
MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

16X170279
19.12.2014



RUDUS OY

Miljökonsekvensbeskrivning för höjning av produktionskapaciteten
och materialeffektiviteten i produktionsområdet i Ingå

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vi förbehåller oss alla rättigheter. Denna handling eller någon del av den får inte kopieras eller reproduceras i någon form utan skriftligt tillstånd av Pöyry Finland Oy.

KONTAKTUPPGIFTER OCH FRAMLÄGGNING TILL PÅSEENDE

Projektansvarig:

Rudus Oy
Tuomo Joutsenoja
Hanna Luukkonen
Bronsvägen 1, PB 49
00441 Helsingfors
Tuomo Joutsenoja tfn 0400 929 149
Hanna Luukkonen tfn 040 566 2050
fornamn.efternamn@rudus.fi

Kontaktmyndighet:

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland
Kontaktperson: Larri Liikonen
PB 36
00521 Helsingfors
tfn. 0295 021 000
fornamn.efternamn@ely-keskus.fi

MKB-konsult:

Pöyry Finland Oy
MKB-projektchef Maarit Korhonen
PB 50 (Jakobsgatan 3)
01621 Vanda
tfn 010 33 49196
fornamn.efternamn@poyry.com

Miljökonsekvensbeskrivningen finns framlagd på följande ställen:

Ingå bibliotek, Ola Westmans allé 1, 10210 Ingå
Ingå tekniska byrå, Kommungården, Ola Westmans allé 3, 10210 Ingå
Sjundeå kommunbibliotek, Stationsvägen 2, 02580 Sjundeå
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland, Semaforbron 12 B 5 vån., 00250 Helsingfors

Internet:

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVA_hankkeet/Rudus_Oyn_Inkoon_tuotantoalue/Rudus_Oyn_Inkoon_tuotantoalue\(27860\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVA_hankkeet/Rudus_Oyn_Inkoon_tuotantoalue/Rudus_Oyn_Inkoon_tuotantoalue(27860))
<http://www.rudus.fi/ymparisto/inkoo-yva>

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD OCH MKB-ARBETSGRUPP.....	8
SAMMANDRAG	9
FÖRKORTNINGAR OCH TERMER	20
1 INLEDNING	21
2 PROJEKT	22
2.1 Projektansvarig	22
2.2 Rudus verksamhet i Joddböle	22
2.2.1 Tillståndsläget	22
2.3 Projektets mål och syfte	25
2.4 Allmän beskrivning av projektet.....	26
2.4.1 Stentäkt.....	26
2.4.2 Återvinningsverksamhet.....	29
2.4.3 Behandling och förädling av återvinningsmaterial	30
2.4.4 Återvinningsens arbetsfaser	32
2.4.5 Överskottsjord.....	36
2.4.6 Lagring av produkter och lastning på transportmedel	36
2.5 Övriga planerade funktioner i området	37
2.5.1 Verksamhetstid	37
2.6 Stödfunktioner i området.....	38
2.7 Efterbehandling och eftervård av landskapet	38
2.8 Tillstånd och planer som krävs för projektet.....	39
2.8.1 Miljökonsekvensbedömning.....	39
2.8.2 Miljötillstånd och vattenhushållningstillstånd.....	40
2.8.3 Planläggning	40
2.8.4 Marktäktstillstånd, bygglov och åtgärdstillstånd	40
2.8.5 Utvinningsavfallsplan	40
2.8.6 Statsrådets förordning om miljöskydd i samband med stenbrott, annan stenbrytning och stenkrossar.....	41
2.8.7 TUKES utlåtande	41
3 ALTERNATIVEN I MKB-FÖRFARANDET	42
3.1 Framtagning av alternativ.....	42
3.2 Alternativ	42
3.3 Nollalternativet, verksamheten fortsätter enligt nuvarande tillstånd	45
3.4 Stentäktalternativ ALT 1	46
3.5 Stentäktalternativ ALT 2	48
3.6 Stentäktalternativ ALT 3	49
3.7 Stentäktalternativ ALT 4	51
3.8 Återvinningsverksamhet och mottagning av överskottsjord ALT A.....	52
3.9 Bygga av hamnbassäng ALT B	55
3.10 Tvärsnitt av verksamhetsområdena.....	57
3.11 Tidtabell för genomförande av alternativen	60
3.12 Projektets anknytning till andra verksamheter och projekt i området	61

4	FÖRFARANDET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING	63
4.1	Innehåll och mål.....	63
4.1.1	Bedömningsprogram.....	64
4.1.2	Bedömningsbeskrivning.....	64
4.2	Parterna vid bedömningsförfarandet och tidtabellen	65
4.3	Delgivning av information och delaktighet.....	66
4.3.1	Invånarenkät och invånarkväll.....	66
4.3.2	Uppföljningsgrupp	66
4.3.3	Informationsmöten för allmänheten och övrig delgivning av information	67
4.4	Utlåtanden och åsikter om bedömningsprogrammet	67
4.5	Kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktats i MKB-beskrivningen.....	68
4.6	Planering och MKB i växelverkan.....	73
5	MILJÖNS NULÄGE, MILJÖKONSEKVENSER SOM HAR BEDÖMTS OCH TILLÄMPADE BEDÖMNINGSMETODER.....	74
5.1	Allmänt.....	74
5.2	Avgränsning av gransknings- och influensområden.....	74
5.3	Utredningar som gjorts inom ramen för projektet	76
5.4	Samhällsstruktur och markanvändning	76
5.4.1	Tillämpade bedömningsmetoder.....	76
5.4.2	Nuläge, bosättning och övriga funktioner i området	77
5.4.3	Planeringsläget för markanvändning	80
5.4.4	Konsekvensbedömning	87
5.4.5	Osäkerheter vid bedömningen	93
5.5	Landskapsstruktur, landskapsbild och kulturmiljö	94
5.5.1	Tillämpade bedömningsmetoder.....	94
5.5.2	Landskapets nuläge	94
5.5.3	Värdefulla objekt	99
5.5.4	Konsekvensbedömning	107
5.5.5	Osäkerheter vid bedömningen	117
5.6	Floran, faunan och skyddade objekt	118
5.6.1	Tillämpade bedömningsmetoder.....	118
5.6.2	Naturmiljöns nuläge.....	119
5.6.3	Havsområdet utanför projektområdet	131
5.6.4	Naturaområden, naturskyddsområden och andra nationellt värdefulla naturobjekt	131
5.6.5	Konsekvensbedömning	133
5.6.6	Naturabehovsbedömning.....	138
5.6.7	Osäkerheter vid bedömningen	141
5.7	Grundvattnet	141
5.7.1	Tillämpade bedömningsmetoder.....	141
5.7.2	Nuläge	142
5.7.3	Konsekvensbedömning	143
5.7.4	Konsekvenser av sprängämnesrester för grundvattnet.....	147
5.7.5	Osäkerheter vid bedömningen	147
5.8	Ytvatten	148
5.8.1	Tillämpade bedömningsmetoder.....	148

5.8.2	Nuläge	149
5.8.3	Utgående vattenmängder och avledning av vatten	154
5.8.4	Konsekvensbedömning	156
5.8.5	Osäkerheter vid bedömningen	161
5.9	Mark och berggrund	162
5.9.1	Tillämpade bedömningsmetoder	162
5.9.2	Nuläge	162
5.9.3	Konsekvensbedömning	164
5.9.4	Osäkerheter vid bedömningen	165
5.10	Trafik	165
5.10.1	Tillämpade bedömningsmetoder	165
5.10.2	Nuläge	166
5.10.3	Trafikmängder	168
5.10.4	Konsekvensbedömning	169
5.10.5	Osäkerheter vid bedömningen	172
5.11	Klimat och luftkvalitet	172
5.11.1	Tillämpade bedömningsmetoder	172
5.11.2	Luftkvalitetens nuläge	175
5.11.3	Bedömning av konsekvenser för luftkvaliteten	177
5.11.4	De olika projektalternativens konsekvenser för luftkvaliteten	182
5.11.5	Osäkerhetsfaktorer	183
5.12	Buller	184
5.12.1	Tillämpade bedömningsmetoder	184
5.12.2	Nuläge	185
5.12.3	Projektfunktionernas påverkansmekanismer	186
5.12.4	Gräns- och riktvärden	187
5.12.5	Projektfunktionernas bullerkällor	189
5.12.6	Bullermodellering i olika faser	190
5.12.7	Bullrets karaktär	192
5.12.8	Konsekvensbedömning	193
5.12.9	Jämförelse av alternativ	207
5.12.10	Bullrets konsekvenser för områdets ljudlandskap	208
5.12.11	Osäkerhetsfaktorer	208
5.13	Vibration	209
5.13.1	Tillämpade bedömningsmetoder	209
5.13.2	Nuläge	209
5.13.3	Hur vibrationen känns	211
5.13.4	Konsekvensbedömning	211
5.13.5	Osäkerhet vid bedömningen	212
5.14	Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation	213
5.14.1	Tillämpade bedömningsmetoder	213
5.14.2	Nuläge	214
5.14.3	Resultaten från invånarenkäten	215
5.14.4	Konsekvensbedömning	223
5.14.5	Osäkerheter vid bedömningen	229
5.15	Säkerhetsaspekter i projektet	229
5.16	Nollalternativets konsekvenser	230
5.16.1	Markanvändning och samhällsstruktur	231

5.16.2	Landskapet och kulturmiljön	231
5.16.3	Floran och faunan, naturskyddsobjekt	231
5.16.4	Grundvatten	232
5.16.5	Ytvatten	232
5.16.6	Mark och berggrund.....	232
5.16.7	Trafik.....	232
5.16.8	Klimat och luftkvalitet	232
5.16.9	Buller.....	233
5.16.10	Vibration.....	233
5.16.11	Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation	233
5.17	Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt	233
6	JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV, BEDÖMNINGEN AV KONSEKVENSERNAS BETYDELSE OCH PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET	237
6.1	Jämförelse av alternativ	237
6.2	Sammandrag av de centrala konsekvenserna och en jämförelse av alternativen	247
6.3	Projektets genomförbarhet	250
6.4	Osäkerheterna i miljökonsekvensbedömningen	250
7	FÖREBYGGANDE OCH BEGRÄNSANDE AV OLÄGENHETER.....	251
8	UPPFÖLJNING AV PROJEKTETS KONSEKVENSER	258
8.1	Principerna för uppföljningen.....	258
8.1.1	Uppföljning av naturkonsekvenser	258
8.1.2	Uppföljning av dammkonsekvenser	258
8.1.3	Uppföljning av bullerkonsekvenser	259
8.1.4	Uppföljning av vibrationskonsekvenser	259
8.1.5	Uppföljning av konsekvenser för grundvattnet	261
8.1.6	Uppföljning av konsekvenser för grundvattnet	262
	KÄLLMATERIAL	263
	BILAGA.....	266

FÖRORD OCH MKB-ARBETSGRUPP

Syftet med miljökonsekvensförfarandet (MKB-förfarande) är att utreda de miljökonsekvenser som den höjning av kapaciteten och materialeffektiviteten i produktionsområdet i Ingå som Rudus planerar medför. Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivning) har gjorts upp utifrån MKB-programmet som låg klart i december 2013 och de utlåtanden och åsikter som lämnades in om det. I MKB-beskrivningen presenteras uppgifterna om projektet och den bedömning av projektets miljökonsekvenser som arbetet resulterade i. Projektansvarig är Rudus Oy med miljöchef Hanna Luukkonen och exportdirektör Tuomo Joutsenoja som ansvariga kontaktpersoner i projektet. MKB-beskrivningen är uppgjord av Pöyry Finland Oy som ett konsultuppdrag. Arbetet på Pöyry har letts av projektchef FM Maarit Korhonen. Andra som deltagit i arbetet är Ramboll Finland AB, Promethor Oy, Oy Finnrock Ab, Finventia och Vahanen Environment Oy samt Geologiska forskningscentralen. Följande personer och organisationer svarar för beskrivningarna som gjorts inom ramen för miljökonsekvensbedömningen:

Pöyry Finland Oy

FM Jaana Tyynismaa (projektledare, kvalitetsansvarig)
FM Maarit Korhonen (projektchef)
SVK Markku Nissi (sociala konsekvenser, invånarenkät)
FM Kalle Reinikainen (sociala konsekvenser, invånarenkät)
DI Kirsi Koivunen (bedömning av trafikkonsekvenser)
FM Maria Nygård (bedömning av konsekvenser för mark och berggrund)
FM Lotta Lehtinen (bedömning av konsekvenser för ytvatten)
FM, DI Maarit Hyvärinen (vattenbalanskalkyler)

Ramboll Finland AB

Landskapsarkitekt Annina Kukkola (landskaps- och kulturmiljö samt kartframställningar)
DI Saija Miettinen-Tuoma (markanvändning och planläggning)

Vahanen Environment Oy

FM, DI Ulla-Maija Liski (bedömning av konsekvenser för grundvattnet)

Finventia (naturinventeringar)

FM Tommi Lievonen
FM Lauri Erävuori
FM Jaakko Kullberg
Jarmo Nieminen

Promethor Oy

FM Jani Kankare (klimat, luftkvalitet och bullermodeller samt konsekvensbedömning)
DI Tero Virjonen (klimat, luftkvalitet och bullermodeller samt konsekvensbedömning)

Oy Finnrock Ab

FM Lauri Fagerström (bullerutredning)

Mikroliitti Oy

Arkeologiskaundersökningar

SAMMANDRAG

Projektbeskrivning

Rudus Oy planerar en utvidgning av produktionsområdet i Ingå samt en höjning av produktionskapaciteten och materialeffektiviteten. Det planerade området ligger i Joddböle i Ingå kommun. (Bild 1).



Bild 1. Projektområdets läge i Ingå.

Projektområdet för de planerade verksamheterna är cirka 390 hektar stort. I området ingår förutom de nya stentäktsområdena skyddszonerna för Rudus verksamhet, Fortums tidigare kraftverksområde och djuphamn samt Inkoo Shipping Oy Ab:s nuvarande hamnområde. Meningen är att stentäktsverksamheten stegvis växer till ett 164 hektar stort område så att de delområden där täkten slutförts eftervårdas för fortsatt användning. Således kommer hela området inte i något skede att vara ett täktområde. Återvinningsverksamheten ska enligt den preliminära planen ske i ett cirka 30 hektar stort område. I området kommer dessutom att finnas ett mottagningsområde för överskottsjord. Det nuvarande stentäktsområdet, lagerfältet och områdena där verksamheten lagts ned omfattar omkring 20 hektar.

I området planeras förutom stentäkt och förädling av stenmaterial även mottagning och förädling av återvinningsmaterial samt slutdeponering av ren överskottsjord. Övriga verksamheter som planerats i området är tillverkning av betong och betongprodukter samt asfalttillverkning.

Projektområdet ligger precis invid Ingå hamn. Merparten av den nuvarande stenmaterialproduktionen exporteras till Östersjöländer. Efterhand som produktionskapaciteten växer kommer transporterna av stenmaterial även framdeles att huvudsakligen ske sjöledes.

De växtlighets-, fågelbestånds-, fladdermus- och fornlämningsinventeringar som projektet förutsätter gjordes på våren och sommaren 2013. Grundvattenutredningen gjordes på sommaren och i början av hösten 2014. Enligt den preliminära tidtabellen ska MKB-förfarandet slutföras på vintern 2015, varefter nödvändiga tillstånd för projektet kan sökas.

Projektansvarig

Rudus Oy är ansvarig för projektet. Bolaget bedriver affärsverksamhet med färdigbetong, betongprodukter, stenmaterial, krossentreprenader och återvinning huvudsakligen i Finland, men har en del funktioner även i Baltikum och Ryssland. Rudus Oy är landets ledande aktör inom stenmaterial och färdigbetong samt återvinnare av mineralbaserade byggfraktioner. Rudus Oy tillverkar även olika betongprodukter, betongelement och gårdssten. År 2013 sysselsatte Rudus-koncernen cirka 1 250 personer och omsättningen uppgick till 378 miljoner euro.

Projektets bakgrund och syfte

Rudus Oy har brutit sten i Joddböle sedan 1996. Projektets syfte är att höja produktionskapaciteten i produktionsområdet och utvidga verksamheten med mottagning av återvinningsfraktioner, förädling och försäljning av förädlade produkter samt slutdeponering av överskottsjord och mottagning av snö. I framtiden är avsikten att tillverka asfalt, betong och betongprodukter i området.

Om projektet genomförs stöder det målsättningarna i Finlands mineralstrategi och programmet för en hållbar utvinningsindustri, programmet för främjande av materialeffektiviteten inom byggnation (*Miljöministeriet 2013*) samt målsättningarna för återvinning inom stenmaterialförsörjningen i Finlands regeringsprogram (2011). Dessutom är projektet viktig utrikeshandel för Finland och har en central betydelse för konjunkturerna i statens ekonomi och balansen i den offentliga ekonomin. Utrikeshandeln utgör en betydande del av Finlands bruttonationalprodukt. Enligt Statistikcentralen (2014) spelar företagets internationalisering en viktig roll i utvecklingen av arbetsmarknaden och näringslivet i Finland. Handelns globala tillväxt har inverkan även på den ekonomiska stabiliteten i Finland i om med att Finland i samband med utrikeshandel får investeringar och arbetstillfällen. Samtidigt aktiverar den inhemskt entreprenörskap. Projektet har positiva effekter för sysselsättningen. Jämfört med nuläget blir stenmaterialbrytningen och -behandlingen 2,5–11 gånger större, beroende på den årligen brutna volymen 1–6 miljoner m³. Den direkta sysselsättande effekten blir då uppskattningsvis 33–189 årsverken, motsvarande sysselsättande effekt för insatsområdena 17–100 årsverken och de övriga multiplikatoreffekterna cirka 15–89 årsverken. Den totala effekten blir då på årsnivå cirka 64–378 årsverken. För återvinningsfunktionerna, beroende på hur de genomförs, kan sysselsättningseffekten bli cirka 40–200 årsverken.

Det är tänkt att stentäktsverksamheten stegvis utvidgas till ett område på 164 hektar börjande söderifrån mot norr. Samtliga stentäktsområden bryts till angivet djup innan man går vidare till ett nytt område. På detta sätt frigörs de områden där verksamheten upphör för planerlig användning; här kan byggas annan industriverksamhet eller landskapen kan efterbehandlas. Stenmaterialet bryts och förädlas till olika produkter av vilka merparten går på export till Östersjöområdet. Produktionsområdet ligger i omedelbar närhet av Ingå hamn, vilket gör det möjligt att sköta transporter av sten- och återvinningsmaterial sjövägen.

Med höjd produktionskapacitet ökar de årliga produktionsmängderna och utbudet av produkter. På årsnivå planerar man att bryta 1–6 miljoner tfm³ stenmaterial, mot att den nuvarande verksamhetens årliga volym har varit 0,2 miljoner tfm³. I återvinningsverksamheten är den maximala årliga mängden av olika återvinningsfraktioner 10 miljoner ton. Utöver utvidgningen av brytningsarealen och återvinningsfunktionerna är planerna att utvidga hamnbassängen och kajområdet norrut med cirka 10 hektar.

Ingå hamnområde är huvudsakligen planlagt för hamn- och industriverksamhet. Ett av syftena med projektet är att färdigställa området för det ändamål markanvändningsplanerna anger. En förläggning av stentäkterna till de redan befintliga områden som anvisas i planen sparar naturresurser samtidigt som det samlar landskapsförändringarna inom ett enda område, i motsats till att stenmaterial bryts i mindre täkter i olika områden. Dessutom finns det annan industriell verksamhet i området, varvid eventuella negativa miljökonsekvenser koncentreras till området i fråga, vilket gör att de totala konsekvenserna kan begränsas och hanteras mer resultatrikt. Investeringarna i miljöskydd kan inriktas på ett vidsträckt område som används över en lång tid. Inom affärsverksamhet kan skyddsinvesteringar bättre göras när det finns en garanti för att verksamheten fortsätter. Produktionsområdet i Ingå har goda land- och sjöförbindelser och ligger relativt nära marknadsområdet.

Projektets tidtabell

Projektet avancerar i faser. Målsättningen är att efter 5–10 år ska en del av återvinningsfunktionerna ha inletts i området och stentakten utvidgats jämfört med nuläget.

Alternativen i MKB-förfarandet

Alternativ som bedöms

Miljökonsekvensförfarandet gäller fyra preliminära stentäktsalternativ med olika produktionskapacitet, täkt djup och varaktighet. Återvinningsverksamheten och slutdeponeringen av överskottsjord granskas i samband med samtliga alternativ, men återvinning kan utgöra ett självständigt alternativ även om stentakten inte utvidgas. Bygget av hamnbassängen granskas som ett separat alternativ.

I alternativ 1 är det planerade täktområdet cirka 164 hektar och den lägsta täktnivån +3. I området bryts årligen 1–6 miljoner kubikmeter fast mått (senare miljoner tfm³) stenmaterial. Den totala brutna volymen under verksamheten är 25 miljoner m³. Verksamhetstiden varierar mellan 4 och 25 år beroende på hur mycket som årligen bryts.

I alternativ 2 går man i projektområdets norra delar, Grävlingberget och Sjömansberget, ner till nivån -15 i ett område på cirka 87 hektar. Det övriga området bryts till nivån +3. Årligen bryts 1–6 miljoner m³ stenmaterial. Den totala brutna volymen under verksamheten är 40 miljoner m³. Verksamhetstiden varierar mellan 7 och 40 år beroende på hur mycket som årligen bryts.

I alternativ 3 går man i projektområdets norra delar, Grävlingberget och Sjömansberget, ner till nivån -30 i ett område på cirka 87 hektar. Det övriga området bryts till nivån +3. Årligen bryts 1–6 miljoner m³ stenmaterial. Den totala brutna volymen under verksamheten är 53 miljoner m³. Verksamhetstiden varierar mellan 9 och 53 år beroende på hur mycket som årligen bryts.

I alternativ 4 bryts Joddböle- och Kolakärrområdena till nivån +3. Grävlingberget bryts till nivån -30 meter. Enligt uppskattning kommer det årligen att brytas 1–6 miljoner m³ stenmaterial i hela området. Den totala brutna volymen under verksamheten är 28 miljoner m³. Verksamhetstiden varierar mellan 5 och 28 år beroende på hur mycket som årligen bryts. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas.

I alternativ A granskas en placering av återvinningsverksamhet i området. Återvinningsverksamheten omfattar mottagning, mellanlagring, behandling och fortsatt förädling av återvinningsfraktioner för försäljning på så sätt att inga återvinningsfraktioner kommer att bli kvar i området. Alternativet inkluderar även mottagning och slutdeponering av ren överskottsjord. Maximalt behandlas sammantaget cirka 10 miljoner ton återvinningsfraktioner och överskottsjord om året. Återvinningsverksamheten kan bedrivas vid sidan av samtliga stentäktsalternativ eller som ett eget alternativ även om stentäktsverksamheten inte utvidgas.

I alternativ B granskas bygget av en ny hamnbassäng. Bygget genomförs i två faser. Om båda faserna genomförs blir hamnbassängens slutliga areal cirka 10 hektar. Huruvida hamnbassängen byggs eller inte påverkas av hur stentäktsalternativen 1–4 utfaller och av den allmänna situationen på marknaden.

Som nollalternativ granskas alternativet att projektet inte genomförs, dvs. att stentäktsområdet inte utvidgas eller att återvinningsverksamheten och mottagningen av överskottsjord inte genomförs eller att hamnbassängen inte utvidgas. Verksamheten i området bedrivs enligt gällande tillstånd och täktverksamheten upphör när tillstånden går ut.

Faserna i MKB-förfarandet

Syftet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) är att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser i planering och beslutsfattande. Ett annat mål är att öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. MKB-förfarandet eftersträvar att förhindra eller lindra skadliga miljökonsekvenser samt att jämka samman olika synvinklar och målsättningar.

Lagen förutsätter att projektets miljökonsekvenser utreds i enlighet med det lagstadgade bedömningsförfarandet innan åtgärder med väsentliga miljökonsekvenser vidtas. En myndighet får inte bevilja tillstånd för genomförande av projektet eller fatta något annat därmed jämförbart beslut förrän bedömningen har avslutats.

Miljökonsekvensbedömningen är inte ett besluts- eller tillståndsförfarande varför beslut som gäller genomförandet av projektet inte fattas medan bedömningen pågår.

MKB-förfarandet omfattar en programfas och en beskrivningsfas. *Programmet för miljökonsekvensbedömningen (MKB-programmet)* är en plan över hur bedömningen av miljökonsekvenserna ska ordnas och över de utredningar som behövs. MKB-förfarandet för detta projekt för att höja produktionskapaciteten och materialeffektiviteten i produktionsområdet i Ingå inleddes i december 2013, när den projektansvarige lämnade in MKB-programmet till kontaktmyndigheten i projektet, NTM-centralen i Nyland. I *miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen)* presenteras projektets olika egenskaper

och en enhetlig bedömning av projektets miljökonsekvenser utifrån de resultat bedömningsförfarandet gav.

Denna MKB-beskrivning redogör bland annat för de alternativ som ska bedömas, miljöns nuläge, alternativens (ALT 1–ALT 4 och ALT A och ALT B) och nollalternativets miljökonsekvenser och deras betydelse samt gör en jämförelse av de bedömda alternativen. Dessutom tar den upp olika sätt att förhindra och lindra skadliga konsekvenser samt ett förslag på program för uppföljning av miljökonsekvenserna.

När MKB-beskrivningen är klar har allmänheten möjlighet att lägga fram sina åsikter om den. Myndigheterna ger sina utlåtanden om MKB-beskrivningen. MKB-förfarandet avslutas när kontaktmyndigheten lämnar sitt utlåtande om MKB-beskrivningen till den projektansvarige och de tillståndsmyndigheter som behandlar projektet. Tillståndsmyndigheterna och den projektansvarige använder sig av bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande som underlag för sitt eget beslutsfattande.

Delgivning av information och dialog

Ett av syftena med MKB-lagen är att öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. Allmänheten har möjlighet att påverka projektet i de olika faserna av MKB-förfarandet. NTM-centralen i Nyland, som är kontaktmyndighet i projektet, kungör i dagstidningar som utkommer i projektets influensområde och på kommunernas anslagstavlor om när bedömningsbeskrivningen finns framlagd. Kungörelsen redogör närmare för hur man kan framföra sina åsikter. Allmänheten kan även delta i projektet genom att framföra sina åsikter och sin syn på saken direkt till den projektansvarige eller MKB-konsultens representanter.

Efter att bedömningsbeskrivningen har lagts fram för påseende ordnas ett öppet informations- och diskussionsmöte med allmänheten för att presentera det planerade projektet, MKB-förfarandet och resultaten av miljökonsekvensbedömningen. Också här har allmänheten möjlighet att lägga fram sina synpunkter på bedömningsarbetet och dess tillräcklighet.

Sammandrag av projektets miljökonsekvenser

För projektets MKB-förfarande svarar konsultbolaget Pöyry. I arbetet har också deltagit Promethor Oy (buller- och dammutredningar inkl. konsekvensbedömningar), Oy Finnrock Ab (vibrationsutredning inkl. konsekvensbedömning) och Vahanen Environment Oy i samarbete med Geologiska forskningscentralen (grundvatteninventeringar inkl. konsekvensbedömning). Naturinventeringarna gjordes av T:mi Finnventia, fornlämningsinventeringen av Mikrolitti Oy.

Samhällsstruktur och markanvändning

Projektet konsekvenser för samhällsstrukturen framträder dels i hur verksamheterna i projektområdet samordnas med andra verksamheter i områdets närhet, dels i projektets sysselsättande effekt. Projektet ökar den industriella verksamheten i Joddböleområdet och minskar de skogbevuxna områdena. Sysselsättningen ökar och sysselsättningskonsekvenserna gäller ett större område än Ingå kommun. Projektområdet med omgivning har redan nu tunga verksamheter och projektet kommer att förstärka dem ytterligare. För markanvändningen innebär projektet att skogsbruk, jakt och rekreationsverksamhet upphör i projektområdet i och med att skogarna försvinner till följd av stenbrytningen. I näromgivningen orsakar projektet lindriga buller- och dammolägenheter. Förändringen i jämförelse med nuläget bedöms dock som förhållandevis liten. Projektet har

inte betydande konsekvenser för samhällsstrukturen. Det stöder delvis de riksomfattande målen för markanvändningen, men står också delvis i konflikt med dem.

Konsekvenser för landskapet

Redan idag bildar industriella verksamheter en synlig del av projektområdets landskap. De nuvarande verksamheterna omkring projektområdet kvarstår, varför projektet som helhet betraktat inte nämnvärt ändrar de närmast belägna bostads- eller fritidshusens ställning i landskapet. De viktigaste konsekvenserna av brytningen i projektområdet gäller landskapets form och struktur, landskapsbilden samt fornlämningar och den byggda kulturmiljön. Då projektet genomförs kommer området som idag delvis präglas av stentäkt och andra tunga verksamheter och delvis är i naturtillstånd att förvandlas till en starkt omformad miljö för industriell verksamhet. Området är en förlängning av den zon i Ingå hamn som redan nu används för industriell verksamhet, energiproduktion och andra verksamheter som kräver stora konstruktioner och byggnader. I ett vidare perspektiv kommer projektet således inte att på ett betydande sätt förändra landskapets karaktär inom den zon som redan idag är starkt bearbetad av människan. Projektets detaljerade realiseringsplan är dock avgörande för till exempel hur stora delar av de bergiga skogsryggarna (rekreationsanvändning) som kommer att anges som industriella åtgärdsområden.

Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation

På basis av responsen i samband med bedömningen, invånarenkäten och andra delar av konsekvensbedömningen kan man som eventuella konsekvenser för levnadsförhållandena och trivseln nämna dels de förändringar som projektet orsakar i boendetrivseln (bl.a. buller, damm, vibrationer, luftkvaliteten och den förmodade ökningen av trafiken) och i rekreations- och hobbymöjligheterna, dels människornas ovisshet om konsekvenserna (oro och rädslor).

Vad beträffar brytning och behandling av stenmaterial är det närmast den årliga uttagna mängden och verksamhetstiden som varierar mellan de olika alternativen. Vid största årliga brytningsmängd är influenstiden kortast i alternativen ALT1 och ALT4 jämfört med ALT 2 och ALT 3, men då kan buller- och dammolägenheterna öka jämfört med nuläget vilket inverkar försämrande på levnadsförhållandena och trivseln. Den växande trafik och de växande mängder damm och buller som den expanderade verksamheten orsakar kan i projektområdets omedelbara närhet försämra invånarnas levnadsförhållanden och trivsel och göra den närbelägna skogen sämre lämpad för rekreation, även då varken rikt- eller gränsvärden överskrids. När verksamhetsidkaren vidtar såväl damm- som bullerbekämpande åtgärder blir de negativa konsekvenserna mycket små.

För återvinningsverksamhetens del uppträder konsekvenserna huvudsakligen i form av social oro och ovisshet om tilltagande olägenheter som buller, försämrad luftkvalitet och lukt samt risker för hälsa och miljö. Den nya verksamheten i området ökar i någon mån bullernivån och oron, vilket påverkar boendetrivseln och levnadsförhållandena.

Vad beträffar utvidgningen av hamnbassängen är konsekvenserna för levnadsförhållandena och trivseln under byggtiden beroende av bullret samt då hamnen är i drift av den ökade sjötrafiken och av stranderosionen längs farleden. Bullret från lastningen kan upplevas som störande.

Projektet kan ge ökade lokala sysselsättningsmöjligheter, köp av underleverantörstjänster och material som har positiva effekter på den regionala ekonomin. Totalt sett inverkar projektet försämrande på levnadsförhållandena och trivseln i den omedelbara boendemiljön och konsekvenserna bedöms som lindrigt negativa. Konsekvenserna bedöms gälla de fast bosatta

och fritidsbosatta närmast projektområdet. Längre bort från projektområdet ökar konsekvenserna inte avsevärt jämfört med nuläget.

Naturen

Den expanderande verksamheten försvagar naturens mångformighet i projektområdet, men i ett större perspektiv med hela landskapet eller kustområdet som utgångspunkt är konsekvenserna inte betydande. Efter stentäktsverksamheten försöker man återställa naturens mångformighet i enlighet med Rudus program för diversitet i naturen kallat LUMO (luonnon monimuotoisuus).

Arterna och naturtyperna i projektområdets närmiljö kan förändras på kort eller lång sikt eftersom randeffekten förstärks och det sker förändringar i mikroklimat och vattenhushållning. Dessutom påverkas den omgivande naturen av det buller och de utsläpp i luften som brytningen och trafiken orsakar, av att fasta ämnen och näringsämnen rinner ut i vattnen och av vibrationerna i samband med sprängning och brytning.

Hur starka konsekvenserna av fartygstrafiken blir i havs- och strandområdena beror på många faktorer som fartygens konstruktion och hastighet, avståndet till stranden samt vattendjup och bottentyp. I Ingåfarledens norra del antas stranderosionen öka på Storramsjö och Fjusö udde samt på Skammö och Jakobramsjö där farleden går nära stränderna och annan sjögång inte förekommer.

Inget av projektens alternativ bedöms ha sådana konsekvenser på Naturaområdet. Ingå skärgård att de avsevärt kan försämma de naturvärden som ligger till grund för skyddet. Projektets konsekvenser för Naturaområdet beror på den fartygstrafik som projektet orsakar och dess konsekvenser inskränker sig till den befintliga farleden och dess närmiljö. En ökad fartygstrafik här och i andra projekt i området kan dock ge en ökad risk för olyckor. En Naturabedömning enligt 65 § i naturvårdslagen anses inte vara nödvändig.

Grundvatten

Brytningen i och dräneringen av stenbrotten innebär att grundvattenytan sjunker och att vissa närbelägna brunnar ger mindre vatten, beroende på vilket brytningsalternativ som väljs. I alternativ ALT 1 är bedömningen att brytningen ner till nivån +3 och dräneringen av stentakten inverkar sänkande på grundvattennivån i de närbelägna borrbrunnarna vilket minskar deras kapacitet. Konsekvenserna bedöms dock bli obetydliga varvid brunnarna fortfarande kan användas. Om brytningen når ner till nivån -15 eller -30 bedöms konsekvenserna för KWH Freezes borrbrunn och den närmaste privata borrbrunnen (avstånd 200 meter från stenbrottet) bli betydande. Brytning enligt alternativen ALT 2 och ALT 3 bedöms ha betydande konsekvenser även för Ingå kommuns reservvattentäkt 600 meter nordost om brytningsområdet.

I alternativ ALT 4 är brytningsnivån på Grävlingsberget som lägst -30. Detta kan ha betydande konsekvenser för KWH Freezes borrbrunn öster om brytningsområdet. Brytningen och dräneringen av stenbrotten sänker grundvattennivån i brunnen och minskar dess kapacitet i betydande mån varvid det inte längre är möjligt att använda den i nuvarande syfte. Eftersom brytningsområdet och brunnen ligger så nära varandra är det närmast omöjligt att förhindra att vattennivån i brunnen sjunker.

De skadliga konsekvenserna för grundvattnets nivå och kvalitet kan hindras eller lindras genom ett tillräckligt skyddsavstånd till kärret, brunnarna och berggrundens svaghetszoner. Skyddsavståndets längd ska bestämmas med beaktande av sprickbildningen i berget och stenbrottets djup.

Ytvatten

På basis av vattenbalansen finns det inga betydande skillnader mellan alternativen ALT 1–ALT 3 vad beträffar deras konsekvenser för ytvattnet. I alternativ 4 koncentreras stentäkten till ett omkring 89 hektar stort område väster om Hamnvägen där täktnivån i områdets södra del är +3 och i dess norra del -30. Vattenmängderna som pumpas bort från detta mindre täktområde är mindre än i de tre andra alternativen.

Starkare strömning kan öka erosionen i utloppsdikena och de växande mängderna fasta partiklar gör vattnet grumligt. Belastningen av fasta partiklar minskas med hjälp av sedimenteringsbassänger. Också kväve från sprängämnen kan finnas upplöst i vattnet. Kvävemängden kan i någon mån öka övergödningen i utloppsdikenas omedelbara närhet i Fagervikens havsområde.

Om brytningen utsträcks ända till Stormossen kan vattnet därifrån påverka dräneringsvattnets kvalitet bland annat genom ökad humushalt. Vattnet från mossen bör hindras från att rinna ut i stentäkten med hjälp av ett tillräckligt skyddsavstånd mellan mossen och brytningsområdet.

Brytningsverksamheten bedöms inte påverka det ekologiska tillståndet eller utgöra ett hinder för ett gott tillstånd i Fagervikens område. Belastningen bedöms inte heller påverka Fagervikens kemiska tillstånd.

Bygget av hamnbassängen och de muddringar det kräver gör vattnet tillfälligt grumligare och orsakar under pågående arbete bullerolägenheter i Fagervikens havsområde. Den växande fartygstrafiken till och från hamnen kan öka stranderosionen i närheten av farleden.

Mark och berggrund

Konsekvenserna för projektområdets mark och berggrund beror på den bestående förändring av jordytans nivå och områdets relief som följer av att ytjord avlägsnas och stenmaterial bryts. Detta bedöms dock inte ha några skadliga konsekvenser för områdets mark och berggrund. Vid missöden, t.ex. då en arbetsmaskin går sönder, kan mindre mängder oljeprodukter läcka ut i marken. I sådana fall kan den oljiga ytjorden avlägsnas och skickas bort för adekvat behandling. Om stora mängder bränsle lagras i området och en stor bränslecistern springer läck är det möjligt att bränsle rinner ut i marken och berggrunden och därifrån också i områdets yt- och grundvatten.

Trafik

Beroende på vilket alternativ för stentäkt som genomförs bedöms sjötrafiken växa med 15–100 procent från nuvarande 175 fartyg per år. Tillväxten är beroende av fartygens nettokapacitet. Den växande fartygstrafiken kan påverka båtlivet i näromgivningen och säkerheten i farlederna. Transporterna av återvinningsmaterial (ALT A) bedöms öka sjötrafiken med cirka 10–30 procent jämfört med den nuvarande trafiken på Inkoo Shippings hamn. Som mest kan ökningen vara cirka 100 procent. Hamnbassängen kan öka fartygens nettokapacitet vilket i sin tur minskar antalet fartyg.

Stentäkten väntas öka den tunga trafiken i näromgivningen med omkring tio fordon per dygn, vilket på Hamnvägen innebär en ökning på 8 procent. Den växande tunga trafiken påverkar trafiksäkerheten på de vägar i projektområdets närområde där tillväxten är störst. Hamnvägen har inte en separat led för gång-, cykel- och mopedtrafik. Den växande tunga trafiken försämrar gång-, cykel- och mopedtrafikens säkerhet, men denna trafik är obetydlig på Hamnvägen.

Återvinningen (ALT A) ökar den tunga trafiken med 100 fordon per dygn (50 transporter till resp. från anläggningen). Den tunga trafiken på Hamnvägen ökar med cirka 85 procent inom projektområdet och med cirka 55 procent norr om området, söder om korsningen på stamväg 51. Återvinningen har betydande konsekvenser för den tunga trafikens mängder i projektområdets näromgivning. Om hamnbassängen byggs möjliggörs större fartygsmängder varvid återvinningsmaterialet i större utsträckning kan transporteras sjövägen i stället för landvägen.

Klimat och luftkvalitet

I alternativen ALT 1–ALT 3 innebär utsläppen från verksamheten en klar försämring av luftkvaliteten främst för de byggnader i områdets omedelbara närhet som inte används för boende om inga åtgärder vidtas för att minska dammet. Om inga åtgärder för att minska dammet vidtas försämras luftkvaliteten också i de närmaste bostads- och fritidsbostadsfastigheterna samt i naturskyddsområdet på södra sidan.

I alternativ ALT 4 innebär utsläppen från verksamheten en försämring av luftkvaliteten främst för de byggnader i områdets omedelbara närhet som inte används för boende om inga åtgärder vidtas för att minska dammet. Luftkvaliteten försämras dock även i de närmaste bostadsfastigheterna.

Återvinningsverksamheten orsakar ingen betydande försämring av luftkvaliteten. Byggandet av hamnen och själva hamnverksamheten orsakar ingen betydande försämring av luftkvaliteten.

Bullerkonsekvenser

Enligt modelleringen av bullerspridningen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid i stentäktsalternativen ALT 1–ALT 4 inte gränsvärdena för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.

Inom återvinningsverksamheten kommer den genomsnittliga ljudnivån dag- och nattetid att ligga under riktvärdena för buller utan särskild bullerbekämpning. Enligt bullerberäkningarna kommer den genomsnittliga ljudnivån från stenbrytningen och stenkrossningen i samband med hamnbygget att ligga under 45 dB(A) dagtid och 40 dB(A) nattetid i samtliga berörda objekt, förutsatt att den planerade bullerbekämpningen genomförs.

Enligt beräkningarna är den genomsnittliga ljudnivån från lastning (tippning) av stenmaterial i den nya hamnen under 40 dB(A) i samtliga bullerkänsliga objekt i varje fas av hamnbygget. Beroende på byggnadsfas kan lastning ske i hamnbassängens södra eller norra del. Blotta lastningen av stenmaterial utsätter inte omgivningen för något större buller.

Den genomsnittliga ljudnivån från lastningen av metallskrot dagtid i den nya hamnen ligger under riktvärdena i näromgivningen. Nattetid överskrider riktvärdet i en liten del av naturskyddsområdet söder om projektområdet om lastning pågår över en timme på natten.

Säkerhet

Säkerhets- och olycksrisker i samband med stentäktsverksamheten gäller snarast läckor vid hantering och lagring av bränslen och avfall, eftersom marken eller grundvattnet då kan förorenas. Sprängningarna genomförs enligt strikta planer så att säkerhetsriskerna minimeras. Funktionsstörningar i arbetsmaskinerna kan orsaka buller- eller dammutsläpp i miljön.

Sammantagna konsekvenser

Projektet har inga direkta kopplingar till andra planerade eller redan existerande verksamheter i området. Expanderingen av stentäktsverksamheten i projektområdet,

inledandet av återvinningsverksamhet samt den tillfälliga mottagningen av ren överskottsjord ökar sjö- och landtrafiken till området. Sjötrafiken på Ingåfarleden växer efterhand som Rudus transporter av sten- och återvinningsmaterial växer. Samma farled kommer eventuellt att trafikeras av fartyg som transporterar flytande naturgas till Gasum Oy:s planerade LNG-terminal på Fjusö udde. Den växande sjötrafiken kan öka stranderosionen och höja olycksrisken i det livligt trafikerade havsområdet.

De olika alternativens genomförbarhet

Projektets olika alternativ för stenbrytning samt återvinningsverksamheten och bygget av hamnbassängen är enligt gjorda bedömningar genomförbara om man i den fortsatta planeringen beaktar de olika möjligheterna att hindra och mildra skadliga effekter och genomför programmet för uppföljning av konsekvenserna. Med hjälp av uppföljningen kan de eventuella skadliga konsekvenserna upptäckas och åtgärdas.

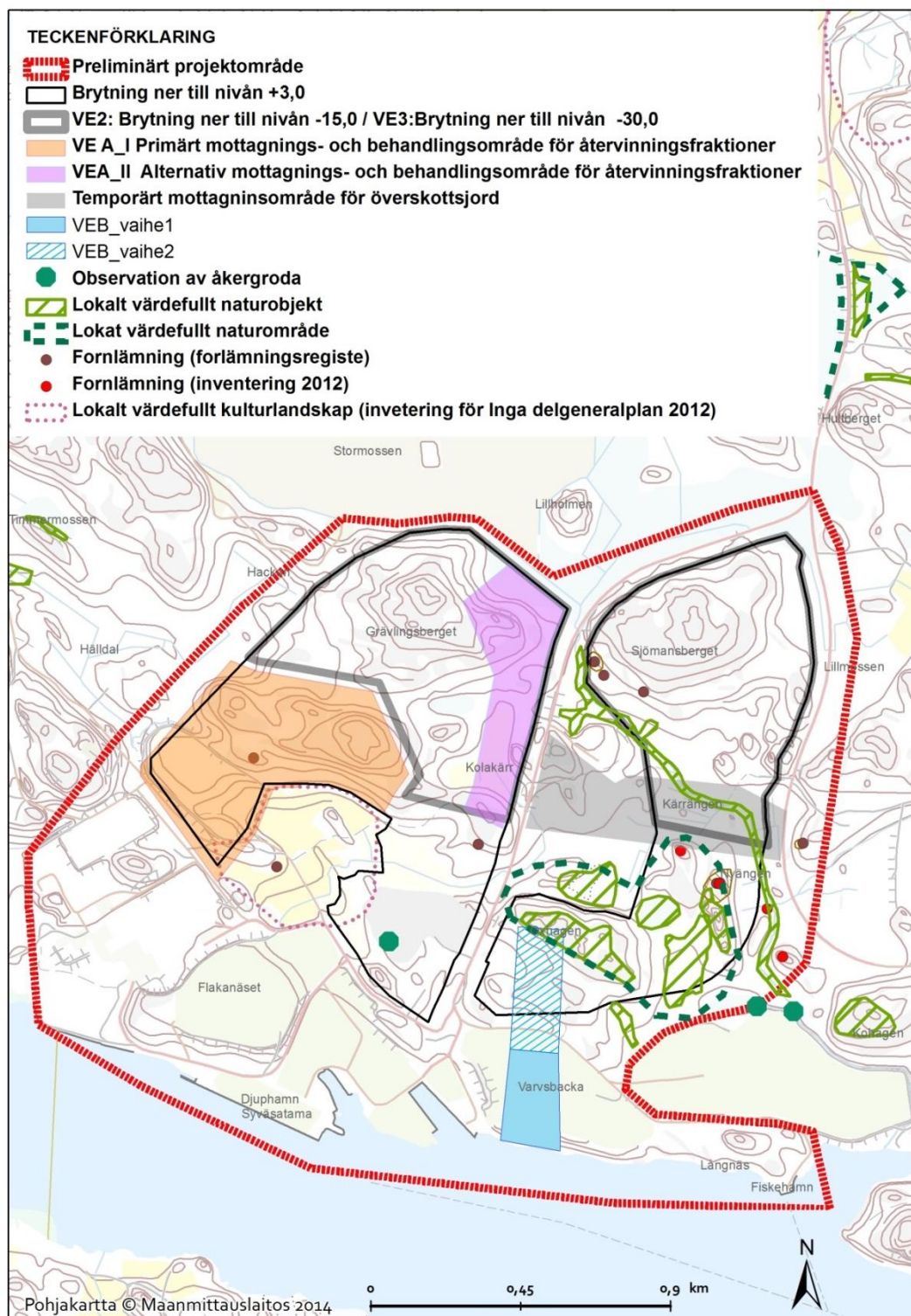


Bild 1-2. Tåktområdena, områdena för återvinningsfunktioner samt de viktigaste naturobjekten och ett värdefullt landskapsområde i projektområdet.

FÖRKORTNINGAR OCH TERMER

I MKB-beskrivningen används följande förkortningar och termer:

FÖRKORTNING	FÖRKLARING
Akvifer	En formation i jord eller berg som lagrar och leder vatten så bra att vatten kan utvinnas ur en där utgrävd brunn
Brytningsnivå	Det djup till vilket stenmaterial bryts
Detaljplan	Detaljerad plan över hur områdesanvändningen ska ordnas
dB(A), decibel	Enhet för ljudnivå. En höjning med tio decibel (=1 bel) av bullernivå betyder en tiodubbling av ljudenergin. Vid bullermätningar används i allmänhet olika vägningsfilter för olika frekvenser. Det vanligaste är det s.k. A-filtret med vars hjälp man noggrannare försöker beskriva ljudets inverkan på människan.
FGD	Avsvavlingsprodukt från stenkolkraftverk bildad vid rening av rökgas
FINIBA-område	Nationellt värdefullt fågelområde
Generalplan	Översiktlig plan över markanvändningen som uppgörs och godkänns av kommunen
IBA-område	Internationellt värdefullt fågelområde
LNG	Liquefied natural gas, flytande naturgas
MBK	Miljökonsekvensbedömning
NTM-centralen	Närings-, trafik- och miljöcentralen
Projektområde	Med projektområde avses i denna MKB-beskrivning det område där stentäkten, återvinningsfunktionerna och lagringen av ren överskottsjord placeras.
Projektansvarig	Rudus Oy är projektansvarig och tillställer kontaktmyndigheten miljökonsekvensbeskrivningen.
tfm ³	Kubikmeter fast mått, volymenhet
REF	Recovered Fuel, återvinningsbränsle
SCI-område	Område som med grund i habitatdirektivet tagits med i Natura 2000 (Site of Community Importance)
SPA-område	Särskilt skyddsområde enligt fågeldirektivet (Special Protection Area)
SKB	Social konsekvensbedömning
Skutknackning	sönderslagning av sten i mindre bitar med hydraulisk hammare

1 INLEDNING

Den projektansvarige (Rudus) inledde ett MKB-förfarande enligt MKB-lagen i december 2013 genom att till NTM-centralen i Nyland lämna ett program för miljökonsekvensbedömning som avsåg en höjning av produktionskapaciteten och materialeffektiviteten i produktionsområdet i Ingå. Programmet presenterade projektet i fråga inklusive alternativ för hur det genomförs samt en plan för vilka miljökonsekvenser som utreds i samband med miljökonsekvensbedömningen samt hur och var utredningarna görs. I programmet presenterades bedömningens förlopp och dess tidtabell, bakgrundsinformation till projektet, en plan för hur allmänhetens deltagande ordnas och informationen om projektet ges, miljöns nuläge samt de tillstånd och planer som krävs för projektet.

I den här miljökonsekvensbeskrivningen presenteras resultaten av miljökonsekvensbedömningen tillsammans med en plan för att begränsa och förhindra de olägenheter projektet medför samt för hur uppföljningen av konsekvenserna ska ordnas. Utlåtanden och åsikter om denna miljökonsekvensbeskrivning kan riktas till NTM-centralen i Nyland som är kontaktmyndighet.

Rudus Oy planerar att utvidga stentäktsområdet i Ingå, inleda återvinningsverksamhet och ta emot ren överskottsjord. Rudus Oy levererar stenmaterial till såväl den finska marknaden som marknaderna runt Östersjön. Syftet är att placera stentäktsverksamheten i ett område som redan används, i detta nu främst av industrier, och som har en bra hamn och sjöförbindelse till Rudus Oy:s huvudsakliga marknadsområde. Återvinningsfunktionerna i projektet ökar materialeffektiviteten genom en höjd återvinningsgrad för byggfraktioner. Allt material som tas emot i området återanvänds. Projektet möjliggör även mottagning och återanvändning av ren överskottsjord. I huvudstadsregionen råder brist på ställen där ren jord tas emot. I enlighet med Rudus planer tas ren överskottsjord emot och medan verksamheten pågår kan den användas i brottens slänter samt vid eftervården av landskapet samt eventuellt för att fylla igen brotten.

2 PROJEKT

2.1 Projektansvarig

Rudus Oy är ansvarig för projektet. Bolaget bedriver affärsverksamhet med färdigbetong, betongprodukter, stenmaterial, krossentreprenader och återvinning i Finland, Baltikum och Ryssland. Rudus är en betydande leverantör av återvinnings- och sekundärmaterial inom sten. Bolaget förädlar och återvinner flygaska, bottenaska, betong och tegel för mångsidig användning samt tillverkar olika slags betongprodukter och betongelement. År 2013 sysselsatte Rudus-koncernen cirka 1 250 personer och omsättningen uppgick till 378 miljoner euro. Rudus Oy ingår i den irländska CRH plc-koncernen med verksamhet i 35 länder och 76 000 anställda. Koncernens omsättning 2012 var 18,7 miljarder euro.

2.2 Rudus verksamhet i Joddböle

Tillståndspliktig marktäktsverksamhet har bedrivits i Joddböleområdet allt sedan 1984. I området vid Ingå hamn har Rudus Oy tagit ut och förädlat stenmaterial sedan 1990-talet. I början av verksamhet skedde brytningen i hamnområdets omedelbara närhet. Därefter har brytningen förflyttats norrut från hamnen.

Stenbrytningen har gagnat flera aktörer, å ena sidan har Rudus Oy fått kvalitetsmässigt lämpligt stenmaterial till sitt förfogande, å andra sidan har Inkoo Shipping Oy Ab, som bedriver hamnverksamheten, på detta sätt fått hamnfält för sina funktioner och andra företag med verksamhet i hamnen, bland annat för lagringsändamål. Dessutom har Rudus verksamhet sysselsatt personal i hamnen. För närvarande tillverkar Rudus Oy 400 000–540 000 ton olika slags krossprodukter om året i Ingå. I dagsläget utgör cirka hälften av Inkoo Shippings hamntrafik av Rudus transporter.

2.2.1 Tillståndsläget

Rudus Oy:s stentäktverksamhet i Joddböle har upphört i en del av områdena och i andra områden fortgår verksamheten enligt beviljade tillstånd. (Bild 2-1)

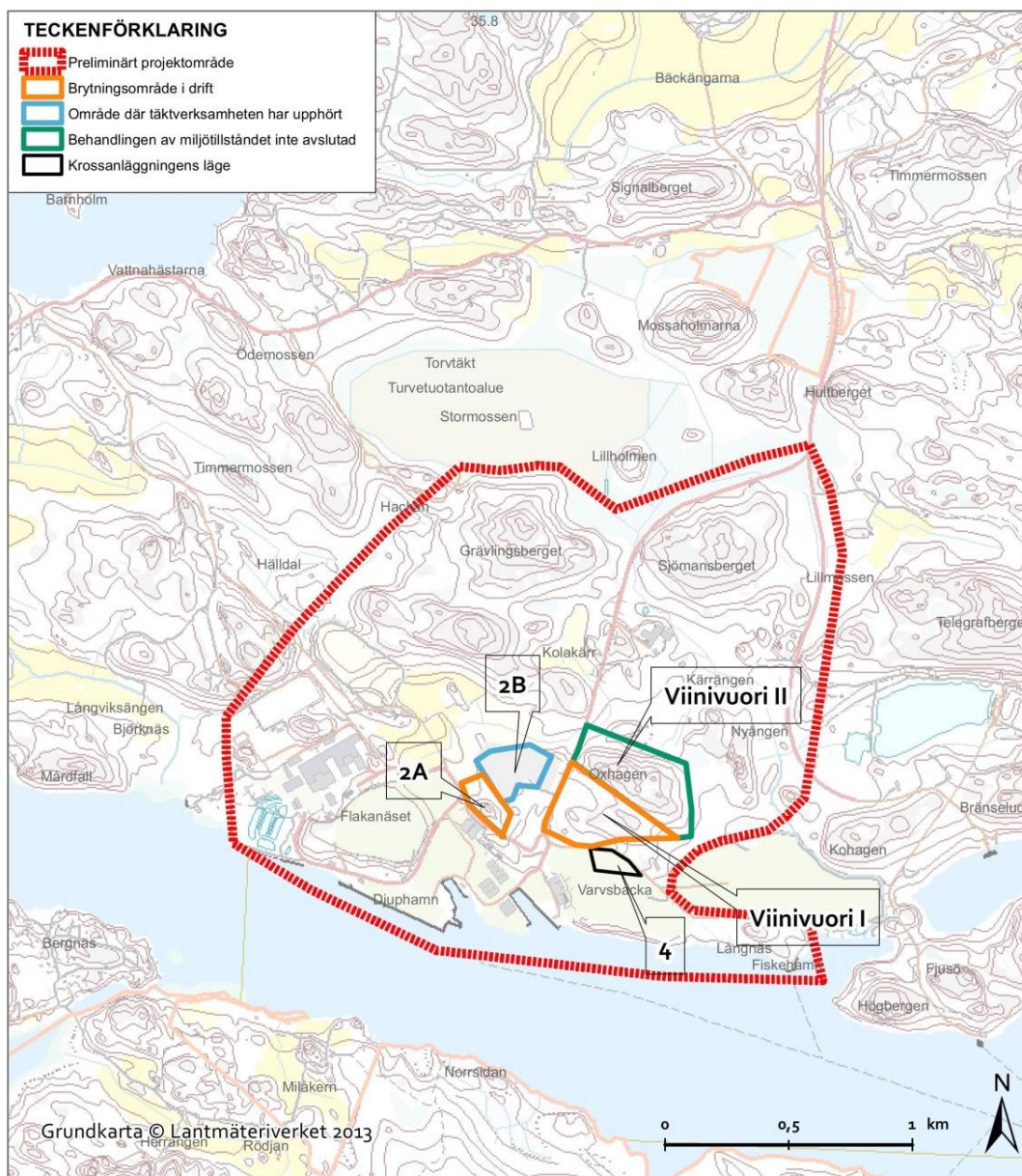


Bild 2-1. Områden där sten bryts och områden där brytningen har upphört.

Område 2A

- Miljötillstånd 30.8.2006 (miljönämnden i Ingå kommun), tillståndet giltigt 7 år (11.9.2013)
- Marktäktstillstånd 18.9.2006 (kommunstyrelsen i Ingå kommun), tillståndets giltighet 7 år (6.10.2013)
- Marktäktsverksamheten har upphört

Område 2B:

- Marktäkts- och miljötillstånd har beviljats 16.2.2010 (byggnads- och miljönämnden i Ingå kommun)
- Tillstånden överklagades
- HFD:s beslut om tillstånden 23.8.2013 och tillstånden har vunnit laga kraft
- Verksamhet inleds i september 2013
- Tillstånden gäller till 26.2.2015.

Område 4

- Miljötillstånd 30.8.2006 (miljönämnden i Ingå kommun), tillståndet giltigt 7 år (11.9.2013)
- Förnyat miljötillstånd 16.4.2013 (byggnads- och miljönämnden i Ingå kommun 60 §) giltigt till 31.12.2018
- Marktäktstillstånd 18.9.2006 (kommunstyrelsen i Ingå kommun), tillståndets giltighet 7 år (6.10.2013), marktäktsverksamheten har upphört

Område I och II i Viinivuori

- Marktäkts- och miljötillstånd beviljat för fas I 10.2.2009 (byggnads- och miljönämnden i Ingå kommun), tillståndet giltigt 10 år (18.12.2019)
- Tillstånden överklagades
- HFD:s beslut om marktäktstillståndet 24.3.2011, tillståndet har vunnit laga kraft
- HFD:s beslut om miljötillståndet 23.8.2013 och tillståndet har vunnit laga kraft
- Sten som bryts i området krossas för närvarande (läget 30.9.2013) i område 4, när verksamheten går vidare flyttar krossanläggningen till Viinivuori I-området
- För fas II har miljötillståndsansökan inte anhängiggjorts

2.3 Projektets mål och syfte

Projektet har som mål att höja produktionskapaciteten i produktionsområdet samt att utöka verksamheten med mottagning, förädling och distribution av återvinningsbart avfall och biprodukter för återanvändning samt slutdeponering av ren överskottsjord och mottagning av snö. I framtiden är avsikten att eventuellt tillverka asfalt, betong och betongprodukter i området.

Genom återvinning av betong- och tegelavfall och askor sparar man icke förnybara resurser som grus- och stenmaterial och minskar såväl materialåtgången som avfallsmängderna vid byggnation och dessutom transporter och utsläpp. Utöver att det behövs mindre ytor för deponier undviker man deponiavgifter och avfallsskatt. Allt material som tas emot i området återanvänds med undantag av ren överskottsjord från Finland som slutdeponeras. Återvinningsmaterial kommer inte att slutdeponeras i området.

Om projektet genomförs stöder det målsättningarna i Finlands mineralstrategi (*Arbets- och näringsministeriet 2010*) och programmet för en hållbar utvinningsindustri (*Arbets- och näringsministeriet 2013*), programmet för främjande av materialeffektiviteten inom byggnation (*Miljöministeriet 2013*) samt målsättningarna för återvinning inom stenmaterialförsörjningen i Finlands regeringsprogram (2011).

Dessutom tillför projektet Finland viktig utrikeshandel och har en central betydelse för konjunkturerna i statens ekonomi och balansen i den offentliga ekonomin. Utrikeshandeln utgör en betydande del av Finlands bruttonationalprodukt. Enligt Statistikcentralen (2014) spelar företagens internationalisering en viktig roll i utvecklingen av arbetsmarknaden och näringslivet i Finland. Handelns globala tillväxt har inverkan även på den ekonomiska stabiliteten i Finland i om med att Finland i samband med utrikeshandel får investeringar och arbetstillfällen. Samtidigt aktiverar den inhemskt entreprenörskap.

Om projektet genomförs blir stenmaterialbrytningen och -behandlingen 2,5–11 gånger större än i nuläget beroende på den årliga brutna volymen som kan variera mellan 1 och 6 miljoner m³. Den direkta sysselsättande effekten blir då uppskattningsvis 33–189 årsverken, insatsområdenas (hit räknas inom utvinningsindustrin maskiner, entreprenader, transporter, planering) motsvarande sysselsättande effekt 17–100 årsverken och de övriga multiplikatoreffekterna cirka 15–89 årsverken. Den totala effekten blir då på årsnivå cirka 64–378 årsverken. För återvinningsfunktionerna, beroende på hur de genomförs, kan sysselsättningseffekten bli cirka 40–200 årsverken. Dessutom måste man komma ihåg att sysselsättningseffekterna kan omfatta ett större område än placeringsorten. Tillgången till lokal arbetskraft och de övriga lokala företagens beredskap att producera tjänster som verksamheten behöver på entreprenad eller som köp av tjänster och material inverkar på den lokala sysselsättningsmängden.

Det är tänkt att stentäktsverksamheten stegvis utvidgas till ett område på 164 hektar börjande söderifrån mot norr. Stenmaterialet bryts och förädlas till olika produkter av vilka merparten går på export till Östersjöområdet. Produktionsområdet ligger i omedelbar närhet av Ingå hamn vilket gör det möjligt att sköta transporterna av sten- och återvinningsmaterial sjövägen.

Med höjd produktionskapacitet ökar de årliga produktionsmängderna och utbudet av produkter. På årsnivå planerar man att bryta 1–6 miljoner tfm³ stenmaterial, mot att den nuvarande årliga volymen har varit cirka 0,2 miljoner tfm³ om året. I återvinningsverksamheten är den maximala årliga mängden av olika återvinningsfraktioner

10 miljoner ton. Utöver utvidgningen av brytningsarealen och återvinningsfunktionerna har det planerats att hamnbassängen och kajområdet utvidgas norrut med cirka 10 hektar.

Ett av syftena med projektet är att färdigställa området för det ändamål markanvändningsplanerna anger. Samtliga stentäktsområden bryts till angivet djup innan man går vidare till ett nytt område. På detta sätt frigörs de områden där verksamheten upphör för planerlig användning: här kan byggas annan industriverksamhet eller landskapen kan efterbehandlas. En förläggning av stentäkterna till de redan befintliga områden som anvisas i planen sparar naturresurser och landskapsförändringarna koncentreras till ett område i motsats till att stenmaterial bryts i flera små täkter i området. Dessutom finns det annan industriell verksamhet i området varvid eventuella negativa miljökonsekvenser koncentreras till området i fråga vilket gör att de totala konsekvenserna kan begränsas och hanteras mer resultatrikt. Investeringar i miljöskydd kan koncentreras till ett vidsträckt område som används över en lång tid. När det handlar om affärsverksamhet går det bättre att göra skyddsinvesteringar när det finns en garanti för att verksamheten fortsätter. Produktionsområdet i Ingå har goda land- och sjöförbindelser och ligger relativt nära marknadsområdet och i hamnområdet blir det mer rum för annan industri.

2.4 Allmän beskrivning av projektet

I projektområdet kommer stenmaterial att brytas ur berg och förädlas till mindre stenmaterialprodukter. Dessa transporteras huvudsakligen sjövägen till marknaderna där de säljs och en mindre andel transporteras landvägen.

Återvinningsverksamheten omfattar mottagning, mellanlagring, behandling och fortsatt förädling av återvinningsfraktioner för försäljning. Verksamheten inkluderar även mottagning, återvinning, mellanlagring och slutdeponering av ren överskottsjord. Överskottsjord som slutdeponeras i området används bland annat för efterbehandling av stentäkten.

2.4.1 Stentäkt

Stentäktsfaserna är avlägsnande av ytjord, stenbrytning genom borrhning och sprängning, skutknackning av stenen i mindre stycken, krossning och siktning samt lagring av produkter och lastning för försäljning. (Bild 2-2)

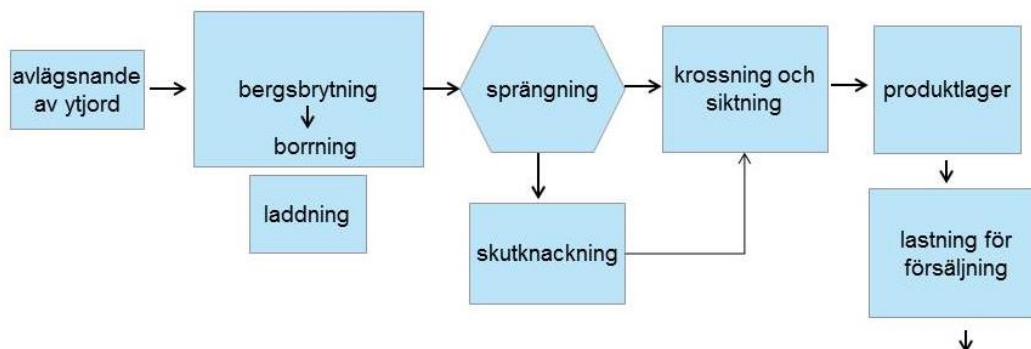


Bild 2-2. Processchema över stenbrytning.

Stenmaterialproduktionen har planerats att ske i faser. I produktionsfas I finns det tre mobila krossanläggningar i drift i området vid sidan av övriga arbetsmaskiner. I fas 2 är de mobila krossanläggningarna eventuellt fem och tillhörande arbetsmaskiner. I fas 3 finns det eventuellt en stationär och tre mobila krossanläggningar med tillhörande arbetsmaskiner i området. Antalet arbetsmaskin enheter som används i stenmaterialproduktionen i produktionsfas 1 och produktionsfas 3 presenteras i tabell (Tabell 2-1).

Tabell 2-1. Arbetsmaskin enheter i stenmaterialproduktionen.

Arbetsfas	Minsta antal arbetsmaskin enheter	Största antal arbetsmaskin enheter	Arbetsmaskin enhet
Avlägsnande av yttjord	1–4	8	enheten består vanligtvis av en grävmaskin och 2-4 lastbilar/dumprar
Borrning	1–4	8	1 bormaskin
Inmatning i krossanläggning	1–4	8	enheten består vanligtvis av en hjullastare/grävmaskin eller en hjullastare samt 2-4 lastbilar/dumprar
Krossanläggning	1–5	5	förkross, mellankross, en eller flera efterkrossar, produktsiktare och eventuella produktsilor
Lagring	1–4	8	enheten består vanligtvis av en hjullastare eller en hjullastare samt 2-4 lastbilar/dumprar
Lastning för försäljning	1–3	6	enheten består vanligtvis av en eller flera hjullastare eller en hjullastare samt 2-4 lastbilar/dumprar

2.4.1.1 Avlägsnande av yttjord och lösgöring av sten

Brytningsområdets gränser märks ut i terrängen innan brytningen inleds. Verksamhetsområdet märks ut med linor med flaggor och varningsskyltar. Orörda områden röjs på träd och marktäckan över berggrunden avlägsnas med gräv- eller schaktmaskin. Den lösgjorda marksubstansen transporteras för mellanlagring eller återanvändning. Träden röjs och yttjorden avlägsnas i faser endast i det område där verksamhet för tillfället pågår. Flera verksamhetsområden kan vara i drift samtidigt. Yttjorden används i första hand för efterbehandling av slänterna och vid behov lagras den längs täktområdenas kanter eller någon annanstans inom verksamhetsområdet. En del av yttjorden används efter täktverksamheten för efterbehandling av landskapet.

Brytningen består av borrning, lösgöring av sten, dvs. sprängning och skutknackning, där stenblocket görs mindre för att passa krossanläggningen. Borrningen görs med önskat avstånd mellan hålen i det område som man vill lösgöra på en gång, det s.k. brytningsfältet. På antalet hål och deras avstånd från varandra inverkar bland annat bergets beskaffenhet och höjd, den materialmängd som ska lösgöras på en gång, använt sprängämne och önskad blockstorlek. Borrningsutrustningen väljs efter storleken på brytningsobjektet och tidtabellen. På valet inverkar dessutom terrängförhållandena i brytningsområdet och den hastighet och rörlighet som krävs av borrningsutrustningen. Sannolikt kommer flera borrarvagnar att användas samtidigt.

För varje brytningsfält görs det upp en borrhings- och laddningsplan och en sprängningsplan enligt vilka man beställer sprängämnen till produktionsområdet. Det lagras och förvaras inte sprängämnen i produktionsområdet, utan de levereras till området med fordon avsedda för sprängämnestransport och används den planerade dagen. Emulsionssprängämnena pumpas direkt från fordonet till laddningshålet vilket förhindrar att sprängämnet sprider sig i omgivningen. Sammantaget görs 3–10 sprängningar i veckan i täktområdena. Vid brytningen och hanteringen av sprängämnen följs säkerhets- och bruksanvisningar utfärdade av Säkerhets- och kemikalieverket samt myndigheterna.

Sprängningen genererar ibland överstora stenblock som måste delas i mindre stycken innan de krossas (skutknackning). För skutknackningen används vanligtvis en grävmaskin utrustad med en hydraulisk slaghammare. Sannolikt kommer flera skutknackare att användas samtidigt. Den lösgjorda och vid behov knackade stenen transporteras med hjullastare, dumper eller eventuellt transportörer till krossanläggningen. Vid hanteringen av stenen används delvis samma arbetsmaskiner som för den färdiga stenmaterialprodukten.

2.4.1.2 Krossning av stenmaterial, mellanlagring och produkter

Stenen som fås ur berget transporteras till en krossanläggning som består av en förkross, mellankross och en eller flera efterkrossar samt en siktstation. Krossanläggningen kan vara mobil eller stationär och har då byggts på en viss plats.

Beroende på antalet efterkrossar, kallas anläggningen för trestegs- eller fyrstegskross. Krossanläggningens sammansättning bestäms varje gång separat utifrån den utrustning krossentreprenören använder och produktens kvalitetskriterier. De tekniska skillnaderna mellan utrustningarna är dock relativt små och för miljökonsekvenserna saknar de betydelse. Uppskattningsvis kommer en till fem krossanläggningar att vara i användning samtidigt. I produktionens inledande fas används mobila krossanläggningar som placeras så nära den bergvägg där man bryter som möjligt för att den interna trafiken och bullrets fortplantning i omgivningen ska kunna minimeras. Beroende på årlig produktion kan även en s.k. stationär krossanläggning placeras i området. Den har mindre konsekvenser för miljön än mobila.

Råmaterialet matas med en hjullastare eller dragbil i mataren som doserar materialet i förkrossen. Produkten från det första steget i krossningen flyttas med en transportör antingen direkt till mellankrossen eller till sikten. I det andra och tredje steget fortsätter krossningen och siktningen så att man får önskad produkt. (Bild 2-3)

I krossanläggningar används allmänt följande enheter

- som matare bords-, lamell- eller vibrationsmatare
- som förkrossar käftkrossar
- som mellankrossar spindelkrossar
- som efterkrossar spindel- och konkrossar
- siktarna är i huvudsak enaxlade frivibrerande stensiktare eller tvåaxlade stensiktare med riktad slagrörelse.

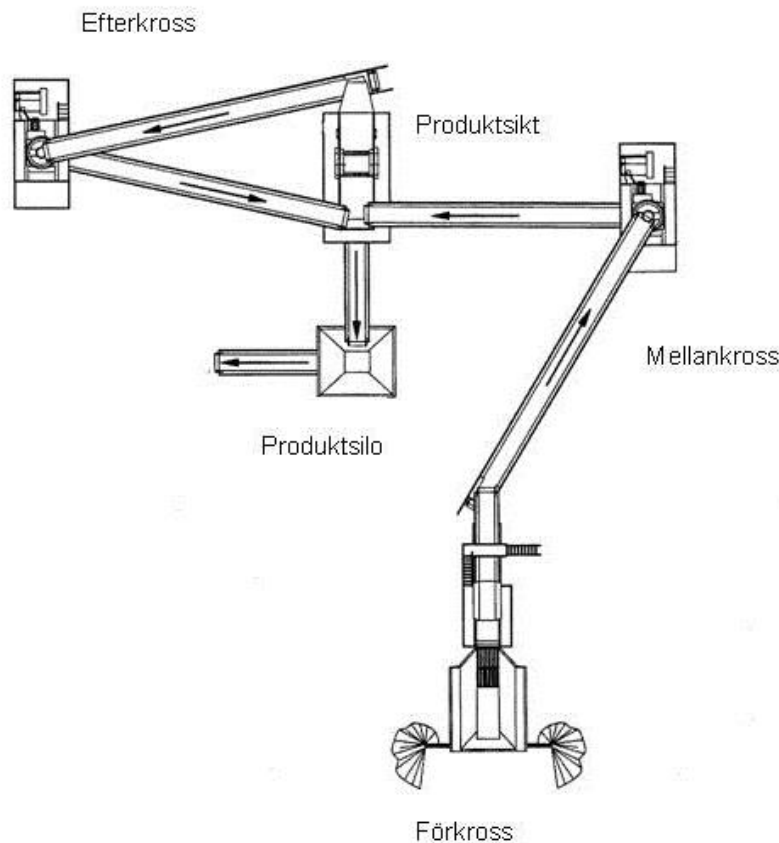


Bild 2-3. Trestegskrossanläggning.

De färdiga produkterna lagras i tåktområdet eller ett separat lagerområde. Färdiga produkter, som kross och makadam, används för anläggningar i mark och vatten samt bland annat vid tillverkning av asfalt och betong. För lagringen av råmaterial och färdiga produkter används hjulmaskiner och/eller lastbilar/dumprar. När det handlar om stora produktionsmängder används eventuellt olika transportörsystem för att flytta råmaterial och färdiga produkter.

2.4.2 Återvinningsverksamhet

Beredskapen för mottagning och behandling av återvinningsmaterial i området är maximalt sammanlagt cirka 10 miljoner ton om året. Återvinningsmaterialen anländer i huvudsak sjövägen, men även som långtradartransporter på landsväg. Sjötransporterna av återvinningsmaterial uppskattas uppgå till 40–100 fartyg om året under de första tio verksamhetsåren där fartygens nettokapacitet varierar mellan 30 000–70 000 ton om året. När verksamheten expanderar är uppskattningen 150–340 fartyg om året. Nettokapaciteten bedöms förbli oförändrad. Landsvägsleveranserna av återvinningsfraktioner betyder cirka 50 tunga transporter om dygnet.

Under de 5–10 första åren av återvinningsverksamhet utgörs återvinningsfraktionerna av betong, däck och metaller. Dessutom tar man emot ren överskottsjord. Återvinningsfraktionerna placeras i reserverade områden vid Grävlingsberget och öster om Hamnvägen, Kärrängen. I dessa områden beaktas de ytbeläggningar som eventuellt behövs för återvinningsmaterialet i fråga, skyddskonstruktioner, dagvattensystem, oljeavskiljning och utjämningsbassäng, från vilken vattnet kan ledas ut i naturen eller behandlas beroende på vattnets kvalitet. I området byggs de konstruktioner som behandlingen och den fortsatta

förädlingen av materialen kräver. Placeringen av återvinningsfunktionerna presenteras mer ingående i avsnitt 3.8.

2.4.3 Behandling och förädling av återvinningsmaterial

2.4.3.1 Återvinningssten

Andelen återvinningssten uppskattas att uppgå till cirka 1,6 miljoner ton om året när den är som störst. Andelen överskottssten och reststen är cirka en miljon ton om året. I full skala kräver krossningen av mineralmaterial uppskattningsvis en stationär och två till tre mobila krossanläggningar samt en till två grävmaskiner för förbehandlingen. All återvinningssten som hanteras i området säljs antingen i Finland eller på utländska marknader.

2.4.3.2 Byggfraktioner som återvinns

Byggfraktionerna består bland annat av trä, metall, plast, betong, stenmaterial, isolermaterial, glas, gipsskivor och keramiska plattor samt av ren överskottsjord. Fraktionerna är huvudsakligen sorterade vid mottagning och de olika fraktionerna dirigeras vidare för behandling på lämpligt sätt och vid behov till vidare sortering.

Betong, tegel och asfalt är betong, tegel och asfalt som blivit över eller rivits på byggplatser. Återvinningsbetong, -tegel och -asfalt förbehandlas och krossas med en slagbalks- eller återvinningskross för att omvandla dem till produkter som motsvarar användningsändamålets kvalitetskrav. Vid krossningen av återvinningsbetong avskiljs järnet med en magnetseparator och även övriga fraktioner som trä och plast avskiljs. Metallerna går vidare till metallbehandlingen och de övriga fraktionerna till lämplig fortsatt behandling. Vid förbehandlingen delas stora stycken i mindre som lämpar sig för den fortsatta behandlingen.

De behandlade materialen går i huvudsak vidare till försäljning men vid behov kan de även utnyttjas i området bland annat vid vägbygge på arbetsplatsen och andra konstruktioner i mottagningsområdet.

2.4.3.3 Metaller

I området tar man emot återvinningsmetall eller återvinningsfraktioner som innehåller metall och där metallen kan återvinnas. Återvinningsmetallen kan härröra från privata hushåll, industri, bygg- och rivningsverksamhet samt från skrotade fordon och maskiner eller från återvinningsbetong som innehåller metall.

Skrotade fordon, maskiner och utrustning där det kan ingå batterier, oljor och kylvätskor, styrs vidare till förbehandling i en hall eller på ett takförsatt tätt underlag i återvinningsområdet. Vid förbehandlingen avlägsnas oljor och kylvätskor som samlas i ändamålsenliga kärl, batterierna levereras till behandlingen av farligt avfall. Lass med metall sorteras mekaniskt med hjälp av arbetsmaskiner och fraktionerna styrs vidare till krossning eller levereras som de är för fortsatt användning.

Vid behov styckas eller krossas metallfraktionerna. I krossningsprocessen avskiljs magnetiskt och icke-magnetiskt kross från metallen. De lätta fraktioner som uppstår i krossanläggningen styrs vidare till en avskiljningsanläggning där man med hjälp av olika tekniker avskiljer fraktioner med och utan metall, plast och annat oorganiskt och organiskt material. Till den del fraktioner utan metall kan användas för framställning av till exempel återvinningsbränsle eller sekundär råvara leds de vidare till lämplig behandling. Material som inte kan

återanvändas levereras till lämplig behandlingsanläggning, slutdeponering eller förbränning utanför området.

Dessutom kan man behandla cirka en miljon ton slagg från metallindustrin om året i området. Slagg kan användas bland annat i markbyggnad och som ballast i asfalt.

2.4.3.4 Träfraktioner

Separat insamlade träfraktioner som avskiljts från byggfraktioner, träfraktioner från virkesavverkning eller träfraktioner som samlats in på annat sätt levereras vidare till energiproduktion. Träfraktionerna sorteras vid behov och flisas med kross. Kvaliteten på den flis som framställs anpassas efter de krav den mottagande förbränningsanläggningen har. Vid behov framställs av träet även pelletar, finare trämjöl och andra produkter för energi- och värmeproduktion.

2.4.3.5 Övriga återvinningsfraktioner

Övriga mottagna återvinningsfraktioner som papper, papp och plast kan levereras som råmaterial för fortsatt behandling eller återanvändning. Inför återanvändningen sorteras och balas materialet eller ges annan önskad form som motsvarar de krav råmaterialets användare ställer. Behandlingen sker i skydd för vädret så att råvaran inte blir våt.

2.4.3.6 Återvinningsbränsle

För framställning av återvinningsbränsle, dvs. REF (Recovered Fuel), kan man använda återvinningsflis, torrt avfall från handeln och industrin, smutsigt papper, papp eller plast med ett tillräckligt energiinnehåll och som är så rent att den tillverkade produkten motsvarar användarnas kvalitetskrav. Lämpliga fraktioner som avskiljts i samband med andra funktioner i behandlingscentralen eller på sorteringslinjerna skickas vidare till framställning av återvinningsbränsle, liksom även sådant mottaget material som uppfyller kvalitetskraven och som inte styrs vidare till linjer för framställning av andra sekundärmaterial. Återvinningsbränslet framställs genom att fraktionerna krossas till lämplig kornstorlek eller genom att framställa pelletar av dem. Det material som återvinningsbränslet framställs av lagras i högar. Vid lagringen tas hänsyn till att de sammantagna konsekvenserna av fukt, organiskt material och syre kan leda till att oxideringen av det organiska materialet i bränslet accelererar och temperaturen i högen stiger och bränslet antänds spontant.

2.4.3.7 Däck och gummifraktioner

Använda däck, processavfall och kasserade produkter från framställningen av gummiprodukter samt andra separat insamlade gummifraktioner kan tas emot i området. Gummifraktionerna sorteras och vid behov avlägsnas fälgarna från däck. Efter det styrs fraktionerna vidare till en rivare eller en kross för att få önskad produkt som till exempel gummikross och gummipulver. Krossanläggningen omfattar utöver den egentliga krossen även en sikt och en pulveriseringsanläggning vid behov.

2.4.3.8 Gipsbaserat byggmaterial och biprodukter från kraftverk

I området kan man ta emot den kalciumbaserade slutprodukt som uppkommer vid avsvavling av rökgaser i stenkolkraftverk, FGD (fuel gas desulphurization), samt gipsavfall från rivningsverksamhet och byggproduktindustri.

I Finland slutdeponeras för närvarande merparten av allt FGD-material förutom gips, trots att det till sina tekniska egenskaper väl skulle lämpa sig för markanläggning och i förädlad form även i byggnadsproduktindustrin. Materialen skulle mellanlagras som de är och kunna användas som byggmaterial på ställen som har miljötillstånd. FGD-material kan användas även när området byggs.

FGD-material från kraftverk kan förädlas till gips varvid man får råmaterial som lämpar sig för byggmaterialindustrin vid produktion av gipsskivor och cementtillverkning. I processen behövs vatten vilket även ger avfallsvatten och avfall och behandlingen av dem beaktas även i planeringen och bedömningen. Under planeringen av projektet utreds en eventuell användning av avsvavlingsanläggningen på det närbelägna stenkolskraftverket i Ingå för detta ändmål. Då reserveras endast utrymme för lagring av gipsbaserade produkter i projektområdet.

För gipsskivor från byggindustri och rivningsverksamhet byggs en behandlingslinje i en hall. Då gipsskivor hamnar bland vanligt avfall på soptippar för kommunalt avfall bildas gaser som är skadliga för hälsan, varför det för avfall av detta slag bör erbjudas möjlighet till separat insamling och behandling. Vid behandlingen avlägsnas orenheter som till exempel papper för hand, mekaniskt eller med hjälp av någon annan lämplig metod varefter gipset kan malas eller förpackas på så sätt att det kan levereras för användning av byggnadsproduktindustrin. De avlägsnade materialen kan användas vid framställningen av energifraktioner, övriga orenheter levereras vid behov för slutdeponering eller annan behandling.

2.4.3.9 Aska från kraftverk

I området tas emot endast sådan kraftverksaska för vilken det finns ett lämpligt återanvändningsändamål. Askan kan härstamma från förbränning av stenkol, naturgas, olja, trä, torv och övriga biobränslen eller från blandad förbränning. Askan kan återanvändas som råmaterial i byggnadsproduktindustrin och torr aska lagras då i silor eller hallar. Askan levereras till området för mellanlagring. Askan kan behandlas genom granulering, klassificering eller någon annan förädlingsmetod för bättre återanvändningsmöjligheter. Säljtransporterna sker med fartyg eller tankbilar. Vid fartygsfrakter kan askan lastas ombord även via slutna transportörer.

I området kan aska lagras i fuktade högar och kan då användas vid markanläggning som vägbanks- och fyllnadsmaterial eller i beläggingsmaterial. Återanvändningen av aska sker enligt miljötillståndet för objektet i fråga eller enligt statsrådets förordning 591/2006 om askan uppfyller kraven i den.

2.4.4 Återvinningens arbetsfaser

Alla materiallass som anländer till området kontrolleras, dokumenteras och styrs vidare till rätt mellanlagring eller behandling. Mellanlagren för olika material placeras antingen på marken eller belagda områden eller i behandlingshallar eller endast under tak. Mineralbaserade material som återvinningsbetong, -tegel och -asfalt samt vissa slaggtyper placeras på bärande, obelagda ytor. På belagda ytor placeras lager där man förvarar till exempel bränslen. Från de belagda ytorna leds dagvattnet ut i terrängen enligt bestämmelserna i det miljötillstånd som kommer att sökas för den nya verksamheten. Material som inte får bli vått som papper och papp placeras i ett övertäckt mellanlager.

Områdena för mellanlagring placeras så nära behandlingsplatsen som möjligt för att undvika onödiga transporter och förflyttningar.

Allt inkommande material kontrolleras och styrs vidare till mellanlagring eller behandling, ren överskottsjord kan även gå vidare till slutdeponering eller användas för efterbehandling av stentäkter. Efter behandling och förädling går de nya produkterna vidare till lagring eller lastas för försäljning. (Bild 2-4)

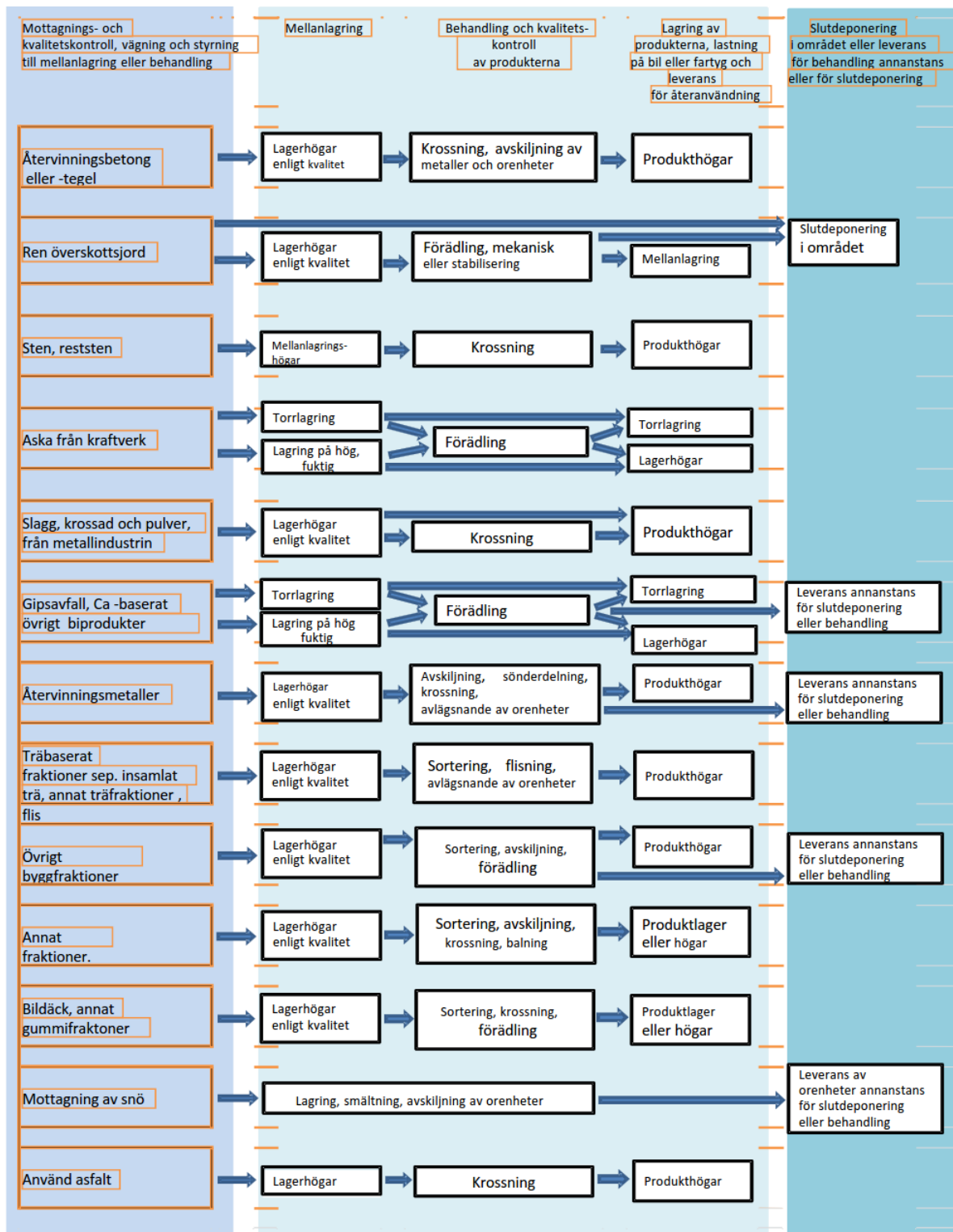


Bild 2-4. Processchema över återvinningsfunktioner.

Tabell 2-2 visar återvinningsmaterial som tas emot inklusive årliga mängder, hur råmaterialet och den färdiga produkten lagras samt nödvändiga separata konstruktioner. Tabell 2-2. Återvinningsmaterial som tas emot, uppskattad årlig maximal mängd, lagerhållning av råmaterial och färdig produkt samt nödvändiga separata konstruktioner.

Taulukko 2-2. Återvinningsmaterial som tas emot, uppskattad årlig maximal mängd, lagerhållning av råmaterial och färdig produkt samt nödvändiga separata konstruktioner.

Atervinningsmaterial som tas emot och uppskattad fördelning	Uppskattad maximinmängd ton/år	Lagring av råvara	Lagring av produkt	Nödvändiga separata konstruktioner
Atervinningsbetong- och tegel	1 500 000	hög, obelagt område	hög, obelagt område	-
Ren överskottsjord	4 000 000	hög, obelagt område	hög, obelagt område; lagring för slutdeponering	
Sten, reststen	1 000 000	hög, obelagt område	hög, obelagt område	
Aska från kraftverk	300 000	lagring på hög/belagd plan; torrlagring/silo eller hall	lagring på hög/belagd plan; torrlagring/silo eller hall	belagd plan + tak (silor eller hallar)
Slaggkross och slaggpulver från metallindustrin	1 000 000	hög, obelagt område	hög, obelagt område	
Gips och kalciumbaserade biprodukter	200 000	hög/belagt område eller övertäckt och belagt område eller hall	hög/belagt område eller övertäckt och belagt område eller hall	belagt område, delvis övertäckt eller hall
Atervinningsmetall	1 000 000	hög/belagt område	belagt område och hall	belagt område och/eller hall
Träbaserat fraktioner separat insamlat trä, annat träavfall och flis	150 000	hög/belagt område eller övertäckt och belagt område	hög/belagt område eller övertäckt och belagt område	belagt område, delvis övertäckt
Övriga byggfraktioner	150 000	hög/hall eller övertäckt och belagt område	hög/hall eller övertäckt och belagt område	belagt område, delvis övertäckt eller hall
Övriga återvinningsfraktioner (Plast, förpackningsfraktioner m.m.)	150 000	hög/hall eller övertäckt och belagt område	hög/hall eller övertäckt och belagt område	belagt område, delvis övertäckt eller hall
Bildäck, annat gummifraktioner	150 000	hög/belagt område	hög/belagt område	belagt område
Mottagning av snö	500 000	obelagt område		
Använd asfalt	100 000	hög, obelagt område	hög, obelagt område	
TOTALT	10 200 000			

Redan innan funktionerna inleds fästs särskild vikt vid en säker lagring av återvinningsmaterialen och vid brandsäkerheten. I området kommer det att finnas tillräckligt med primärsläckutrustning och tillgången till vatten ska planeras i samarbete med Västra Nylands räddningsverk. Ingå har inga ordinarie räddningsenheter och ingen ordinarie brandstation kommer heller att finnas där. (Västra Nylands räddningsverk 2014) I projektområdet kommer man själv att se till att det finns tillräckligt med primär släckutrustning. Högarna med återvinningsmaterial kommer att placeras på tillräckligt säkerhetsavstånd från varandra och man kommer att fästa uppmärksamhet vid omsättningshastigheten.

2.4.5 Överskottsjord

Den rena överskottsjord som slutdeponeras i brytningsområdet kommer bland annat från byggplatser eller marktäkter. Om förorenad jord skulle tas emot i området kräver verksamheten miljötillstånd. Enligt planerna tas endast ren jord emot och vid mottagningen avskiljs sådana lass där materialet vid behov kan vidarebefordras för återanvändning. De mellanlagras och går vidare till fortsatt behandling (Bild 2-5).

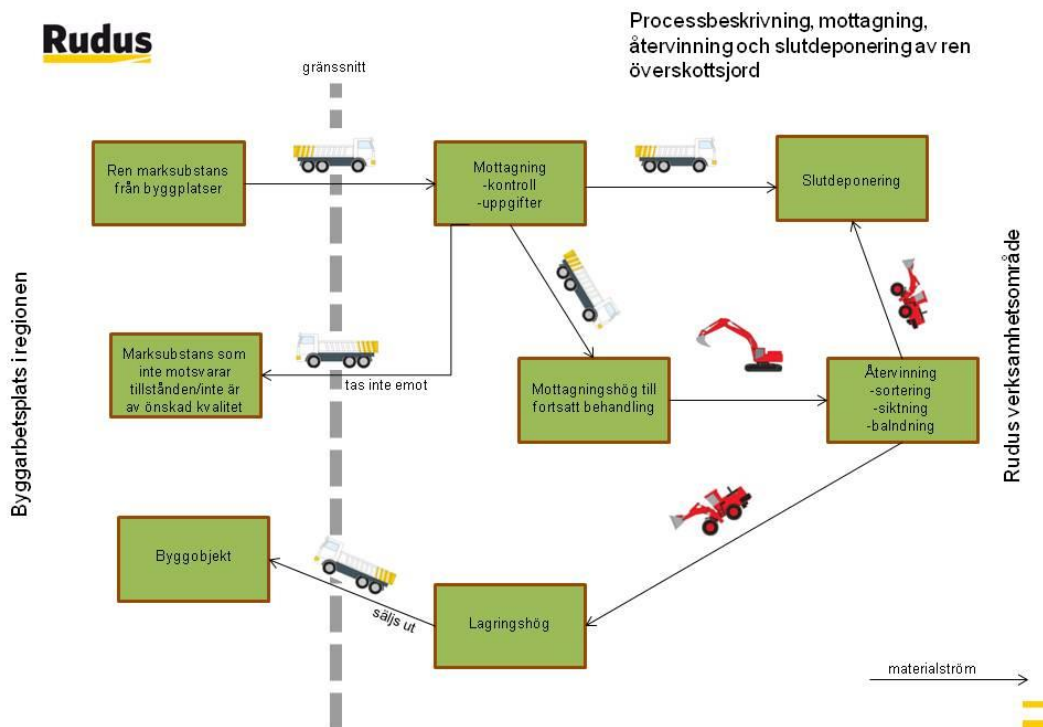


Bild 2-5. Processbeskrivning för ren överskottsjord.

I början av verksamheten sker mellanlagringen av jord som ska slutdeponeras i ett särskilt område varifrån den senare transporteras och används för eftervård av stentäkten. Senare kommer ren överskottsjord att slutdeponeras utan mellanlagring direkt i brytningsområdet i samma syfte. Ytjord och annan humushaltig jord tas tillvara separat och av dem kan framställas material som kan användas som växtsubstrat och i framställningen av mull.

2.4.6 Lagring av produkter och lastning på transportmedel

Färdiga produkter lagras huvudsakligen i högar i området, i botten av täkten. Material som papper, papp och aska som dammar och är känsliga för väta lagras under tak eller i hallar

eller på asfalterat eller tätt underlag där man kan ta tillvara vattnet och vid behov leda det vidare till behandling.

Lastningen av produkter sker beroende på material med hjullastare, lastgrip eller truck. Produkterna lastas på kassett- och lastbilar eller fartyg. Om det är möjligt används även transportörer för förflyttningen av materialen till hamnen och ombord på fartyg.

2.5 Övriga planerade funktioner i området

Utöver stentäkt och återvinningsverksamhet samt mottagning, återvinning och slutdeponering av ren överskottsjord omfattar planerna även tillverkning av asfalt, betong och betongprodukter i området.

Asfaltstation

Asfaltmassor tillverkas av kross, bitumen och fyllnadsmedel. Stenmaterialet till asfalten produceras i området och lagras i högar som placeras på en grus- eller sandyta. Bitumen som används som bindemedel och fyllnadsmedel körs till stationen i tankbilar.

Från lagerhögarna matas stenmaterialet i matningssilor varifrån det via ett transportband doseras i stenmaterialtrumman där det torkas och hettas upp med hjälp av en oljebrännare. Från trumman går stenmaterialet till en sikt med undertryck. Det siktade stenmaterialet blandas med bitumen och fyllnadsmedel till asfaltmassa.

I asfalten kan blandas återvinningsasfalt som tas emot i området. Vid tillverkning av ny asfalt krossas den gamla asfalten i den krossanläggning som används för att krossa sten.

Den färdiga asfaltmassan lastas på lastbilar och transporteras till en arbetsplats eller förvaras i en lagersilo i väntan på lastbilstransport. All återvinningsasfalt används och blir inte permanent kvar i området.

Asfaltstationens verksamhetstid preciseras i samband med att miljötillstånd söks.

Betongstation och framställning av betongelement

I betongstationen framställs CE-märkt betong som används i olika byggobjekt. Råvaran vid betongframställning är stenmaterial, cement, vatten, tillsatsmedel och vid framställning av betongelement bland annat armeringsnät och armeringsjärn. Dessutom används formolja för betongelement. Betong tillverkas genom att råmaterialen blandas i en betongkvarn. All betong och alla betongelement som framställs levereras till försäljning.

Mängden tillverkad betong beror på byggprojekt i området där man kan använda sig av betong, som till exempel LNG-terminalen om den genomförs. Slutprodukten är CE-märkt betong som används i olika byggobjekt.

Betongstationens verksamhetstid preciseras i samband med att miljötillstånd söks.

2.5.1 Verksamhetstid

Verksamheten pågår året om och eventuellt i tre skift. Vid krossmängder på cirka en miljon kubikmeter fast mått om året sker krossning och behandling av stenmaterial måndag–fredag, kl. 6–22. Borrning utförs vardagar kl. 7–22 och skutknackning vardagar kl. 8–18. Sprängning sker mellan kl. 7 och 18.

Vid krossmängder på 1–6 miljoner m³ om året sker krossning och behandling av stenmaterial dygnet runt. Borrning och sprängning sker mellan kl. 7 och 22.

Anläggningarna är i gång och mottagningen av material och lastningen pågår alla veckodagar dygnet runt.

2.6 Stödfunktioner i området

Bränslen och elproduktion

Som energi för krossanläggningarna används el som tas från elnätet eller som produceras med aggregat. Bränslet i aggregatet är lätt eldningsolja. Även för övriga arbetsmaskiner används lätt eldningsolja. Maskinerna innehåller även hydraul- och smörjolja.

Bränslena placeras i ett område som särskilt byggs för dessa stödfunktioner med hänsyn till en säker förvaring av bränslena. Eldningsoljan lagras i en dubbelmantlad cistern försedd med överfyllningsskydd. Oljeprodukterna lagras i för ändamålet avsedda tunnor, i ett invallat och låst lager. Tankningsutrustningen är försedd med spärrventil.

Oljeavfall som hydraul- och smörjoljor lagras i behållare, oljefilter och annat fast oljeavfall och batterier lagras i egna avfallskärl. Farligt avfall levereras till adekvat behandling av farligt avfall. Stödfunktionerna placeras på ett tätt plastunderlag som täcks med grus.

Vattenförsörjning

Vatten används i personalrum och för dammbekämpning vid krossning, på upplag och på vägar. Vattnet levereras med tankbilar. Området kommer att ha en klarningsbassäng för dagvatten där vattnet kan användas för att binda damm i lass, krossanläggningar och lagerhögar. Om verksamheten i området bedrivs året runt kan en anslutning till kommunens vattenledningsnät utredas. Om så inte är fallet leds vattnet från personalutrymmena till en slutna tank på samma sätt som nu.

2.7 Efterbehandling och eftervård av landskapet

Eftervården av landskapet är fast knuten till hur verksamheten framskrider och till markanvändningsplanerna för området. Stenbrytningen sker stegvis, ett litet område i taget, som bryts till det angivna djupet innan man flyttar till nästa område. Ren överskottsjord annanstans ifrån kommer att lagras på anvisade ställen i produktionsområdet. Överskottsjorden kommer i mån av möjlighet att användas i eftervården för att slänta ut stenväggarna och för annan formning av olika ytor. Strävan är att eftervårda det brutna området genast när man lämnar det och verksamheten flyttar vidare. Hela projektområdet kommer alltså aldrig att på en gång utgöra ett dagbrott eller ett kalt berg. Området frigörs för eftervård eller för funktioner som anges i markanvändningsplanerna, till exempel som industriområde. Även i industriområden kan slänterna vid kanterna eftervårdas enligt dessa principer.

Runt och i verksamhetsområdet försöker man lämna 10–15 meter breda skyddszoner i naturtillstånd som förebygger och begränsar störningar i landskapet. I till exempel skogen mot Storolars gamla kulturmiljö kommer man att bevara remsor mellan odlingslandskapet och stentakten i den utsträckning det är möjligt. Skyddszonerna har stor betydelse även för landskapet i produktionsområdet och när användningen av området ändras kan landskapet återhämta sig snabbare.

Naturen i området återställs i så mångformigt tillstånd som möjligt i enlighet med Rudus program för diversitet i naturen kallat LUMO (luonnon monimuotoisuus) (Rudus Oy) med beaktande av markanvändningsplanerna och inom de gränser som markägandet tillåter.

Skyddszonerna runt stentäkterna och de övriga funktionerna gör att de lokala arterna kan sprida sig på ett naturligt sätt såväl medan verksamheten pågår som när den har upphört. Ytjorden skalas av från ett litet område i taget och läggs i högar i utkanten av täktområdet, (inte i skyddszonen) nära den bergvägg som står i tur för eftervård. Det går även att bygga skyddszoner, buller- eller landskapsvallar, i områden där det inte finns naturligt skydd. I kanterna av täkten kan ytjord även användas i skyddsvallar till exempel längs en väg. Vallarna förebygger bland annat buller- och dammlägenheter i omgivningen. Då kan ytjorden breddas ut över den utsläntade sluttningen så fort som möjligt efter att brytningen har upphört. På detta sätt utnyttjas den lokala fröbanken och växtligheten återgår till naturligt tillstånd så fort som möjligt. Kantslänterna byggs således av ren överskottsjord och grova stödkonstruktioner och ovanpå dem breder man ut ytjord från området.

Med sådd och planteringar snabbar man upp växtlighetens återhämtning, i synnerhet på sådana ställen som syns på långt håll i det omgivande landskapet eller där man kan motverka att de omgivande områdena störs. Arterna väljs enligt plats och endast fröer och plantor av inhemskt ursprung används.

I eftervården av landskapet tillämpas principerna i Rudus LUMO-program där målet är att främja skyddet av hotade och fredade djur- och växtarter i praktiken när eftervård görs. För till exempel djur som trivs i stenrösen och för hotad vegetation skapas ersättande livsmiljöer.

Skogsremsan nära stranden är ett skydd för landskapsbilden sedd från det omgivande skärgårdsområdet. (*Lohja Rudus Oy Ab 2007*) Strävan är att bevara vedväxterna i stranden medan verksamheten pågår. Brytningen av den nya hamnbassängen anpassas så omsorgsfullt som möjligt efter landskapet. Bygget av den nya hamnbassängen är alternativ ALT B i bedömningsbeskrivningen med en närmare redogörelse i avsnitt 3.9.

I eftervården beaktas den senare användningen av området. Det finns bland annat planer på industrifunktioner i området för vilka täktens utjämnade botten passar som sådan. Den kommande användningen preciseras när projektet går vidare. Alla täkter eftervårdas så att den lokala ytjorden och vegetationen läggs tillbaka om inte något annat då har beslutats om den kommande användningen.

2.8 Tillstånd och planer som krävs för projektet

Central lagstiftning för genomförandet av projektet är:

- MKB-lagen (468/1994) och MKB-förordningen (713/2006)
- miljöskyddslagen (527/2014) och statsrådets förordning om miljöskydd (713/2014)
- marktäktslagen (555/1981) och - förordning (926/2005)
- markanvändnings- och bygglagen (132/1999) och markanvändnings- och byggförordningen (895/1999)
- vattenlagen (587/2011)
- statsrådets förordning om utvinningsavfall (379/2008)

2.8.1 Miljökonsekvensbedömning

Enligt 4 § i MKB-lagen (468/1994) ska förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillämpas på projekt som kan ha betydande skadliga miljökonsekvenser. För att få de tillstånd som ett sådant projekt kräver förutsätts en MKB-beskrivning och kontaktmyndighetens utlåtande om den. Enligt punkt 2 b i projektförteckningen i MKB-förordningen ska förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillämpas om brytnings- eller täktområdets areal överstiger 25

hektar eller den substansmängd som tas ut är minst 200 000 kubikmeter fast mått om året. Behandlingen av återvinningssten för sin del kräver ett MKB-förfarande enligt punkt 11 b i projektförteckningen om anläggningar för fysikalisk-kemisk behandling av annat avfall än problemavfall är dimensionerade för mer än 100 ton avfall per dygn (= cirka 25 000 t/a). Användningen av återvinningsasfalt har definierats som avfallshantering. Enligt punkt 11 d tillämpas ett MKB-förfarande på avstjälningsplatser för annat än problemavfall, kommunalt avfall eller slam som är dimensionerade för minst 50 000 ton om året. Deponering av överskottsjord har definierats som avstjälningsplatsverksamhet.

2.8.2 Miljötillstånd och vattenhushållningstillstånd

Verksamheten ska ha ett miljötillstånd enligt miljöskyddslagen (514/2014) och miljöskyddsförordningen (713/2014). För att tillstånd ska beviljas krävs att verksamheten inte medför betydande förorening av miljön eller risk för sådan, eller olägenhet för hälsan. Miljötillståndet för bergsbrytning och stenkrossning samt för asfalttillverkning kan beviljas av kommunens myndighet. Om verksamheten omfattar återvinningsfunktioner och mängderna överskrider kommunens gräns för att bevilja tillstånd behandlas ansökan av regionförvaltningsverket. Utvidgningen av hamnbassängen kräver att havsbotten muddras. Det förutsätter ett tillstånd enligt vattenlagen (587/2011). Vattentillståndet beviljas av regionförvaltningsverket. Hamnbassängen kräver miljötillstånd som beviljas av regionförvaltningsverket, om den uppfyller 5 § 7 a punkten i miljöskyddsförordningen om hamnar eller lastnings- eller lossningskajer som i huvudsak är avsedda för handelssjöfart och som lämpar sig för fartyg med en dräktighet som överstiger 1 350 ton. Miljötillståndet kan vid behov ansökas samtidigt som ansökan om vattentillstånd görs.

2.8.3 Planläggning

Stentäktsområdet ska vara anvisat i planen. Miljötillstånd som strider mot planen kan inte beviljas. I området gäller Nylands landskapsplan, etapplandskapsplan 1 för Nyland, delgeneralplanen för Ingå fastland, den strategiska delgeneralplanen för Ingå och Joddböle detaljplan.

2.8.4 Marktäktstillstånd, bygglov och åtgärdstillstånd

Marktäktslagen (555/1981) reglerar uttag av marksubstans. Marktäkt ska ha ett marktäktstillstånd enligt marktäktslagen och marktäktsförordningen (926/2005) om substans tas ut för bortforsling, för lagring eller förädling på platsen. Marktäktstillståndet ansöks om hos Ingå kommun.

I markanvändnings- och bygglagen (132/1999) och i förordningen (895/1999) finns bestämmelser om bygglov, åtgärdstillstånd och tillstånd för miljöåtgärd. För nya byggnader ansöks lovet hos kommunens byggnadstillsynsmyndighet som när lovet beviljas kontrollerar att planen är i enlighet med den fastställda detaljplanen och byggbestämmelserna. Bygglovet behövs innan byggandet inleds. Beviljandet av bygglov förutsätter att miljökonsekvensbedömningen är avslutad. Byggnadstillsynsmyndigheten avgör nödvändigheten av åtgärdstillstånd. Bygglovet beviljas av kommunens byggnadsmyndighet.

2.8.5 Utvinningsavfallsplan

Enligt statsrådets förordning (379/2008) ska en plan för hantering av utvinningsavfall som uppkommer i samband med stentäktsverksamhet upprättas. Planen ska fogas till

miljötillståndsansökan. Vid marktäkt består utvinningsavfallet främst av yttjord som avlägsnas från täktområdet och mellanlagras.

Avfallsplanen ska innehålla uppgifter om platsen där detta återvinningsavfall behandlas, dvs. om avfallsområdet. Vanligtvis placeras den yttjord som avlägsnas vid kanterna av täktområdet varvid den fungerar som bullervallar under verksamheten. I samband med eftervården av landskapet breddas marksubstansen i bullervallarna igen ut i täktområdet.

Mängderna utvinningsavfall och den ungefärliga placeringen anges i miljötillståndsansökan.

2.8.6 Statsrådets förordning om miljöskydd i samband med stenbrott, annan stenbrytning och stenkrossar

I förordningen finns bestämmelser om minimikrav i fråga om miljöskyddet gällande stenbrott, annan stenbrytning och stenkrossar när verksamheten kräver miljötillstånd.

2.8.7 TUKES utlåtande

Projektområdet ingår till stor del i delområdesbeteckningen Konsulteringszon för produktionsanläggning (Seveso). Beteckningen avser en konsulteringszon som omger produktionsanläggningar som hanterar och lagrar farliga kemikalier samt därtill hörande lagerområden. Zonen är baserad på direktivet Seveso II som verkställes genom lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005) och statsrådets förordning om övervakning av hanteringen och upplagringen av farliga kemikalier (855/2012). Vid planering av funktioner som ska placeras inom zonen ska utlåtande begäras av räddningsmyndigheterna och vid behov av Säkerhets- och kemikalieverket (TUKES).

3 ALTERNATIVEN I MKB-FÖRFARANDET

3.1 Framtagning av alternativ

I den här MKB-beskrivningen granskas fyra alternativ för stentäkt och ett för återvinningsverksamhet. Bygget av en ny hamnbassäng utgör ett eget alternativ. Här ingår även ett nollalternativ som innebär att Rudus nuvarande verksamhet fortsätter enligt gällande tillstånd. När alternativen togs fram beaktades de växande marknaderna i Finland och Östersjöområdet, planläggningen, sjötransporterna av stenmaterial och återvinningsfraktioner och närheten till farled samt behovet av rum för hamnfunktioner.

NTM-centralen i Nyland konstaterar i sitt utlåtande om Rudus MKB-program (UUDELY/15/07.04/2013) att man även bör ta med ett alternativ ALT 4 gällande ett mindre område för stentäkt än i alternativen ALT 1–ALT 3. Enligt utlåtandet skulle man på detta sätt få en helhet i granskningen av alternativen där effekterna klart skiljer sig från de övriga alternativen och där man kunde beakta och bevara till exempel områdets naturvärden och kulturhistoriska värden på ett bättre sätt. Detta skulle även medföra ett projektalternativ som tidsmässigt skulle vara enklare att hantera. Alternativet ALT 4 ingår i bedömningsbeskrivningen.

3.2 Alternativ

Vid MKB-förfarandet bedöms konsekvenserna av de olika alternativen för att genomföra projektet. Då får man redan i planeringsskedet information om hur man kan påverka miljökonsekvenserna. Ett av de alternativ som bedöms är nollalternativet som motsvarar områdets nuläge och brytning enligt gällande tillstånd.

Tabell 4-1 visar de alternativ som bedöms. I tabellen ingår arealerna för det nuvarande verksamhetsområdet och för de olika stentäktsalternativen, de lägsta täktnivåerna, de årliga brytningsmängderna samt den totala uttagna mängden under verksamhetstiden. Utöver för stentäkt kan projektområdet till övriga delar användas som område för stödfunktioner som lagring av färdiga produkter eller förvaring av arbetsmaskiner. (Tabell 3-1).

Tabell 3-1. Projektalternativen.

	Nuläge	Alternativ ALT1	Alternativ ALT2	Alternativ ALT3	Alternativ ALT4	Alternativ ALTA Återvinnings-verksamhet	Alternativ ALTB Utvidgning av hamnbassängen
	ALT0						
Verksamhetsområdets areal (ha)	20	164	87	87	106		10
Lägsta täktnivå	+3	+3	-15	-30	-30		-20
Årlig brytningsmängd (milj. t _{fm} ³ /a)	0,2	1-6	1-6	1-6	1-6		
Total uttagen mängd under verksamhetstiden (milj. t _{fm} ³ /a)	0,6	25	40	53	28		2
Område för återvinningsverksamhet (ha)						30	
Område för mellanlagring av överskottsjord (ha)						17	

Utöver ökad produktionskapacitet i stentäktsverksamheten planeras även återvinningsverksamhet i området i syfte att höja materialeffektiviteten. För återvinningen reserveras ett område på cirka 30 hektar där man årligen kan ta emot och behandla sammantaget totalt 10,2 miljoner ton av olika återvinningsfraktioner. Mellanlagringsområdet för ren överskottsjord är på cirka 17 hektar. Jorden slutdeponeras i stenbrott och slänter eller nyttiggörs på annat sätt i området.

Med ökad kapacitet i produktionen av stenmaterial och den planerade återvinningsverksamheten uppskattas mängden sjötransporter ändra med i genomsnitt -15 ... +30 procent jämfört med fartygsmängden i dag i Inkoo Shippings hamn. En eventuell minskning i trafikmängden beror på att man framöver använder sig av fartyg med en avsevärt större nettokapacitet (30 000–70 000 ton) än i den nuvarande verksamheten (2 500 ton). Vid behov ökas hamnkapaciteten genom att det byggs en ny hamnbassäng.

Stenbrytningen är planerad att ske i faser från söder mot norr. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas. De områden där brytning inte längre sker kan fungera som lagerfält för kross efter behov eller eftervårdas med beaktande av markanvändningsplanerna. Bild 3-1 visar hur brytningen preliminärt framskrider i stentäktsalternativen ALT 1–ALT 3. I brytningsplanerna beaktas Oxfagens klubbalskärr i enlighet med myndigheternas anvisningar. Området med klubbalskärr lämnas vid behov utanför brytningen. Fas 2 i brytningen inkluderar områdena Kärrängen och Kolakärr. I fas 3 går brytningen vidare till områden norrut, Sjömansberget och Grävlingsskärr.



Bild 3-1. Preliminär plan för brytningsfaserna i alternativen ALT 1–ALT 3.

I produktionsfas 1 används tre mobila krossningsanläggningar och övriga arbetsmaskiner i området. I fas 2 är de mobila krossanläggningarna eventuellt fem med hithörande arbetsmaskiner. I fas 3 finns det eventuellt en stationär och tre mobila krossanläggningar med tillhörande arbetsmaskiner i området.

Bild 3-2 visar brytningsfaserna i stentäktsalternativet ALT 4.

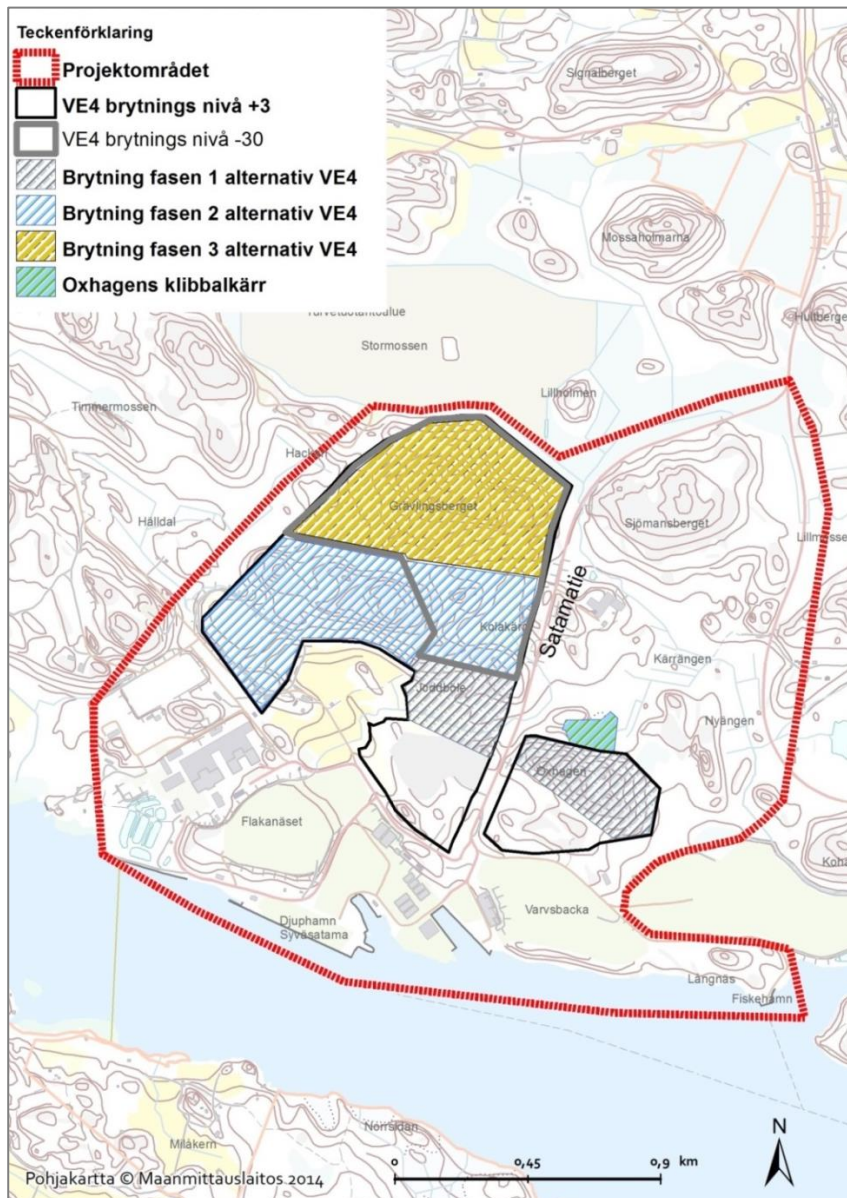


Bild 3-2. Preliminär plan för brytningsfaserna i alternativet ALT 4.

Brytningen går vidare från det nuvarande Viinivuoriområdet till Viinivuori II-området. Även Joddböle ingår i området för den första brytningsfasen. Från Joddböle flyttar brytningen till Kolakärrområdet och därifrån vidare till Grävlingssberget. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas. De områden där brytning inte längre sker kan fungera som lagerfält för kross efter behov eller eftervårdas med beaktande av markanvändningsplanerna.

3.3 Nollalternativet, verksamheten fortsätter enligt nuvarande tillstånd

Om alternativ ALT 0 gäller, betyder det att den planerade produktionsökningen av stenmaterial, de nya återvinningsfunktionerna eller framställningen av sekundärmaterial inte genomförs och ingen mottagning och slutdeponering av ren överskottsjord i området inleds. Stentäktsverksamheten i området fortsätter enligt nuvarande tillstånd. Verksamhetsområdena enligt de nuvarande tillstånden är 20 hektar, den årligen uttagna mängden max. 0,2 miljoner tfm³ och täktnivån +3. Den totala uttagna mängden i Viinivuoriområdet är 0,6 miljoner tfm³.

och i området 2B 0,22 miljoner tfm³. De nuvarande stentäkts- och miljötillstånden för Viinivuori gäller till 2019 och tillstånden i området 2B till 2015. Miljö- eller marktäktsstillstånd har ännu inte ansökts för Viinivuori II. (Bild 3-3)

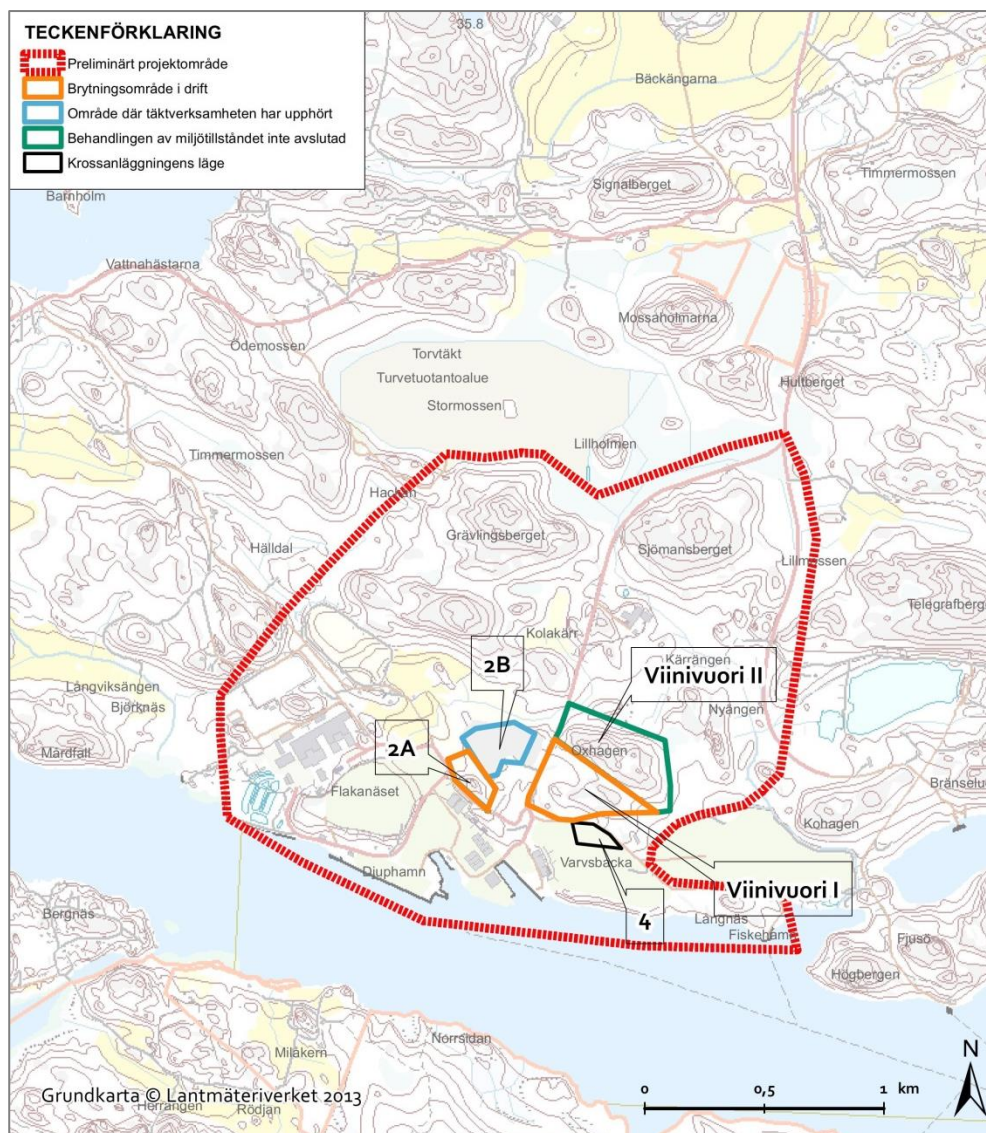


Bild 3-3. Stentäktsområden i användning, områden som inte längre används och Viinivuori II för vilket man ännu inte har ansökt om miljötillstånd.

3.4 Stentäktsalternativ ALT 1

I alternativ 1 utvidgas området till 164 hektar som bryts till nivån +3. Den årliga mängd som tas ut kan variera mellan 1 och 6 miljoner kubikmeter fast mått. Den totala mängd sten som tas ut under verksamhetstiden är i detta alternativ cirka 25 miljoner tfm³. (Bild 3-4)

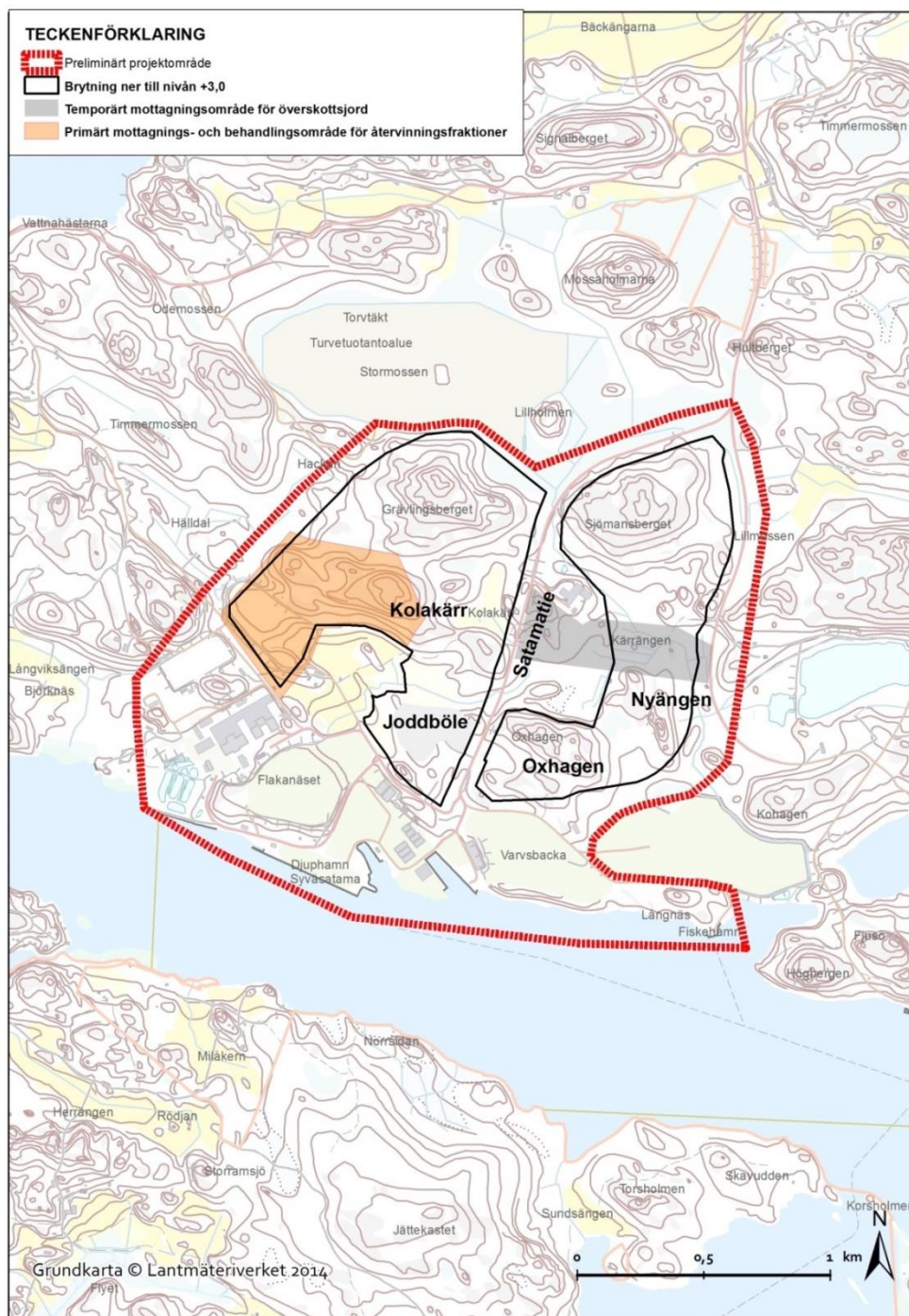


Bild 3-4. Alternativ ALT 1, utvidgningsområdet samt mellanlagringsområdena för återvinningsfunktioner och överskottsjord.

Brytningen sker etappvis söderifrån norrut. Det centrala området för verksamheten, öster eller väster om Hamnvägen, kan variera beroende på marknadsläget eller avtalstekniska frågor, även områdets senare användningsändamål och tidtabellen kan ha inverkan på hur verksamheten inriktas. Enligt den preliminära planen sker brytningen i fas 1 i områdena Joddböle och Nyängen. I brytningsplanerna beaktas Oxhagens klibbalskärr i enlighet med myndigheternas anvisningar. Området med klibbalskärr lämnas vid behov utanför brytningen. Fas 2 i brytningen inkluderar områdena Kärrängen och Kolakärr. I fas 3 går brytningen vidare till områden norrut, Sjömansberget och Grävingsberget. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas. De områden där brytning inte

längre sker kan fungera som lagerfält för kross efter behov. När ett visst område inte längre behövs som lagerfält eller för annan stödverksamhet, frigörs det för planerlig användning, till exempel för byggnad av industriarbetsplatser eller så eftervårdas området.

3.5 Stentäktsalternativ ALT 2

I alternativ 2 bryts ett cirka 87 hektar stort delområde till nivån -15. Den årligen uttagna mängden kan variera mellan 1 och 6 miljoner tfm³. Då blir den totalt uttagna mängden stenmaterial under verksamhetstiden 40 miljoner tfm³. (Bild 3-5)

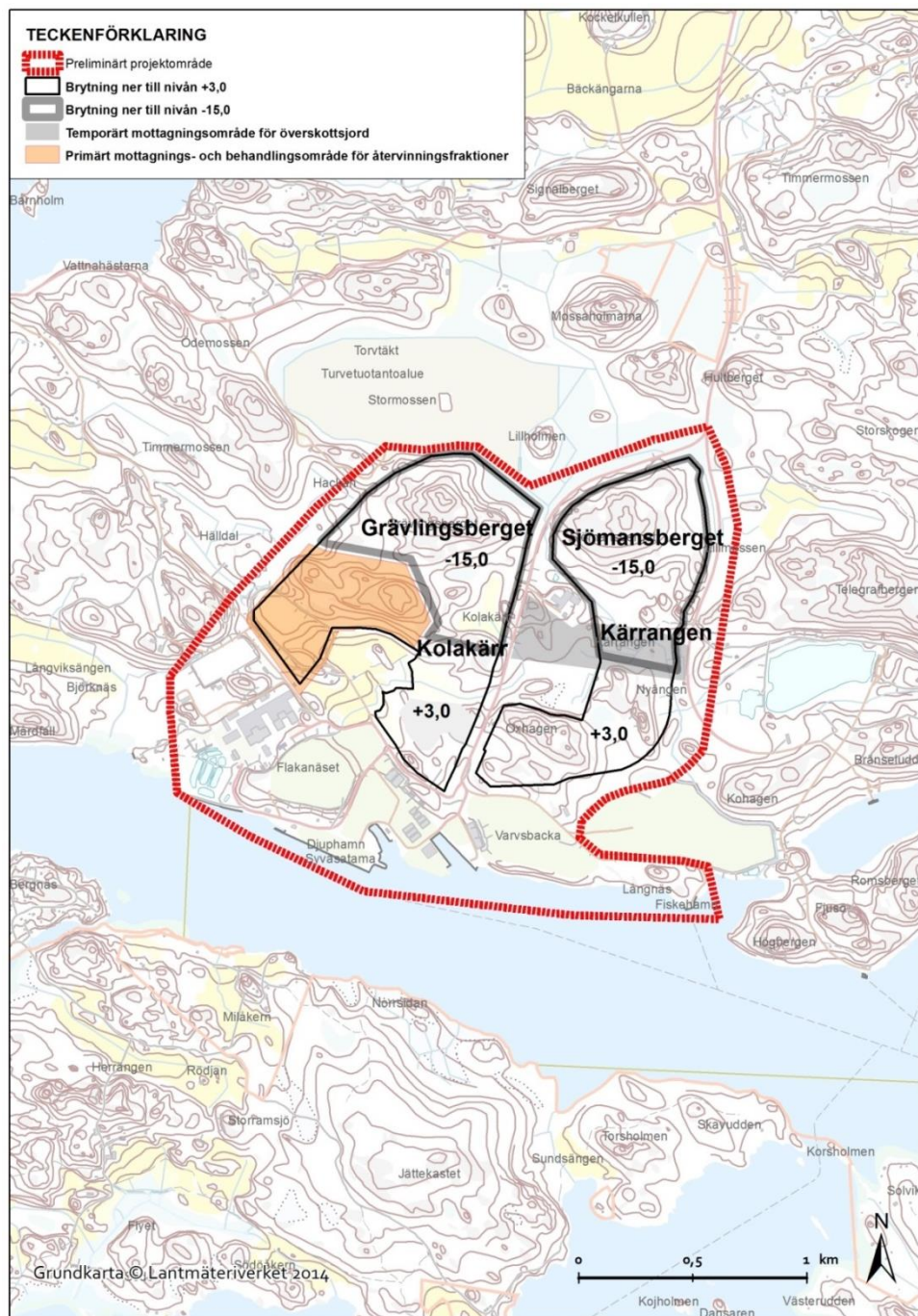


Bild 3-5. Alternativ ALT 2, utvidgningsområdet samt områdena för temporär lagring av återvinningsmaterial och överskottsjord.

Brytningen går först från Kolakärr till Grävlingsberget. När brytningsnivån -15 uppnås i detta område, flyttar brytningen till projektområdets östra del. Här börjar brytningen i Kärrängen och går vidare mot Sjömansberget. Hur faserna genomförs påverkas av såväl avtalstekniska frågor, försäljnings- och produktionsmängder som områdets fortsatta användning. Det är möjligt att båda sidorna av Hamnvägen förädlas samtidigt. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas. De områden där brytning inte längre sker kan fungera som lagerfält för kross efter behov. När ett visst område inte längre behövs som lagerfält eller för annan stödverksamhet, frigörs det för planenlig användning, till exempel för byggande av industriarbetsplatser eller så eftervårdas området.

3.6 Stentäktsalternativ ALT 3

I alternativ ALT 3 går man i ett delområde på 87 hektar ner till nivån -30. Då kommer den totala mängden stenmaterial som tas att vara 53 miljoner tfm³. (Bild 3-6)

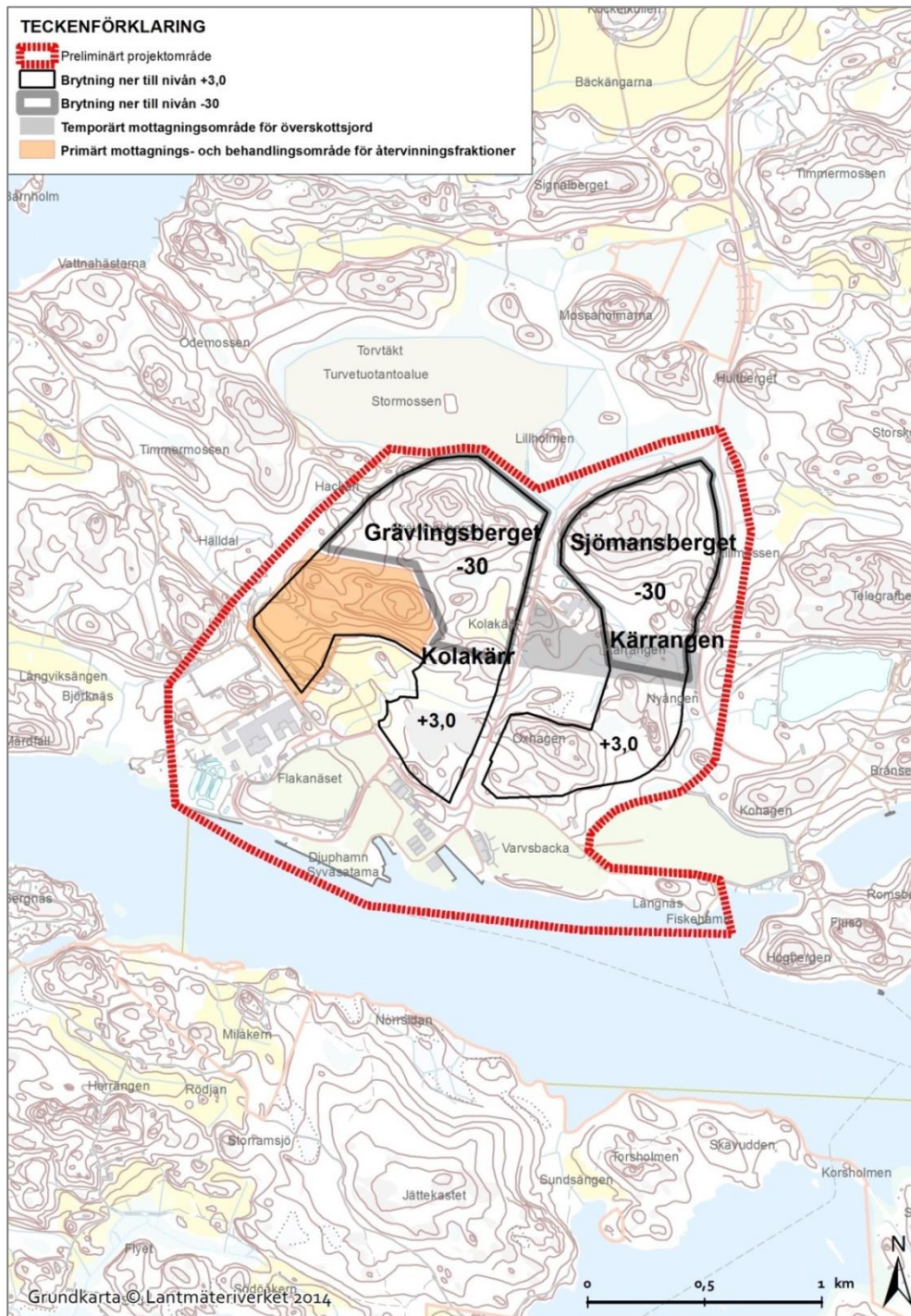


Bild 3-6. Alternativ ALT 3, utvidgningsområdet samt områdena för temporär lagring av återvinningsmaterial och överskottsjord.

Brytningen går först från Kolakärr till Grävlingsberget. När brytningsnivån -30 uppnås i detta område, flyttar brytningen till projektområdets östra del. Här börjar brytningen i Kärrängen och går vidare mot Sjömansberget. Hur faserna genomförs påverkas av såväl avtalstekniska frågor, försäljnings- och produktionsmängder som områdets fortsatta användning. Det är möjligt att båda sidorna av Hamnvägen förädlas samtidigt. Mängden uttaget stenmaterial varierar årligen mellan 1–6 miljoner tfm³. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas. De områden där brytning inte längre sker kan fungera som lagerfält för kross efter behov. När ett visst område inte längre behövs som lagerfält eller för annan

stödverksamhet, frigörs det för planenlig användning, till exempel för byggande av industriarbetsplatser eller så eftervårdas området.

3.7 Stentäktsalternativ ALT 4

I alternativ 4 sker brytning i projektområdets västra del, dvs. Joddböle, Kolakärr och Grävlingsberget samt i den östra delen i Viinivuori I och II. I Viinivuori I pågår redan stentäkt. Viinivuori II har planlagts för stentäktsverksamhet. (Bild 3-7)

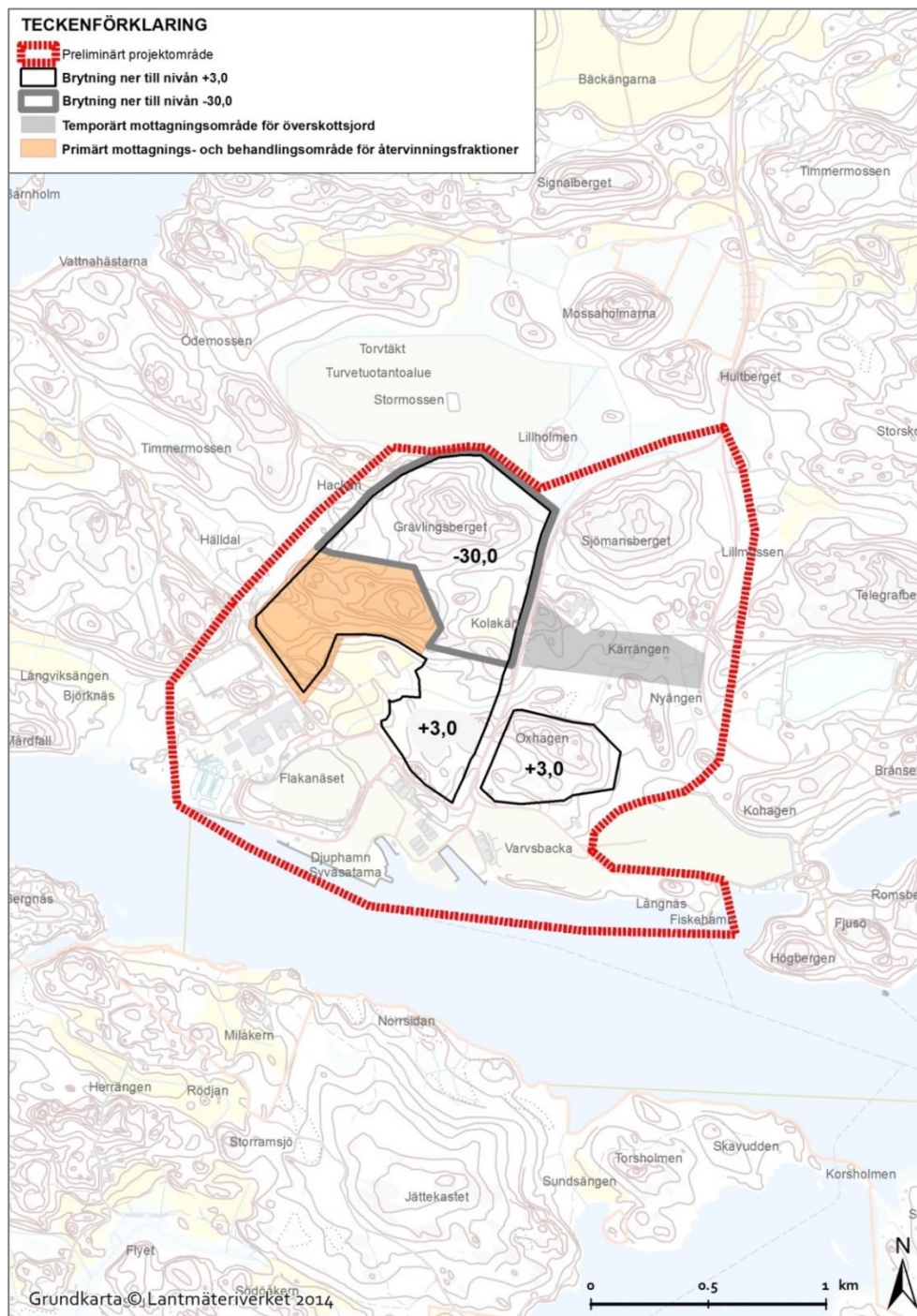


Bild 3-7. Alternativ ALT 4, utvidgningsområdet samt områdena för temporär lagring av återvinningsmaterial och överskottsjord.

Joddböle- och Kolakärrområdena bryts till nivån +3. Grävlingsberget bryts till nivån -30 meter. Enligt uppskattning kommer det årligen att brytas 1–6 miljoner m³ stenmaterial i hela området. Den totala brutna volymen under verksamheten är 28 miljoner m³. Verksamhetstiden varierar mellan 5 och 28 år beroende på hur mycket som årligen bryts. Brytningen slutförs i de första områdena innan den går vidare till nästa fas. De områden där brytning inte längre sker kan fungera som lagerfält för kross efter behov. När ett visst område inte längre behövs som lagerfält eller för annan stödverksamhet, frigörs det för planerlig användning, till exempel för byggande av industriarbetsplatser eller så eftervårdas området.

3.8 Återvinningsverksamhet och mottagning av överskottsjord ALT A

Alternativ ALT A omfattar mottagning och behandling av återvinningsfraktioner som säljs vidare. Dessutom ingår här mottagning och slutdeponering av ren överskottsjord. Ren överskottsjord planeras att användas i slänter i stenbrotten, för igenfyllning av stenbrott och vid eftervården av landskapet i området.

Återvinningsverksamheten inleds genast när markanvändningen och planläggningen i området gör det möjligt. I den första fasen av återvinningsverksamheten ingår mottagning och återvinning av däck, metaller och betong samt mottagning av överskottsjord. Den första fasen uppskattas pågå mellan fem till tio år från verksamhetens början. Placeringen av återvinningsfunktionerna i den första fasen visas på Bild 3-8.

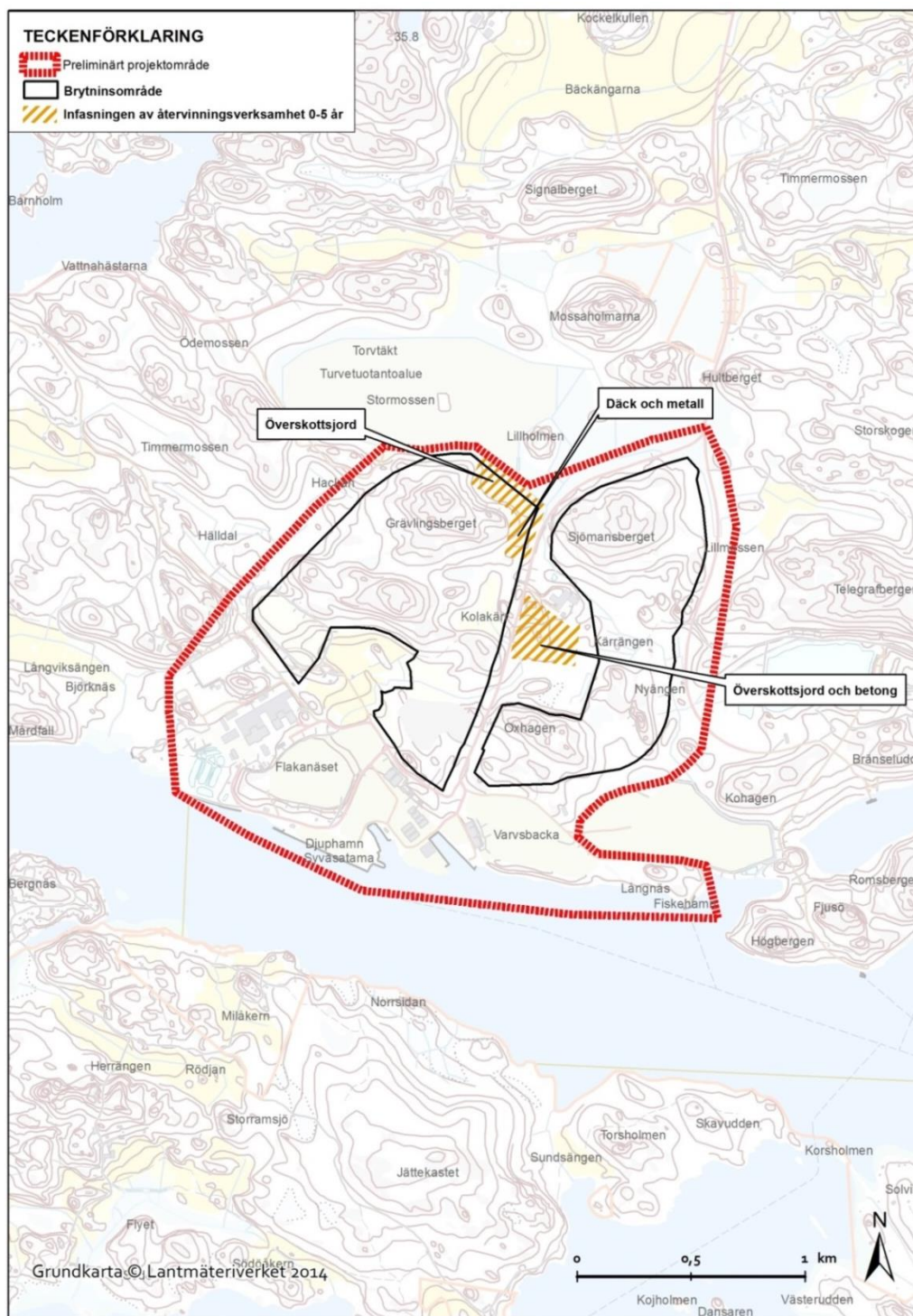


Bild 3-8. Placeringen av återvinningsfunktionerna under den inledande verksamheten de första 5–10 åren.

När verksamheten går vidare utvidgas området för mottagning av överskottsjord i östlig riktning. I ett senare skede kommer överskottsjord att slutdeponeras även i täktområden i de norra delarna av projektområdet.

När projektet framskrider placeras återvinningsfunktionerna alternativt i område I som redan visas i MKB-programmet eller i område II. Område I är på cirka 25 hektar och område II på cirka 13 hektar. Områdena visas på Bild 3-9.

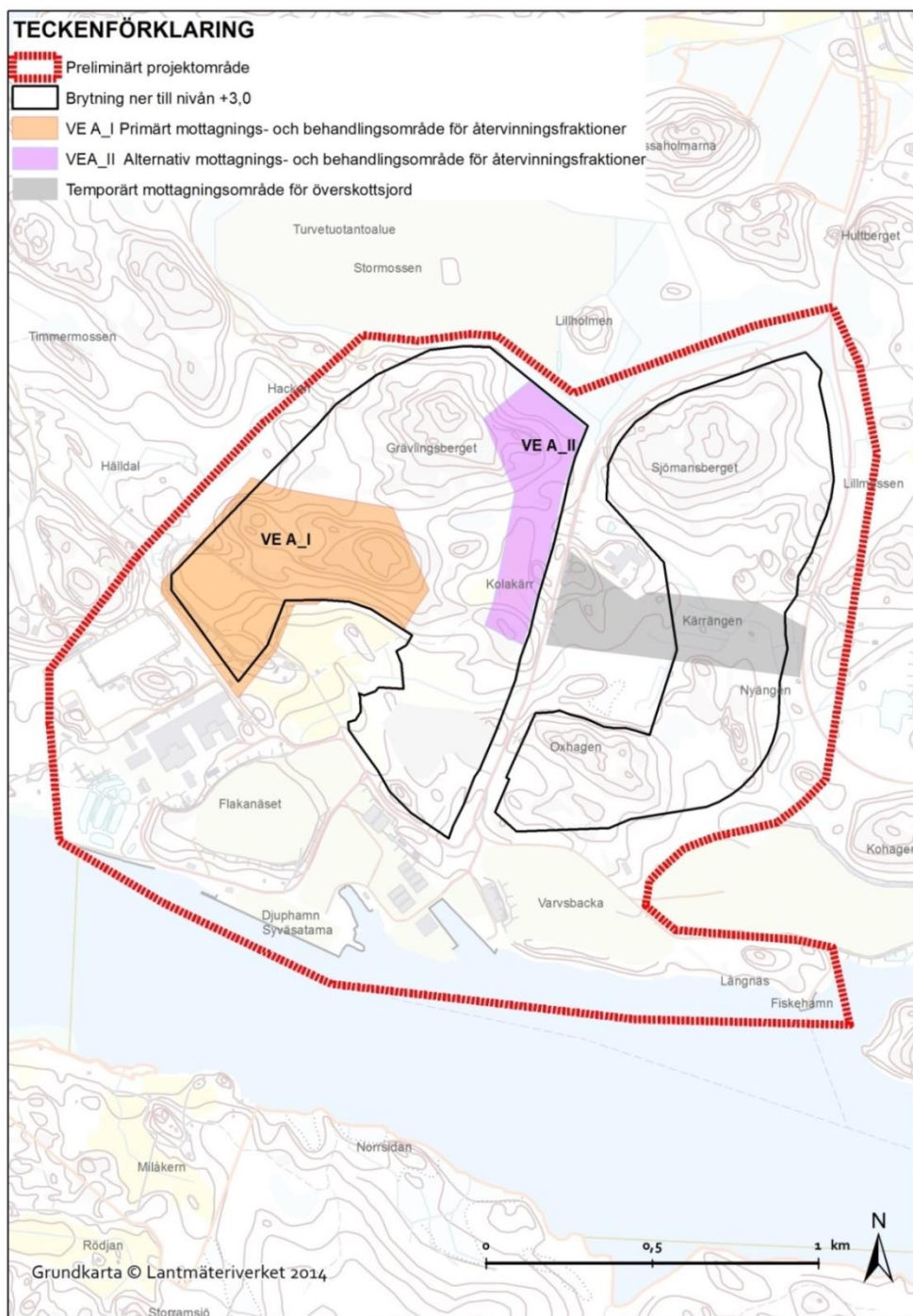


Bild 3-9. Återvinningsfunktionernas alternativa områden I och II.

Oavsett var återvinningsfunktionerna placeras måste området först brytas så det blir jämnt, brytningsnivån är då +3. Den brutna stenen krossas och lagras på stenkrossfältet innan den levereras för försäljning. När återvinningsområdet är plant, kan där byggas mottagnings- och lagerhallar, en betongstation samt belagda fält där olika slags återvinningsfraktioner tas emot.

Om återvinningsfunktionerna placeras enligt alternativ ALT II kommer det reserverade området för återvinningsfunktioner främst att användas för stentäkt och område I att brytas till nivå +3 varefter det efterbehandlas eller förbereds för annan, senare markanvändning.

Såväl området för återvinningsfunktioner som temporär lagring och slutdeponering av överskottsjord är möjliga oberoende av vilket av stentäktsalternativen, ALT 1–ALT 4, som genomförs. Miljökonsekvensbedömningen har gjorts enligt ALT I då konsekvenserna har bedömts enligt det områdesmässigt största möjliga genomförandet.

3.9 Bygga av hamnbassäng ALT B

I alternativ B byggs en ny hamnbassäng bredvid Inkoo Shippings nuvarande hamnbassäng. I MKB-programmet presenterades alternativet som en utvidgning av Inkoo Shippings nuvarande hamnbassäng. I och med preciserade planer har man kunnat konstatera att den nuvarande hamnbassängen och dess funktioner på ett bra sätt betjänar de fraktfartyg som anlöper hamnen och att det inte lönar sig att riva hamnbassängen för en utvidgning. Den nya hamnbassängens läge visas på Bild 3-10.

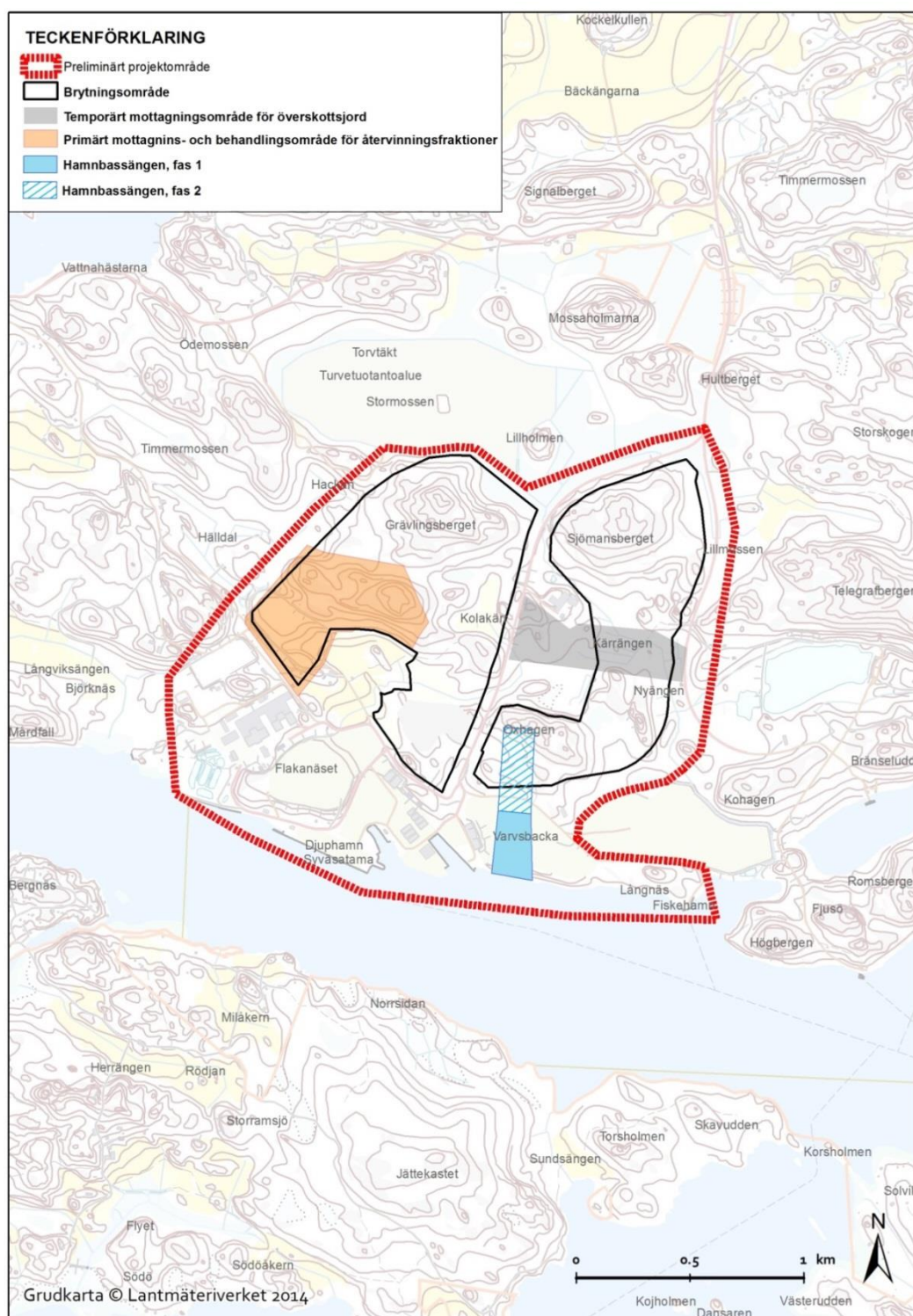


Bild 3-10. Alternativ ALT B. Den nya hamnbassängens placering.

Huruvida man bygger en hamnbassäng avgörs när projektet framskrider, om Inkoo Shippings hamns kapacitet inte längre räcker till för ökad trafik om stenmaterialproduktionen ökar. Även Inkoo Shipping är intresserad av att öka hamnkapaciteten i området. En ny hamnbassäng ger mer kajutrymme och när Rudus verksamhet upphör blir kajerna kvar och kan utnyttjas av Inkoo Shippings hamn och övriga aktörer i området.

Enligt planerna kommer hamnbygget att ske i faserna I och II. Den första fasen omfattar en hamnbassäng i området för det nuvarande lagerfältet i Varsbacka. Hamnbassängen är cirka 4,5 hektar stor. Utvidgningen till fas II är möjlig om sjötransporterna ökar och det finns behov av ytterligare kapacitet. Hamnbassängen är efter bygget i fas II cirka 10 hektar. Bygget i fas II kräver att avloppsröret och övriga kablar invid Fiskhamnsvägen flyttas. Ingå avloppsreningsverk och uppföljningsgruppen har underrättats och överenskommelsen om eventuella åtgärder träffas i samarbete. Om hamnbassängen genomförs i full skala, dvs. fas I och II bryts, produceras cirka två miljoner kubikmeter fast mått stenmaterial. Då blir hamnbassängen 20 meter djup. Då är volymen brutet stenmaterial i faserna I och II sammanlagt cirka sex miljoner kubikmeter fast mått.

Kajkonstruktionerna i hamnen

- Det huvudsakliga materialet i hamnkonstruktionen är betong
- På kanten av kajen finns pollare där fartyg kan förtöja
- Längs kajen hänger fendertar av till exempel gummi till skydd för fartyget

Hamnen bryts och kajkonstruktionerna byggs som så kallat torrarbete på land så att det lämnas ett näs (berg) mellan bassängen och havet. Utanför hamnbassängen blir man sannolikt tvungen att muddra cirka 30 000 m³ av havsbotten. Sedimentet som muddras innehåller alltför höga koncentrationer av vissa skadliga ämnen och kan inte deponeras i havet utan kommer att deponeras på land. På land behandlas sedimentet som ren marksubstans. När bassängen är klar fylls den och det mellanliggande näset bryts. Mellan bassängen och havsbotten lämnas en bottentröskel som minskar mängden sediment som samlas i hamnbassängen.

3.10 Tvärsnitt av verksamhetsområdena

På Bild 3-11 och Bild 3-12 visas tvärsnitten av de planerade stentäktsområdena i såväl öst-västlig som syd-nordlig riktning.

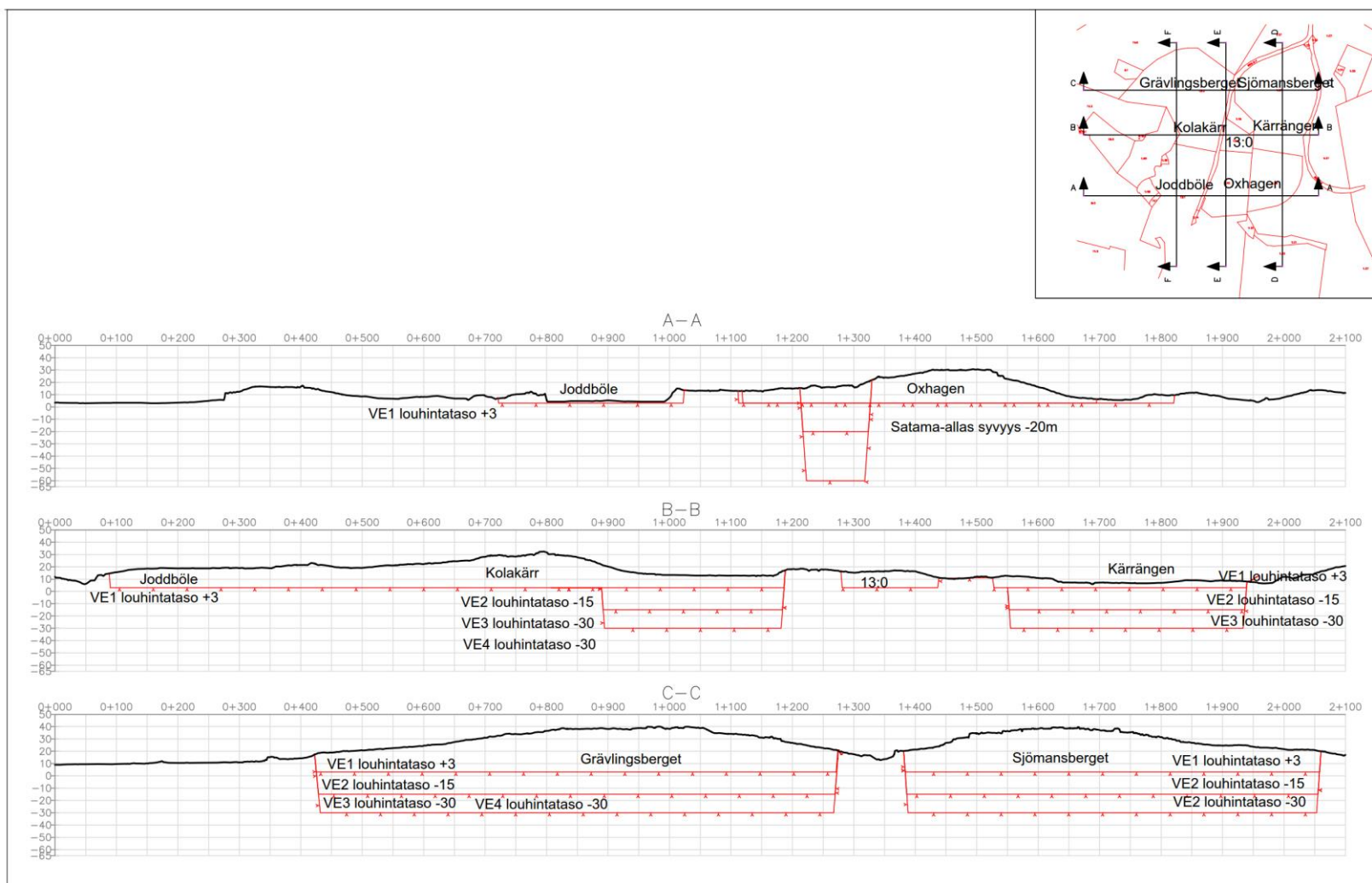


Bild 3-11. Tvärsnitt av stentäktsområdena och hamnbassängen i östlig-västlig riktning vid olika täktnivåer.

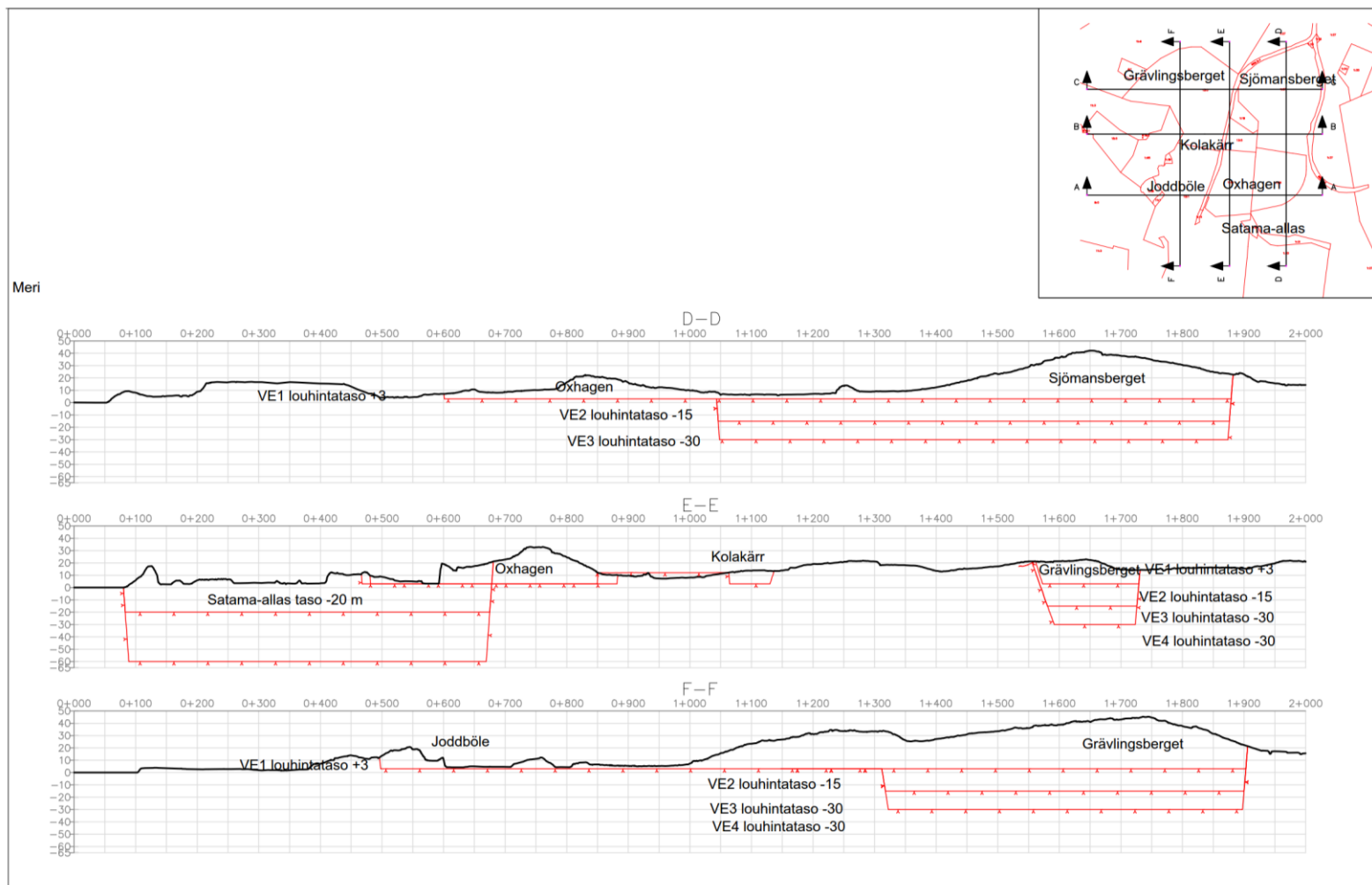


Bild 3-12. Tvärsnitt av stentäktssområdena och hamnbassängen i sydlig-nordlig riktning vid olika täktnivåer.

3.11 Tidtabell för genomförande av alternativen

Enligt de gällande tillståndsvillkoren upphör stentäktsverksamheten i området 2B år 2015 och i Viinivuori 2019. Brytningen i Viinivuori II kan börja när Ingå kommun har beviljat marktåktstillstånd och miljötillstånd för området. Marktåktstillståndet och miljötillståndet kan sökas när denna miljökonsekvensbedömning har fullföljts genom kontaktmyndighetens utlåtande.

Utvidgningen av brytningsområdena kan påbörjas efter att de nya områdena har planlagts och nödvändiga tillstånd sökts för verksamheten. För närvarande möjliggör planläggningen inte stentäktsverksamhet i utvidgningsområdena.

Verksamhetstiderna för alternativen 1–4 beror på det årliga uttaget av stenmaterial. Marknadsläget har betydelse för hur mycket som bryts.

Bild 3-13 och Bild 3-14 visar över vilken tidsperiod brytningen spänner när den årliga volymen är 1 miljoner m³ eller 6 miljoner m³.

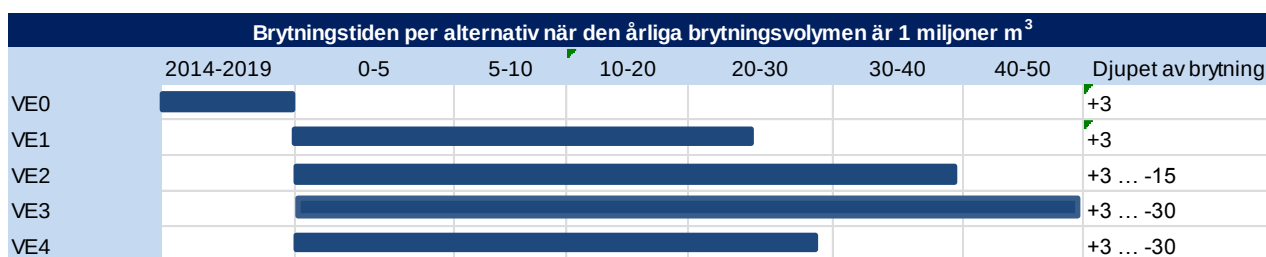


Bild 3-13. Brytningstiden per alternativ när den årliga brytningsvolymen är 1 miljoner m³.



Bild 3-14. Brytningstiden per alternativ när den årliga brytningsvolymen är 6 miljoner m³.

ALT A

Återvinningsverksamheten kan påbörjas genast när markanvändningsplanerna för återvinningsområdena gör det möjligt och nödvändiga tillstånd finns. Under verksamhetens första 5–10 år tas sannolikt emot och hanteras endast återvinningsfraktioner som betong, däck och gummi samt överskottsjord.

Under de 5–10 första åren av denna verksamhet bryts och jämnas det huvudsakliga återvinningsområdet, cirka 25–30 hektar, till nivån +3. Brytningen i områden går stegvis vidare och återvinningsfunktionerna kan likaså placeras där efter hand. När området är klart, frigörs de tidigare områdena för betong, däck, gummi och överskottsjord för annan verksamhet.

ALT B

Bygget av hamnbassängens fas II inleds först efter att man preciserat stentäktsplanerna och materialuttaget.

3.12 Projektets anknytning till andra verksamheter och projekt i området

Projektet anknyter inte direkt till andra verksamheter eller planerade projekt i området. För närvarande utgörs cirka hälften av Inkoo Shippings hamntrafik av Rudus trampfart. En utveckling av hamnkapaciteten i Ingå är i linje med både Rudus och Inkoo Shipping Oy Ab:s framtida verksamheter. I projektområdet och dess omedelbara närhet finns ett flertal andra verksamheter som Fortums tillsvidare stängda reservkraftverk och dess askdeponi, Inkoo Shipping Oy Ab:s hamn, Joddböle avloppsreningsverk, Ingå fiske- och båthamn, Storolars gård som har fungerat som utbildningslokal för Fortum, Oy KWH Freeze Ab:s kylanläggning, statens försörjningsberedskapscentral och ett torvtäktområde. Fingrid Oyj:s kraftledningar på 110 kV och 440 kV löper helt i västra kanten av projektområdet. Verksamheterna kan ses på Bild 3-15.

Utöver verksamheterna idag har det planerats nya verksamheter i området. Gasum Oy planerar en terminal för flytande naturgas (LNG) i Ingå. Projektet miljökonsekvensbedömdes 2013. Då skulle placeringen av terminalen delvis ha överlappat Rudus projektområde. Efter detta har Gasum Oy inlett ett MKB-förfarande till där man granskar en placering av LNG-terminalen på Fjusö udde cirka en kilometer från Rudus projektområde. I detta MKB-förfarande är ett av alternativen att placera ett fartyg för lagring av gas antingen i Fjusö eller i Fortum Abp:s djuphamn och att bygga ett naturgasrör under mark från Ingå till Sjundeå.

Gasum Oy har även planer på ett gasrörsbygge mellan Finland och Estland. En miljökonsekvensbedömning har inletts om denna Balticconnector-rörledning som är ett gemensamt projekt för Gasum och andra gasnätsbolag i Balticum. Gasröret skulle ta i land i Ingå norr om Fjusö udde där man planerar en kompressorstation.

Utöver dessa projekt planerar Finlands Havsvind Ab en vindkraftspark med cirka 60 moderna vindkraftverk i ett cirka 5 x 20 kilometer stort havsområde utanför Ingå och Raseborg. Kraftverkens navhöjd är cirka 100 meter och effekt 3–5 MW. Avståndet mellan kraftverken är cirka 700 meter. Trafiken i havsområdet ökar medan vindkraftverket och elnätetsförbindelsen byggs. Vindkraftverkskonstruktionerna skulle eventuellt transporteras via Ingå hamn och då även längs samma farled som Rudus stenmaterialfartyg och Gasums LNG-fartyg. Projektet inväntar för närvarande kommunal planläggning. Planläggningen har behandlats ett flertal gånger av Ingå kommunstyrelse varifrån ärendet har överförs till miljöministeriet för behandling. Målet är att vindkraftsparken ska stå färdig under detta decennium. (*Suomen Merituuli 2014*)



Bild 3-15. Projektområdet och övriga funktioner i dess omgivning.

4 FÖRFARANDET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

4.1 Innehåll och mål

Syftet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) är att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser i planering och beslutsfattande. Ett annat mål är att öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. MKB-förfarandet eftersträvar att förhindra eller lindra skadliga miljökonsekvenser samt att jämka samman olika synvinklar och målsättningar.

Lagen förutsätter att projektets miljökonsekvenser utreds i enlighet med det lagstadgade bedömningsförfarandet innan åtgärder med väsentliga miljökonsekvenser vidtas. En myndighet får inte bevilja tillstånd för genomförande av projektet eller fatta något annat därmed jämförbart beslut förrän bedömningen har avslutats.

Miljökonsekvensbedömningen är inte ett besluts- eller tillståndsförfarande varför beslut som gäller genomförandet av projektet inte fattas medan bedömningen pågår.

MKB-förfarandet omfattar en programfas och en beskrivningsfas (Bild 4-1). *Programmet för miljökonsekvensbedömningen (MKB-programmet)* är en plan över hur bedömningen av miljökonsekvenserna ska ordnas och över de utredningar som behövs. I *miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen)* presenteras projektets olika egenskaper och en enhetlig bedömning av projektets miljökonsekvenser utifrån de resultat bedömningsförfarandet gav.

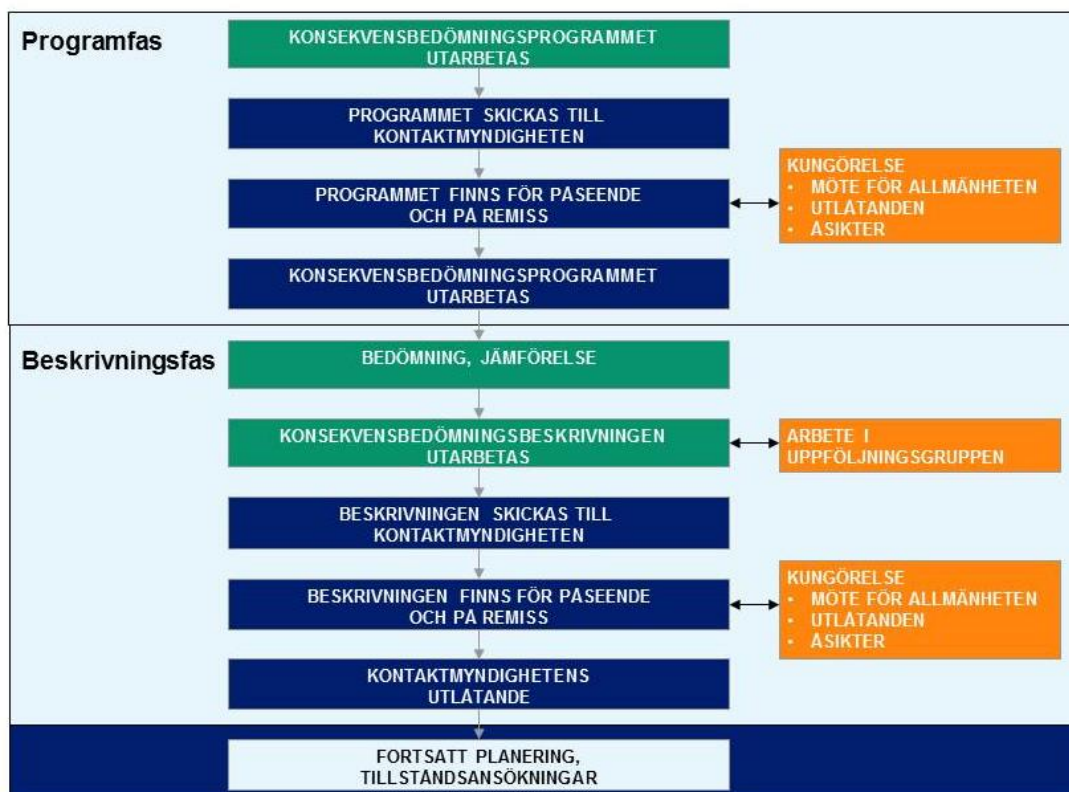


Bild 4-1. Miljökonsekvensbedömningens faser.

4.1.1 Bedömningsprogram

I den första fasen av miljökonsekvensbedömningen utarbetas ett MKB-program där det aktuella projektet inklusive alternativen för hur det genomförs presenteras och en plan över vilka miljökonsekvenser som ska utredas och var det ska göras. I programmet presenteras även bedömningens förlopp och dess tidtabell, bakgrundsinformation till projektet, en plan för hur allmänhetens deltagande ordnas och information om projektet ges, miljöns nuläge samt de tillstånd och planer som krävs för projektet.

MKB-förfarandet inleddes officiellt när MKB-programmet lämnades in till kontaktmyndigheten, som i detta projekt är NTM-centralen i Nyland. Kontaktmyndighetens kungörelse av att bedömningsprogrammet läggs fram för påseende annonserades i Kirkkonummen Sanomat och Västra Nyland samt sattes upp på anslagstavlor på Ingå bibliotek, Ingå kommuns tekniska byrå och Sjundeå kommunbibliotek. Bedömningsprogrammet fanns framlagt 30.12.2013–27.2.2014. Under denna tid kunde projektets intressentgrupper föra fram sina åsikter om MKB-programmet till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten lade ut programmet på remiss till olika myndigheter och förbund. Myndigheten lämnade sitt utlåtande om bedömningsprogrammet 27.3.2014.

4.1.2 Bedömningsbeskrivning

Den egentliga miljökonsekvensbedömningen görs utifrån bedömningsprogrammet, kontaktmyndighetens utlåtande samt övriga utlåtanden och åsikter om det. Resultatet av bedömningen läggs fram i miljökonsekvensbeskrivningen. MKB-beskrivningen innehåller bland annat

- de alternativ som bedöms,
- en beskrivning av projektet och teknisk information,
- en beskrivning av miljöns nuläge,
- miljökonsekvenserna av de planerade alternativen och nollalternativet samt deras betydelse,
- en utredning av hur projektet anknyter till andra väsentliga planer och program,
- en jämförelse av projekialternativen,
- åtgärder för att förebygga och begränsa skadliga miljökonsekvenser,
- ett förslag till program för uppföljning av miljökonsekvenserna,
- en utredning av hur dialogen och deltagandet ordnas under MKB-förfarandet samt
- en beskrivning av hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats då bedömningsbeskrivningen utarbetades.

Kontaktmyndigheten kungör om den färdiga bedömningsbeskrivningen på samma sätt som om bedömningsprogrammet. Bedömningsbeskrivningen finns framlagd i två månader. Under denna tid inhämtas utlåtande av olika myndigheter, och då invånarna och andra intressentgrupper möjlighet att föra fram sin åsikt till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten sammanställer de utlåtanden och åsikter som inkommit om beskrivningen och lämnar utifrån dessa sitt eget utlåtande senast två månader efter att tiden för påseende har gått ut. MKB-förfarandet avslutas då kontaktmyndigheten lämnar sitt utlåtande.

Tillståndmyndigheterna använder sig av bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande som underlag för sitt eget beslutsfattande. Av tillståndsbeslutet ska framgå hur bedömningsbeskrivningen och utlåtandet om den har beaktats vid beslutsfattandet.

4.2 Parterna vid bedömningsförfarandet och tidtabellen

Den projektansvarige som i detta fall är Rudus Oy svarar för genomförandet av bedömningsförfarandet. Kontaktmyndigheten är NTM-centralen i Nyland. MKB-programmet och -beskrivningen uppgörs av antingen den projektansvarige eller en MKB-konsult på uppdrag av den projektansvarige. MKB-konsult för detta projekt är Pöyry Finland Oy. Utredningar och konsekvensbedömningar har även gjorts av Finventia (naturinventeringar), Promethor Oy (luftkvalitet och buller), Oy Finnrock Ab (vibrationer) och Vahanen-yhtiöt Oy (grundvatten) samt Geologiska forskningscentralen (granskningar av krosszoner i berggrunden). Kontaktmyndigheten har en central lagstadgad roll i MKB-förfarandet. Bland annat leder kontaktmyndigheten MKB-förfarandet genom att ange vad som ska granskas i MKB-beskrivningen. Viktiga parter i MKB-förfarandet är även invånarna i närområdet, övriga myndigheter och intressentgrupper, vilka påverkar MKB-förfarandet bland annat genom att lämna utlåtanden och synpunkter. Bilden här under (Bild 4-2) presenterar de organisationer och intressentgrupper som är delaktiga i det här MKB-förfarandet.

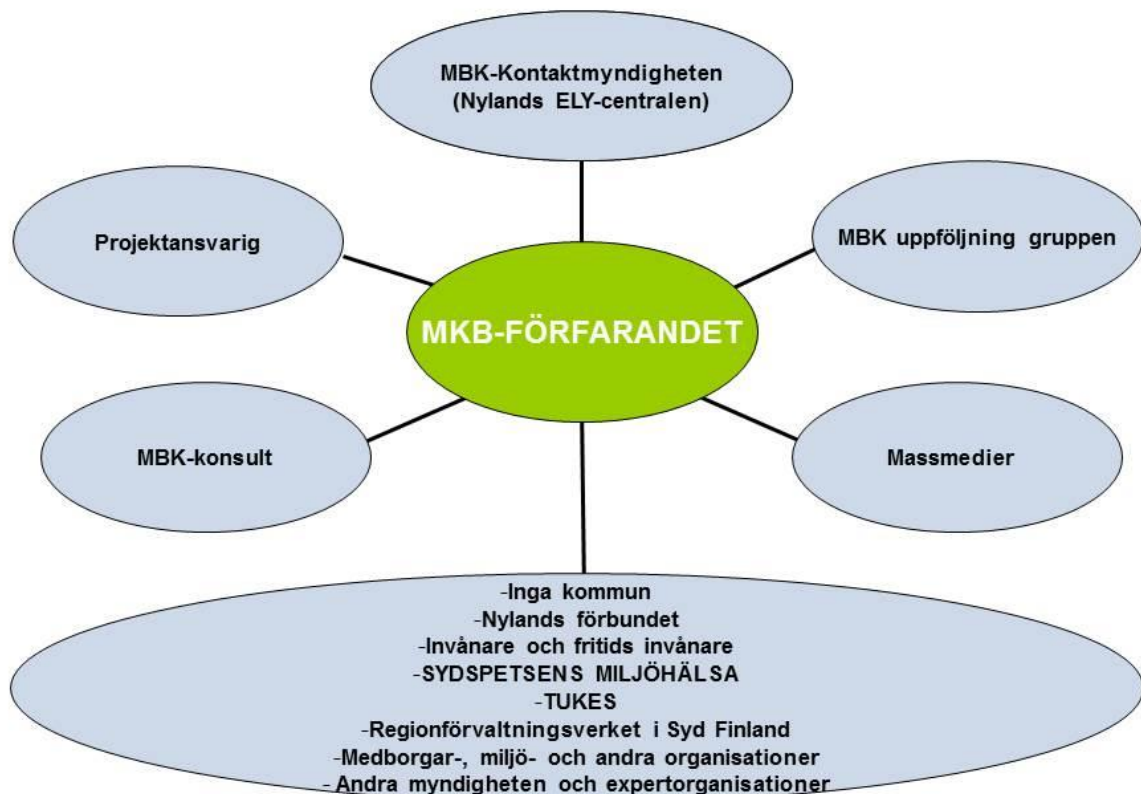


Bild 4-2. Organisationer och aktörer som deltar i MKB-processen.

Avsikten är att MKB-förfarandet ska slutföras vintern 2015. Bilden här under (Bild 4-3) visar MKB-förfarandets tidtabell.

YVA-MENETELY	2013												2014					2015				
	December	Januari	Februari	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December	Januari	Februari	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September
MBK program för kontaktmyndigheten	●																					
MBK program till besökande																						
Utlåtande av myndighet					●																	
Uppställning av MBK rapport																						
MBK rapport för kontaktmyndigheten																						
MBK rapport till besökande																						
Utlåtande av myndighet																						
Möte för allmänheten																						

Bild 4-3. Miljökonsekvensbedömningens tidtabell.

4.3 Delgivning av information och delaktighet

MKB-förfarandet är en öppen process som invånarna och övriga intressentgrupper har möjlighet att delta i genom att lägga fram sina åsikter till kontaktmyndigheten, i detta fall NTM-centralen i Nyland, samt även till den projektansvarige eller dennes MKB-konsult. Ett centralt syfte med delaktigheten är att föra samma olika parter syn och åsikter.

4.3.1 Invånarenkät och invånarkväll

I avsikt att öka dialogen om projektet ordnades en invånarenkät och en workshop för invånarna (17.6.2014) för att ta reda på vad människorna tänker om projektet och vilka oklarheter, orosmoment och frågor som förekommer. Invånarenkätens sampel var 400 av vilka 200 var fast bosatta Ingåbor och 200 sommargäster som fick enkäten till sin fasta adress. Samplet till invånarenkäten togs slumpmässigt inom en fem kilometers radie från mitten av projektområdet.

Utöver den postade enkäten genomfördes en elektronisk enkät som gjorde det möjligt att nå ut till en bredare grupp av svarande än med postenkäten. Sammantaget kom det in 175 svar på postenkäten och den elektroniska enkäten.

Alla resultat av enkäten presenteras mer ingående i avsnittet 5.14.3.

4.3.2 Uppföljningsgrupp

För att följa och styra MKB-förfarandet inrättades en uppföljningsgrupp som bestod av representanter för olika intressentgrupper. Syftet med detta var att få information om de lokala förhållandena och verksamheterna i området för att kunna beakta dem i projektplaneringen samt för att på lokal nivå informera om hur planeringen går vidare och säkerställa att de uppgifter som utnyttjas i miljökonsekvensbedömningen är aktuella och så heltäckande som möjligt samt för att främja dialogen mellan de olika parterna. Till gruppen inbjöds representanter för lokala aktörer som Ingå kommun, Ingå-Sjundeå miljöförening, Ingå Båthotell, Marieberg Jaktlag, Fortums kraftverk i Ingå, Inkoo Shipping Oy Ab, Oy KWH Freeze Ab, Försörjningsberedskapscentralen, Kekkilä Oy, Gasum Oy och NTM-centralen i Nyland. Dessutom deltog representanter för Rudus (projektansvarig) och Pöyry (MKB-konsult).

Uppföljningsgruppen möttes första gången 28.4.2014 i Inkoo Shippings lokaler i hamnen. Vid mötet diskuterade man projekialternativen och fick höra om olika aktörers projekt och verksamhet i området och Rudus projekts konsekvenser för dessa. Uppföljningsgruppen träffades nästa gång 17.6.2014 på samma ställe. Då presenterades de preliminära resultaten från bedömningen med diskussioner om projektet. Uppföljningsgruppen beslutade enhälligt att gruppen inte längre samlas efter att bedömningsbeskrivningen har blivit klar. Uppföljningsgruppen upprättade PM över sina möten och kommentarerna från mötena har beaktats i bedömningsbeskrivningen.

4.3.3 Informationsmöten för allmänheten och övrig delgivning av information

Ett för allmänheten öppet informations- och diskussionsmöte om miljökonsekvensprogrammet ordnades 23.1.2014 på Kyrkfjärdens skola i Ingå. Kontaktmyndigheten informerade om mötet i de lokala tidningarna och på kommunernas anslagstavlor. Utöver representanterna för kontaktmyndigheten, kommunen, den projektansvarige och MKB-konsulten deltog 20 personer i informationsmötet. På detta möte presenterades projektet, den projektansvarige och programmet för miljökonsekvensbedömning. Allmänheten hade möjlighet att lägga fram sin syn på saken och diskutera miljökonsekvensbedömningen och projektet. I diskussionerna lyfte man upp bland annat eftervården av projektområdet och täkterna, projektets inverkan på naturens mångfald och på grundvattnet, förändringarna i landskapsbilden, verksamhetens buller- och dammkonsekvenser samt projektets konsekvenser för sysselsättningen.

Nästa informations- och diskussionsmöte för allmänheten ordnas på vintern 2015 (12.2.2015) efter att miljökonsekvensbeskrivningen har blivit klar för att presentera resultaten av miljökonsekvensbedömningen. Allmänheten har här möjlighet att lägga fram sin syn på hur bedömningen har gjorts och dess tillräcklighet.

Information om projektet och miljökonsekvensbedömningen finns också på den projektansvariges webbsidor. Härutöver ordnade den projektansvarige 3.9.2014 ett öppet informationsmöte i projektområdet. MKB-programmet och MKB-beskrivningen finns tillgängliga även på den projektansvariges webbplats (<http://www.rudus.fi>).

Den projektansvarige och MKB-konsulten har dessutom svarat på frågor per e-post och telefon från fast bosatta och sommargäster. De kommentarer och åsikter som kommit fram i dessa frågor har i mån av möjlighet beaktats vid bedömningen och i MKB-beskrivningen.

4.4 Utlåtanden och åsikter om bedömningsprogrammet

Kontaktmyndigheten begärde utlåtanden om bedömningsprogrammet av Ingå och Sjundea kommuner, Raseborgs stad, Nylands förbund, Regionförvaltningsverket i Södra Finland, Museiverket, Sydspetsens miljöhälsa, Västra Nylands landskapsmuseum, Försvarsmaktens huvudstab, Trafiksäkerhetsverket Trafi, Vilt- och fiskforskningsinstitutet, Fingrid Oyj, Säkerhets- och kemikalieverket Tukes, Forststyrelsen, Försörjningsberedskapscentralen, Inkoo Shipping Oy Ab, Gasum Oy och Fortum Abp. Därtill har andra aktörer och bland annat de som bor i närområdet haft möjlighet att lägga fram sina åsikter om projektet. Kontaktmyndigheten fick ta emot sammanlagt 12 utlåtanden och 8 synpunkter. I dessa lägger man fram behov av en komplettering av bedömningen. De mest centrala ingår även i kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet.

4.5 Kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur det beaktats i MKB-beskrivningen

NTM-centralen i Nyland lämnade sitt utlåtande om bedömningsprogrammet 27.3.2014. De synpunkter som kontaktmyndigheten lyfter upp och hur de har beaktats i MKB-beskrivningen presenteras i Tabell 4-1. Utlåtandet finns med som bilaga 1 till bedömningsbeskrivningen.

Tabell 4-1. Slutsatser i kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet och hur de beaktas i bedömningsarbetet och MKB-beskrivningen.

Kontaktmyndighetens utlåtande	Behandling i MKB-beskrivningen
Projektbeskrivning	
Beskrivningen av projektet, dess målsättning och placering och vem som ansvarar för projektet har beskrivits klart i MKB-programmet, men i bedömningsbeskrivningen bör preciseras.	Projekthelheten har preciserats och beskrivits så heltäckande och tydligt som möjligt i bedömningsbeskrivningen. Osäkerheterna i anslutning till bedömningarna läggs fram i bedömningarna av de olika konsekvenserna.
De övriga verksamheter som placeras i området som tillverkning av asfalt, betong och betongprodukter och deras konsekvenser ska behandlas mer ingående.	Framställningen av asfalt och betong beskrivs i avsnitt 2.5.
I projektpresentationen beskriver man inte trafiken till och från området, trafikmängderna och trafikströmmarnas riktning och fördelning mellan land- och sjötrafik.	Projektbeskrivningen har preciserats, avsnitt 2.4. Trafik preciseras i avsnitt 5.10.
ALT B dvs. utvidgningen av hamnbassängen har inte behandlats tillräckligt.	Beskrivningen av det nya hamnbassängbygget preciseras i avsnitt 3.9.
Verksamhetens risker för att underjordiska bränslecisterner skadas, bevarandet av grundvattnets nivå och tryck.	Verksamhetens risker för att underjordiska bränslecisterner skadas, bevarandet av grundvattnets nivå och tryck bedöms i bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet, avsnitt 5.7.
Projektet pågår under en lång tid, en klar plan för återställningen av området bör presenteras.	Efterbehandlingen av landskapet presenteras i avsnitt 2.7.
Behandling och jämförelse av alternativen	
I MKB-programmet presenteras tre olika alternativ för bergsbrytning, ett för återvinning och ett för utvidgning av hamnområdet. Beskrivningen av projektet och alternativen bör förtydligas i redogörelsen.	Bakgrunden till hur alternativen tagits fram finns beskriven i bedömningsbeskrivningens avsnitt 3.1.

Effekterna av enskilda alternativ samt de kombinerade följderna av olika alternativ och verksamheter bör presenteras så tydligt i beskrivningsfasen att det är möjligt att urskilja hur stora effekterna av de olika alternativen är. Vid presentationen av alternativen bör man beakta och tydligt framhålla hur de genomförs tidsmässigt och hur beroende de är av att andra verksamheter förverkligas.	Alternativen beskrivs i avsnitt 3.
I ALT A ska anges vilka funktioner som berörs av miljökonsekvensbedömningen. Mer information behövs om tillverkningen av asfalt, betong och betongprodukter och deras effekter på miljön.	Beskrivningen av alternativet ALT A preciseras i avsnitten 2.4.2 och 3.8.
Beskrivningen av utvidgningen av hamnbassängen i ALT B och en bedömning av utvidgningsbehovet bör presenteras. Finns det annan användning för hamnbassängen efter verksamheten? Miljökonsekvenserna av utvidgningen av hamnbassängen (bergsbrytning, hamnfunktionerna, trafiken) bör utredas tillräckligt och i betydligt större omfattning än vad som görs i programmet.	Beskrivningen av alternativet ALT B preciseras i avsnitt 3.9. Hamnbassängens funktioner har beskrivits i avsnitt 3.9 och avsnitt 5.10 om trafiken.
Ett nytt alternativ ALT 4 (Joddböle, Kolakärr, Grävlingsberget) bör tas med i granskningen.	Ett nytt alternativ ALT 4 beskrivs i avsnitt 3.7.
Utredning av konsekvenserna och bedömning av deras betydelse	
I konsekvensbedömningen bör influensområdena för samtliga konsekvenser presenteras på en karta . De influensområden som presenteras bör vara tillräckligt stora och de bör motiveras.	Influensområdena beskrivs för samtliga konsekvenser.
Speciellt effekterna för landsvägstrafiken och rekreationsanvändningen sträcker sig mycket längre än till projektområdets omedelbara närhet.	Konsekvenserna för trafiken på land beskrivs i avsnitt 5.10 och konsekvenserna för rekreationsanvändningen i avsnitt 5.14.
Konsekvenser för grundvattnet	
I projektområdet finns det inte betydande grundvattenreserver som kan utnyttjas. De kartläggningar som har gjorts i programmet är inte tillräckliga för att utreda områdets brunnar eller jordvärmebrunnar. Speciell vikt bör fästas vid de underjordiska bränslecisternerna som är beroende av att grundvattnets nivå och tryck förblir oförändrade.	Vid bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet har brunnarna kartlagts. Särskild uppmärksamhet fästs vid konsekvenserna för de bränslecisterner som finns under mark. Bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet finns i avsnitt 5.7.
Konsekvenser för ytvattnen	

Vid bedömningen av projektets effekter på ytvattnen, bör man uppskatta mängden ytvatten som bildas i området, dess kvalitet och dess utspädning i olika hydrologiska förhållanden. I beskrivningen bör man på karta visa var det vatten som samlas i schakten behandlas samt vattnets avledningsrutter. I konsekvensprogrammet har man inte beaktat torvproduktionsområdet och eventuella effekter på ytvattnen. I konsekvensbeskrivningen bör man presentera närmare uppgifter om Fagervikens ekologiska tillstånd och projektets effekter på det.	Konsekvenserna för ytvattnen har granskats i avsnitt 5.8. Avledningen av täktvatten presenteras i avsnitt 5.8.3. Torvtäktområdet och eventuella konsekvenser för ytvattnen beaktas i avsnitt 5.8. Uppgifter om Fagerviken presenteras i avsnitt 5.8.
Konsekvenser för naturen	
I programmet har tillräckliga naturinventeringar av nuläget presenterats för konsekvensbedömningen i beskrivningen. Skyddsstatusen för Stormossens urskogsområde bör klarläggas. Konsekvensbedömningen försvåras av projektets omfattning och långvarighet.	Naturinventeringarna och konsekvensbedömningen, inklusive Stormossens urskogsområde, presenteras i avsnitt 5.6.
En utredning av behovet av Naturabedömning positiv och nödvändig.	Behovet av en Naturabedömning av Naturaområdet Ingå skärgård presenteras i avsnitt 5.6.6.
Buller- och vibrationskonsekvenser	
I bullerutredningen många faktorer att beakta.	En bullerutredning ingår i avsnitt 5.12.
Bedömningen av vibrationskonsekvenserna och kartläggningen av riskerna i samband med det räcker till.	En vibrationsutredning ingår i avsnitt 5.12.
Konsekvenser för luftkvaliteten	
Asfaltstationens luktutsläpp ska utredas.	Verksamheten vid en eventuell framtida asfaltstation beskrivs i avsnitten 2.6 och 5.11.2.2.1.
Åtgärderna för att minimera olägenheterna bör presenteras.	Luftkvaliteten, verksamhetens konsekvenser på den och åtgärder för att lindra de negativa konsekvenserna beskrivs i avsnitt 5.11.
Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön	
I konsekvensbeskrivningen bör man presentera och bedöma hur man kan minska effekterna på storlandskapet under hela verksamhetstiden.	Bedömningen av konsekvenserna för landskapet görs i avsnitt 5.5. Storlandskapet bedöms ur många olika synvinklar: ur ett landskapsbildsperspektiv (med särskilt beaktande av vyerna från havet och på fastlandet från Stora Strandvägen och de omgivande öppna åkrarna), ur ett landskapsstrukturperspektiv (området i Ingå storlandskap) och ur ett kulturhistoriskt perspektiv. Vid bedömningen har anlitats en

	tvärsektoriell projektarbetsgrupp och i beskrivningsfasen har bildmaterial tagits fram, bland annat tvärsnitt, temakartor som visar förändringarna och åskådliggörande bilder.
Dessutom bör man presentera och bedöma sätt för att återställa brytningsområdet i slutskedet.	Den ansvarige arkitekten för bedömningen av landskapskonsekvenserna har varit i kontakt med planeraren av eftervården i projektområdet. Planeringen av eftervården och restaureringen görs av en landskapsarkitekt. En diskussion har förts i bedömningsskedet (möte 24.6.2014) och dessutom har målen för eftervården klargjorts i projektbeskrivningen (avsnitt 2.7). I avsnittet om landskapskonsekvensbedömningen hänvisas till avsnittet i fråga och bedöms vidare metoder för lindring av konsekvenserna.
För att trygga bevarandet av fornlämningen och för att göra eventuella inventeringar bör den projektansvariga verka i nära samarbete med museimyndigheterna redan under bedömningsfasen.	En rådplägningsordnades med museimyndigheterna (Museiverket) 2.7.2014. Då konstaterades att uppgifterna i programfasen räcker för bedömningsbeskrivningen. Vid rådplägningen kom man även överens om vidare åtgärder och kontakt. Västra Nylands landskapsmuseum lämnade ett utlåtande 11.2.2014. Undertecknad framhåller vikten av att bevara vyerna kring Storolars gårdsmiljö och en bedömning av konsekvenserna för landskapet på håll och en utredning av hur konsekvenserna kan minimeras. Vid fortsatt kontakt (skriftlig 5.8.2014 och 12.8.2014) framkom inga andra frågor.
Samhällsstruktur och markanvändning	
I beskrivningen bör man utreda relationen mellan planbestämmelserna i planer med rättsverkningar och de planerade verksamheterna samt beakta de verksamheter som redan har planlagts för området och deras konsekvenser för projektet. Den nuvarande detaljplanen för Joddböle tillåter inte marktåkt i enlighet med de granskade alternativen. Den senare markanvändningen i de marktåktsområden som anges i alternativen bör beaktas i bedömningsförfarandet. I beskrivningen bör man beakta Nylandsprogrammet och de strategiska valen där samt beredningsläget och innehållet i etappplansplanen.	Förhållandet mellan planbestämmelserna i planerna med rättsverkningar och de planerade verksamheterna behandlas i avsnitt 5.4.4.4. Den senare markanvändningen i tåktområdena beaktas i konsekvensbedömningen i avsnitt 5.4.4.1. Nylandsprogrammet och dess strategiska val samt etappplansplanens berednings- och innehållsmässiga situation beaktas i avsnitt 5.4.
Trafikkonsekvenser	
Projektet kommer att öka land- och sjötrafikmängderna i området. I programmet bör beaktas hur trafiken fördelas mellan land- och sjötrafik. Hämtas återvinningsavfall med fartyg? I	Trafikmängderna som land- och sjötransporter presenteras i avsnitt 5.10. Enligt planerna transporteras återvinningsmaterialen främst sjöledes till projektområdet, men dessutom anlitas även

bedömningsbeskrivningen bör hela upplagrings- och transportkedjan presenteras.	landtransporter. Lagrings- och transportkedjan preciseras efter hand som projektet går vidare och kan variera över tid. Preliminära uppgifter och en bedömning av lagrings- och transportkedjan presenteras som en del av konsekvensbedömningen.
Båttrafikens negativa effekter i miljön omkring farleden såsom effekten av vågor och strändernas erosion bör utredas. Trycket på landtrafiken om transporter till havs förverkligas planenligt.	Fartygstrafikens negativa konsekvenser kring farleden, som vågpåverkan och stranderosion, utreds i avsnitt 5.6 och 5.8. Sjötransporterna ses som den bästa transportformen i projektet och konsekvenserna för trafiken på land har bedömts utifrån uppskattade transportmängder.
Beaktande av den lätta trafikens säkerhet längs Hamnvägen. Anslutningar för landsvägstrafiken och en uppskattning av anslutningarnas förbättringsbehov mot bakgrunden av den växande trafikmängden. Påvisas att stentäktsåtgärderna inte sträcker sig till Hamnvägens eller Oljehamnsvägens skyddsområden.	Gång-, cykel- och mopedtrafikens säkerhet, behovet av nya anslutningar och förbättringar av anslutningar samt åtgärderna gällande skyddsområdena har beaktats i konsekvensbedömningen.
Konsekvenser för människornas levnadsmiljö	
Invånarnas oroar sig för boendetrivseln, rekreatjonsbruket, kulturlandskapet och fastigheternas värde.	Konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och boendetrivsel, kulturlandskapet och fastigheternas värde behandlas i avsnitten 5.14.
I beskrivningen bör man presentera de metoder och praktiska åtgärder, med vilka man lindrar de negativa effekterna på boendetrivsel, rekreatjonsbruk och kulturlandskap under ett långvarigt projekt.	Förebyggandet av negativa konsekvenser beskrivs i avsnitt 7.
Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt och verksamheter	
I beskrivningen bör planeringsläget för olika projekt utredas, de sammantagna effekterna bedömas samt ges akt på de risker som de olika verksamheterna innebär samt de randvillkor de sätter.	De sammantagna konsekvenserna tillsammans med övriga planerade projekt beskrivs i avsnitt 5.17.
Delaktighet och rapportering	
Myndigheten betraktar det som viktigt att det tillsätts en uppföljningsgrupp för projektet, till vilket man kallar områdets invånare, representanter för Ingå kommun, organisationer och näringslivet samt andra intressentgrupper som kan påverkas av projektet.	För projektet tillsattes en uppföljningsgrupp till vilken man inbjöd projektets intressentgrupper samt företrädare för Ingå kommun och naturskyddsorganisation och näringslivet. Uppföljningsgruppen möttes två gånger medan bedömningsarbetet pågick.

4.6 Planering och MKB i växelverkan

MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande ska fogas till eventuella tillståndsansökningar för projektet och dessa används av tillståndsmyndigheterna som faktagrund för deras beslutsfattande.

5 MILJÖNS NULÄGE, MILJÖKONSEKVENSER SOM HAR BEDÖMTS OCH TILLÄMPADE BEDÖMNINGSMETODER

5.1 Allmänt

I det här projektet avses med miljökonsekvenser direkta och indirekta samt tillfälliga och bestående konsekvenser för miljön föranledda av stentäkt, mottagning av återvinningsmaterial och vidareförädling. Vid bedömningen har verksamhetens konsekvenser granskats i projektets olika skeden. Projektet har ingen egentlig byggfas, utan verksamheten i projektet går vidare i faser ett område i taget. Efter att brytningen har upphört kan området användas som lagerfält för krossad sten eller så kan det genast efterbehandlas med tanke på kommande markanvändning eller alternativt eftervårdas.

Enligt MKB-lagen ska bland annat följande helheter eller konsekvensgrupper granskas:

- Konsekvenserna för samhällsstrukturen, byggnader, landskapet, stadsbilden och kulturarvet som i detta projekt särskilt avser konsekvenserna för bosättningen, landskapet, fornlämningarna och markanvändningen.
- Konsekvenserna för marken, utnyttjandet av naturresurser, vatten, sjöar och vattendrag, luften och luftkvaliteten, växtligheten och organismer som i detta fall särskilt avser konsekvenserna för grundvattnen och naturens mångfald.
- Konsekvenserna för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel, som i detta projekt avser konsekvenser av buller och damm samt konsekvenser för boende och rekreation.
- De sammantagna konsekvenserna av de ovan nämnda helheterna.
- Miljökonsekvenserna när verksamheten upphör.

I konsekvensbedömningarna beskrivs de relaterade osäkerhetsfaktorer. Dessutom beskrivs åtgärderna för att förebygga och lindra skador samt planerna för miljökonsekvensuppföljningen.

När miljökonsekvenserna utreddes lades fokus på de konsekvenser som bedöms och upplevs vara betydande. I fråga om stentäktprojekt identifieras i synnerhet buller, damm och vibrationer som betydande konsekvenser. Bedömningen har eftersträvat att så noggrant som möjligt utreda konsekvenserna för såväl fast bosatta som fritidsbosatta bland annat genom en invånarenkät. Utöver de konsekvenser som allmänt identifieras som betydande, beaktar bedömningen även de konsekvenser som i det här projektet upplevs som betydande. Ambitionen har varit få fram dessa via respons under miljökonsekvensbedömningen (åsikter och utlåtanden, informations- och hörandemöten, arbetet i uppföljningsgruppen) samt bland annat via svaren på invånarenkäten.

Miljökonsekvensernas betydelse har bedömts genom en jämförelse av vad miljön tål i fråga om samtliga miljöbelastningar. Här har använts bland annat givna riktvärden, som för buller, samt tillgängliga forskningsresultat.

5.2 Avgränsning av gransknings- och influensområden

Vid miljökonsekvensbedömningen granskades konsekvenserna av stenmaterialbrytningens funktioner inklusive funktioner som sträcker sig utanför området under verksamheten. Funktionerna utanför området är transporter av sten- och återvinningsmaterial både som sjö- och landtrafik. I fråga om nollalternativet bedömdes miljöbelastningen om Rudus nuvarande stentäktområden inte utvidgas och ingen återvinningsverksamhet eller mottagning och slutdeponering av överskottsjord inleds. Nollalternativet har jämförts med de övriga alternativen i projektet.

Med granskningsområde avses här ett för samtliga konsekvenstyper angivet område där miljökonsekvensen utreds och bedöms. Hur stort granskningsområdet är beror på miljökonsekvensen i fråga. Som exempel kan nämnas att naturskydds- och Naturaområdena granskas inom ett 10 kilometers avstånd från projektområdet, bullerkonsekvenserna inom en radie på 2 kilometer och konsekvenserna för landskapet på 3 kilometers avstånd från projektområdet. Miljökonsekvenserna granskades över ett avsevärt större område än det uppskattade influensområdet. Granskningsområdet har angetts så stort att man inte kan anta att betydande miljökonsekvenser ska uppträda utanför området. Den egentliga specificeringen av influensområdena har således gjorts som ett resultat av bedömningsarbetet. Granskningsområdena beskrivs per delområde i de följande avsnitten och bilden här under (Bild 5-1) visar deras omfattning.



Bild 5-1. Översiktsbild över storleken på de granskade områdena.

5.3 Utredningar som gjorts inom ramen för projektet

Resultaten av miljökonsekvensbedömningen finns samlade i denna miljökonsekvensbeskrivning, dvs. MKB-beskrivning. Under projektets gång har följande utredningar gjorts för miljökonsekvensbedömningen (utredningarna beskrivs mer ingående per delområde i de följande avsnitten):

- naturtypsinventering
- vegetationsinventering
- fågelinventering
- flygekorrinventering
- fladdermusinventering
- åkergrödinventering
- övriga djurinventeringar
- bullermodellering
- fornlämningskartläggning
- Naturabehovsbedömning
- invånarenkät

5.4 Samhällsstruktur och markanvändning

5.4.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Projektets konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen har bedömts av experter. Man har utrett markanvändningen och planläggningsläget i projektområdet och dess omgivning, liksom avstånd till bebyggelse och andra viktiga objekt. Utredningen har avsett förändringarna i den nuvarande markanvändningen i projektområdet och dess näromgivning (cirka 2 kilometers radie) och mer allmänt de indirekta förändringarna i markanvändningen i samhällsstrukturen. (Bild 5-2) Bebodda hushåll och fritidsbostäder i projektområdets näromgivning har kartlagts tillsammans med en bedömning av de förändringar projektet medför för dem. Dessutom beskrivs projektets anknytning till gällande planer tillsammans med behovet att ändra och upprätta planer. I samband med bedömningen har även projektets relation till de riksomfattande målen för områdesanvändningen utretts.

Som informationskällor för nulägesbeskrivningen och konsekvensbedömningen har miljöförvaltningens tjänst Oiva utnyttjats, liksom även publikationer av miljöministeriet och kommunerna samt de tekniska planerna för projektet. Därtill har bland annat kartor, flygfoton, olika register, geografisk information och information som fåtts från olika myndigheter använts. Även ett antal andra delutredningar som gjorts inom ramen för MKB-processen, som bedömningarna av buller-, damm- och vibrationskonsekvenser samt av sociala konsekvenser, tagits till hjälp för bedömningen. Även den gällande och anhängiga planläggningen med tillhörande material samt övriga MKB-projekt i området har utgjort viktiga informationskällor.

Konsekvenserna har bedömts enligt projektets maximala omfattning (ALT 3 + ALT A + ALT B), dvs. att projektet genomförs fullt ut. Konsekvenserna blir mindre om projektet genomförs enligt alternativ ALT 1, ALT 2, ALT 4, ALT A, ALT B eller en kombination av dessa.

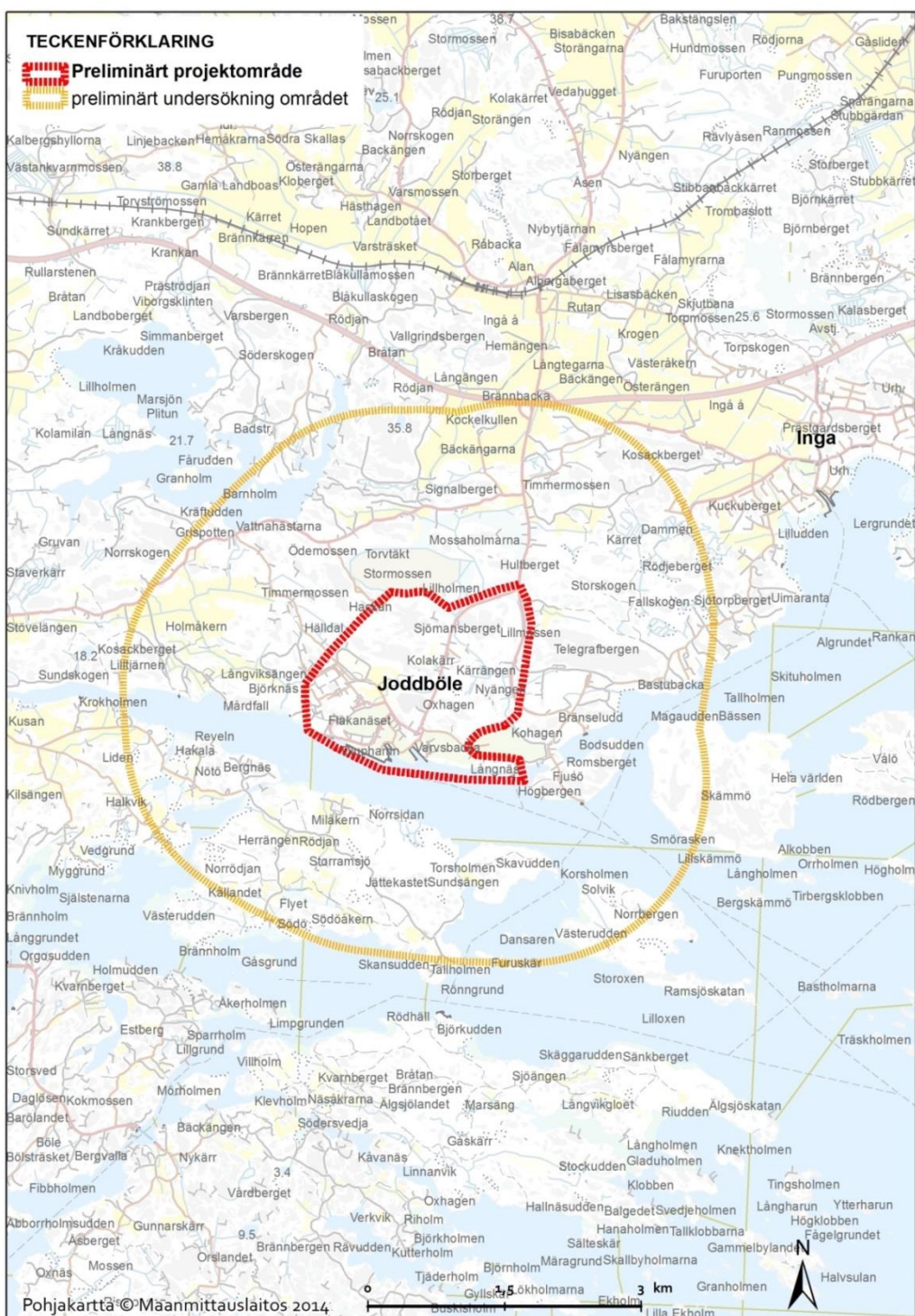


Bild 5-2. Område där markanvändningskonsekvenserna granskas cirka 2 kilometer från projektområdet.

5.4.2 Nuläge, bosättning och övriga funktioner i området

Projektområdet ligger i Joddböle i Ingå varifrån det fågelvägen är cirka fyra–fem kilometer till centrum. Området befinner sig delvis i en kraftigt bearbetad zon med tung hamn-, kraftverks- och stentäktsverksamhet.

Byggnaderna i området utgörs av Fortums stängda stenkolkraftverk och Inkoo Shipping Oy Ab:s byggnader. Invid projektområdet planeras Gasum Oy:s terminal för flytande naturgas på Fjusö udde, ett naturgasrör från Ingå till Sjundeå samt Gasum Oy:s naturgasrör mellan Estland och Finland. Funktionerna i närområdena anknyter till Fortums stängda stenkolkraftverk och dithörande byggnader och konstruktioner, statens försörjningsberedskapsområde, deponin för flygaska, kylanläggningen och avloppsreningsverket, fiske- och båthamnen samt båtuppläggningsplatsen. I området finns Inkoo Shippings djuphamn med trampfart.

De enskilda byggnader inom industriområdet som i Lantmäteriverkets grundkarta (2014) är utmärkta som bostadshus används inte för traditionellt boende utan av företag och organisationer med verksamhet i området. Norr om projektområdet finns en torvmosse som är i produktionsanvändning. I övrigt är den norra delen ett område i naturligt tillstånd och glesbygd. I projektområdet finns flera fastighetsägare.

Ser man på området i stort finns det mycket fritidsbosättning och även en del fast bosättning längs stränderna. Inom en radie på två kilometer från projektområdet finns det 102 bostadshus och 104 fritidshus. (*Terrängdatabasen 2014*) En kartstudie visar att den närmaste fritidsbostaden ligger endast 50 meter väster om projektområdet. Fastigheten tillhör Fortum Abp och är inte i egentlig fritidsanvändning. Söder om Fagerviken finns fritidsbostäder på cirka 600 meters avstånd. På norra sidan om projektområdet ligger det närmaste bostadshuset där man bor stadigvarande på cirka 950 meters avstånd. De planerliga bostadsbyggnaderna i öster på cirka 350 meters avstånd har omändrats till kontor och används som sådana. Det närmaste området med tätare fritidsbosättning ligger på andra sidan havsviken, som närmast cirka 600 meter sydväst om projektområdet. (Bild 5-3)



Bild 5-3. Byggnaderna i närheten av projektområdet enligt användningsändamål (Lantmäteriverket 2013).

5.4.3 Planeringsläget för markanvändning

5.4.3.1 Planeringssystemet för markanvändning

Syftet med markanvändningsplaneringen är att styra användningen och byggandet av områden. Till markanvändningsplaneringen hör de riksomfattande målsättningarna för områdesanvändningen, landskapsplanen, generalplanen och detaljplanen. (*Miljöförvaltningen 2013*) Även landskapsplanen och landskapsprogrammet (som här tillsammans utgör Nylandsprogrammet) är delar av planeringssystemet. Landskapsplanen styr upprättandet av de detaljerade general- och detaljplanerna. Generalplanerna styr detaljplanläggningen. Med detaljplanerna och vissa generalplaner kan byggandet och annan markanvändning styras direkt.

5.4.3.2 Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändningen utgör en del av områdesplaneringssystemet enligt markanvändnings- och bygglagen (132/1999). Enligt denna lag måste målen beaktas och främjas i landskapsplaneringen, kommunernas planläggning och den statliga myndighetsverksamheten.

Primärt omsätts målen rent praktiskt i landskapsplaneringen. Här jämkas de samman med de landskapsmässiga och lokala förhållandena och målen. Målen beaktas även i landskapsplanen och landskapsprogrammen. En del av målen är till naturen sådana att de beaktas direkt i den kommunala planläggningen. Kommunernas generalplaner är en viktig nivå i planeringen för konkretisering av de riksomfattande målen för områdesanvändningen och av landskapsplanen.

Målen kan gälla sådant som

- för områdesstrukturen, områdesanvändningen eller trafik- eller energinätets del har en internationell eller bredare betydelse än den landskapsmässiga,
- har en betydande inverkan på det nationella kultur- eller naturarvet, eller
- har en nationellt betydande inverkan på ekologisk hållbarhet, ekonomisk områdesstruktur eller undvikande av betydande negativa miljökonsekvenser.

De riksomfattande mål för områdesanvändningen som särskilt gäller Rudus projekt har identifierats och fullföljandet bedöms i avsnitt 5.4.4.1.

5.4.3.3 Nylandsprogrammet

Nylandsprogrammet innehåller landskapets långsiktiga vision och strategi (landskapsplanen 2040) samt de strategiska valen för utvecklingsåtgärderna (landskapsprogrammet 2014–2017). Landskapsfullmäktige godkände programmet 11.12.2013. (*Nylands förbund 2014*)

Enligt visionen i Nylandsprogrammet:

År 2040 ligger Nyland i spetsen för Östersjöområdet vad gäller skapandet av ekonomisk och andlig tillväxt, förhållanden för en fungerande vardag för invånarna samt planerandet av verksamheten så att den på ett hållbart sätt gynnar miljön och ekonomin.

Nylands strategiska utvecklingsmål för 2040 är:

1. Den smarta tillväxtens vagga – Hållbar utveckling och smarta lösningar utgör grunden.
2. Lätt att komma till, stanna och verka i – Betonar hur lätt det är att ta sig fram, att arbeta och vara aktiv, betonar en god levnadsmiljö.

3. Ett rent och vackert Nyland – Betonar ett förnuftigt användande av naturtillgångarna, bevarandet av naturens mångfald samt kolneutralitet.

Utvecklingsåtgärderna i landskapet styrs av de strategiska valen i Nylandsprogrammet för 2014–2017 som är:

1. Tillväxtmöjligheter
2. En fungerande vardag
3. Hållbar naturhushållning

5.4.3.4 Landskapsplaner

I de gällande landskapsplanerna (Nylands landskapsplan, fastställd 15.8.2007 och etapplandskapsplan 1 för Nyland, HFD 8.10.2012) ligger projektområdets östra del i ett industriområde och dess västra del i ett område för energiförsörjning (EN).

Industriområdet reserveras för bygge av industriarbetsplatser. I den mer detaljerade planeringen kan på basis av mer noggranna utredningar område anvisas för industrianläggningar och/eller anläggningar som behandlar farliga kemikalier med betydande miljökonsekvenser. *Betydande miljöolägenheter ska förhindras med tekniska lösningar och/eller genom att tillräckliga skyddsområden anvisas. Till den del det i området lagras och/eller tillverkas bränsle eller andra farliga ämnen, ska de miljörisker som lagringen orsakar beaktas vid planeringen av området och dess närmiljö.*

I industriområdet finns även en överlappande beteckning: Ett område där det finns betydande stenmaterialtillgångar: *När markanvändningen i området planeras ska uppmärksamhet fästas vid att förutsättningarna för stenmaterialtäkt bibehålls. När stenmaterialtäkten planeras och genomförs ska områdets egentliga användningsändamål, som angetts i landskapsplanen eller i en annan plan med rättsverkningar, beaktas.*

Med beteckningen som område för energiförsörjning anvisas anläggningar eller konstruktioner som betjänar energiförsörjningen. Här till anknäver en bygginskränkning enligt 33 § 1 mom. i markanvändnings- och bygglagen. *Området reserveras för energiförsörjningsbehov. Betydande miljöolägenheter ska förhindras med tekniska lösningar och/eller genom att tillräckliga skyddsområden anvisas.*

Södra delen av projektområdet har anvisats som trafikområde för hamnverksamheten. Söder om projektområdet finns en fartygsled och ett behov av förbindelse för en naturgasledning utmärkta.

I mitten av projektområdet ligger ett grundvattenområde som är utmärkt med delområdesbeteckningen pv. Detta grundvattenområde har tidigare klassificerats som ett grundvattenområde av klass I som är viktigt för vattenförsörjningen, men det har strukits ur klassificeringen av grundvattenområden 6.10.2006 (*NTM-centralen i Nyland 2013*).

Inom avgränsningen av projektområdet finns landskapsplanens streckbeteckningar för vägförbindelse, kraftlinje, riktgivande eller alternativ sträckning för förbindelsebana samt riktgivande sträckning för naturgasledning. (Bild 5-4)

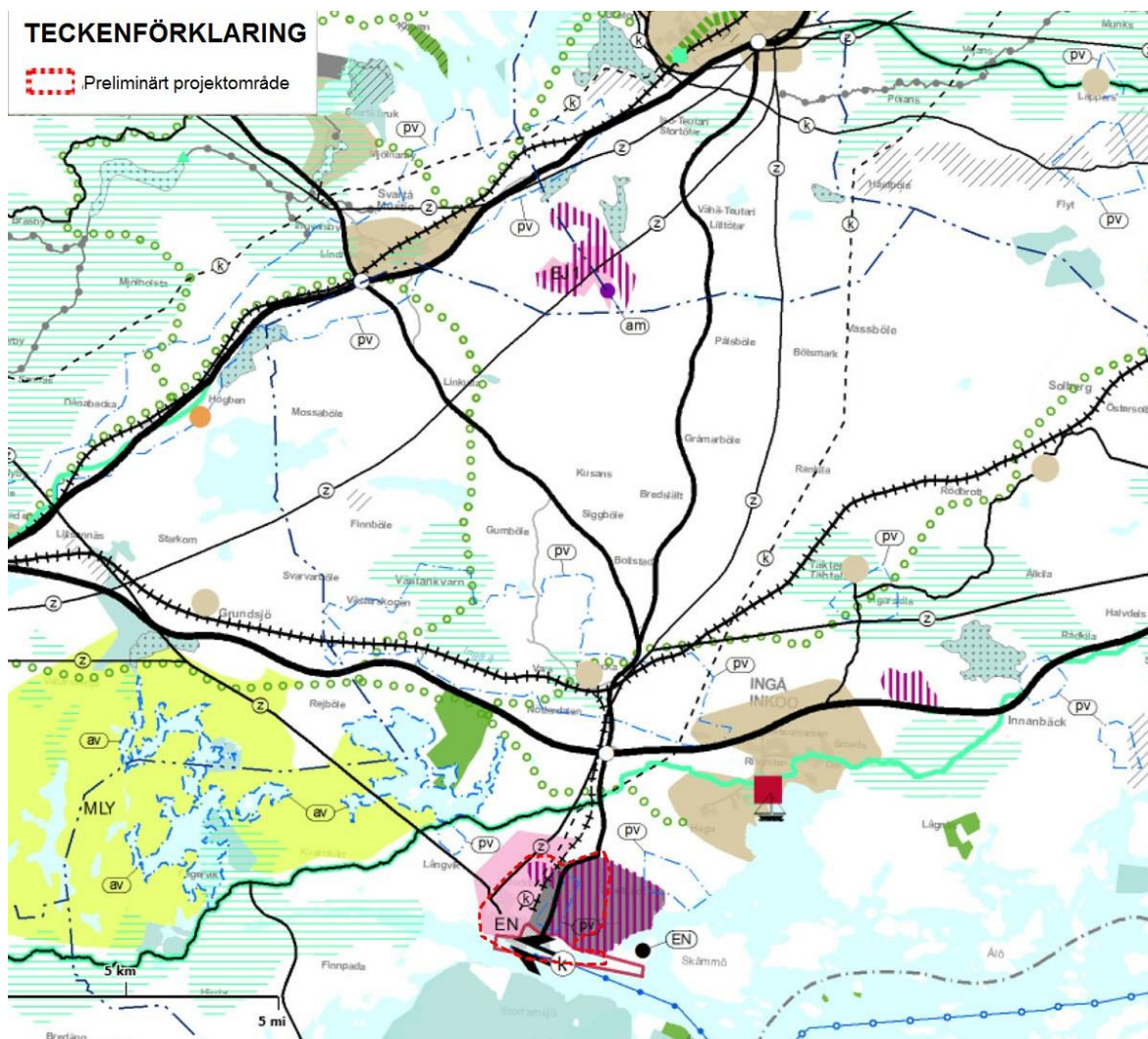


Bild 5-4. Utdrag ur kombinationskarta: Nylands landskapsplan och etapplandskapsplan 1 för Nyland. Projektområdet finns utmärkt på kombinationskartan med en röd streckad linje. Läget är inte exakt. (Nylands förbund 2014)

Etapplandskapsplan 4 för Nyland är anhängig. Planen syftar till att stödja hållbar konkurrenskraft och välfärd i Nyland. Genom valen av hur marken används främjas även målen i Nylandsprogrammet. Den fjärde etapplanen kommer att vara mer strategisk än de tidigare landskapsplanerna. Här anges de stora gemensamma utvecklingslinjerna för följande teman:

- näringar och innovationsverksamhet
- logistik
- vindkraft
- grönstruktur
- kulturmiljöer.

För närvarande utarbetas mer ingående utredningar om planens olika teman. Utredningarna utgör grunden för de utvecklingsbilder som blir klara på hösten och senare för planutkast. (Nylands förbund 2014)

Nylands landskapsfullmäktige godkände etapplandskapsplan 2 för Nyland 20.3.2013. Planen finns hos miljöministeriet för fastställande. Där finns inga beteckningar vad gäller projektområdet.

5.4.3.5 Generalplaner

Projektområdet berörs av två generalplaner där delgeneralplanen för Ingå fastland har laga kraft och den strategiska generalplanen för Ingå bereds.

I delgeneralplanen för Ingå fastland (13.6.2002) är projektområdet utmärkt med TC, dvs. det är ett företagsområde där det finns behov av planering. Mitt i området finns ett grundvattenområde med beteckningen pv-1, dvs. ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen, men området har strukits ur grundvattenområdesklassificeringen 6.10.2006. Planen anger två fornlämningar i området. Dessutom anvisas i områdets sydvästra del en befintlig elöverföringslinje och i den nordvästra delen en naturgasledning. (Bild 5-5)

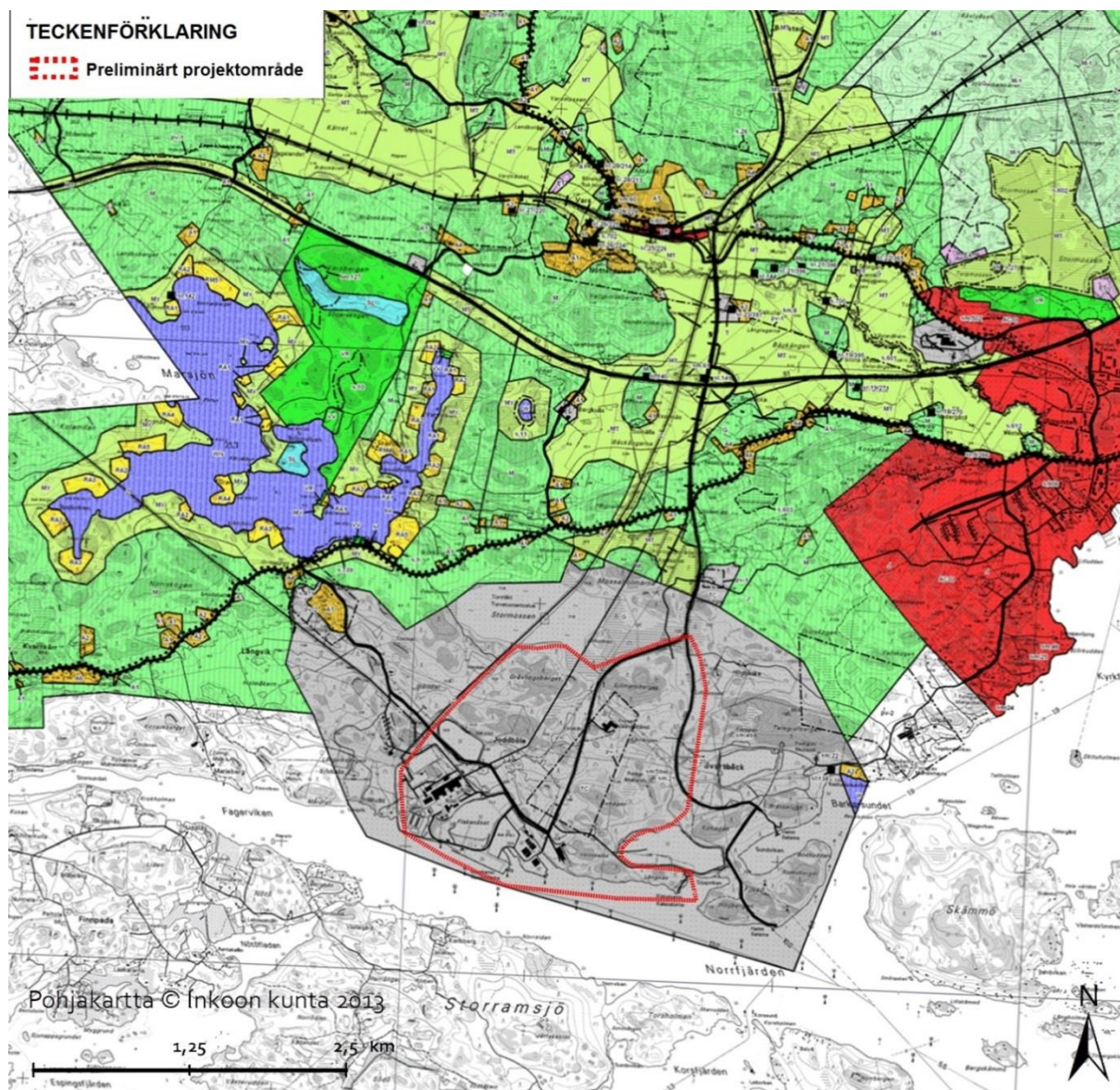


Bild 5-5. Utdrag ur delgeneralplanen för Ingå fastland (13.6.2002). (Ingå kommun 2002)

En strategisk generalplan för Ingå bereds. Utkastet fanns framlagt i november 2012 och i det är projektområdet anvisat som område för utvidgning av samhällsstrukturen. Utvidgningen av samhällsstrukturen ska ansluta sig till den befintliga samhällsstrukturen så att den främjar servicen i Ingå centrum och kollektivtrafikens vitalitet. För området gäller sådan tidsbestämd

bygginskränkning som avses i 43 § 3 mom. i markanvändnings- och bygglagen. Området är avsett att detaljplaneras.

Projektområdet ingår till stor del i delområdesbeteckningen konsuleringszon för produktionsanläggning (Seveso). *Beteckningen avser en konsuleringszon som omger produktionsanläggningar som hanterar och lagrar farliga kemikalier samt lagringsområden för sådana ämnen. Zonen är baserad på Seveso II-direktivet. Vid planering av funktioner som ska placeras inom zonen ska utlåtande begäras av räddningsmyndigheterna och vid behov av Säkerhets- och kemikalieverket (TUKES).*

Söder om projektområdet anvisas en farled och mitt genom projektområdet en banförbindelse norrut. I planen har projektområdet tre fornlämningsobjekt med beteckningen sm. Här ingår även ett område som i planen är utmärkt som landskapsmässigt värdefullt.

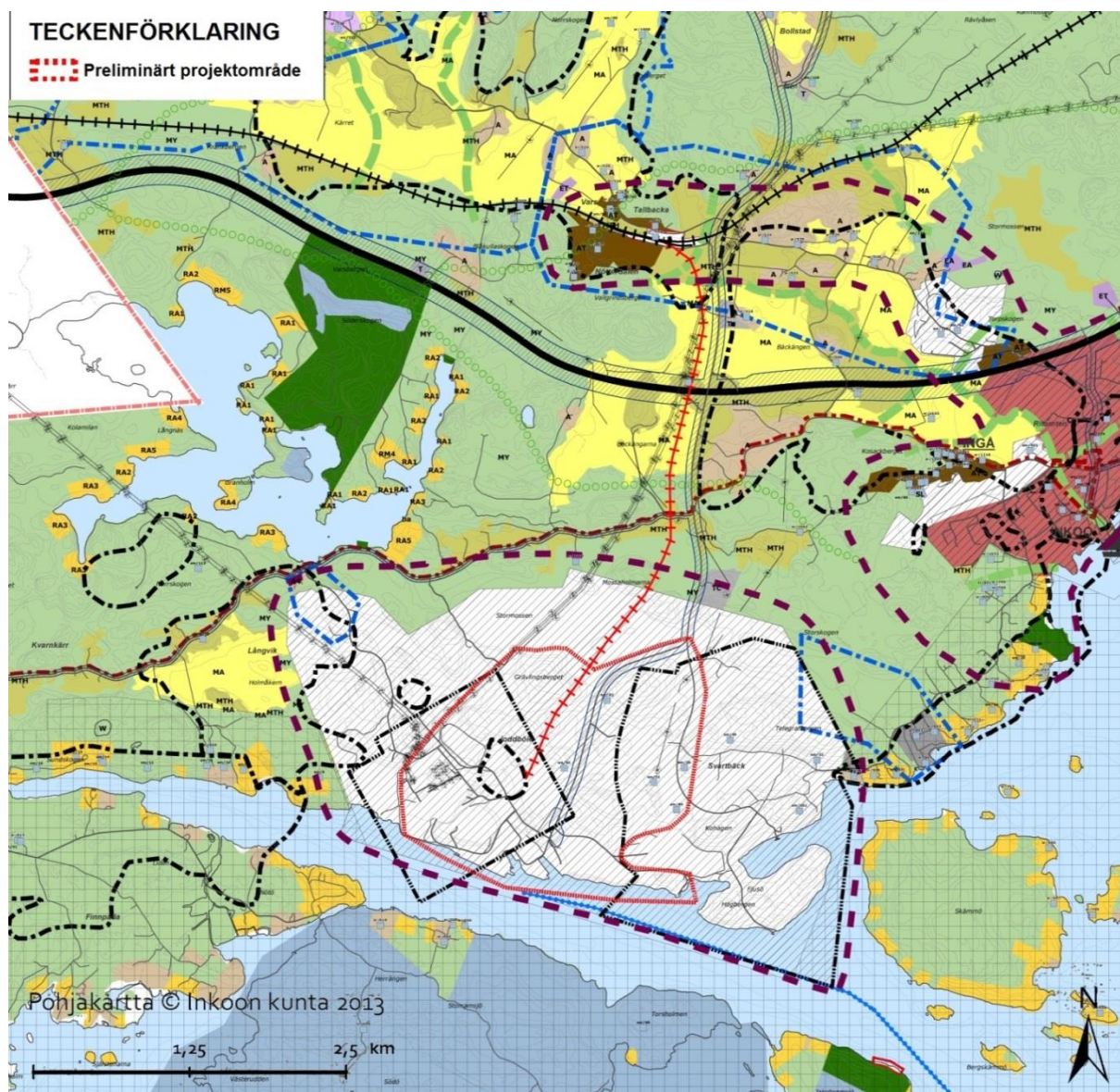


Bild 5-6. Utdrag ur det utkast till strategisk generalplan för Ingå som bereds som bäst (19.10.2012).

En ändring av delgeneralplanen för Ingå inre skärgård bereds och beredningsmaterialet fanns framlagt 10.6.2013–30.8.2013. Områdena omedelbart söder om projektområdet hör till

planområdet. Två nya fritidsbyggnader på norra stranden av Storramsjö söder om havsviken finns anvisade i planutkastet. Ön är mestadels naturskyddsområde med beteckningen SL.

5.4.3.6 Detaljplan

I projektområdet gäller Joddböle detaljplan med rättsverkningar (28.5.2009) (Bild 5-7). I området finns flera områdesreserveringar. I söder finns ett vattenområde och hamnområdet.

Området är delvis anvisat som marktäktområde med områdesreserveringsbeteckningen EO/T-2 vilket efter avslutad täktverksamhet reserveras som kvartersområde för industri- och lagerbyggnader. *I området får även lager under mark byggas.*

ET-området är ett område för byggnader och anläggningar för kommunalteknisk försörjning.

TT-området är ett kvartersområde för industribyggnader. T-1-området är ett kvartersområde för industri- och lagerbyggnader som är reserverat för energiförsörjningens behov. Den del av T-1-området som sträcker sig in i projektområdet är delvis avsedd för lagring av kol, delvis för planteringar eller för bevarad natur. Det är delvis avsett som byggareal för kraftverksbyggnader och tillhörande lager-, verkstads-, laboratorie-, personal- och kontorslokaler och -byggnader.

I norr och öster finns ett M-område, dvs. jord- och skogsbruksområde.

Delområdesbeteckningen SEVESO-konsulteringszon täcker en del av projektområdet. *Vid planering av verksamhet som medför risker inom en zon med risk för storolyckor ska utlåtande begäras av den kommunala räddningsmyndigheten och vid behov av TUKES.*

I området finns även anvisat riktgivande körförbindelser (ajo), landsvägar (LT) samt ett spårvägsområde till hamnen (LRT) genom projektområdet .

Med delområdesbeteckningen luo-(2)3 anvisas ett område som är särskilt viktigt för naturens mångfald. *Skötsel- och nyttjandeåtgärderna ska utföras så att särdragen i livsmiljöerna bevaras.* Delområdesbeteckningen luo-3 är ett område som är särskilt viktigt för naturens mångfald. *Ett område som ska bevaras i naturtillstånd där åtgärder som förändrar dess naturtillstånd är förbjudna. I området tillåts dock åtgärder som behövs för att bevara dess skyddsvärde.*

Med delområdesbeteckningen s (1) anvisas en värdefull del i området. *Området får inte utgrävas, överhöljas, ändras eller på annat sätt rubbas. Om åtgärder och planer som gäller området ska avtalas med kommunen.*

Med delområdes-/objektbeteckningen sm-x anges en fast fornlämning som är skyddad med stöd av fornminneslagen. *Med stöd av fornminneslagen får området inte utgrävas, överhöljas, ändras eller på annat sätt rubbas. Om åtgärder och planer som gäller området ska avtalas med Museiverket.*

I planen anges de delar av området som är reserverade för en riktgivande gasledning under mark samt de delar av området som har reserverats för ledningen.

En ändring av Joddböle detaljplan har varit anhängig, men för närvarande förs denna planändring inte vidare eftersom LNG-terminalens placering har flyttat till Fjusö udde. Programmet för deltagande och bedömning upprättades 15.8.2012 (FCG Oy). Planändringen gällde byggplanerna för Finngulf LNG:s fullskaliga LNG-terminal och förbindelseledningar och det område ändringarna gäller fanns delvis i Rudus projektområde.

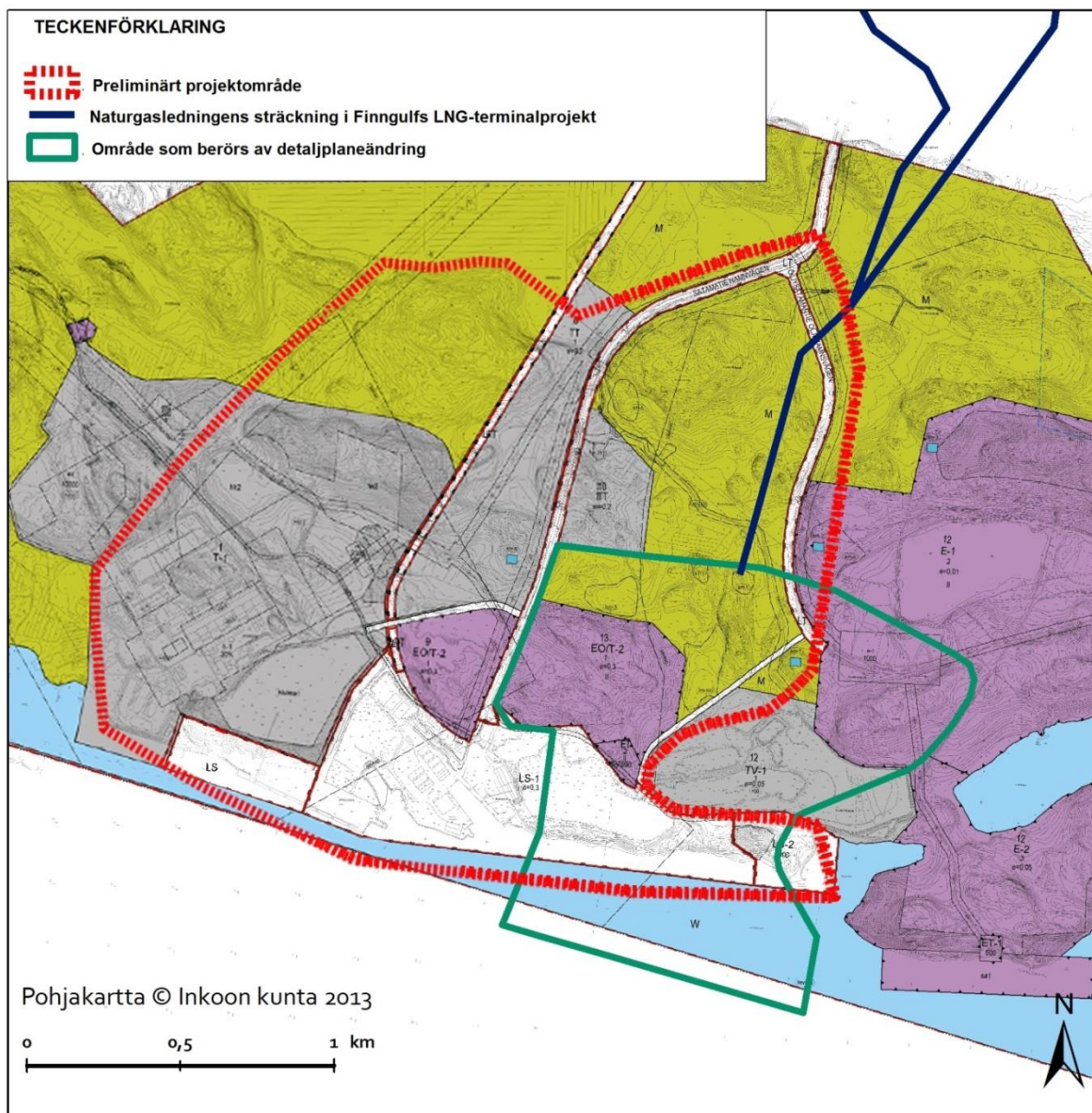


Bild 5-7. Utdrag ur Joddböle detaljplan. Det planerade projektområdet finns ungefärligt inritat i rött på plankartan. Dessutom visas det område som berörs av den aktuella detaljplaneändringen med grönt. (Ingå kommun 2013)

5.4.3.7 Ingås markanvändningsstrategi

I den markanvändningsstrategi 2035 som Ingå kommunfullmäktige godkände för Ingå 24.3.2011 har Joddböle granskats och visionerats som ett betydande område för industri- och hamnverksamhet.

5.4.4 Konsekvensbedömning

5.4.4.1 Fullföljandet av de riksomfattande målen för områdesanvändningen

I tabellen här under identifieras de riksomfattande mål för områdesanvändningen som särskilt gäller Rudus projekt och bedöms fullföljandet av dem vid det maximala genomförandet av projektet (ALT 3 + ALT A + ALT B).

a) *Fungerande regionstruktur*

<u>Allmänna mål</u>	<u>Fullföljande</u>
Genom områdesanvändningen stöder man en balanserad utveckling av regionstrukturen och förstärker näringslivets konkurrenskraft och landets internationella ställning genom att i så stor utsträckning som möjligt utnyttja befintliga strukturer och främja en förbättring av livsmiljöns kvalitet och ett hållbart nyttjande av naturresurserna. Utvecklingen av regionstrukturen och områdesanvändningen bygger i första hand på områdenas egna starka sidor och på faktorer förknippade med områdets lokalisering.	Stöder en balanserad utveckling av regionstrukturen. Främjar områdets konkurrenskraft, internationella ställning och regionens näringsverksamhet. Brytningen bygger på förekomst av stenmaterial och pågående brytning. Läget är i synnerhet tack vare hamnen optimalt både för stentäkt och återvinningsverksamhet med tanke på export och import.

b) *Enhetligare samhällsstruktur och kvalitet på livsmiljön*

<u>Allmänna mål</u>	<u>Fullföljande</u>
Genom områdesanvändningen främjas verksamhetsbetingelserna för näringslivet genom att tillräckliga etableringsmöjligheter anvisas för näringslivet genom utnyttjande av den befintliga samhällsstrukturen.	Placeringen av projektet i ett område där det sedan tidigare finns motsvarande funktioner stöder näringslivets verksamhetsbetingelser. I synnerhet stöds dessa logistiskt av hamnen.
I samband med områdesanvändningen fästs särskild uppmärksamhet vid att förebygga sådana olägenheter och risker som människans hälsa utsätts för och att avlägsna befintliga olägenheter.	Återvinningsverksamheten stöder indirekt målet. Direkt kan projektet föranleda mer olägenheter i näromgivningen.
Vid planeringen av områdesanvändningen identifieras befintliga eller förväntade miljöolägenheter och exceptionella naturförhållanden och verkningarna av dem förebyggs. Vid områdesanvändningen skapas förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.	Projektets funktioner är av sådan art att noggranna planer över deras risker och förebyggandet av riskerna ska göras, liksom även tillståndsansökningar.

<u>Särskilda mål</u>	<u>Fullföljande</u>
Sådana aktiviteter som har en menlig inverkan på hälsan eller medför risk för olyckor placeras på tillräckligt långt avstånd från verksamheter som är känsliga för konsekvenserna.	Projektet står delvis i konflikt med målet. Känsliga aktiviteter, i synnerhet fritidsbosättning, finns belägna i damm- och bullerområdet. I området varken används eller mottas farliga

Anläggningar som orsakar fara för storolyckor, transportrutter för farliga ämnen och kemikaliebangårdar som betjänar dessa måste ligga på ett betryggande avstånd från bostadsområden, områden avsedda för allmänheten och områden med en känslig natur.	kemikalier. Flera sprängämnestransporter förekommer per vecka. Transporterna sköts längs vägen SV51 och hamnvägen på tillräckligt avstånd från bebyggelse/känsliga objekt.
I samband med planeringen av områdesanvändningen ska beaktas hur lämplig marken och berggrunden i området är för den avsedda användningen. Ett förorenat markområdes behov av sanering ska utredas innan åtgärder börjar vidtas för att förverkliga planen.	Markens och berggrundens lämplighet för den planerade användningen har undersökts.
Inom områdesanvändningen ska olägenheter i form av buller, vibration och luftföroreningar förebyggas och befintliga olägenheter ska om möjligt minimeras. Nya bostadsområden och andra verksamheter som är bullerkänsliga ska inte placeras i bullerområden, om man inte kan garantera att bullerbekämpningen är tillräcklig.	Projektverksamheten medför buller, vibrationer och luftföroreningar som är möjliga att lindra med hjälp av tekniska lösningar. I projektet placeras inte nya bullerkänsliga funktioner i bullerområden.
I samband med planeringen av områdesanvändningen ska en tillräcklig tillgång på friskt vatten av god kvalitet tryggas, likaså möjligheterna att i praktiken lösa den regionala vattenförsörjningen i tätorterna. Ytterligare ska man i samband med planeringen fästa vikt vid förebyggandet av olägenheter orsakade av avloppsvatten.	I området finns inga klassificerade grundvattenområden. I området finns en bergborrbrunn för vilken ALT 2, ALT 3 eller ALT 4 kan ha konsekvenser som förhindrar användningen av brunnen. Då måste fastighetens vattenförsörjning ordnas på annat sätt. Tåktvatten som leds ut i Fagerviken förändrar inte vikens ekologiska status. Bygget av hamnbassängens fas II kräver att stamledningen för avloppsvattnet och övriga rör och kablar i samma dike flyttas. Detta ska genomföras tillsammans med övriga aktörer för att trygga avloppsvattenhanteringen och övriga funktioner.

c) Kultur- och naturarv, rekreation i det fria och naturresurser

Allmänna mål

Fullföljande

Genom områdesanvändningen tryggas en hållbar användning av naturresurserna så att tillgången på naturresurser tryggas också för kommande generationer. Inom områdesanvändningen och planeringen av den beaktas naturtillgångarnas geografiska läge och vilka möjligheterna är att utnyttja dem.	Stentäkten utnyttjar berggrunden i området. I återvinningsverksamheten kan man utnyttja använda material.
Vid områdesanvändningen främjas uppnåendet och upprätthållandet av en god status i vattnen.	Genomförandet av projektet försvagar inte grundvattnets kvalitativa status i projektområdet, men mängden grundvatten i berg kan på grund av brytningen och dräneringen av stenbrotten minska. Detta kan ha skadliga konsekvenser för borrbrunnen i

	området och Ingå kommuns reservvattentäkt. Brytningsverksamheten kan ha smärre konsekvenser för små dikesfåror i närområdet, men för övriga större vattenförekomster eller havsområdet medförs inga betydande konsekvenser. Bygget av hamnbassängen kan ha en tillfällig grumlande effekt som inte anses äventyra uppnåendet av god status. Den ökade fartygstrafiken under verksamhetstiden bedöms inte heller ha betydande inverkan på havsområdets status i närområdena längs den redan tidigare livligt trafikerade farleden.
--	---

Särskilda mål

Fullföljande

I samband med områdesanvändningen ska säkras att nationellt sett betydelsefulla värden inom kulturmiljön och naturarvet bevaras. Vid områdesanvändningen ska de riksomfattande inventeringar som myndigheterna genomfört beaktas som utgångspunkter för planeringen av områdesanvändningen.	I området finns fornlämningar av vilka de flesta går förlorade om något av stentäktsalternativen ALT 1–ALT 3 genomförs. Alternativ ALT 4 där stentakten sker väster om Hamnvägen tryggar fornlämningarna öster om Hamnvägen.
Vid planeringen av områdesanvändningen ska behovet av skydd för grund- och ytvatten beaktas, likaså behoven av förbrukning. Sådana anläggningar och aktiviteter som medför en risk för föroreningar och förändring av grundvattnen ska placeras tillräckligt långt från de grundvattenområden som är viktiga med tanke på vattenförsörjningen och som lämpar sig för vattentäkt.	Ett fullskaligt genomförande av projektet (ALT 3 + ALT A + ALT B fas I och II) bedöms inte ha konsekvenser för de närmaste klassificerade grundvattenområdena.
Bördiga och enhetliga åkrar ska inte utan särskilda skäl tas i bruk för tätortsfunktioner, inte heller ska värdefulla och vidsträckt skogsområden spjälkas upp till följd av annan områdesanvändning.	Området är delvis i industriell användning, därtill omges det av åkrar, vatten och byggd miljö. Skogarna i projektområdets norra del kan trots bergigheten ses som skogsbruksområden och de knyter an till större skogsområden. Vid projektområdet är zonen dock relativt smal mellan torvmossen och den till sitt naturtillstånd förändrade stranden. Brytningen föranleder ingen betydande splittring av skogarna.

d) Fungerande förbindelsenät och energiförsörjning

Allmänna mål

Fullföljande

Inom områdesanvändningen tryggas behoven inom energiförsörjningen på riksnivå och möjligheterna att utnyttja förnybara energikällor gynnas.	Projektet förhindrar inte genomförandet av den planerade LNG-terminalen och naturgasledningarna och förhindrar eller stör inte ett eventuell nytt ibruktagande av Fortums kraftverk (som för närvarande är stängt). Återvinningsverksamheten (bl.a. framställningen av pelletar) främjar en hållbar energiförsörjning.
---	--

Särskilda mål

Fullföljande

I samband med områdesanvändningen ska kontinuiteten i och möjligheterna att bygga ut befintliga banor, vägar och vattenleder av riksintresse tryggas, likaså möjligheterna att utveckla hamnar och flygplatser av riksintresse samt gränsövergångsställen.	Bygget av en ny hamnbassäng främjar målet.
Vid områdesanvändningen ska man förbereda sig på områdesbehoven hos energiverk som använder förnybart och avfallsbaserat bränsle och dessa energiverks logistiska lösningar som en del av områdets energiförsörjning och avfallshantering.	Projektet förhindrar inte genomförandet av den planerade LNG-terminalen och naturgasledningarna.

e) **Helheter av särskild betydelse som natur- och kulturmiljöer**

Allmänna mål

Fullföljande

Genom områdesanvändningen bidrar man till att bevara kustområdet, fjällområdena i Lappland och vattendragen kring Vuoksen som särskilt betydelsefulla helheter med hänsyn till deras natur- och kulturvärde.	Projektet står delvis i konflikt med målet.
--	---

Projektet främjar delvis fullföljandet av de riksomfattande målen för områdesanvändningen, delvis är det i konflikt med dem.

5.4.4.2 Markanvändning

I projektområdet med omgivning finns redan nu tunga verksamheter som projektet ytterligare kommer att förstärka. Jämfört med nuläget kan den förändring som projektet innebär dock inte anses vara betydande. Då stentäktsverksamheten expanderar till nuvarande skogsområden innebär det bland annat att skogsbruk, rekreationsverksamhet, jakt samt svamp- och bärplockning upphör i dessa områden. Den viltåker som nu finns i området försvinner.

Projektet förutsätter koordinering med andra verksamheter och projekt i området (t.ex. Gasums LNG-projekt, statens försörjningsberedskapscentral, Ingå avloppsreningsverk, KWH Freeze Oy Ab:s kylhus). Förutsättningarna för fortsatt verksamhet vid Storlars gård som fungerat som Fortums kurslokal försämras på grund av störningarna i miljön. Rudus äger endast en del av marken i projektområdet och projektet förutsätter därför fastighetsköp eller andra avtal om markanvändning.

Inget av de olika projekialternativen överskrider gränsvärdena för buller i någon fas av stentäkten då bullerbekämpande åtgärder vidtas. I fråga om bullerspridningen i omgivningen finns det dock små skillnader närmast i slutet av verksamheten. Då allt buller medräknas överskrider riktvärdet i naturskyddsområdet norr om projektområdet på grund av vägtrafiken. Också i det sydliga naturskyddsområdet på Storramsö överskrider riktvärdet för buller något. På några fritidsfastigheter på Storramsö norra strand är bullernivån tidvis cirka 45 dB (A), dvs. nära riktvärdet.

I alternativen ALT 1-ALT 4 innebär utsläppen från verksamheten en klar försämring av luftkvaliteten främst i områdets omedelbara närhet där byggnaderna inte används för boende. Olägenheterna kan minskas med dammbekämpande åtgärder, såsom vätning och inkapsling.

Luftkvaliteten sjunker emellertid också i de närmaste bostads- och fritidsfastigheterna samt i naturskyddsområdet på Storramsjö (kontrollpunkterna 1, 3, 4 och 7). (Bild 5-8). Den försämring av luftkvaliteten som alla verksamheter tillsammans orsakar är större än försämringen på grund av enskilda verksamheter och kan i vissa situationer leda till att gräns- eller riktvärden överskrids.



Bild 5-8. Stationer för kontroll av luftkvaliteten.

Enligt preliminära planer utgörs områdets eftervård efter verksamhetens slut av uppsnygning och utjämning i sådana områden där det kommer att förläggas industri- och hamnfunktioner. Vid efterbehandlingen av kantslänterna i grönområdena och projektområdets utkanter beaktas tryggheten av naturens mångfald. Utifrån de preliminära planerna för eftervård är bedömningen att projektet inte heller efter verksamhetens slut har betydande konsekvenser för markanvändningen och samhällsstrukturen.

5.4.4.3 Samhällsstruktur

Projektet har inga betydande konsekvenser för samhällsstrukturen. Projektet förläggs i ett delvis redan existerande industriområde och delvis i ett område i naturtillstånd vilket reducerar de nu skogiga områdena. Projektet bedöms inte ha skadliga konsekvenser för samhällsstrukturen. Projektet tillför Ingå, men även ett mer vidsträckt område, sysselsättningsmöjligheter. De totala konsekvenserna av stentakten för sysselsättningen är grovt uppskattat 64–378 årsverken på årsnivå. För återvinningsverksamhetens del är siffran 40–200 årsverken. De direkta och indirekta konsekvenserna av den ökade sysselsättningen har en positiv inverkan på samhällsstrukturen.

5.4.4.4 Planläggning

Projektets anknytning till landskapsplanerna

I de gällande landskapsplanerna (Nylands landskapsplan, fastställd 15.8.2007 och etapplandskapsplan 1 för Nyland, HFD 8.10.2012) anvisas projektområdet delvis som ett område för bygge av industriarbetsplatser och delvis som ett område för energiförsörjning.

I planen reserveras den östra delen av projektområdet för bygge av industriarbetsplatser. I den mer detaljerade planeringen kan på basis av mer noggranna utredningar område anvisas för industrianläggningar och/eller anläggningar som behandlar farliga kemikalier med betydande miljökonsekvenser. I området finns även en överlappande beteckning: Ett område där det finns betydande stenmaterialtillgångar. När markanvändningen i området planeras ska uppmärksamhet fästas vid att förutsättningarna för stenmaterialtäkt bibehålls. När stenmaterialtäkten planeras och genomförs ska områdets egentliga användningsändamål, som angetts i landskapsplanen eller i en annan plan med rättsverkningar, beaktas.

Enligt preliminära planer görs områdets eftervård efter verksamhetens slut så att planerna kan genomföras, vilket betyder att eftervården i sådana områden där industrifunktioner kommer att förläggas utgörs av uppsnyggning och utjämning. Brytningen till nivån -30 i det norra området av projektområdets östra del kan utgöra en utmaning för bygget av industriarbetsplatser, men å andra sidan möjliggör det även annorlunda verksamhet i området. Planerna preciseras först när projektet genomförs när man vet vilket det faktiska brytningsdjupet är. Om området efter brytningen inte kan användas för bygge av industriarbetsplatser, är projektet inte till den östra delen i linje med landskapsplanen. I fråga om den överlappande beteckningen är den östra delen i enlighet med landskapsplanen.

Projektområdets västra del har beteckningen som ett område för energiförsörjning, med vilket anläggningar eller konstruktioner som betjänar energiförsörjningen anvisas. Till områdesreserveringen anknyter en bygginskränkning enligt 33 § 1 mom. i markanvändnings- och bygglagen. Området reserveras för energiförsörjningsbehov. Betydande miljöolägenheter ska förhindras med tekniska lösningar och/eller genom att tillräckliga skyddsområden anvisas.

Enligt de preliminära eftervårdsplanerna kommer eftervården i områden som tas i bruk för industri- och hamnfunktioner att omfatta uppsnyggning och utjämning. Brytningen till nivån -30 i den norra delen av projektområdets västra del sätter utmaningar för dess användning som område för energiförsörjning som i planen. Å andra sidan är det möjligt att använda stenbrottet till exempel för lagring av bränslen, vilket är en planenlig verksamhet. Planerna preciseras först när projektet genomförs när man vet vilket det faktiska brytningsdjupet är. Om området inte efter brytningen kan användas för energiförsörjning är projektet till den västra delen inte i linje med landskapsplanen.

Det område som i landskapsplanen är anvisat som grundvattenområde har strukits i grundvattenklassificeringen 6.10.2006 (NTM-centralen i Nyland 2013).

Södra delen av projektområdet har anvisats som trafikområde för hamnverksamhet. Söder om projektområdet finns en fartygsled och ett behov av förbindelse för en naturgasledning utmärkta. Inom avgränsningen av projektområdet finns landskapsplanens streckbeteckningar för vägförbindelse, kraftlinje, riktgivande eller alternativ sträckning för förbindelsebana samt riktgivande sträckning för naturgasstamledning. Till denna del är projektet inte i konflikt med landskapsplanen.

Projektets anknytning till gällande och anhängiga generalplaner

I delgeneralplanen för Ingå fastland (13.6.2002) är projektområdet utmärkt med TC, dvs. det är ett företagsområde där det finns behov av planering. Mitt i området finns ett grundvattenområde men det har strukits i grundvattenområdesklassificeringen. Här finns även två fornlämningar utmärkta. Dessutom anvisas i områdets sydvästra del en befintlig elöverföringslinje och i den nordvästra delen en naturgasledning. Projektet står inte i betydande konflikt med planen.

I utkastet till strategisk generalplan för Ingå som nu bereds anvisas projektområdet som område för utvidgning av samhällsstrukturen. Utvidgningen av samhällsstrukturen ska ansluta sig till den befintliga samhällsstrukturen så att den främjar servicen i Ingå centrum och kollektivtrafikens vitalitet. Projektområdet ingår till stor del i delområdesbeteckningen konsuleringszon för produktionsanläggning (Seveso). Söder om projektområdet anvisas en farled och mitt genom projektområdet en banförbindelse norrut. I planen har området tre fornlämningsobjekt med beteckningen sm. I projektområdet ingår ett område som i planen har angetts som landskapsmässigt värdefullt, men ingen verksamhet har anvisats i området. Projektet är i konflikt med planutkastet beträffande det landskapsmässigt värdefulla området (Storolars gård) och fornlämningarna.

Projektets anknytning till gällande och anhängiga detaljplaner

I den gällande detaljplanen för Joddböle med rättsverkningar (28.5.2009) finns det flera områdesreserveringsbeteckningar i området. Projektet är i delvis i konflikt med detaljplanen endast gällande naturens mångfald, en del av ett värdefullt naturområde, fornlämningsbeteckningarna samt jord- och skogsbruksområdet som anvisas i detaljplanen. Till denna del förutsätter genomförandet av projektet en ändring av detaljplanen.

Den tidigare platsen för Finngulfs LNG-terminal överlappade delvis Rudus projektområde. Ändringen av detaljplanen inleddes för LNG-terminalprojektet och ett planutkast har gjorts. Den projektansvarige för LNG-projektet har senare flyttat terminalprojektet till Fjusö udde varför planutkastet inte har behandlats i kommunen. Om LNG-projektet flyttas tillbaka till Joddböle, fortsätter plangranskningsprocessen.

5.4.4.5 Projektets konsekvenser i nollalternativet

I nollalternativet genomförs den planerade utvidgningen inte, och inga skadliga konsekvenser uppkommer av projektet. Markanvändningen fortsätter enligt planläggningen och utvecklas i framtiden enligt den övriga markanvändningen i området. I landskapsplanen finns betydande stenmaterialtillgångar anvisade i området och när markanvändningen planeras ska uppmärksamhet fästas vid att förutsättningarna för stenmaterialtäkt bibehålls. Rudus projekt är i linje med planen, men om projektet inte genomförs, blir inte heller denna verksamhet som anges i planen av. Bygget av industriarbetsplatser i området som anvisas i landskapsplanen kräver något slag av bearbetning av marken eller berggrunden innan bygget kan göras. Rudus projekt kan främja landskapsplanen när markytan förbereds för andra funktioner. Genomförandet av nollalternativet betyder att bearbetningen av marken och berggrunden utförs av en annan aktör.

5.4.5 Osäkerheter vid bedömningen

Osäkerheten i bedömningen är förknippad med hur faserna i projektet genomförs (ibruktagning av områden och begränsningar i användningen) och vilka verksamhetsförutsättningarna för den övriga markanvändningen som skogsskötsel och rekreation blir. En osäkerhet är även funktionerna efter att verksamheten har avslutats, dvs. kan de funktioner som anvisas i landskapsplanen

genomföras här efter brytningen? Efterbehandlingen av de delområden som bryts börjar redan medan verksamheten pågår efterhand som brytningen i områdena i fråga upphör och möjliggör på detta sätt att sådana funktioner som anvisas i planen placeras här.

5.5 Landskapsstruktur, landskapsbild och kulturmiljö

5.5.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Konsekvenserna har bedömts av experter utifrån kart- och flygfotograferingar, fältbesök, tidigare inventeringar och utredningar om förhållandena i området samt nya inventeringar som gjorts under projektets gång. Fornlämningarna har utretts med hjälp av Museiverkets fornlämningsregister (2013) och en fornminnesinventering som gjordes sommaren 2013.

Ett landskap utgörs av levande och livlösa element samt mänsklig påverkan, som är de så kallade baselementen i ett landskap, av deras inbördes samspel samt av landskapets visuellt förnimbara fenotyp, landskapsbilden. Berggrunden och marken, vegetationen, klimatet, vattenförhållandena och tecknen på mänsklig verksamhet kan ses som landskapets delement.

Med landskapet förknippas även immateriella element: områdets historia, människornas upplevelser, förhoppningar, värderingar och attityder inverkar på hur landskapet upplevs. Hur samma landskap eller betydelsen av ett nytt projekts konsekvenser för miljön bedöms kan av dessa anledningar avvika från varandra. Enligt den europeiska landskapskonventionen avses med landskap ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. (*Byggnadsarv 2013*)

Kulturmiljö är ett allmänbegrepp. Med kulturmiljö avses en miljö vars särdrag visar kulturens olika skeden samt växelverkan mellan människan och naturen. Till kulturmiljön hör även människans förhållande till sin omgivning förr och nu; de betydelser, tolkningar och olika benämningar den getts. Kulturmiljön kan mer specifikt beskrivas med begreppen kulturlandskap och byggd kulturmiljö. Kulturmiljön inkluderar även fornlämningar och kulturbiotoper. (*Byggnadsarv 2013*) Ändringarna i kulturmiljön utgörs av ändringar i områdets kulturhistoriska karaktär, beskaffenhet och tidsmässiga skiktning.

Konsekvenserna för landskapet utgörs av förändringar i landskapets struktur, natur och beskaffenhet. De visuella konsekvenserna är en del av dessa konsekvenser. Störande faktorer som redan finns i området som rök, buller eller lukt kan minska betydelsen av en negativ landskapskonsekvens (*Miljöministeriet 2006*).

5.5.2 Landskapets nuläge

Sett i ett vidare perspektiv ligger projektområdet i det Södra kustlandet, längs Finska vikens kust. Södra kustlandet är till sin relief ganska låglänt, men i sin småskalighet varierande. (*Haapanen, A. & Heikkilä, T. 1993a*) Projektområdet sträcker sig i söder cirka 200 meter ut i havet från strandlinjen och på land cirka två kilometer från strandlinjen norrut. Industrizonen i östlig-västlig riktning, som projektområdet anknuter till, täcker en cirka 2,5 kilometer lång del av strandzonen. En del av området utgörs av skog. (Bild 5-9)

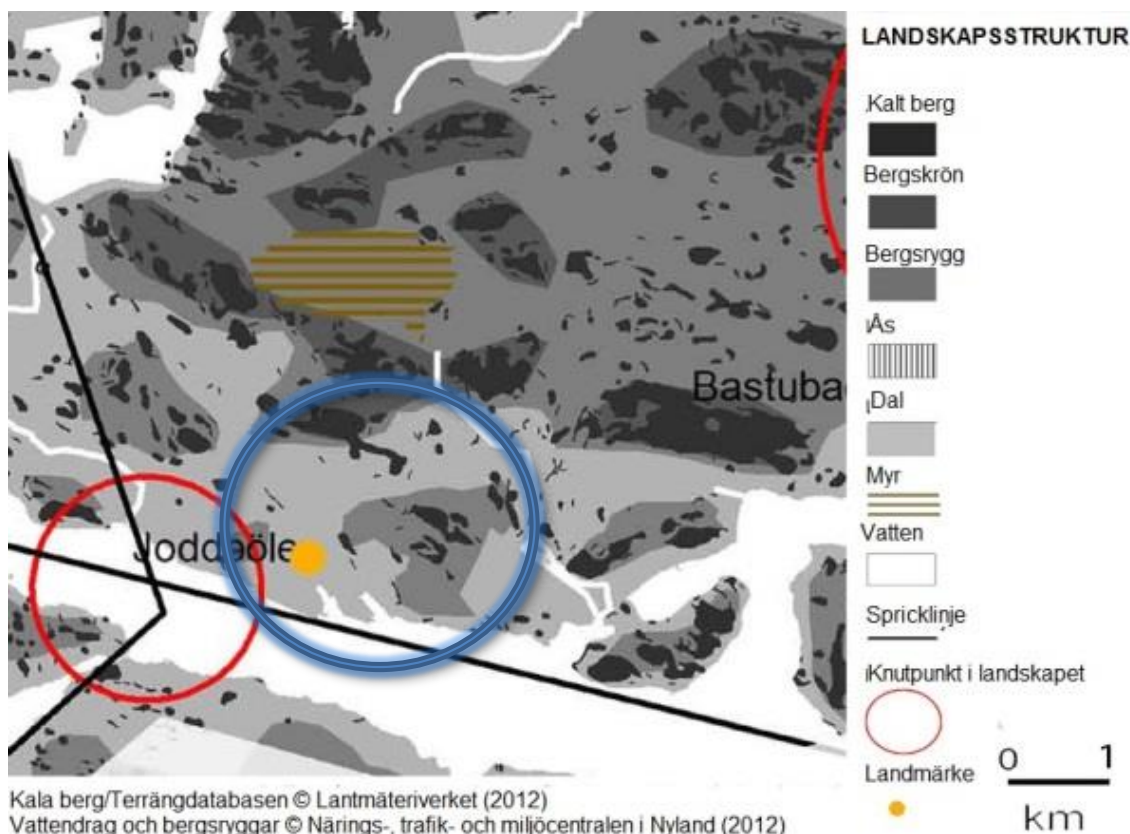


Bild 5-9. Landskapsstrukturen i projektområdet och dess närområde. [tillgänglig 24.6.2013: www.inga.fi, Strategisk generalplan, Kulturlandskapsutredning 09112012]. Projektområdets ungefärliga läge visas med en blå rundel.

I projektområdets västra del finns Fortums avvecklade kolkraftverk med produktions-, lager- och möteslokaler. Efter februari 2014 har bolaget flyttat tre enheter vid kraftverket för långvarig förvaring (*Uusi Suomi 2013*). Den sydöstra delen utgörs huvudsakligen av täktområden och ett lagerområde för Inkoo Shippings djuphamn. Cirka hälften av projektområdet är bergig skogsmark. Projektområdet avgränsas i väster av skogig terräng, i norr av ett torvtäktområde, i öster av Statens försörjningsberedskapscentral och i sydost av en deponi för flygaska. (Bild 5-10)



Bild 5-10. Projektområdet avbildat från havet i november 2011. (Bild: Sarlos 2011)

Miljötyperna i projektområdet omfattar industribyggande med tillhörande verksamhetsområden, kust- och skärgårdslandskap samt gamla odlingslandskap som huvudsakligen avgränsas av skogiga, talldominerade bergsryggar. (Bild 5-11) Karaktäristiskt för landskapsstrukturen är högt belägna berg i dagen samt åar som förgrenar sig i dalarna öster och väster om projektområdet.

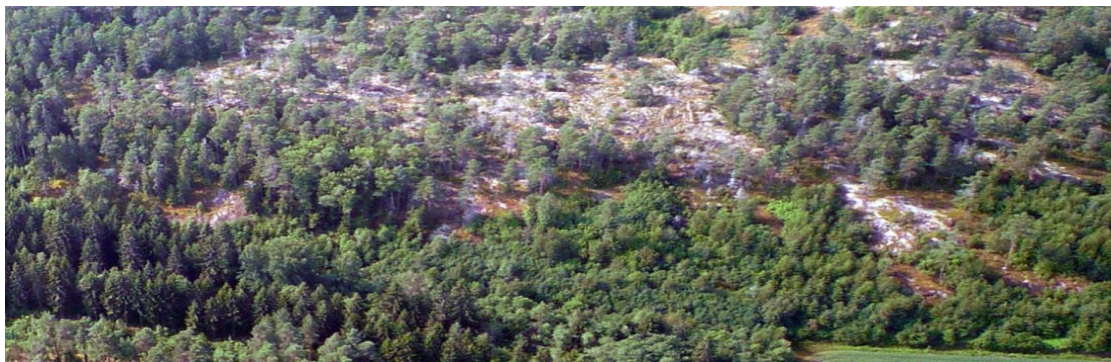


Bild 5-11. Sned flygbild: För Ingå typisk bergsrygg avbildad snett från luften. Bilden är tagen i Bredslätt. (Bild: Kangassalo 2012)

De öppna landskapen i projektområdet utgörs i huvudsak av odlade områden samt ett cirka 50 hektar stort myrområde norr om projektområdet. Bland bergsryggarna finns några mindre öppna områden av vilka den västerut belägna fungerar som viltåker (Rudus 2013). Här finns även varierade områden med gran- och lövträdsdominans (Lohja Rudus Ab 2007). (Bild 5-12)



Bild 5-12. Skogbevuxna bergsryggar (bilden till vänster) och skogsbryn invid odlingsmark (bilden till höger). (Bilder: Sarlos 2013 och Korhonen 2013)

Cirka en tredjedel av projektområdets areal är kraftigt formad av industri- och hamnfunktioner. Landskapsbilden domineras av kraftverket med dess omgivning som utgör ett tydligt landmärke. Kraftverkets 152 meter höga skorsten avtecknar sig tydligt i kustlandskapet även mot fastlandet längre bort (Åberg 2013, uppgift om pipans höjd). (Bild 5-13)



Bild 5-13. Kraftverksbyggnaden med närområdet avbildade från sydväst mot sydöst. (Bild: Sarlos 2012)

I industri- och hamnområdet finns kraftledningar och byggnation ända ner till stranden, vilket har förändrat strandlinjen. Här finns dessutom en askdeponi och ett stentäktområde som vid sidan av annan produktionsverksamhet har förändrat områdets karaktär under de senaste decennierna. Kolhamnen har funnits i området sedan 1962 och i östra delen av industrizonen finns dessutom en fiske- och båthamn (Ekberg 2011). (Bild 5-14)

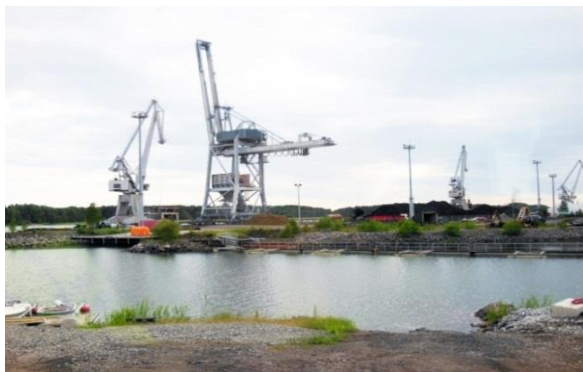


Bild 5-14. Bilder från djuphamnen. (Bild: Korhonen 2013)

Den byggda industrizonen följer stranden. I Ingåtrakten har det traditionella bostadsbyggandet med dess odlade områden vanligtvis inte förlagts helt nära stranden utan till områden med ett mer skyddat klimat som i landsbygdsområdena längs åarna. (Sarlos 2012) Den rådande vindriktningen är från sydväst, från havet, vilket gör kusten till ett relativt svalt mikroklimat. (Meteorologiska institutet 2013)

Terrängen i det granskade området har varierade naturliga ytformationer. Bergsryggarna har huvudsakligen östlig-västlig riktning. Den högsta punkten ligger cirka 50 meter över havet och finns på krönet av Grävlingsberget i nordvästra delen av projektområdet. Bergsryggen i nordost, Sjömansberget, når på sitt högsta ställe cirka 45 meter över havet. (Lantmäteriverket, terrängdatabasen 2013) Den naturliga ytformationen har förändrats bland annat genom bergsbrytning och deponering. (Bild 5-15 och Bild 5-16)



Bild 5-15. Rudus stenbrott i närheten av djuphamnen (bilden till vänster) samt Fortums eftervårdade askdeponi öster om projektområdet (bilden till höger). (Bild: Korhonen 2013)



Bild 5-16. Stenkolsupplag mellan odlingslandskapet och havskusten söder om Rudus täktområde. (Bild: Sarlos 2012)

Projektområdet ligger nära en punkt där spricklinjer i berggrunden korsar varandra. Till följd av de gynnsamma förhållandena för byggande och odling har området haft fast bosättning åtminstone sedan 1500-talet. Den tidigare havsbotten är till stor del bördig lermark vilket har underlättat lantbruksdriften. Mitt bland industri- och hamnverksamheten finns en av de tre stomlägenheter som Joddböle består av bevarad. Den aktuella lägenheten, Storolars, ligger på en liten höjd mitt i industriområdet. (Bild 5-17)



Bild 5-17. Traditionell bevarad lantlig kulturmiljö: Storolars gård i närheten av kraftverket. (Bild: Sarlos 2012)

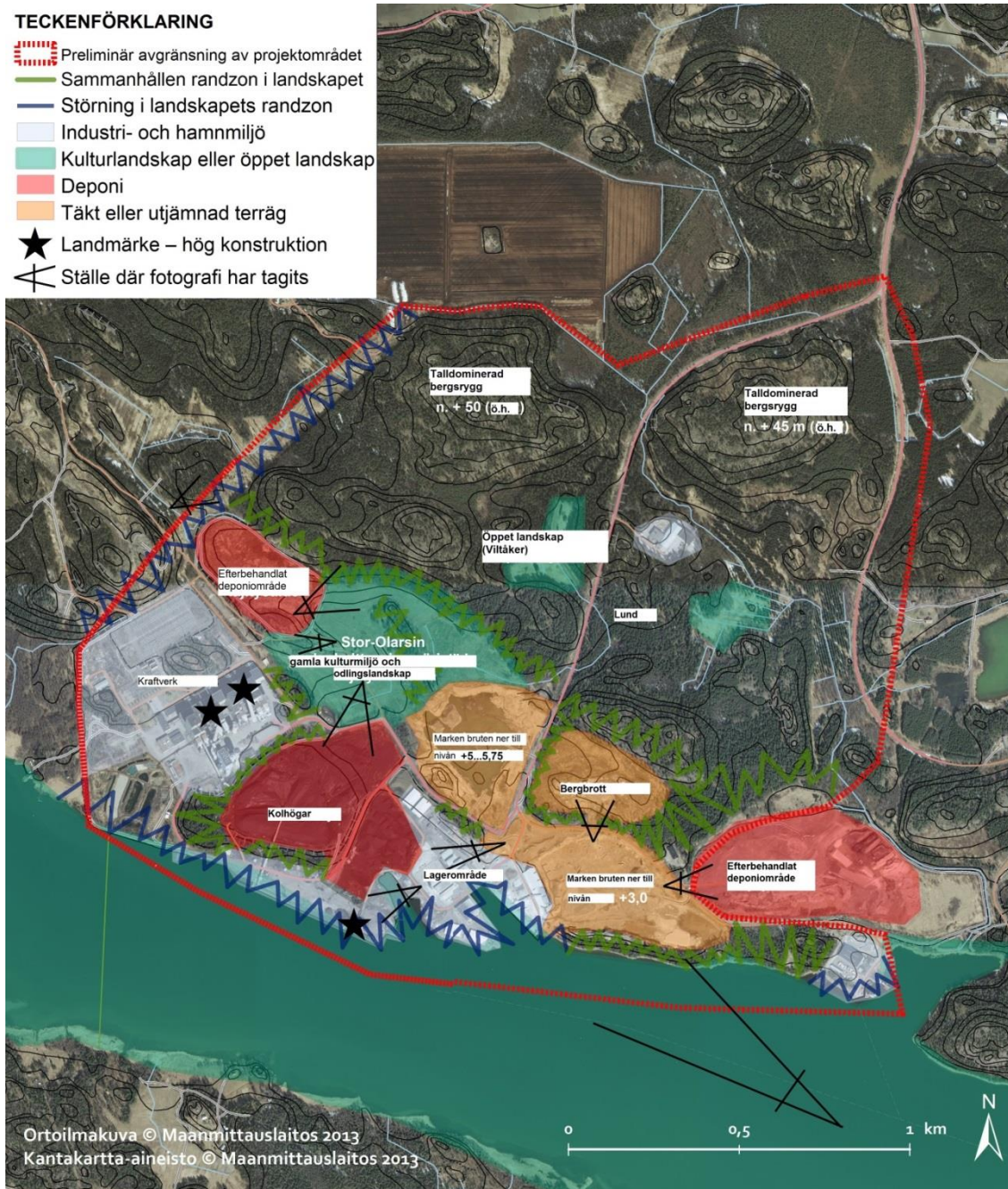


Bild 5-18. Analyskarta över projektområdet och dess närområde med beskrivning av landskapets karaktär och funktioner. Platserna där bilderna har tagits finns utmärkta på kartan med svarta riktningspilar.

5.5.3 Värdefulla objekt

Uppgifterna om de värdefulla objekten i landskapet och kulturmiljön har sammanställts ur följande källor: riksomfattande material (*Museiverket 2014a-c, Finlands miljöcentral 2012*), Nylands förbunds material (*Nylands förbund 2012*) samt Ingå kommuns material (*Ingå kommun/Sarlos 2012, Ingå kommun/Karlsson 2012*). I samband med miljökonsekvensbedömningen gjordes en fornlämningsinventering av projektområdet (*Jussila T./Mikroliitti 2013*). Hösten 2012 inleddes en arkeologisk inventering med hjälp av sidoskanning av havsbotten för att upptäcka undervattensfornlämningar i Gasum Oy:s terminalområde. Skanningen täckte även en del av

Rudus projektområde (*SubZone Oy 2012*). Dessutom utfördes en fornlämningsinventering hösten 2012 i samband med Gasum Oy:s MKB-förfarande (*Mikroliitti Oy 2012*).

5.5.3.1 Nationellt värdefulla landskapsområden (VAT) och byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009)

I projektområdet finns inte nationellt värdefulla områden eller objekt av riksintresse. En del av det nationellt värdefulla landskapsområdet (VAT) Snappertuna–Fagervik sträcker sig till det område som här granskas. Kulturlandskapet Snappertuna–Fagervik samt några ytterligare områden är på bilagekartan till Nylands förbunds landskapsplan angivna som landskapsmässigt värdefulla områden. (*Haapanen, A. & Heikkilä, T. 1993b*) Vissa förändringar i avgränsningarna gjordes i granskningen på kommunnivå i samband med generalplaneringen i Ingå, Kulturlandskapsutredning 2012.

- Värdemotivering: Sammanhållet odlingslandskap. Gammal havsbotten i vars närhet det finns fornborgar samt bosättnings- och gravområden från järnåldern. Väl bevarad kyrkby i tidigt 1900-talsutseende och bruksmiljö från 1600-talet. Medeltida borg. (*Nylands förbund 2012*)

Norr om projektområdet löper i östlig-västlig riktning Stora Strandvägen (*RKY 2009*) på ett avstånd av 0,8–1,0 km från den preliminära avgränsningen av projektområdet. Den slingrande vägen började växa fram redan på 1300-talet och den löper genom flere gamla odlingslandskap. (*Museiverket 2013c*)

Dessutom sträcker sig en liten del av kulturmiljön Storramsjö som ligger i inre skärgården till projektområdet. Området i fråga har riksintresse (*RKY 2009*) och med sina ytterligare områden landskapsvärde (*Nylands förbund 2012*). (*Museiverket 2013c*)

Värdemotivering: Lots- och fiskarbosättning i skärgården invid en betydelsefull farled. Väl bevarat, sammanhållet bycentrum i skärgården. Skärgårdens zoner. (*Nylands förbund 2012*)

5.5.3.2 Landskapsmässigt eller regionalt värdefulla kulturmiljöer

Mariebergs gård med omgivningarna som ligger i det granskade området går i söder samman med kulturlandskapet Snappertuna–Fagervik. Herrgårdsmiljön har landskapsmässiga och arkitektoniska värden. (*Nylands förbund 2012*)

5.5.3.3 Lokalt värdefulla kulturlandskap

I projektområdet finns ett (1) lokalt värdefullt kulturlandskap, Storolars gård med odlingslandskap.

- Inventeringar i området har utförts 1993 av Västra Nylands regionplaneringsförbund, 2007 av Nylands förbund och 2012 på uppdrag av Ingå kommun i samband med Ingå kommuns strategiska generalplanläggning. Området omfattar en gammal gårdsmiljö med byggnader och trädgårdar samt ett öppet odlingslandskap som i norr gränsar mot en skogig höjd.
- Av Storolars hemman finns bostadshuset (huvudbyggnaden) och ladugården, ett loft, en bod och lite längre bort en bastu och lagerbyggnad bevarade. Huvudbyggnaden är sannolikt från slutet av 1800-talet och har senare renoverats av en arkitekt på uppdrag av Imatran Voima Oy (numera Fortum). Renoveringen gjordes i slutet av 1980-talet. Fortum Abp äger numera hela Storolars gård och huvudbyggnaden nyttjas som utbildningslokal för kraftverket. (*Åberg 2013, Härö 1993*)
- Runt gården växer numera ställvis tätt med träd och gårdsmiljön syns relativt dåligt. Här finns rester av en gammal trädgård och stenmur. De öppna landskapen i närmiljön kantas av ett sammanhållet skogsbryn och sydväst om gården växer björkar. I slutet av 1800-talet hade Storolars många ängar, med vid 1940-talets början hade man börjat odla dem som åkrar. Fortum har ett avtal med en lokal jordbrukare om skötseln av åkrarna (*Åberg 2013, Sarlos 2012*).

I granskningsområdet ligger delvis även ett par lokalt värdefulla kulturlandskap. Dessa har inventerats av Nylands förbund 2007 och i samband med generalplanläggningen av Ingå 2012. Områdena är Långvik–Marsjö gruvor och Ingå kyrkby, kulturlandskapet vid ån och viken. Stranden i kyrkbyn har en historisk bymiljö, villabebyggelse, kulturbiotoper och naturobjekt (*Ingå kommun 1999*). Kulturbiotoperna utgörs av ängsslutningen vid Bastubackaviken (0,2 ha) och ängsslutningen i Bastubacka (0,5 ha) i sydvästra hörnet av kulturlandskapsavgränsningen (*Pykälä, J. & Bonn, T. 2000*). (Bild 5-19)

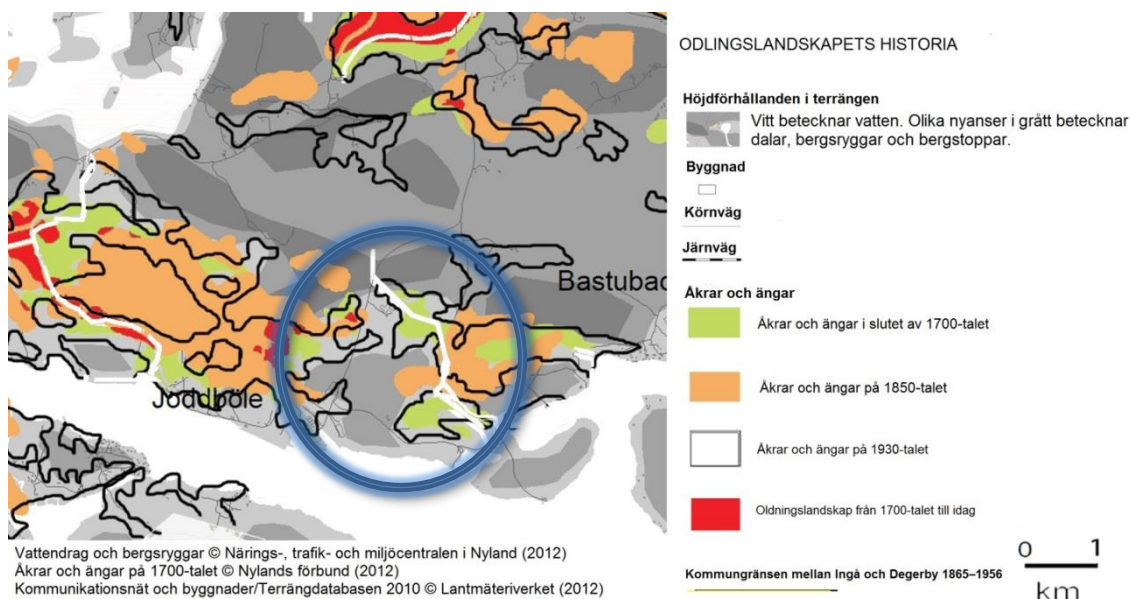


Bild 5-19. Kartutdrag som beskriver hur odlingslandskapet har formats. (www.inga.fi (24.6.2013), *Strategisk generalplan, Kulturlandskapsutredning 09112012*). Projektområdets ungefärliga läge visas med en blå rundel. Projektområdet ligger i ett område där det under en lång tid har funnits odlade åkrar och ängar.

5.5.3.4 Fornlämningar

Under stenåldern var havsnivån efter istidens slut cirka 20–50 meter högre och under bronsåldern mer än tio meter högre än nu (*Cleve 2011*). En stor del av de förhistoriska fynden har således hittats i den forntida skärgården eller vid havet. Placeringen av den nuvarande bosättningen har konstaterats ha beröringspunkter med den förhistoriska bosättningen (*Jokela 1996*).

De objekt på land som inventerades i samband med MKB-förfarandet (*Jussila T. / Mikrolitti Oy 2013*) har lagts till i Museiverkets fornlämningsregister (Museiverket, muntlig uppgift 2.7.2014) där de har numrerats enligt principerna för fornlämningsregistret. I den här rapporten har objekten fått löpande numrering (1–9). Arkeologiska inventeringar har utförts i området och dess näromgivning i samband med ett annat MKB-förfarande hösten 2012. Dessa uppgifter har utnyttjats i mån av möjlighet.

Det finns nio (9) kända fornlämningar på land i projektområdet, av vilka en har förstörts och tagits bort ur fornlämningsregistret (*Museiverket 2014, Mikrolitti Oy 2013*). Objekten är i huvudsak stenrösen och/eller gravplatser från brons- och järnåldern samt fornlämningar från historisk tid (en lämning av en kolmila och Joddböle gamla bytomt från 1800–1900-talet). (Bild 5-20) Ett av objekten (Sjömansberget) är en förhistorisk boplat. I det granskade området finns dessutom 20

andra fornlämningsobjekt eller -områden av vilka en stor del hänför sig till brons-järnåldern. (Museiverket 2014)



Bild 5-20. Stenbygge/stenröse från tidig metallålder på Oxhagaberget. (Bild: Mikroliitti 2012)

Enligt Museiverkets fornlämningsregister och fornlämningsinventeringen 2013 i samband med utvidgningen av Joddböle produktionsområde för marksubstans (Jussila T. / Mikroliitti Oy 2013) finns följande fornlämningsobjekt på land i projektområdet (Bild 5-21):

1. Fornlämningsregisternr 1000023265 Joddböle boplatz från historisk tid
(objektnummer i inventeringsrapporten 182)
2. Fornlämningsregisternr 1000023266 Joddböle 2 kolmila från historisk tid
(objektnummer i inventeringsrapporten 181)
3. Fornlämningsregisternr 1000009753 Kolakärr gravröse från tidig metallålder
(objektnummer i inventeringsrapporten 61)
4. Fornlämningsregisternr 1000021240 Nyängen 2, stenbygge från historisk tid.
(objektnummer i inventeringsrapporten 179)
5. Fornlämningsregisternr 149010021 Nyängen, Oxhagaberget gravröse från bronsåldern
(objektnummer i inventeringsrapporten 85)
6. Fornlämningsregisternr 1000009752 Sjömansberget 1 boplatz från tidig metallålder
(objektnummer i inventeringsrapporten 103)
7. Fornlämningsregisternr 149010020 Svartbäck gravröse från bronsåldern
(objektnummer i inventeringsrapporten 118)
8. Fornlämningsregisternr 1000009755 Kohagen gravröse från tidig metallålder
(objektnummer i inventeringsrapporten 60)

Dessutom har det i området funnits ett objekt som tagits bort från registret: 9. Fornlämningsregisternr 149010059 Kärrängen gravröse från järnåldern (inventerat 2007, finns inte längre).

objektnummer i inventeringsrapporten 64)

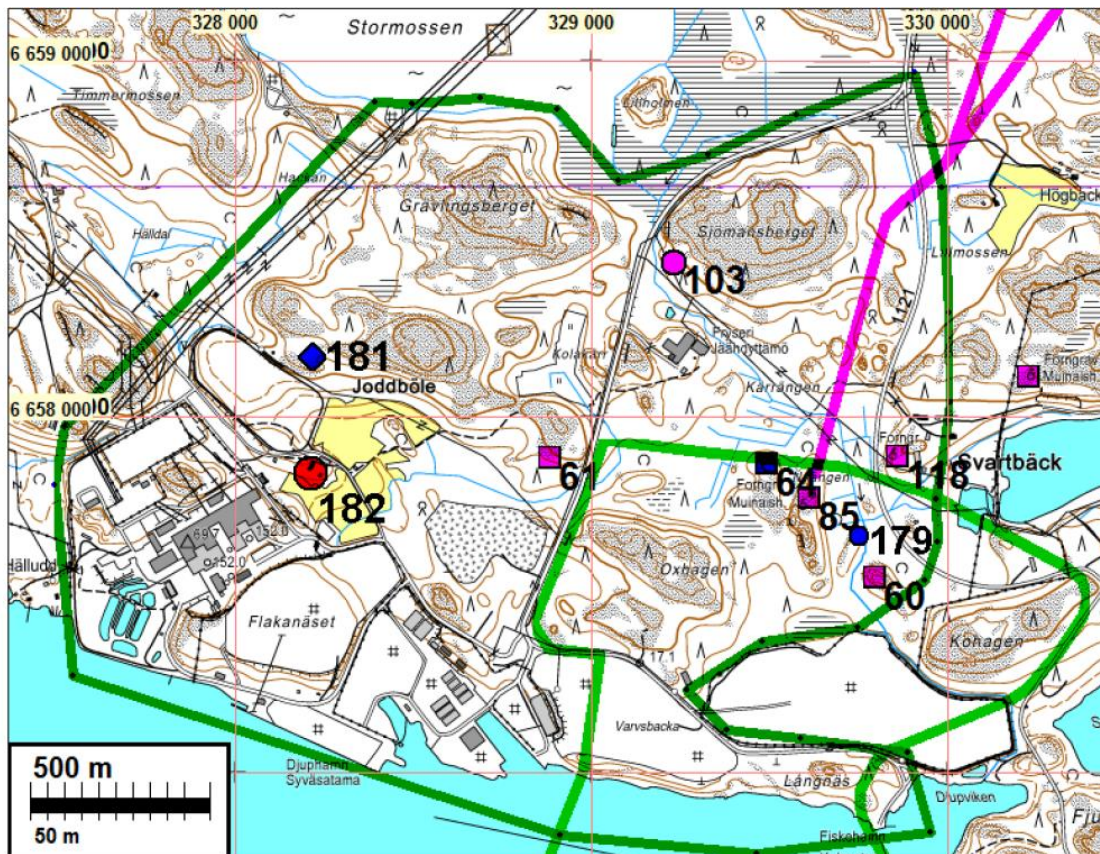


Bild 5-21. Det undersökta området är avgränsat med mörkgrönt. Det område i sydöstra hörnet som undersöktes 2012 är markerat med ljusare grönt. Naturgasledningens dragning som undersöktes 2012 är inritad med violett. Objektnumreringen hänför sig till objektnumren i Mikroliittis rapport. (Bild: Mikroliitti Oy 2013)

Hela rapporten kan läsas på internet på

<http://mikroliitti.pp.fi/1-julkisetrareportit/Inkoo/>

Utöver fasta fornlämningarna på land ska även fornlämningar i vatten beaktas. Fornlämningar i vatten är enligt fornminneslagen (1963/295) sådana vrak eller delar av vrak som kan antas ha sjunkit för minst hundra år sedan samt andra undervattenskonstruktioner som uppförts av människor och som berättar om Finlands tidigare bebyggelse och historia.

Man känner till ett vrak i närheten av projektområdet som har nummer 1428 i fornlämningsregistret (fartygsvrak i trä utanför Skämmö). Vraket finns cirka 1,5 kilometer österut från projektområdet. Lite längre bort från det granskade området på cirka 4 kilometers avstånd finns en annan fornlämning som i fornlämningsregistret har nummer 1426 (fartygsvrak i trä i Skatafjärden). (Bild 5-22)

Sommaren–hösten 2012 gjordes en inventering av fornlämningar under vattenytan i Gasum Oy:s terminalområde samt i områdena för naturgasledningsalternativen. Vid sidoskanningarna hösten 2012 av de delar av projektområdet som ligger under vatten (bland annat muddrade områden)

hittades inga tecken på fasta fornlämningar. Eventuella fornlämningar som begravts i bottensedimentet kan dock inte uteslutas. (SubZone Oy 2012)

Objektbeskrivning, Skämmö västra strand (fornlämningsregisternummer 1428):

Ligger utanför Kyrkfjärden i Ingå i närheten av Skämmös västra strand på cirka 120 meters avstånd, söderut från den uddspets mitt på ön som pekar mot väst på 5,5 meters djup på plant botten.

Det handlar om vraket efter ett fartyg i trä som är cirka 25 meter långt och 7 meter brett. Vrakets akterstäv och akter höjer sig cirka 4 meter över botten. Stäven är antagligen bättre bevarade än aktern. Ankarspelet och ankaret och ankarkättingen finns på plats (1980-talet). Däckskonstruktionerna har fallit ihop. Spantarna är cirka 30 x 30 cm tjocka och skrovplankornas bredd cirka 30–40 cm.

Vraket anmäldes till Museiverket på 1980-talet. Läget kontrollerades 2012 genom snedskanning av botten i samband med en undervattensinventering i Ingå inre skärgård (ARK-sukellus).

(Museiverket, nba.fi, hänvisning 15.8.2014)

Objektbeskrivning, Severnyj Oriel (fornlämningsregistret 1426):

Ligger sydost om Jacobramsjös östra udde i Skatafjärden i Ingå inre skärgård.

Det handlar om vraket efter ett robust fartyg i trä där fartygssidorna rasat åt sidan. Helhetens huvudmått är cirka 30 x 18 meter. Vrakkonstruktionen höjer sig cirka 2–2,5 meter över botten.

Vraket är eventuellt det ryska linjeskeppet Severnyj Oriel (eller Pohjoinen Kotka eller Norra Örnen) som byggdes i Arkangelsk 1786-1787. Detta har bland annat Harry Alopaeus som dykte i vraket på 1960-talet antagit. Fartyget var 160 fot långt och 44 fot brett. Djupgåendet var 19 fot. Fartyget var bestyckat med 66 kanoner. Kapten var F. Palicin. Fartyget gick på grund i september 1789 i början av slaget vid Barösund vid Gustaf III:s ryska krig. Fartyget hölls flytande fyra dagar innan det sjönk. Ryssarna satte eld på fartyget i samband med sin reträtt.

Det finns ett antal skisser på fartyget (Museiverkets arkiv). På 1990-talet gjordes några kontrolldykningar till vraket. Vraket fotograferades av dyksällskapet H2O år 2001. Vid snedskanningen (FCG Oy) i samband med den arkeologiska undervattensinventeringen i Ingå inre skärgård 2012 (ARK-sukellus) observerades vrakdelar över ett vidsträckt område sydöster och söder om Jakobramsjö som kan anknyta till slaget vid Barösund.

(Museiverket, nba.fi, hänvisning 15.8.2014)



Bild 5-22. Undervattensvrak enligt fornlämningsregistret.

När man valt vilket alternativ som ska genomföras, uppgörs planerna över vilka ytterligare åtgärder som behövs för undervattensinventering tillsammans med Museiverket. Inventeringarna görs i så god tid innan projektet påbörjas att man om det upptäcks fornlämnningar i projektområdet har tid för de undersökningar och andra skyddsåtgärder som fornminneslagen förutsätter.



Bild 5-23. Värdefulla områden och objekt (fornlämningar) i landskapet och kulturmiljöerna i projektområdet och dess omgivning.

5.5.3.5 Inventerade objekt i den byggda kulturmiljön 2012

I samband med generalplaneringen i Ingå kommun gjordes en byggnadsinventering (*Ingå kommun/Stadionark 2012*). I det granskade området finns något över 30 inventeringsobjekt. De närmaste ligger i norra delen av Storramsjö. (Bild 5-24)

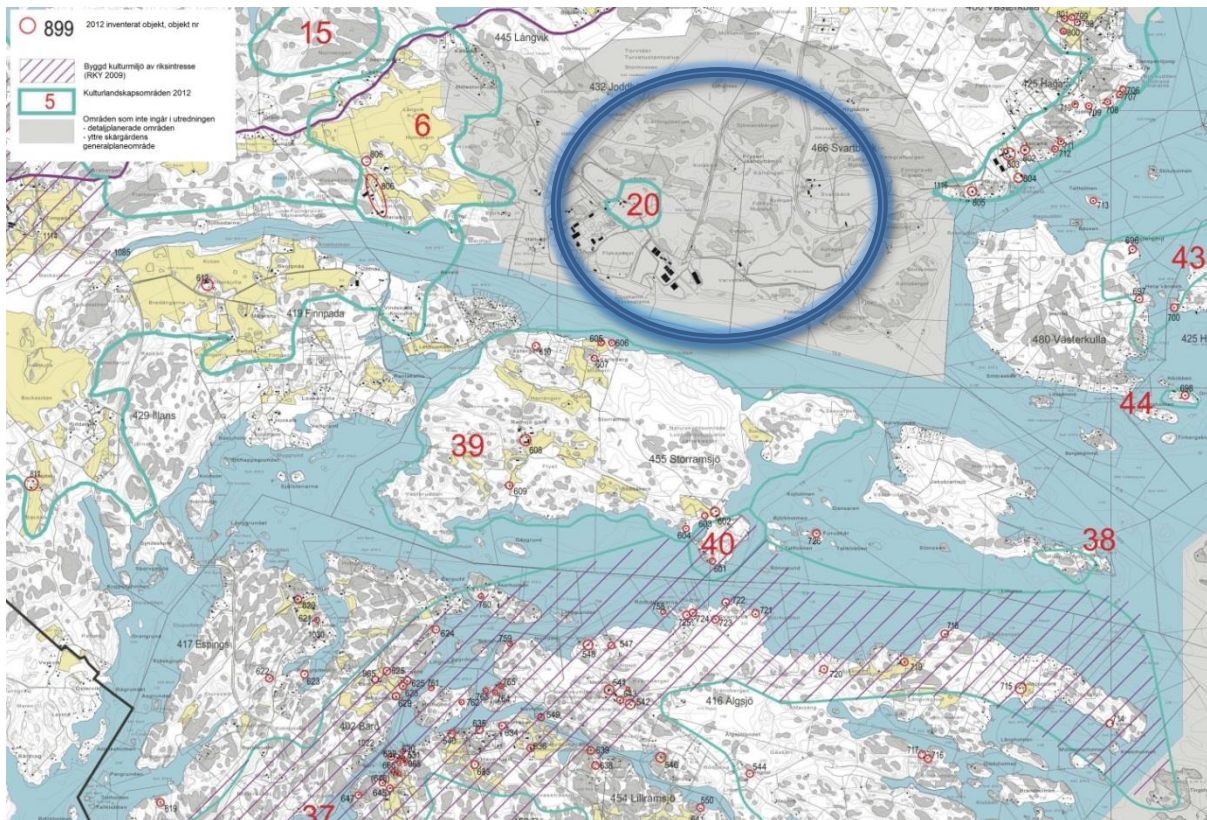


Bild 5-24. Inventeringsobjekt i den byggda kulturmiljön (inom röda avgränsningar). Utdrag ur karta: (tillgänglig 24.6.2013: www.inga.fi, *Strategisk generalplan, Ingå - Utredning om den byggda kulturmiljön 19.10.2012*). Projektområdets ungefärliga läge visas med en blå rundel. Ombrytningen av den ursprungliga kartan har ändrats.

5.5.4 Konsekvensbedömning

De största och synligaste visuella konsekvenserna av projektet uppstår då skog faller, strandlinjen omformas, täktområdet förbereds (bland annat trädfällning, borttagning av ytvegetation och ytjord), sten bryts, hamnbassängen bryts, byggs och tas i bruk (fartygstrafik) samt byggnader och konstruktioner byggs. Byggplatsen utrustas med behövliga skyddsstängsel så att varken utomstående eller djur kommer till skada. Bullret från brytningen kan kräva att byggplatsen också omgärdas med bullerskyddskonstruktioner så att riktvärdena för buller i närbelägna bostadsområden inte överskrids. Konsekvensernas omfattning, styrka och tidslängd beror på i hur stor skala projektet genomförs (genomförande etappvis, avsnitt 2.7).

De viktigaste konsekvenserna av brytningen i projektområdet gäller landskapets form och struktur, landskapsbilden samt fornlämningar och den byggda kulturmiljön. Projektområdet ligger invid ett öppet havslandskap och det är just i vyn från havet mot projektområdet som förändringarna framträder tydligast.

Då projektet genomförs kommer området som idag delvis präglas av stentäkt och andra tunga verksamheter och delvis är i naturtillstånd att förvandlas till en starkt bearbetad miljö för industriell verksamhet. Området är en fortsättning på den zon i Ingå hamn som redan nu används

för industriell verksamhet, energiproduktion och andra verksamheter som kräver stora konstruktioner och byggnader. I ett vidare perspektiv kommer projektet således inte att på ett betydande sätt förändra landskapets karaktär inom den zon som redan idag är starkt bearbetad av människan.

Redan idag bildar industriella verksamheter en synlig del av landskapet i projektområdet. De nuvarande verksamheterna omkring projektområdet kvarstår, varför projektet som helhet betraktat inte nämnvärt ändrar de närmast belägna bostads- eller fritidshusens ställning i landskapet. Projektets detaljerade realiseringsplan är dock avgörande för till exempel hur stora delar av de bergiga skogsryggarna (rekreationsanvändning) som kommer att anges som industriella åtgärdsområden.

Från sjön sett förändras vyn både från motsatta stranden och från vattenområden med utsikt mot projektområdet, i synnerhet hamnområdet (ALT B). Förändringen i vyerna är förmodligen inte stor eftersom området redan nu visuellt är en del av en redan existerande industrizon. Då silhuetten av den skogbevuxna terrängen i fonden försvinner kan även det påverka vyerna. De värdefulla objekten och områdena i omgivningen har inte direkt utsikt mot projektområdet, men den industriella zonen expansion kan leda till förändringar i hur området upplevs även i näromgivningen. Projektet kan medföra förändringar i det förnimbara landskapet även på andra sätt än bara visuellt (buller, damm).

Träden längs **Stora Strandvägen**, norr om torvtäktområdet, gör att vyn från odlingsmarkerna inte förändras starkt eftersom terrängen är småskaligt föränderlig och projektområdet ligger förhållandevis långt från dessa väg- och odlingslandskap. Öster om torvtäktområdet och väster om *Mossaholmarna* är det sannolikare att förändringarna på bergsryggen påverkar vyerna mot projektområdet, eftersom terrängen där är relativt sett låglänt. Den visuella konsekvensen består då snarast av en förändrad skogssilhuett i fonden. Även den är sannolik inom en mycket smal sektor. Hur betydande konsekvensen är påverkas starkt av odlingslandskapens kantzoner och deras täthet.

Till de mest synliga förändringarna från havet sett hör förutom **konstruktionerna på stranden** förändringen i terrängens struktur till följd av brytningen på bergsryggarna. Projektområdet blir slätare i och med att ingreppen görs på bergsryggarna och deras sluttningar. Hamnbassängen (ALT B) kräver att den skogbevuxna strandkullen (skyddszon) bryts. Om Gasum Oy:s terminalprojekt genomförs på Fjusös udde kommer strandvyn att domineras av terminalkonstruktionerna.

Fartygstrafiken och landtrafiken blir synligare än idag i **skärgårds-/havslandskapet** både i projektområdet och i närheten av farleden till området. Fartygstrafikens omfattning beror i avgörande grad på om LNG-terminalprojektet genomförs eller inte. Eftersom det redan nu finns hamnverksamhet i området är konsekvenserna relativt små.

Den största lokala förändringen i landskapet gäller de skogbevuxna bergsryggarna och deras sluttningar – idag naturområden – där också en stor del av områdets fornlämningar finns. Förändringen i dessa **naturområden** i bergs- och skogslandskapet är ett bestående tillstånd som kan liknas vid en skada i landskapet. Konsekvensen för landskapsbilden kan lindras genom eftervård och efterbehandling, men brytningen orsakar en bestående förändring i terrängens struktur.



Bild 5-25. Nuvarande stentäkt i projektområdet. Spår av brytningen på kanten av bergsryggen. Brytningen sker i ett litet område i taget varför områdena med aktiv verksamhet blir relativt små. (Bild: Sarlos 2013)

Förändringens volym beror på vilket projekteralternativ man går in för och på den noggrannare projekterplaneringen. I till exempel alternativ 4 (ALT 4) kan en stor del av fornlämningarna väster om projektområdet bevaras. Fornlämningarna påverkas emellertid också av den eventuella Gasum-terminalen och hur dess verksamheter avgränsas. I skydds-/kantzoner åter kan möjligheterna att bevara relativt små landskapsområden påverkas. Särskilt stor är skyddszonernas konsekvenser runt åkrarna i den byggda kulturmiljön (Storolars gård och kulturlandskap). Skyddszonerna och eftervården behandlas i projekterbeskrivningen 2.7.

I närheten av bebyggelse beror projekterets konsekvenser och deras betydelse i viss mån av växtligheten i området och terrängens småskaliga variationer. Dessa har inte inventerats på MKB-stadiet eftersom planeringen ännu är generell. Från Storramsjö – ön mittemot projektområdet – kan vyer mot projektområdet öppnas. Vyn är beroende av från vilken höjd man ser (på högre ställen syns området sannolikare). Planeringen preciseras efterhand som projekteret fortskrider.

Brytning

Det visuella intryckets styrka och brytningens synlighet i miljön beror bland annat på hur eftervården av brytningsområdet sköts och skogarna i näromgivningen vårdas.

Från Norrfjärden syns brytning som sker på östra sidan på långt avstånd om alternativet ALT B, dvs. hamnalternativet, genomförs eftersom det innebär att en skogbevuxen zon försvinner. I övrigt syns inte brytningen på basis av gjorda tvärsnittsgranskningar till havet, eftersom trädbeståndet i strandzonen skymmer sikten även på långt håll.

En hamnbassäng (ALT B) skulle dock innebära en bestående förändring inte bara i topografin utan även i strandens visuella utseende; trädbeståndet på stranden hindrar idag sikten från havet mot projektområdet. I framtiden blir vyerna öppnare. Förändringen åskådliggörs nedan med ett bildpar.



a.



Bild 5-26. a. & b. Sned flygbild (a.) och fotomontage (b.) över projektområdet. På fotomontaget har projektet genomförts enligt det mest omfattande alternativet (ALT 3). (Rudus Oy 2014) Här visas även det ställe där brytningen av den nuvarande strandzonen kommer att göras med en röd rundel.



Bild 5-27. Utdrag ur principtvärsnitt av området E-E med förklaring. Tvärsnittet presenteras tillsammans med projektbeskrivningen i avsnitt 3.10.

I princip ser man inte landskapsförändringen till Stora Strandvägen (Kungsvägen) och de omgivande odlingslandskapen eftersom granskningsstället är tillräckligt långt borta från området där åtgärder vidtas och landskapet längs vägen numera utgörs av kuperad skogsterräng. Man bör dock beakta att om det görs kalhyggen i skogarna längs odlingslandskapen kan förändringarna i landskapsstrukturen i projektområdet synas på långt håll. Konsekvenserna kan förstärkas på grund av torvtäktsområdet (öppet landskap, plan terräng) som ligger mellan skogarna och bergsryggarna längs vägområdet.

De följande bilderna visar ett tvärsnitt av situationen och en bild mot projektområdet från Stora Strandvägen.

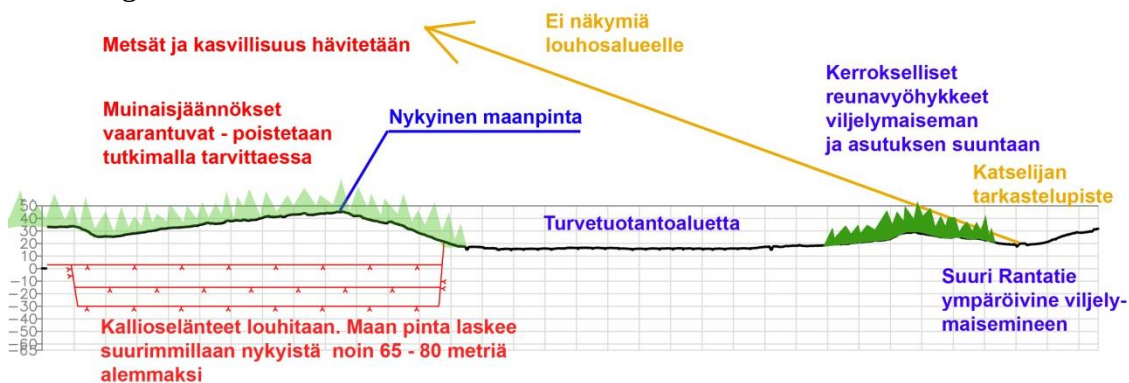


Bild 5-28. Utdrag ur tvärsnittet av området FF och åskådliggörande bild. Tvärsnittet presenteras tillsammans med projektbeskrivningen i avsnitt 3.10.



Bild 5-29. Vy från Stora strandvägen (Kungsvägen) mot projektområdet. Längs kanterna av odlingslandskapen finns kuperade skogsområden som skymmer utsikten mot de bergsryggsområden där brytning planeras.

Utöver själva brytningen medför även den utrustning och de lagerområden (arbetsmaskiner och tillfälliga stenmaterialupplag) som behövs konsekvenser. Deras placering har dock ännu inte planerats annat än på principiell nivå och deras inverkan på landskapet är obetydlig i det kommande läget. Konstruktionerna är till sin natur sådana att de närmast har lokala konsekvenser.



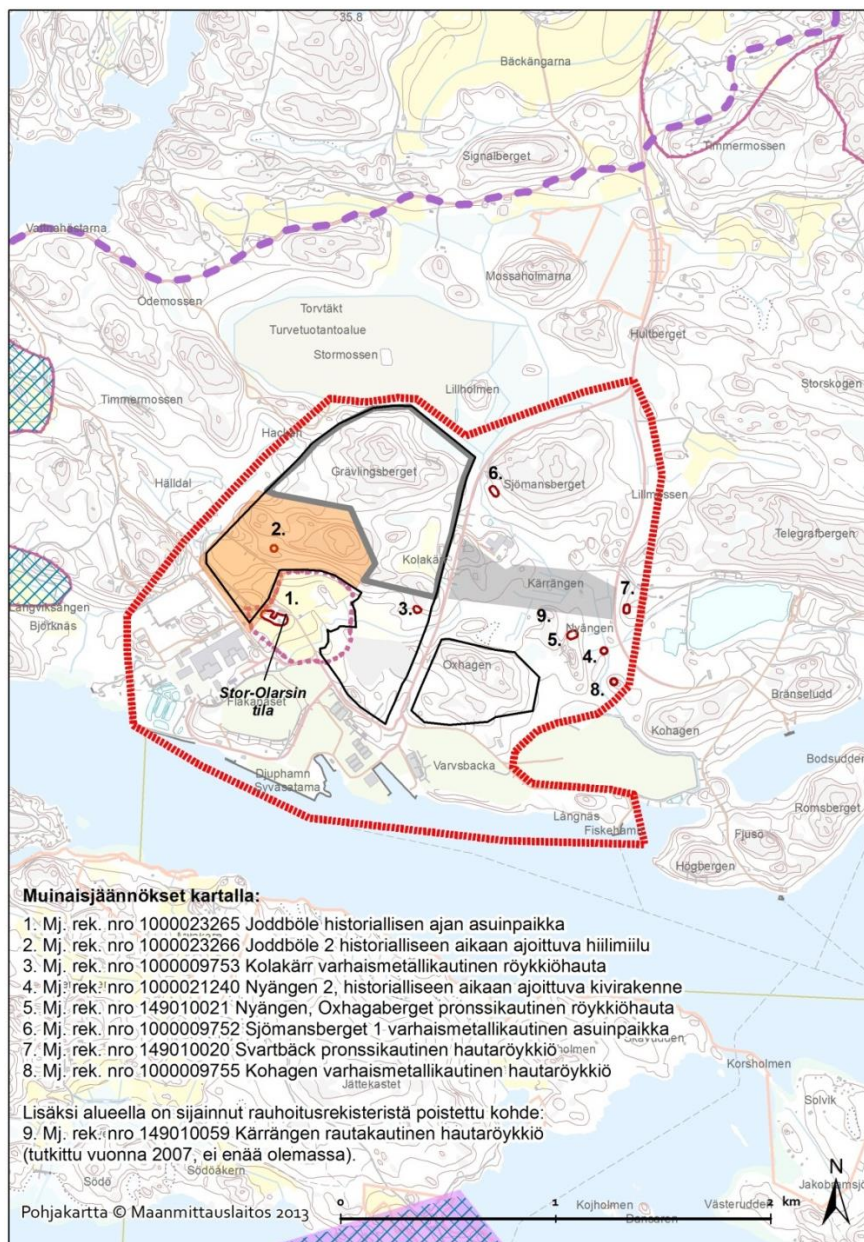
Bild 5-30. a. & b. Nuvarande marktäkt område (t.v.) samt utjämnad mark i närheten av hamnen (t.h.)

Återvinningsfraktioner och deponering

Placeringen, dimensioneringen och omfattningen av återvinnings- och mottagningsområden (återvinning och mottagning av däck, metall och betong samt mottagning av överskottsjord) och den tid dessa verksamheter pågår kan ha närmast lokala effekter inom projektområdet. Området för återvinningsfraktioner placeras i brytningsområdet, och då mellanlagringen och återvinningen ordnas på behörigt sätt uppstår inga skador i landskapet. Mottagning och deponering av överskotts- och ytjord kommer i den kommande situationen att ha endast en obetydlig effekt på landskapet eftersom konstruktionerna anpassas efter täktområdet.

Konsekvenser för värdefulla objekt

Nedan visas de värdefulla objektens läge enligt det mindre (ALT 4) och det största (ALT 3 + ALT B) alternativet, med temakartor för vardera alternativet. På kartorna visas bara de fornlämningar som finns i området (platsdata från Mikrolitti Oy:s inventering 2013, i fornlämningsregistret). Samtliga objekt visas på kartan i avsnitt 5.5.3, Bild 5-20.



TECKENFÖRKLARING

	Preliminärt projektområde
	Brytning nivå +3
	Brytning nivå -30
	Temporärt mottagningsområde för överskottsjord
	Primärt mottagnings- och behandlingsområde för återvinningsfraktioner
	Fornlämningen
	Värdefull kulturmiljö (på landskapsnivå)
	Byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY 2009)
	Byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY 2009)
	Nationellt värdefullt kulturlandskap (Inventering för delgeneralplan 2012)
	Lokalt värdefullt kulturlandskap (Inventering för Inga delgeneralplan 2012)

Bild 5-31. Temakarta över alternativ ALT 4 och fornlämningarnas placering i området.



TECKENFÖRKLARING

- Preliminärt projektområde
- Brytning nivå +3
- Brytning nivå -30
- Temporärt mottagningsområde för överskottsjord
- Primärt mottagnings- och behandlingsområde för återvinningsfraktioner
- Fornlämningen
- Värdefull kulturmiljö (på landskapsnivå)
- Byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY 2009)
- Byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY 2009)
- Nationellt värdefullt kulturlandskap (Inventering för delgeneralplan 2012)
- Lokalt värdefullt kulturlandskap (Inventering för Inga delgeneralplan 2012)

Bild 5-32. Temakarta över alternativen ALT 3 + ALT B och fornlämningarnas placering i området.

Konsekvenser för nationellt värdefulla objekt

På grund av strandområdets nuvarande karaktär och avstånd och de olika vyernas avgränsningar har projektet inga konsekvenser för nationellt betydelsefulla byggda kulturmiljöer eller landskapsområden i närområdet. Från de flesta värdefulla objekt ser man inte till projektområdet och objektets värde bygger inte på vilken vy de har mot projektområdet.

Konsekvenser för regionalt eller lokalt värdefulla objekt

De **lokalt värdefulla objekten** i området är till sin karaktär byggd kulturmiljö och öppet lantligt kulturlandskap (Storolars gård med dess trädgårdar och omgivande öppna kulturlandskap). Förändringar i det omgivande landskapet påverkar hela landskapsbildens värde och miljö (Västra Nylands landskapsmuseum 2014). Konsekvenserna för detta område beror förutom på projektlösningarna också på den fortsatta användningen och skötseln av området. Nuvarande ägare är Fortum Abp och för skötseln av de öppna landskapen svarar en lokal jordbrukare.

I dagens läge har objektets omgivning bearbetats kraftigt på strandsidan. Också på norra sidan förekommer torvtäkt, vilket har påverkat områdets miljö trots att den norra sidan mot skogsryggarna bildar ett förhållandevis välbevarat, sammanhållet randområde.

Om de planeras väl leder förändringarna i miljön inte till att exempelvis det sammanhållna öppna åkerlandskapet splittras. Noggrann planering inkluderar bland annat att randområden (skyddszoner) bevaras eller, i andra hand, återställs i tidigare skick.

Då täktområdet ligger intill åkerområdet har det visuella konsekvenser för kulturmiljöobjektets landskapsbild. Om kantzonerna inte är hela eller om verksamheter placeras i kulturmiljölandskapet försvagas dess värde som en sammanhållen och bevarad miljö ytterligare.

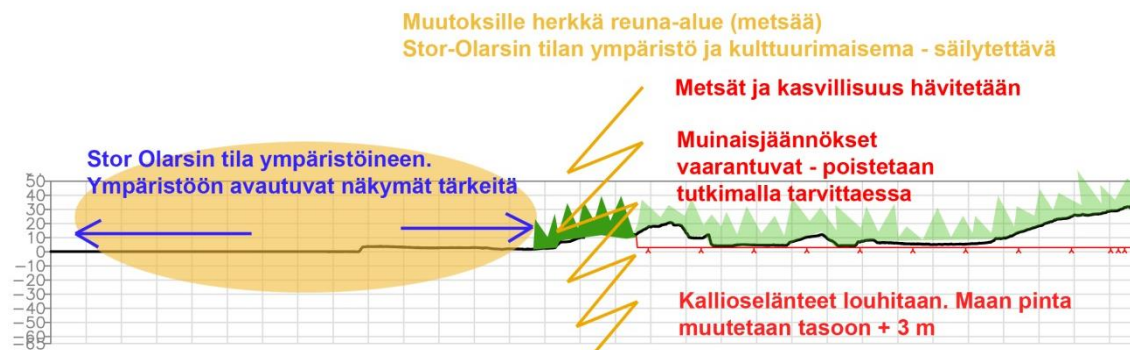


Bild 5-33. Utdrag ur tvärsnittet av området FF och åskådliggörande bild. Tvärsnittet presenteras tillsammans med projektbeskrivningen i avsnitt 3.10.



Bild 5-34. Nuläget. Landskapet runt Storolars gård har förändrats i och med att industri har byggts. Mellan gårdsmiljön och kraftverket har det lämnats kvar skyddande trädbestånd. I den norra delen har skogsbrynet bevarats helt vilket har en stor betydelse för landskapsbilden.

Projektet påverkar utsikten från de inventerade byggnaderna på Storramsjö, men förändringen är inte betydande såtillvida att området redan nu är starkt bearbetat av människan.

Konsekvenser för fornlämningar

Under MKB-förfarandet (2.7.2014) hölls ett möte på Museiverket där man diskuterade områdets arkeologiska kulturarv. Det konstaterades att Museiverket inte i det här skedet förutsätter tilläggsutredningar, men att en rådplägning med verket enligt lagen om fornminnen bör ordnas då planeringen av projektet avancerar. Det är den som genomför projektet som svarar för att erforderliga inventeringar i området görs.

Fornlämningar är skyddade, men i samband med projekt som är samhälleligt betydelsefulla kan avvikelser från skyddet tillåtas efter tillräckliga undersökningar om bevarandet av fornlämningsobjektet hindrar genomförandet av projektet. Noggrannare undersökningar förutsätter tillstånd av NTM-centralen att rubba fornlämningen. Museiverket ger ett utlåtande i ärendet och fastslår de kommande undersöknings- och rådplägningsbehoven. Om objektet inte visar sig vara särskilt värdefullt och tillräckliga undersökningar inklusive dokumentering har gjorts, får det förstöras.

I området kan finnas också sådana fornlämningar som inte framkommit i de inventeringar som gjorts. Om fornlämningar upptäcks då projektet redan kommit i gång, ska de anmälas till Museiverket. Enligt lagen om fornminnen är ett funnet fornminne omedelbart fredat.

Då projektet genomförs sker bergsbrytning i stor omfattning i det område där fornlämningarna är belägna. I minimalalternativet ALT 4 sker brytning i de områden där objekten 2 (Joddböle 2, kolmila från historisk tid) och 3 (Kolakärr, gravröse från tidig metallålder) finns. I maximalalternativet ALT 3 + ALT B ingår förutom de ovannämnda objekten också objekten 5 (Nyängen, Oxhagabergets gravröse från bronsåldern) och 6 (Sjömansberget 1, boplatz från tidig metallålder).

Objekt som ligger utanför åtgärdsområdena bevaras, men deras omgivning och ställning i landskapet förändras betydligt. Objekten ligger i framtiden inom ett omfattande produktionslandskap som kan jämföras med en skada i landskapet. Brytningen avancerar stegvis

och då efterbehandlingen slutförts är området återställt eller fungerar som ett område för industrifunktioner. Detta innebär att uppgifterna om objektens miljö/plats inte längre stämmer, men fornlämningarnas egenvärde försvinner inte.

Objekten 4 (Nyängen 2, stenkonstruktion från historisk tid), 7 (Svartbäck, gravröse från bronsåldern) och 8 (Kohagen, gravröse från tidig metallålder) ligger relativt nära, 10–100 meter från de områden som anges som åtgärdsområden.

För fornlämningar under vatten gäller samma krav som för fornlämningar på land. Om en fornlämning under vatten berörs av vattenbyggnad, t.ex. muddring, skadas eller förstörs den och den information den kan förmedla går förlorad. Enligt lagen om fornminnen ska ett sådant objekt undersökas innan projektet genomförs. Genom en undervattensarkeologisk inventering utreds på förhand om det finns fornlämningar i vattnet i projektområdet. Omfattningen av och åtgärderna i den undervattensinventering som görs i samband med beredningen av Rudus Oy:s projekt definieras då projektplanen blivit mer precis.

5.5.4.1 Alternativ ALT 0, att inte genomföra projektet

Redan idag bildar industriella verksamheter en synlig del av landskapet i projektområdet. Om projektet inte genomförs innebär det inte att förändringarna i landskapet uteblir, eftersom stentakten i området fortsätter enligt nu gällande tillstånd. Om projektet inte genomförs blir det möjligt att bevara fornlämningarna och de lokalt värdefulla objekten samt bergsryggarna i området. Om hamnbassängen inte byggs bevaras den skogbevuxna strandzonen som då hindrar direkt utsikt från havet till brytningsområdena.

5.5.5 Osäkerheter vid bedömningen

För bedömningen av de visuella konsekvenserna och det åskådliggörande bildmaterialet är planeringens generalitet en osäkerhetsfaktor, men konsekvenserna har bedömts enligt den mest omfattande kombinationen av alternativ. Projektet kan genomföras på många sätt när de planerade lösningarna preciseras varvid även de visuella konsekvenserna kan bli andra. Likaså kan man bedöma brytningsområdena i förhållande exempelvis till den närbelägna bebyggelsen (i synnerhet Storramsjö och bebyggelsen längs Stora Strandvägen) eller fornlämningsobjekten först efter att brytnings-, deponi- och mellanlagringslösningarna har preciserats (placeringen, arbetsmetoderna på olika avsnitt, planeringen av eftervården). Även andra projekt i projektområdet eller dess närhet och olika kombinationer av hur projekten genomförs medför osäkerhet i bedömningen.

De olika alternativen medför konsekvenser i projektområdet bland annat genom markbearbetning (brytning), trädfällning, nya byggnader och konstruktioner, deponier, mellanlager för återvinningsfraktioner samt trafikförbindelser. Dessutom kan det ingå ett hamnbassängsbygge (ALT B) i projektet.

De visuella konsekvenserna har åskådliggjorts med före-efter-bilder med hjälp av snedflygfoton, principtvärsnitt och fotografier. Bildmaterialet grundar sig på preliminära projektplaner. Bilderna vill ge en preliminär översikt över hurdana volymer projektkonstruktionerna handlar om och hur projektområdena förhåller sig till omgivningen. Bilderna visar situationen enligt alternativ ALT 3. Bildmontagen beaktar inte andra eventuella ändringar i områdena kring terminalområdena.

5.6 Floran, faunan och skyddade objekt

5.6.1 Tillämpade bedömningsmetoder

I bedömningen av konsekvenserna för naturen beskrivs naturmiljöns nuläge och de konsekvenser som genomförandet av de olika alternativen i projektet har för floran, faunan, naturtyper och objekt som är viktiga ur ett naturskyddsperspektiv samt mer övergripande naturens mångfald och samspel.

Vid miljökonsekvensbedömningen gjordes en naturinventering i projektområdet där man kartlade vegetationen i området och naturtyperna, fågelbeståndet, arterna i bilaga IV (a) till habitatdirektivet (flygekorre, åkergröda, fladdermöss och trolsländor) och hotade fjärilar (i synnerhet fetörtsblåvinge och apollofjäril). Naturinventeringen har färdigställts i en separat rapport (*Finventia 2013*) och en sammanfattning ingår i MKB-programmet (*Rudus Oy 2013*). Med tanke på inventeringen har observationerna av hotade arter kontrollerats i Miljöförvaltningens databas över organismer (Eliöljait) och observationerna av flygekorror hos NTM-centralen i Nyland. Dessutom användes Helsingforstraktens Ornitologiska Förening Tringa ry:s fågelobservationsmaterial i databasen Tiira från åren 2007–2013 och Naturhistoriska centralmuseets insektsdatabas (www.hyonteiset.luomus.fi).

Dessutom fanns följande tidigare naturinventeringar i området tillgängliga för konsekvensbedömningen:

- Naturinventering för marktäkt i Oxhagen, Ingå, Karhilahti 2006
- Naturinventering för Joddböle detaljplaneändring, FCG Planeko Oy 2008
- Flygekorrrinventering för naturgasledningen Mäntsälä, Hirvihaara–Ingå, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2006
- Natur- och flygekorrrinventering för naturgasrören Ingå–Sjundeå och Ingå terminalområde, Pöyry Finland Oy 2012 (rapporterad som en del av MKB-beskrivning, Gasum Oy 2013)
- Fågelinventering för Ingå terminalområde, Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2012
- Inventering av undervattensnaturmiljön i hamnområdet, SubZone Oy 2012

Inventeringarna 2012 gjordes för Gasum Oy:s miljökonsekvensbedömning av Finngulf LNG-projektet där man granskade placeringen av LNG-terminalen i det område som nu utgör den östra delen av det här aktuella projektområdet.

Bedömningen av konsekvenserna för naturen inkluderar det området dit konsekvenserna av stentäkten, muddringen av hamnen och fartygstrafiken når. Uppgifterna om Natura 2000-objekt i det möjliga influensområdet, objekt som omfattas av de riksomfattande naturskyddsprogrammen, naturskyddsområden och andra naturobjekt av riksintresse sammanställdes ur Miljöförvaltningens miljö- och geoinformationstjänst OIVA (*OIVA-palvelu 2014*). Dessutom stod naturinformationen i Hiisi miljökartan (Hiiden ympäristökartasto), utredningarna i landskapsplanen för Nyland och NTM-centralens objektbeskrivningar av Naturaområdena till förfogande. Övrig källinformation som använts nämns i källförteckningen.

Konsekvensbedömningen som gäller naturobjekt och arter har gjorts enligt Finlands miljöcentrals guider ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa” (*Söderman 2003*) och ”Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa” (*Sierla et al. 2004*). Bedömning av konsekvensernas betydelse för naturobjekt grundar sig på en granskning av objektens skyddsvärde, representativitet och hotet mot dem (*Raunio et al. 2008*). När det gäller arter beaktas deras krav på livsmiljö och växtplats, skyddsvärde och hotad status (*Rassi et al. 2010*). Vid bedömningen har även buller- och kvalitetsmodelleringar och andra

konsekvensbedömningar som gjorts under MKB-förfarandet utnyttjats. För bedömningen av konsekvenserna för havet har uppgifter om havsområdets nuläge och hot fått från Östersjöportalen (www.itameriportaali.fi) och VELMU-projektet som undersöker undervattensnaturen.

I konsekvensbedömningen ingår en bedömning av behovet av en Naturabedömning av Natura 2000-området Ingå skärgård. Enligt naturvårdslagen (65 §) ska konsekvenserna av ett projekt som förläggs i ett Naturaområde eller utanför det bedömas för de naturvärden som ligger till grund för Naturaområdets skydd om de antingen i sig eller i samverkan med andra projekt och planer sannolikt försämrar de naturvärden som ligger till grund för Naturaområdets skydd.

5.6.2 Naturmiljöns nuläge

5.6.2.1 Vegetation och naturtyper

Vegetation

Joddböle i Ingå ligger i den hemiboreala vegetationszonen (*OIVA-palvelu 2014*). Den hemiboreala zonen är en övergångszon mellan den nordliga barrskogs zonen och den mellaneuropeiska lövskogs zonen och når i Finland endast till det sydvästra kustområdet. Den biogeografiska provinsen är Nyland. Det egentliga projektområdet, omfattande brytningsområden, anknytande områden och hamnområdet, ligger på fastlandskusten och gränsar mot den inre skärgården. Farleden dit ligger i inre och yttre skärgården och i havszonen.

Vegetationen, naturtyperna och växtarter kartlades vid en inventering 18–19.7.2013. Som basmaterial användes tidigare naturinventeringar samt ortobilder och uppgifter om trädbeståndet från riksomfattande skogsinventeringar. Projektområdet består av sammanhängande skogbevuxna bergsryggar och områdena mellan dem. Kusten karaktäriseras av småskalighet vilket ger varierande vegetationstyper. Skogarnas ålder varierar från ung plantskog till uppvuxen granskog och gamla hållmarkstallskogar. Död ved förekommer sparsamt med några undantag. Hållmarkerna karaktäriseras av talldominerade torra och karga moar. Ställvis förekommer branter. På bergssluttningarna förekommer i varierande mån blandskog av tall och gran och den dominerande vegetationstypen är frisk mo.

Mellan bergsryggarna finns fuktiga sänkor som samlar upp avrinningsvatten från sluttningarna. I sänkorna förekommer för friska och lundartade moar typisk barrskog, mindre lundar och sumpmarker och små kärr. Lundarna finns koncentrerade längs vattenfårorna och är till sin typ fuktiga ormbunkslundar och mindre områden med frisk lund. I en av lundarna växer ädellövträdet lönn och i en annan hasselbuske. Till de mer krävande arterna hör natt och dag som förekommer rikligt i skogen intill åkrarna i Joddböle och strutbräken i lunden vid bäcken vid Sjömansberget. Bäcken vid Sjömansberget som rinner genom projektområdet i nordvästlig-sydöstlig riktning är delvis i naturligt tillstånd uppströms, men nedströms i de gamla åkerområdena har den rensats så att den påminner om ett dike. Den fungerar som utloppsdike för torvtäktområdet i Stormossen. De övriga fårorna är diken eller små rännilar.

Den södra delen i projektområdet utgörs av industri- och jordbruksmiljöer. Kulturpåverkan kan ses även i den östra delen där gamla åkrar har vuxit igen av skog. I den norra delen av projektområdet finns ett cirka 50 hektar stort torvtäktområde i bruk.

Naturtyper

I projektområdet finns inte naturtyper eller andra vegetationsobjekt som kan klassificeras som nationellt eller landskapsmässigt värdefulla. I den naturinventeringen som gjordes för detaljplanen

(FCG Oy 2008) sågs klubbalsmadkärret norr om backen i Oxhagen som ett sådant eventuellt klubbalskärr som enligt naturvårdslagen hör till de skyddade naturtyperna. Enligt detaljplanebeskrivningen (FCG Oy 2009) och senare utredningar motsvarar den inte kriterierna för naturtypen. Enligt naturinventeringen från 2012 finns det sex naturtypsobjekt som bedöms som lokalt värdefulla (Tabell 5-1–Tabell 5-6) och Bild 5-35).

Utöver de lokalt värdefulla naturobjekten kan bergskränen och de grövre skogsbestånden ses som områden som kräver särskild uppmärksamhet. Bergen i projektområdet är för kusten typiska karga glesa hållmarkstallskogar uppe på bergsryggarna som har skogbevuxna sluttningar. I östra delen av projektområdet finns bergsområdena i Oxhagen och Nyängen som även har klassificerats som objekt enligt skogslagen. Av dem har Nyängen bevarat sitt naturtillstånd bättre, även om dess norra och nordöstra sluttningar i huvudsak utgörs av relativt unga tallbestånd. De mest representativa bergsområdena i projektområdet finns väster om Grävlingsberget där bergsområdet är vidsträckt och sammanhängande. Även bergsområdet i den södra delen är relativt representativt. I projektområdet finns inga arter som bör uppmärksammas särskilt och bergsområdena är till sin typ ganska monotona rismoar eller berg i dagen. Här och där påträffas dock regnvattensamlingar och svagt utvecklad ängs- eller torrängsvegetation.

I projektområdet bildar de uppvuxna och de variationsrikare skogarna med sina övriga naturtyper två separata helheter. Av dessa är skogen i Oxhagen mer representativ vad mångfalden beträffar eftersom här utöver karga hållmarksskogar även finns gammal granskog, lundar och myrområden. Den uppvuxna skogen västerut är betydligt monotonare.

Tabell 5-1. Objektkort över den lokalt värdefulla lunden vid bäcken vid Sjömansberget.

OBJEKT 1	Lunden vid bäcken vid Sjömansberget
TYP	Fuktiga näringsrika lundar
STATUS	Hela landet: sårbar VU
Nationellt hotad naturtyp	Södra Finland: sårbar VU
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen	
VÄRDEKLASS	Lokal
Objektet ligger på båda sidorna av en liten bäck. Även bäcken själv är representativ på detta ställe: den är meandrande och har en djup fåra, längs bäcken finns stora förekomster av bland annat strutbräken och frodigt buskage som hägg och rödvinbär. Nedströms efter objektet är bäcken en modifierad, rensad fåra. Här växer typiska lundarter samt stora ormbunksarter som förekommer i ormbunkslundar. Strutbräken växer endast invid bäcken, längre bort påträffas majbräken och nordbräken. På strandbanken växer drygt tio lönnar samt hägg och sälg. Norr om bäckfåran ligger en fuktig högrötsäng där älggräs och hallon dominerar. Bäcken är inte en sådan särskilt skyddad naturtyp (rännil) som avses i vattenlagen. Bild: Lauri Erävuori.	
	

Tabell 5-2. Objektkort över det lokalt värdefulla klibbalskärret i Oxhagen.

OBJEKT 2	Oxhagens klibbalskärr
TYP	klibbalsmadkärr
STATUS	Hela landet: nationellt sårbar VU
Nationellt missgynnad naturtyp	Södra Finland: sårbar VU
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen	
VÄRDEKLASS	Lokal, representativ
Objektet ligger i en fuktig sänka på norrsidan av en bergsrygg omgiven av skog på frisk mo. Avrinningen av ytvatten ner i sänkan har utvecklat säsongsfuktig madkärrsvegetation som karaktäriseras av stora ormbunksarter och madkärrsarter. Här finns ett uppvuxet trädbestånd som domineras av klibbalar. Död ved förekommer relativt rikligt. Objektet fyller inte kriterierna för klibbalskärr enligt naturvårdslagen, men är ett representativt madkärr. Bild: Lauri Erävuori.	
	

Tabell 5-3. Objektkort över den lokalt värdefulla lunden (B) i Oxhagen.

OBJEKT 3	Lunden B i Oxhagen
TYP	Fuktiga mesotrofa lundar/Friska mesotrofa lundar
STATUS	Hela landet: nationellt sårbar VU
Nationellt missgynnad naturtyp	Södra Finland: sårbar VU
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen	
VÄRDEKLASS	Lokal
Lunden ligger i sänkan mellan Oxhagens bergsrygg och Nyängens bergsområde och gränsar i söder till ett utfyllt område. Vegetationen varierar från maddominerad vegetation i söder till torrare lundartad vegetation i den övre sluttningen. Området längst söderut karaktäriseras av en vattenfattig fåra som sannolikt har rensats någon gång och som torkar ut på sommaren. I fåran och längs kanterna dominerar madarter (missne, besksöta, majbräken, skogssäv, skogssallat). Trädbeståndet är gammalt och består av granar och klubbalar. Den övre sluttningen kännetecknas av arter som växer i friska lundar som bland annat smultron, harsyra, stenbär, ekorrbär, ormbär och några enstaka hasselbuskar. Avgränsningen avser en liten hållmarkstorräng i sydvästra kanten. Bild: Lauri Erävuori.	
	

Tabell 5-4. Objektkort över den lokalt värdefulla lunden (C) i Oxhagen.

OBJEKT 4	Lunden C i Oxhagen
TYP	Friska mesotrofa lundar Bäck med vattenmängd som varierar efter säsong (vattenlagens rännil)
STATUS	Hela landet: nationellt missgynnad NT
Nationellt missgynnad naturtyp	Södra Finland: missgynnad NT
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen	
VÄRDEKLASS	Lokal
En liten, relativt vanlig lund. I området finns en liten rännil som på våren fylls av smältvatten. Sommartid är rännilen nästan torr. Delvisa öppningar i vegetationen på grund av att granarna skuggar. Längs rännilen är vegetationen mångfaldigare. De dominerande arterna är majbräken, skogsfräken, revsmörblomma och harsyra samt ris typiskt för frisk mo. Längs rännilen växer dessutom kabbeleka, brunrör och strandranunkel samt lundelm en och en. Foton: Lauri Erävuori.	
	

Tabell 5-5. Objektkort över det lokalt värdefulla Kolakärr.

OBJEKT 5	Kolakärr
TYP	Skogsfräken-grankärr, ört- och gräsrika skogskärr
STATUS	Hela landet: nationellt sårbar VU,
Nationellt hotad naturtyp	skogsfraeken-grankärr starkt hotat EN
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen	Södra Finland: starkt hotat EN
VÄRDEKLASS	Lokal
Huvudsakligen en våtmark av typen skogsfräken-grankärr med ett tunt torvlager där man vid kanterna även påträffar ört- och gräsrika skogskärr. Trädbeståndet är uppvuxna granar och enstaka lövträd. Arterna i objektet är de typiska. Ormbunkar som nordbräken och lite majbräken påträffas vid kanterna. Lingon och blåbär är vanliga ris. I skogsfräken-grankärnsdelen dominerar skogsfräken medan undervegetationen består av klubbvitmossa. Bild: Lauri Erävuori.	
	

Tabell 5-6. Objektkort över det lokalt värdefulla skogstallkärret i Oxhagen.

OBJEKT 6	Oxhagens skogstallkärr
TYP	madartat starr-skogskärr och ris-tallmosse
STATUS	Hela landet: livskraftig
Nationellt missgynnad naturtyp	Södra Finland: ris-tallmosse missgynnad
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt skogslagen	
VÄRDEKLASS	Lokal
Ett litet starr-skogskärr i en skogssänka som omges av en smal remsa av ris-tallmosse. Det ursprungliga namnet "skogstallkärr" är något vilseledande, även om objektet är ett typisk svårklassificerad liten mosaikmönstrad myr. Maddelen domineras av typiska madarter som missne och vattenklöver och mosskiktet är väl utvecklat. Trädbeståndet är närmast småvuxen björk, på tuvorna förekommer även små granar. Kanten är en typisk ris-tallmosse där den dominerande arten är odon. Objektet är vanligt längs kusten. Foton: Lauri Erävuori.	
	

Hotade och missgynnade växtarter

I projektområdet observerades inte arter som är fridlysta, särskilt skyddade eller som upptas i bilaga IV (b) till habitatdirektivet. Av hotade och missgynnade arter (*Rassi et al. 2010*) observerades gulmåra (sårbar, VU), gullklöver (missgynnad, NT) och ängsnejlika (missgynnad, NT) (Bild 5-35). I registeruppgifterna finns den närmaste förekomsten av en hotad växtart på cirka två kilometers avstånd från projektområdet där den starkt hotade (EN) kärrknipproten växer.

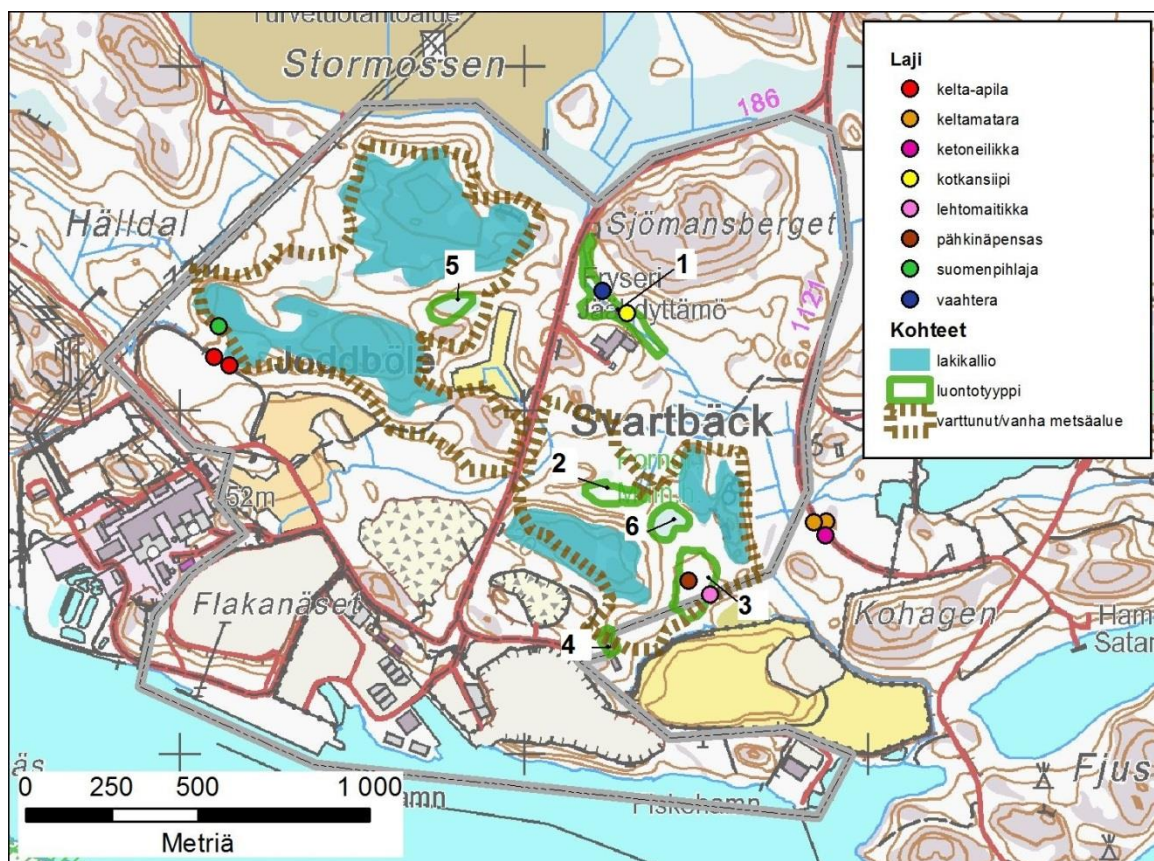


Bild 5-35. Projektområdets lokalt värdefulla naturobjekt, övriga objekt som kräver särskild uppmärksamhet samt hotade, missgynnade och andra växtarter som är värda att nämna. Bild: Finventia 2013.

5.6.2.2 Fågelbeståndet

Generella drag i fågelbeståndet

Under våren och sommaren 2013 gjordes en fågelinventering på land i projektområdet. Inventeringen gällde huvudsakligen häckande arter, men observationer gjordes även under vårflyttningen. Inventeringarna gjordes vid fyra tillfällen: 17–18.4, 27–29.4, 16–17.5 och 19–20.6. Observationerna fokuserade på hotade arter, arter i bilaga I till fågeldirektivet samt övriga arter som kräver särskild uppmärksamhet som rovfåglar och fåtaliga eller decimerade arter. Bakgrundsmaterialet utgjordes av fågelinventeringen från 2012 (Yrjölä Oy 2012) och andra tidigare naturinventeringar och Helsingfors Ornitologiska förening Tringa r.y:s observationsmaterial i databasen Tiira från 2007–2013.

I projektområdet och dess omedelbara närhet observerades vid karteringen 2013 sammantaget 92 fågelarter. I beskrivningen av den östra delen från 2012 observerades därtill några arter och det totala antalet arter som observerats vid inventeringen är alltså 98. I observationerna ingår även arter på väg att flytta och strand- och sjöfåglar. Enligt inventeringarna och arkivmaterialet över observationer utgörs fågelbeståndet i området av arter som är relativt typiska för den nyländska kusten. Till arternas mångfald bidrar att det finns en stor variation av olika livsmiljöer i området. Här finns områden som är modifierade av mänsklig verksamhet, uppvuxen skog, strand, åkrar, torra och halvöppna tallhällar, ruderatmark, öppna områden, gamla åkrar där det växer buskar och

träd, träd med håligheter, murkna stubbar, lundartade skogar, hållmarkstorrängar samt grövre gransskogar med duvhök. Fågelbeståndet i vatten utanför projektområdet beskrivs i avsnitt 5.6.3.

Hotade fågelarter och fågelarter som kräver särskild uppmärksamhet

I fågelinventeringarna från 2012 (*Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2012*) och 2013 observerades 3 hotade arter som i hotklassificeringen (*Rassi et al. 2010*) är angivna som sårbara (VU). Arterna som klassificerats som missgynnade (NT) var 12. Av arterna är 16 arter enligt bilaga I i fågeldirektivet och 6 arter som ses som regionalt hotade (RT) i den hemiboreala zonen (*Finlands miljöcentral 2014*). Siffrorna inkluderar både fåglar som har förmodats häcka och arter som observerats under flyttiden.

I de skogiga områdena utgjordes de observerade arter som kräver särskild uppmärksamhet av järpe (fågeldir.), mindre flugsnappare (fågeldirektivet, RT), grönsångare (NT) och lundsångare (RT) samt talltita och tofsmes som karaktäriserar större skogsavsnitt. Även berguven (fågeldir., NT) antogs då häcka här, vilket den enligt utredningen 2006 gjorde (*Karhilahti 2006*). I stentäkterna och de utfyllda områdena som formats genom mänsklig verksamhet och i buskage häckade stenskvätta (VU), ängsfiolärka (NT), rosenfink (NT), buskskvätta och mindre strandpipare (Bild 5-36).

Vid inventeringen 2013 observerades utöver de ovan nämnda även arter på land som kräver särskild uppmärksamhet som nattskär (fågeldir.), ormvråk (VU), duvhök, sparvhök, pärluggla (fågeldir., NT, RT), trädlärka (fågeldir.), göktyta (NT), gråspett (fågeldir.), större strandpipare (NT) och orre (fågeldir., NT) (Bild 5-37). Alla häckar sannolikt i området eller dess omedelbara närhet och utnyttjar de skogiga och öppna delarna av projektområdet. På berget i Nyängen har en berguv (fågeldir., NT) observerats. Det är mycket sannolikt att häckningsstället finns i området, men inget särskilt besök för att hitta boet gjordes. Även nattskär (cirka 2–3 par) häckar sannolikt i Sjömansbergets, Grävlingsbergets och Joddböles hållmarkstallskogar. Trädlärkan häckar sannolikt i området kring Sjömansberget.

Utifrån observationsmaterialet i databasen Tiira har ormvråken observerats nästan årligen både som flyttande och lokal. Av trädlärkan observerades 2010–2013 i huvudsak enstaka flyttande individer. Under 2011–2013 iaktogs 1–4 individer av stenskvättan på en gång. Törnskatan (fågeldir.) observerades en gång (2013) och en bergfink (RT) en gång i samband med flyttning. Två observationer av nattskär gjordes 2007–2013, båda under häckningstiden: en sjungande hane på Telegrafberget (cirka 500 meter öster om inventeringsområdet) och en sjungande hane i Norrskogen (cirka 3 kilometer öster om inventeringsområdet). Utifrån materialet i Tiira kan man anse att törnskatan, stenskvättan, ormvråken, gråspättan, trädlärkan och nattskär förekommer permanent i projektområdet och dess närområden. Uppgifterna om vattenområdet utanför projektområdet finns i avsnitt 5.6.3.

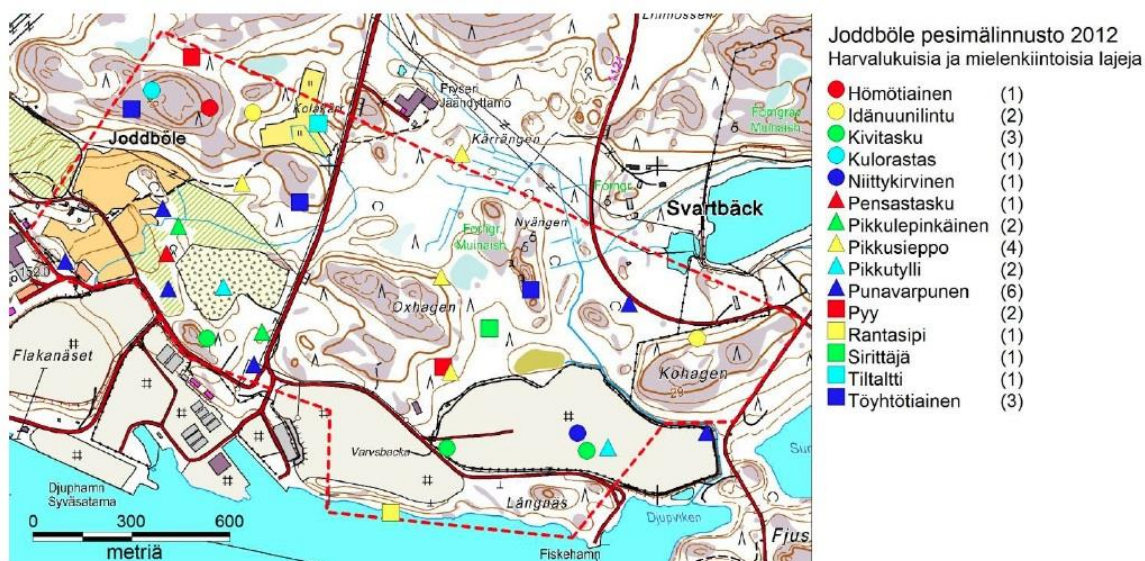


Bild 5-36. De viktigaste arterna som observerades vid inventeringen 2012 och som tolkades som revir inritade på en karta. Bild: Yrjölä Oy 2012.

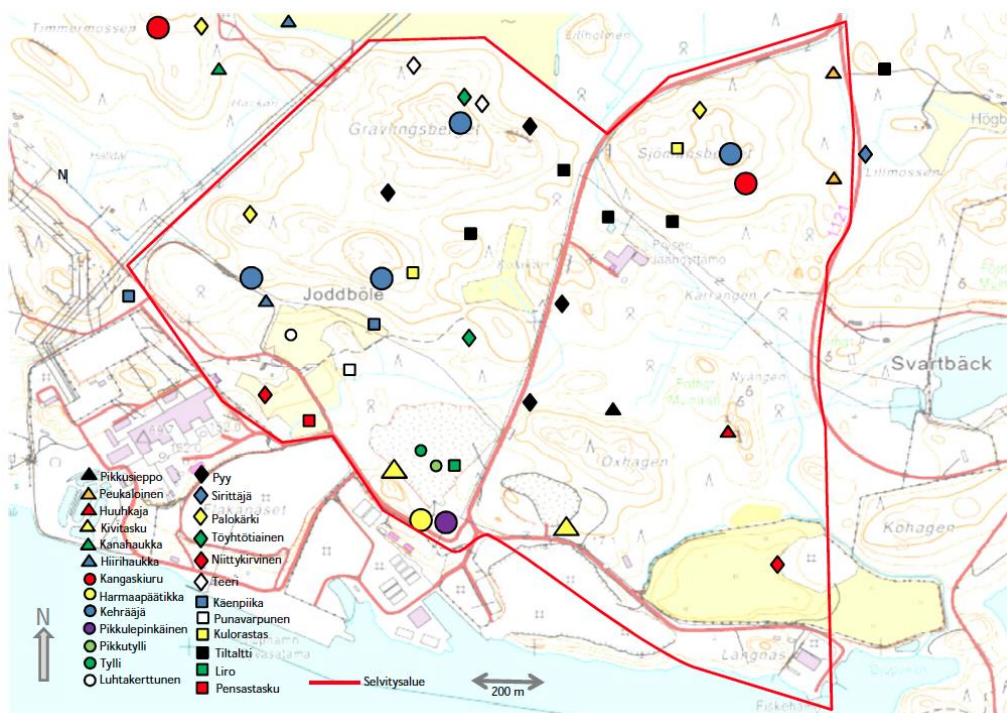


Bild 5-37. Fågelarter som kräver särskild uppmärksamhet observerade vid inventeringen 2013. Nattskärnan, trädlärfkan, törnskatan, gråspetten och stenskvättan är utmärkta med större symboler än de övriga på kartan.

5.6.2.3 Övrig fauna

2013 utreddes förekomsten av flygekorre, åkergröda och trollsländor, som är arter som ingår i bilaga IV (a) till fågeldirektivet, i området. För fladdermössens del granskades områdets lämplighet för olika fladdermusarter genom att kartlägga arterna och de områden de söker föda i. Dessutom utreddes förekomsten av hotade fjärilar.

Flygekorre

Flygekorrrarna i projektområdet kartlades våren 2013. Dess förekomst hade kartlagts i projektområdets östra del redan 2006 och 2012 (*Karhilahti 2006, Gasum Oy 2013*). Vid kartläggningen observerades inga tecken på flygekorre. Både i den västra och östra delen i sänkan mellan bergshöjderna finns uppvuxen tallskog med inslag av asp som är en lämplig livsmiljö för arten. Våren 2012 konstaterades en förekomst av flygekorre cirka 0,5 kilometer norr om projektområdet. I NTM-centralens register över flygekorrrar finns de närmaste förekomsterna cirka 2–4 kilometer från projektområdet.

Fladdermöss

Fladdermusarterna i projektområdet utreddes under sommaren 2013 vid tre besök i juni, juli och augusti. Ultraljudsobservationerna som gjordes med en fladdermusdetektor indelades i både orienteringsljud och jaktljud.

Efter de tre observationstillfällena kunde man konstatera att det finns tiotals individer av både nordisk fladdermus och mustaschfladdermössarter (Brandts fladdermus och/eller mustaschfladdermus) över hela projektområdet. De största och jämnaste observationerna gjordes i och längs tydliga skogsområden. Ett undantag var matplatsen i Joddböle stenbrott och Storolars gårdsmiljö där fladdermössen trivdes i mer öppna omgivningar. Omkring stockupplaget i Joddböle bergsbrott, i skogsområdet mellan åkrarna i Joddböle-Kolakärr och i Storolars gårdsmiljö samt längs Oljevägen fanns grupper på flera (3–6) fladdermöss som tillsammans letade efter föda. Enstaka observationer gjordes av vattenfladdermus och långörad fladdermus.

Fladdermössens gömslen kartlades genom att iaktta fladdermöss när de gav sig av för att jaga och återvända till byggnaden. I Storolars gårdsmiljö observerades några mustaschfladdermöss och flera nordiska fladdermöss som använde byggnaderna som gömslen. Alla daggömmor och rastställen hittades inte i samband med kartläggningen.

Åkergroda

Åkergradans förökningsplatser i inventeringsområdet kartlades våren 2013. I lakvattenbassängen i norra kanten av askdeponin mellan Oxhagens och Kohagens bergshöjder observerades ett 30–40 ar stort område där åkergrodan lekte och man kunde höra flere tiotals åkergrodor (Bild 5-38). En enstaka åkergroda upptäcktes i västra änden av ytvattenbassängen i Joddböle bergsbrott. På de övriga ställen som granskades iakttoogs varken grodor eller rom. Arten förefaller förekomma här uttryckligen i miljöer som har formats av mänsklig verksamhet.

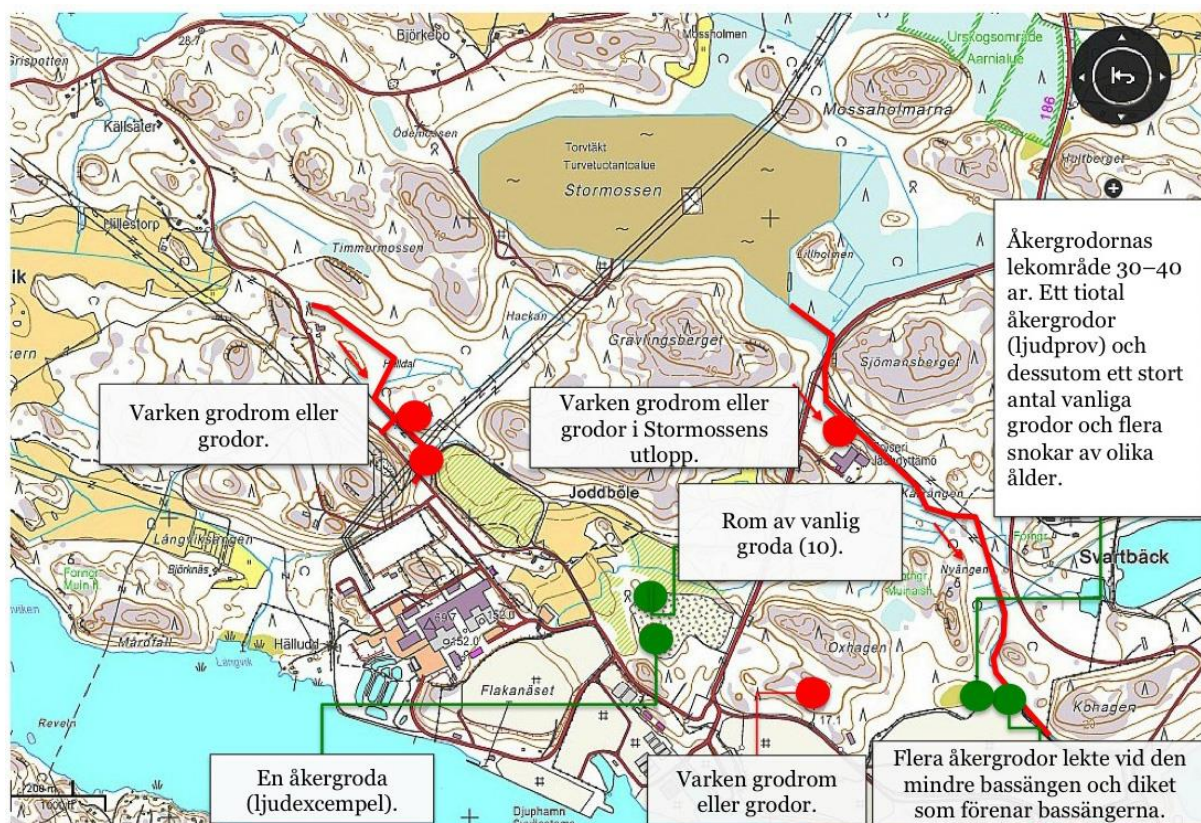


Bild 5-38. Områden som granskades vid inventeringen av åkergrödor och de viktigaste observationerna. Bild: Finventia 2013.

Insekter

I juni–augusti gjordes en kartläggning av trollsländorna i området där inventeringen gällde trollsländornas potentiella förökningsplatser. Det antal och de arter som observerades var de vanliga för kusten i Västra Nyland. Största förekomsten både avseende arter och individer fanns i västra änden av ytvattenbassängerna i Joddböle bergbrott. I lakvattenbassängen vid askdeponin observerades en ny art, sibirisk vinterflickslända, som är en art enligt bilaga IV (a) till habitatdirektivet.

I april och augusti 2013 gjordes en kartläggning av förekomsten av de starkt hotade (EN) fjärilsarterna apollofjäril och fetörtsblåvinge i området. Kartläggningen inriktades på potentiella förekomstplatser där man letade efter vuxna individer, larver och tecken på intag av föda. Ingen av arterna påträffades. Det enda berg där artens näringsväxt, kärleksört, växer finns nordväst om korsningen mellan Kraftverksvägen och Hamnvägen. Tidigare har de observerats några kilometer norr om projektområdet. Andra hotade fjärilsarter observerades inte. Registeruppgifterna om hotade insekter i projektområdet härrör från början av 1900-talet och är inexacta och ansågs inte vara tillförlitliga.

Övriga observerade djurarter

De övriga djurarterna i området iaktogs 2013 med hjälp av snöspår och viltkameror på fyra olika ställen under en tidsperiod på 1,5 månader. Dessutom gjordes synobservationer under denna tid. De observerade arterna var älg, rådjur, vitsvanshjort, mårhund, ekorre, fälthare, räv och snok. Det föreföll förekomma en stor vitsvanshjort- och rådjursstam i området, dessutom rör det sig frekvent älgar i området. Här förekommer även de vanligaste av däggdjuren i våra skogar: mård, möss, sork och näbbmöss.

En enstaka lo observerades i viltkameran på Sjömansberget sommaren 2013. Arten ingår i bilaga IV (a) men det är svårt att utreda dess föröknings- och rastställen eftersom individerna rör sig över vidsträckta områden. Utifrån den enstaka observationen kan man konstatera att arten förekommer i området.

5.6.3 Havsområdet utanför projektområdet

Enligt observationsmaterialet i Tiira utnyttjas Norrfjärden söder om projektområdet under vintern och vårvintern av en varierande mängd sjöfåglar. Årligen har vid öppet vatten observerats storskrakar (från tio till något över etthundra), sångsvanar (som bäst tiotal, i huvudsak om våren), gräsänder (från etthundra upp till över sexhundra), knipor (ett tiotal, vanligtvis under etthundra), vigg (ett tiotal) och enstaka salskrakar. Drillsnäppan hör till kustfåglarna. Viggen är en hotad, sårbar art (VU) och storskraken och drillsnäppan är missgynnade (NT) (*Rassi et al. 2010*). Sångsvanen och salskraken är arter i bilaga I till fågeldirektivet.

Undervattensnaturen i Norrfjärden utreddes för Gasum Oy:s MKB-projekt om Finngulf LNG-terminalen genom videofilmning och botten djursprov (*SubZone 2012*). Bottenfaunan konstaterades utsättas för mänsklig påverkan, med har dock en god ekologisk status. Nära stranden finns sandbotten där bottenfaunan är rikligare än på gyttjebottnar. Bottenfaunan i det ljusa skiktet har i hela landet bedömts vara missgynnade naturtyper (NT) och i Finska viken sårbara (VU) (*Raunio et al. 2008*). I den vattenvegetationsundersökningen som 2010 gjordes i närheten av stranden konstaterades både näringskrävande arter som hornsäv och tarmtång och arter som kräver en karg växtmiljö som blåstång, som växte i relativt rikliga mängder på över två meters djup (*Västra Nylands vatten och miljö rf 2010*).

5.6.4 Naturaområden, naturskyddsområden och andra nationellt värdefulla naturobjekt

I det egentliga projektområdet förekommer inte naturskyddsområden, Natura 2000-områden eller objekt som omfattas av skyddsprogram (Bild 5-39). Cirka 400 meter från projektområdets norra kant ligger Stormossens urskogsområde och cirka 500 meter från projektområdet söder om Norrfjärden Storramsjö naturskyddsområde. På 2,2 kilometers avstånd i nordöst finns ett litet naturskyddsområde på privat mark Max damm (YSA203476). De övriga naturskyddsområdena ligger längre än tre kilometer bort. Naturaområdena närmast projektområdet är lundarna på Älgsjölandet och Rövass, Ingå skärgård, Österfjärden, våtmarkerna vid Långån och Stormossen (Tabell 5-7, Bild 5-39). Alla ligger mer än tre kilometer från det egentliga projektområdet. Farleden till projektområdet löper genom Naturaområdet Ingå skärgård. Öster om farleden på cirka 3,5 kilometers avstånd ligger Naturaområdet Kyrkslätts skärgård (FI0100026, SCI och FI0100105, SPA) och på cirka 4,1 kilometers avstånd Naturaområdet Området kring Kallbådan (FI0100089, SCI).

Ingå skärgård ingår den vidsträckta skärgården i Västra Finska viken som hör till Finlands viktiga FINIBA-fågelområden. Väster och sydväst om projektområdet, som närmast cirka 1,3 kilometer från projektområdet, finns Karis sjöområde som är ett FINIBA-område. Finlands värdefulla fågelområden (Finnish Important Bird Areas FINIBA) är ett kartläggnings- och uppföljningsprojekt som genomförs i samarbete mellan Finlands miljöcentral och Birdlife Finland rf och dess medlemsföreningar. Projektet har resulterat i ett nätverk av värdefulla fågelområden som täcker hela landet, som dock inte är ett egentligt naturskyddsprogram

Här under beskrivs naturskyddsområdena, Naturaområdena och FINIBA-områdena på ett avstånd under två kilometer från projektområdet och farleden:

Stormossens urskogsområde

I Stormossens nordöstra del ligger ett cirka 10 hektar stort tredelat område som på Forststyrelsen eget beslut hör till de skyddade urskogarna. Enligt uppgifter från Södra Finlands naturtjänster vid Forststyrelsen (*planerare Helena Lundén 26.5.2014*) är kärrkomplexet en högmosse, som i södra Finland har klassificerats som sårbar (VU) naturtyp (*Raunio et al. 2008*). Enligt en inventering 2006 har området förekomster av blåbärs-grankärr (0,2 ha) och starr-fattigkärr (0,3 ha) som är sårbara (VU) naturtyper och av ristallmosse (4,98 ha) som är en missgynnad (NT) naturtyp. Mellan torvtäktområdet och urskogsområdet finns mineraljordar och vattnet strömmar från urskogsområdet mot torvtäktområdet, varför torvtäktområdet inte i någon betydande grad har torkat ut den mindre högmossen. Längs laggarna finns några diken som har torkat ut laggmyrarna. För närvarande bereds en lag enligt vilken det ska inrättas naturskyddsområden av Forststyrelsens Naturtjänsters oinrättade områden i Nyland. Även Stormossens urskogsområde ska inrättas till naturskyddsområde.

Storramsjö naturskyddsområde

Storramsjö naturskyddsområde (YSA014191) har inrättats genom Nylands miljöcentrals beslut 5.6.2008. Till det 928 hektar stora området hör en del av öarna Storramsjö och Jakobramsjö med omgivande vatten och mindre holmar och skär. På Storramsjö finns bland annat obebyggda stränder, fårbeten, klibbalskärr, grandominerade myrar, källor och våtmarker samt mindre fågeliskär. Här häckar fiskgjuse- och skrattnäskolonier och av sjöfåglarna till exempel skäggdopping, knölsvan, knipa, ejder, vigg och brunand.

FINIBA-området Karis sjöområde

Karis sjöområde utgörs av ett antal karga sjöar på gränsen mellan Raseborg och Ingå. De största sjöarna i området är Kallträsket, Bruksträsket och Marsjön. Närmast projektområdet ligger Marsjön där stranden som närmast ligger 1,3 kilometer nordväst om projektområdet. Storlommen häckar i sjöarna (*Leivo et al. 2002*).

Naturaområdet Ingå skärgård och FINIBA-fågelområdet Västra Finska vikens skärgård

Naturaområdet Ingå skärgård (FI0100017, 203 hektar, SCI och SPA) ligger i Ingå yttre skärgård. Hit hör markområdena (135 ha) innanför avgränsningen med undantag för Hovskär (Pavskär), Stora Fagerös sydvästra del och Fagerögrund. Av vattenområdet ingår endast vattenområdet (68 ha) i Timmerö naturskyddsområde i Naturaområdet. Områdets holmar och kobbar är bergiga med undantag av Stora Fagerö, som är en åsholme. Området är av betydelse särskilt för fågelbeståndet. Där häckar bland annat skräntärna, tobisgrissla, silltrut och roskarl och ett stort antal fisktärnor och silvertärnor samt en betydande gråhägerpopulation.

I den norra delen av Naturaområdet finns Barösundsfjärdens naturskyddsområde (YSA010484) som består av många små holmar och kobbar. Dess närmaste holmar ligger cirka en kilometer från farleden. Ådgrund-Rönngrundets naturskyddsområden (YSA011646) och Timmerö-Langerös naturskyddsområde (YSA014152) i den västra och sydvästra delen ligger cirka fyra respektive fem kilometer från farleden. Skyddet av Naturaområdet grundar sig på 12 naturtyper enligt habitatdirektivet samt flera fågelarter och flyttfågelarter i bilaga I till fågeldirektivet. Ingåfarleden går längs en sträcka på sju kilometer genom norra delen av Naturaområdet.

Ingå skärgård ingår i Västra Finska vikens skärgård som hör till Finlands viktiga FINIBA-fågelområden (*Leivo et al. 2002*). Området är en mycket stor sammanhållen helhet (areal över 4 200 km²) av tusentals öar och kobbar mellan Kökar och Ingå.



Bild 5-39. Naturaområdena och naturskyddsområdena närmast projektområdet.

Tabell 5-7. Naturaområdena närmast projektområdet.

Naturaområde	ID	Skyddsanledning *	Area (ha)	Avstånd från projektområde (km)
Elisaaren ja Rövassin lunden	FI0100016	SCI	23	3,6
Österfjärden	FI0100101	SCI	95	6,2
Långa våtmark	FI0100055	SCI	46	7,8
Stormossen	FI0100018	SCI		8,1
Inga skärgård	FI0100017	SPA ja SCI	203	5,1 (fartygstrafik genomfart Naturaområdet)

* skyddsanledning SCI = enligt naturdirektiv
skyddsanledning SPA = enligt fågeldirektiv

5.6.5 Konsekvensbedömning

5.6.5.1 Konsekvenserna i projektområdet

Alternativ ALT 0

I alternativ ALT 0 begränsas brytningen till ett 20 hektar stort område enligt gällande tillstånd. Floran och faunan har redan förändrats om man jämför med läget innan brytningen inleddes. Förändringen jämfört med nuläget blir obetydlig och jämfört med de övriga alternativen gäller den endast en liten del av projektområdet. Den årligen uttagna mängden är mindre och varaktigheten kortare än i de övriga alternativen. När stentakten upphör eftervårdas landskapet i enlighet med Rudus LUMO-program på ett sätt som gynnar naturens mångfald (Rudus Oy 2013) eller så förläggs där annan markanvändning.

I alternativ ALT 0 bevaras alla lokalt värdefulla objekt i projektområdet (Lunden vid bäcken vid Sjömansberget, Oxhagens klibbalskärr, Lundarna B och C i Oxhagen, Kolakärr och Oxhagens skogstallkärr). Likaså bevaras det västra och östra skogsområdet och bergsområdena med undantag av Oxhagens bergsområde som är angett som täktområde i detaljplanen, men för vilket ännu inte miljötillstånd har sökts. I beskrivningen till detaljplaneändringen bedömer man att vattenbalansen i Oxhagens klibbalskärr kan förändras och skuggigheten försvinna till följd av brytningen (*FCG Planeko Oy 2009*). Som en möjlig lösning har man föreslagit att renat dagvatten leds till klibbalskärr och att konstruktionerna placeras så att ljusförhållanden i den mån det är möjligt förblir oförändrade.

Alternativ ALT 1–ALT 3

I alternativen ALT 1, ALT 2 och ALT 3 är området som ska brytas 164 hektar. I alternativ ALT 1 görs brytningen i hela området till nivån +3, i alternativ ALT 2 bryts hälften av området (norra delen) till nivån -15 och i alternativ ALT 3 till nivån -30. Verksamhetstiden är med de största uttagna mängderna cirka 5–9 år och med de minsta 25–53 år. Verksamhetstiderna är längst i alternativ ALT 3. I inget av alternativen kommer hela brytningsområdet att brytas samtidigt, utan endast ett litet område i taget som man strävar att eftervårda genast när brytningen där upphör (avsnitt 2.7). Eftervården görs enligt Rudus LUMO-program som gynnar naturens mångfald eller så kan annan markanvändning placeras i området. Utöver brytningen granskas alternativet ALT A för återvinningsverksamhet och mottagning av ren överskottsjord samt alternativet ALT B att bygga en ny hamnbassäng i alla alternativ.

I alternativen ALT 1–ALT 3 avlägsnas smånigom växtligheten i brytningsområdet och även merparten av djuren försvinner eller flyttar annanstans. Efter att täktverksamheten har upphört och eftervården gjorts kan en del av arterna komma tillbaka eller så skapas där nya växtplatstyper och livsmiljöer i enlighet med Rudus LUMO-program. Oxhagens klibbalskärr lämnas vid behov utanför funktionerna, trots att det inte motsvarar kriterierna för skyddad naturtyp i naturvårdslagen. Objektet sågs i naturinventeringen till detaljplanen som ett eventuellt klibbalskärr enligt de skyddade naturtyperna i naturvårdslagen (29 §) (*FCG Oy 2008*), men enligt beskrivningen till detaljplanen (*FCG Oy 2009*) och senare utredningar motsvarar det inte kriterierna för naturtypen. Även de övriga naturtyperna i naturinventeringen (Lunden vid bäcken vid Sjömansberget, Oxhagens klibbalskärr, Lundarna B och C i Oxhagen, Kolakärr och Oxhagens skogstallkärr), det västra och till stor del även det östra skogsområdet och bergsområdena försvinner. I täktområdena observerades inte platser där det växer hotade växtarter (gulmårans växtplats blir utanför), men bland lundarterna finns det relativt krävande arter som strutbräken och myskmåra. Livsmiljöerna för skogarnas fågelarter försvinner och det tar länge innan de återställs även om här planteras skog efter att stentäkten upphör. Mest lider sannolikt de fåtaliga arterna i de gamla granblandskogarna och hållmarkstallskogarna som mindre flugsnappare, tofsmes, talltita, gråspett, nattskär och trädlärka. De områden i projektområdet som lämpar sig för dem är dock relativt små och eventuellt hittas ersättande livsmiljöer i omgivningen. Öppna områden som till exempel tåkterna är lämpliga häckningsmiljöer för vissa arter som till exempel mindre strandpipare och den hotade stenskvättan.

Av de miljöer som lämpar sig för trollsländor försvinner åtminstone den ena och eventuellt båda av de vattensamlingar som bildats till följd av stentäkten och deponiverksamheten i alternativen ALT 1–ALT 3. Motsvarande våtmarker kan bildas även under brytningen och det är möjligt att skapa sådana efter den. Trollsländorna var de vanliga, men vid den ena vattensamlingen observerades sibirisk vinterflickslända som är en art i bilaga IV (a) till habitatdirektivet. I projektområdet upptäcktes dock inte flygekorrar som är en art i samma bilaga. Fladdermöss observerades, och för dem lämpliga skogiga livsmiljöer och födoområden kan försvinna i alternativen ALT 1–ALT 3. De eventuella boplatserna i Storolars byggnader blir kvar.

Lakvattenbassängen i norra kanten av askdeponin som är lekplats för åkergrodan hamnar i kanten av brytningsområdet och kan försvinna. Ställets existens är även i övrigt oviss, och om det försvinner äventyrar det sannolikt inte det gynnsamma skyddet av stammen. För lo och andra arter som rör sig över stora områden förstörs endast en del av livsmiljön av brytningen.

I alternativen ALT 1–ALT 3 minskar naturens mångfald åtminstone tillfälligt i projektområdet, men inverkan är ganska obetydlig om man ser till ett mer omfattande område och den kan inte ses som betydande för hela landskapet eller kustområdet. Efter stentäktsverksamheten försöker man återställa naturens mångfald i enlighet med Rudus LUMO-program (*Rudus Oy 2013*). Lindringen av skadliga konsekvenser och eftervården av landskapet behandlas mer ingående i avsnitt 7.

Alternativens olika täktnivåerna och i vilken takt brytningen går vidare har inte betydelse för hur kraftig förändringen är, men det tar längre att bryta djupare och eftervården av landskapet kan påbörjas senare. Dessutom förändras förhållandena i berggrunden och vattnet i projektområdet och dess näromgivning kraftigare i det djupaste stentäktsalternativet än om brytningsnivån ligger nära markytan. Brytningen i omgivningen kan inverka på vattenbalansen i Oxhagens klubbalskärr i alla alternativ på samma sätt som i alternativ ALT 0, även om det lämnas utanför verksamhetsområdet.

Alternativ ALT 4

Alternativ ALT 4 har tagits med i beskrivningsfasen. I detta alternativ sker stentäkten i ett mindre område än i alternativen ALT 1–ALT 3. Brytningsområdets areal är 89 hektar. Projektområdets västra del bryts som i alternativ ALT 3, men i den östra delen bryts endast ett område (cirka 17 ha) i enlighet med nuvarande tillstånd (backen i Oxhagen). Verksamhetstiden är cirka 5–28 år och i stort sett samma som i alternativ ALT 1. Taktverksamheten sker i steg som i alternativen ALT 1–ALT 3. När den upphör eftervårdas landskapet i enlighet med Rudus LUMO-program på ett sätt som gynnar naturens mångfald (*Rudus Oy 2013*) eller så förläggs där annan markanvändning.

I alternativet ALT 4 försvinner flora och fauna i ett mindre område än i alternativen ALT 1–ALT 3, men i ett större område än i ALT 0 enligt gällande tillstånd. Av naturobjekten försvinner Kolakärr samt skogsområdet i den västra delen och bergsområdena. Naturobjekten i projektområdets östra del blir kvar, men kan beröras av indirekta konsekvenser via förändrat mikroklimat och förändrade vattenförhållanden. Den östra delen som har de mest värdefulla och mångsidigaste naturvärden blir utanför täktverksamheten. Naturobjekten där blir kvar (Lunden vid bäcken vid Sjömansberget, Oxhagens klubbalskärr, Lundarna B och C i Oxhagen och Oxhagens skogstallkärr) liksom även det östra skogsbeståndet och berget i Nyängen. De kan dock utsättas för indirekta konsekvenser via förändrad vattenbalans och förändrat mikroklimat. Eftersom det blir ett djupt täktområde väster om skogsbeståndet är konsekvenserna sannolikt kraftigare än i alternativ ALT 0. Mest känsliga för förändringar i vattenbalansen är de små kärren och fuktiga lundarna i området som kan förlora sina särdrag på grund av torka. Dessutom kan damm spridas i området som kan försämra trädbeståndets och annan växtlighets tillväxt. Fåglarnas livsmiljöer i gamla granblandskogar och hållmarkstallskogar och livsmiljöer lämpliga för fladdermöss bevaras bättre än i ALT 1–ALT 3. Bullret kan dock störa fåglarna i skogsområdet och försämra häckningen. För trollsländorna och åkergrodorna är konsekvenserna desamma som i alternativen ALT 1–ALT 3. Naturens mångfald minskar åtminstone tillfälligt i projektområdet, men inverkan är relativt obetydlig om man ser till ett större område. Efter stentäktsverksamheten försöker man återställa naturens mångfald i enlighet med Rudus LUMO-program (*Rudus Oy*). Lindringen av skadliga konsekvenser och eftervården av landskapet behandlas mer ingående i avsnitt 7.

Alternativ ALT A

Alternativ ALT A omfattar återvinningsverksamhet och mottagning av överskottsjord som huvudsakligen placeras i samma områden som brytningen. Mottagningen av överskottsjord förläggs delvis utanför brytningsområdet norr om Oxhagens klubbalskärr. Alternativ ALT A ökar inte konsekvenserna för naturen i projektområdet i någon betydande grad jämfört med enbart brytningen.

Alternativ ALT B

Bygget av en hamnbassäng (ALT B) sträcker sig till västra delen av en cirka 500 meter lång strandskogsremsa mellan det nuvarande täktområdet och Norrfjärden. Det mesta av skogsremsan bevaras. Om hamnbassängen utvidgas enligt fas II, når den nästan till Oxhagens klubbalskärr.

5.6.5.2 Konsekvenserna i närheten om projektområdet

I projektets näromgivning kan arterna och naturtyperna förändras på kort eller lång sikt, eftersom kanteffekten tilltar och det sker förändringar i mikroklimatet och vattenbalansen. Dessutom utsätts den omgivande naturen för konsekvenser till följd av buller och utsläpp i luft från brytning och trafik, fasta substanser och näringsämnen som hamnar i vattnen och vibrationer till följd av sprängning och brytning. Konsekvenserna är sannolikt kraftigast i alternativ ALT 3 och därefter i alternativen ALT 2 och ALT 4 eftersom brytningen i dem går djupast och varar längst. I det följande granskas naturkonsekvenserna för näromgivningen allmänt. Konsekvenserna för naturskyddsområdena i projektområdets näromgivning granskas i avsnitt 5.6.5.3.

Enligt bullermodelleringen medför brytningen och krossningen i alternativen ALT 1–ALT 4 buller som sträcker sig avsevärt längre bort än i nuläget (avsnitt 5.12). Bullernivån beror på antalet krossanläggningar och andra arbetsmaskiner som är i drift. Den kan lindras med bullerbekämpande åtgärder. När brytningen går djupare i alternativen ALT 2, ALT 3 och ALT 4 sjunker bullernivån, eftersom bergväggarna förhindrar bullerspridningen. Bullret kan skrämja bort en del djurarter i närområdet och eventuellt störa fåglarnas häckning, men konsekvenserna bedöms begränsa sig till de arbetsfaser som alstrar det kraftigaste bullret och till stentäktens näromgivning. I de närmaste naturskyddsområdena överskrids gränsvärdena för buller inte när den planerade bullerbekämpningen har genomförts. I alternativ ALT 4 kan bullret störa fågelbeståndet i skogen i Oxhagen som blir utanför brytningen.

I alternativ ALT 1–ALT 4 försämras luftkvaliteten av utsläppen från verksamheten närmast i områdets omedelbara närhet (avsnitt 5.11). Försämringen beror på dammutsläpp och kvävedioxidutsläpp från brytningen och transporterna. Svaveldioxidutsläppen är störst i fartygstrafiken, men ligger klart under gräns- och riktvärdena. Det finns inga objekt i omgivningen för vilka damm- och kväveutsläppen och den övergödning de eventuellt förorsakar skulle ha en försämrande inverkan.

Brytningen och dräneringen av stenbrott under markytan kan sänka grundvattennivån och förändra förhållandena där grundvattnet bildas. (5.7). I alternativet med den djupaste tåkten kan inverkan synas i reservvattentåkten (5.7) 600 meter från projektområdet på grund av krosszoner i bergrunden. På det här avståndet finns det inte vegetation eller naturobjekt i omgivningen som skulle vara särskilt beroende av grundvatten. Eventuellt kan inverkan ses längs tåktarnas kanter genom att trädbeståndet torkar.

Brytningsområdet utvidgas i alternativen ALT 1–ALT 4 från den av hamn- och kraftverksfunktioner och stentåkt modifierade strandzonen till cirka en kilometer från kanten av Stormossens torvtåktområde. Den nuvarande skogszonen bryts av, vilket kan inverka på vissa

djurs rörlighet. Norr om Stormossen finns en zon av motsvarande typ, varför konsekvenserna för de ekologiska förbindelserna bedöms bli obetydliga. Dessutom sker brytningen i faser så att hela projektområdet inte är ett öppet område samtidigt.

I havsområdet

Regnvatten som samlas i täkterna och grundvatten som rinner ut där leds via diken till Norrfjärden. I alternativ (ALT A) samlas vatten även från områdena reserverade för återvinningsfunktioner och ren överskottsjord. Enligt vattenkonsekvensbedömningen kan vattnet innehålla fasta partiklar och kväve från sprängämnen, men konsekvenserna för Norrfjärden är i alla alternativ obetydliga (avsnitt 5.8.4). Kvävebelastningen kan medföra en liten övergödning i närheten av utloppsdikena, men i övrigt bedöms det utrinnande vattnet ha en obetydlig effekt på florans och faunan i viken. Enligt den vattenvegetationskartläggning som gjordes 2010 påvisar arterna i viken en lindrig övergödning (*Västra Nylands vatten och miljö rf 2011c*).

Gräv- och brytningsarbetena och muddringen i samband med alternativet för att utvidga hamnen (ALT B) medför enligt vattenkonsekvensbedömningen en uppgrumling i Norrfjärden, men en kortvarig lindrig sådan försämrar inte påtagligt områdets ekologiska status (avsnitt 5.8.4). Muddermassorna deponeras på land, varför detta inte har konsekvenser för havsområdet. Störningar, buller och uppgrumling på grund av bygget av den nya hamnbassängen kan störa och skrämja bort fåglar som rastar och söker föda i öppna områden i viken vintertid, men inverkan är övergående och sannlikt försöker man bygga under den tid på året då vattnet är öppet. Vid muddringen kan man använda en teknik som förhindrar att de skadliga ämnen som konstaterats finnas i sedimentet i lindriga koncentrationer hamnar i omgivningen och fåglarnas organ.

Projektet medför sjötrafik i form av fartygstransporter av stenmaterial och i alternativet ALT A även av återvinningsmaterial. Jämfört med den nuvarande trafiken på Ingå hamn kan antalet fartyg minska eller öka (avsnitt 5.10). Fartygstrafikens konsekvenser för naturen (*Leppänen et al. 2012 samt Programmet för inventering av den marina undervattensmiljön VELMU och Östersjöportalens webbplats*):

- Annalkande fartyg kan skapa flyktreaktion hos djur.
- Fartygsbuller som kan störa djur. Bullret kan vara både ovan och under vatten.
- Våg- och sugeffekter från fartyg orsakar erosion av stränder och havsbotten, grumlar vattnet och får näringsämnen att stiga upp till ytan.
- Fartygens utsläpp i luften.
- Miljöskador, som risken för allvarliga olje- eller kemikalieolyckor.
- Skadliga främmande arter som kommer med barlastvattnet.

Hur kraftiga konsekvenserna av fartygstrafiken blir för havs- och strandområdena beror på många faktorer som fartygens konstruktion och hastighet samt på avståndet till stranden, vattendjupet och bottenens beskaffenhet. Erosionen bedöms tillta i norra delen av Ingåfarleden längs stränderna på Storramsjö och Fjusö udde samt Skämmö och Jakobramsjö där närheten till stranden och vattenområdets skyddade läge förstärker effekterna (5.8). En noggrann uppskattning av stranderosionens effekter kräver exakta utgångsdata bland annat om fartygstyper och hastigheter som inte finns tillgängliga i detta skede av projektplaneringen. Det är fortfarande möjligt för fåglar att övervintra i det isfria områdena i Ingå hamn, men den ökade trafiken kan minska dess tjänlighet för fåglarna. Konsekvenserna av trafiken för Naturaområdet Ingå skärgård granskas i avsnitt 5.6.6.

5.6.5.3 Konsekvenserna för naturskyddsområdena

Konsekvenserna för Stormossens urskogsområde

Stormossens urskogsområde befinner sig i alternativen ALT 1–ALT 3 cirka 400 meter från brytningsområdet, i alternativ ALT 4 cirka 900 bort och i alternativ ALT 0 cirka 1,7 kilometer bort. Här emellan finns Stormossens torvtäkts östra kant och mineraljordskullar. Ytvattnet strömmar från urskogsområdet mot projektområdet och brytningen inverkar inte på det. Enligt bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet kan Stormossen och i synnerhet dess södra del torka ut i alternativen ALT 1–ALT 4 om vatten kan rinna ut i stentäkten (avsnitt 5.8.3). Detta kan förhindras genom att man lämnar en tillräckligt bred bergsremsa mellan täkten och mossen som skyddszon. På detta sätt kan man säkerställa att brytningen inte har konsekvenser för urskogsområdets vattenbalans eller de hotade och missgynnade myrtyper som finns där.

Den tunga trafiken till följd av återvinningsverksamheten och mottagningen av överskottsjord (ALT A) ger buller som överskrider riktvärdena i Stormossens urskogsområde längs Hamnvägen (avsnitt 5.10). Urskogsområdets naturvärden utgörs av dess kärrtypen och inte till exempel av det fågelbestånd som störs. Området används sannolikt obetydligt för utflykter eller naturobservationer.

Mitt emot hamnområdet söder om Norrfjärden ligger Storramsjö naturskyddsområde som närmast 500 meter från projektområdet och 300 meter från farleden. Enligt bullermodelleringen medför lastningen av metallskrot i den nya hamnbassängen (ALT A) nattetid att riktvärdet för buller överskrids i en liten del av naturskyddsområdet om lastningen varar över en timme (avsnitt 5.12). Även det sammantagna bullret av olika funktioner kan leda till att riktvärdena överskrids i kanterna. Dammutsläppen i alternativen ALT 1–ALT 3 försämrar luftkvaliteten och kan nå fram till Storramsjö naturskyddsområde (avsnitt 5.6.5.3). Dessutom kan erosionen på norra stranden av Storramsjö öka på grund av fartygstrafiken. Konsekvenserna är lindringa och inskränker sig till naturskyddsområdets kantområde. De bedöms inte äventyra naturvärdena i området.

Konsekvenserna för FINIBA-området Karis sjöområde

Konsekvenserna av projektet når inte i något av alternativen fram till Marsjön som hör till FINIBA-området så att de skulle ha inverkan på fågelbeståndet i sjön. Dräneringsvatten från täkterna leds inte i riktning mot Marsjön.

Konsekvenserna för FINIBA-området Västra Finska vikens skärgård

Avgränsningen av FINIBA-området överlappar nästan avgränsningen av Naturaområdet. Konsekvenserna för Naturaområdet bedöms i avsnitt 5.6.6. Projektets konsekvenser för fågelbeståndet i området beror på att störningar och buller från fartygstrafiken ökar och på en ökad risk för olyckor. Konsekvenserna av trafiken på farleden bedöms bli obetydliga för fågelbeståndet i det vidsträckta skärgårdsområdet, men det rekommenderas att de minimeras och följs upp. Om en olycka inträffar kan en oljeskada vara mycket skadlig för fågelbeståndet.

5.6.6 Naturabehovsbedömning

Metoder

Enligt kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet bör en bedömning av Naturaområdet i Ingå skärgård göras för att klargöra om projektet medför sådana konsekvenser som gör det nödvändigt med en Naturabedömning enligt naturvårdslagen 65 §. Naturaområdet ligger cirka fem kilometer sydost om projektområdet. Fartygstrafiken i anslutning till projektet använder sig av Ingåfarleden som längs en sträcka på sju kilometer löper genom norra delen av Naturaområdet.

De övriga Naturaområdena ligger på över tre kilometers avstånd från projektområdet och konsekvenserna av projektet bedöms inte sträcka sig så långt.

Behovet av Naturabedömningen gjordes utifrån befintligt material av experter. Vid bedömningen beaktades miljöförvaltningens anvisningar om hur den ska genomföras (Söderman 2003, Miljöministeriet 2013). Den skyldighet att göra bedömningen som avses i naturvårdslagen 65 § uppkommer om projektets konsekvenser a) inriktar sig på de naturvärden som ligger till grund för Naturaområdets skydd, b) till sin natur är försämrande, c) till sina egenskaper betydande och d) inte utifrån objektiva omständigheter kan uteslutas (Miljöministeriet 2013). Konsekvensbedömningen gäller även projekt utanför Naturaområdet och där ska projektens sammantagna konsekvenser beaktas.

Beskrivning av Naturaområdet

Naturaområdet Ingå skärgård (FI0100017, 203 hektar, SCI och SPA) ligger i Ingå yttre skärgård. Där ingår landområdena (135 ha) innanför områdesavgränsningen med några undantag. Av vattenområdet ingår endast vattenområdet (68 ha) i Timmerö naturskyddsområde i Naturaområdet. Skyddet av området grundar sig på 12 naturtyper enligt habitatdirektivet samt flera fågelarter och flyttfågelarter i bilaga I till fågeldirektivet. Naturaområdet beskrivs i avsnitt 5.6.4.

Konsekvenser och sammantagna konsekvenser

Den enda verksamheten i projektet som kan ha konsekvenser för Naturaområdet är fartygstrafiken. Enligt bedömningen av konsekvenserna för vattnen (avsnitt 5.8) begränsar sig konsekvenserna från vattnet i stenbrotten och hamnutvidgningen i alternativ ALT B till Norrfjärden. Vattnet i stenbrotten kan innehålla fasta partiklar och kväve som härrör från sprängämnen. Muddringar medför tillfällig grumling och eventuellt en höjning av näringshalterna och frigörning av skadliga ämnen. Dessutom uppstår det medan hamnen byggs buller under och ovan vattenytan. Konsekvenserna bedöms för Naturaområdet som ligger på cirka fem kilometers avstånd bli högst mycket lindriga.

Projektet medför sjötrafik i form av fartygstransporter av stenmaterial och i alternativet ALT A även av återvinningsmaterial. Den mängd stenmaterial som årligen bryts är densamma i alternativen ALT 1–ALT 4 varför även de årliga fartygstransporterna blir desamma i de olika alternativen. I genomsnitt blir antalet fartyg som transporterar stenmaterial detsamma eller minskar högst med cirka 25 procent jämfört med den nuvarande trafiken på Ingå hamn (avsnitt 5.10). Det minskade antalet transporter beror på att fartygens nettokapacitet ökar avsevärt jämfört med kapaciteten hos de fartyg som för närvarande transporterar stenmaterial. Om man utgår från den största årliga mängd som bryts bedöms fartygstrafiken kunna öka 15–100 procent jämfört med nuläget. Transporterna av återvinningsmaterial (ALT A) bedöms öka sjötrafiken med cirka 10–30 procent från i dag. När man beaktar transporterna av både marksubstans och återvinningsmaterial, bedöms ändringen i antalet fartyg bli i genomsnitt -15 ... +30 procent jämfört med nuvarande antal fartyg. De fartyg som tas i trafik är fartyg i Panamaxklassen med en dödvikt på 50 000–70 000 ton.

Fartygstrafiken utnyttjar i Naturaområdet den befintliga farleden som det inte finns behov av att bredda eller fördjupa. Närmast farleden i Naturaområdet ligger öarna Stora Fagerö (cirka 0,8 km) och Ytterharun (cirka 1,1 km), kobbararna Abborrpinnarna (0,8 km) och den lilla ön Låggrundet (cirka 0,9 km). Ögruppen Ytterharun är en del av Barösundsfjärdens naturskyddsområde (YSA010484). Fåglarna kan ha sina mat- och rastplatser närmare farleden. De möjliga konsekvenser för naturen som fartygstrafiken medför (se avsnitt 5.8.3.2) är närmast den flyktreaktion ett fartyg som närmar sig förorsakar hos djuren och den störning som under- och övervattensbullret orsakar dem. Dessutom kan fartygens våg- och sug effekter orsaka erosion på botten och andra konsekvenser som grumling. Stranderosionen bedöms öka något endast i den

norra delen av Ingå farled där de närbelägna stränderna och vattenområdets skyddade läge förstärker effekterna (avsnitt 5.8).

Bedömningen är att alla konsekvenser blir relativt små eftersom farleden ligger relativt långt från öarna och kobbarna i Naturaområdet. Inte heller bedömer man att det för Naturaområdets naturtyper eller fågelbestånd kommer att uppstå konsekvenser som avviker från fartygstrafikens nuvarande konsekvenser. Transporterna av stenmaterial och återvinningsmaterial är inte i sig förknippade med risker, men en eventuell ökad trafik i farleden ökar risken för olyckor. I olyckssituationer kan en oljeskada vara mycket skadlig för naturtyperna längs Naturaområdets stränder och under vattnet samt för fågelbeståndet och andra havsorganismer. Den LNG-terminal som Gasum Oy planerar på Fjusö udde kan på grund av den ökade fartygstrafiken ge sammantagna konsekvenser för Naturaområdet. Andra projekt bedöms inte ge några betydande sammantagna konsekvenser.

Slutledningar

Inget av projektens alternativ bedöms ha sådana konsekvenser för Naturaområdet att de avsevärt kan försämra de naturvärden som ligger till grund för skyddet. Projektets konsekvenser för Naturaområdet härrör från den fartygstrafik som hör ihop med projektet och dess konsekvenser begränsar sig till den befintliga farleden och dess närmiljö. En ökad fartygstrafik här och i andra projekt i området kan dock ge en ökad risk för olyckor. Den Naturbedömning som avses i naturvårdslagens 65 § anses inte vara nödvändig.

5.6.6.1 Förebyggande av skadliga konsekvenser, efteranvändning av området och efterbehandling av landskapet

De skadliga konsekvenserna för naturen i stentäktsområdenas närhet kan minskas genom att brytningen genomförs i faser, ett litet område i taget, som man försöker återställa genast efter att brytningen har avslutats. När detta görs enligt Rudus LUMO-program är det möjligt att bevara naturens mångfald i området fortlöpande (se närmare avsnittet *Efterbehandling av landskapet*).

Under brytningen är strävan att förhindra damm och buller och att förhindra förändringar i vattenbalansen i de omgivande områdena. Detta gäller i synnerhet alternativen ALT 0 och ALT 4 där den del av skogsområdet som har de viktigaste naturvärdena inte omfattas av brytningen. Ambitionen bör vara att skydda det under brytningen. Mellan Stormossens torvtäktsområde och stentakten bör lämnas en tillräcklig skyddszon eftersom konsekvenserna av att mossen torkar eventuellt kan sträcka sig ända till Stormossens urskogsområde.

Konsekvenserna för vattennaturen kan undvikas genom att man förhindrar att fasta partiklar och näring transporteras med dräneringsvattnet från stenbrottet. I alternativ ALT B som gäller en utvidgning av hamnen bör brytningen och muddringen göras så att så lite uppgrumling och skadliga ämnen som möjligt transporteras till havsområdet. Fartygstrafikens miljökonsekvenser kan minskas genom att bullret och utsläppen beaktas när fartyg väljs.

Efterbehandling av landskapet

Efter stentäktverksamheten försöker man återställa naturens mångfald i enlighet med Rudus LUMO-program. Rudus offentliggjorde sitt LUMO-program för att bevara och främja naturens mångfald 20.3.2014. Programmet syftar till att sammanjämka brytning av stenmaterial och naturskydd så naturens mångfald på stället i fråga är mer värdefull när verksamheten avslutas än när den inleddes i den mån det är möjligt med beaktande av markanvändningsplanerna.

De naturvärden som försvinner från Joddböle kan kompenseras på två sätt. Det ena sättet är att skapa områden med en värdefull mångfald i projektområdet efter att verksamheten har upphört.

Det andra sättet är att försöka hitta ställen i projektområdets omgivning av motsvarande typ och bevara och eventuellt förbättra dem. Dessa två sätt kan även kopplas ihop. Eftersom projektet är långvarigt kan detaljerade planer om eftervården inte göras i detta skede utan de preciseras i takt med att projektet går vidare. Här under ges några exempel.

Efter att brytningen har upphört efterbehandlas brytningsområdet genom att man formar landskapet och planterar träd. Brytningen och efterbehandlingen görs i mån av möjlighet fasvis så att man använder sig av yttjord som avlägsnas på andra ställen i området och skogens ytskikt (mår). Vegetationens återhämtning effektiviseras med sådd eller planteringar. I samband med efterbehandlingen av landskapet kan man skapa nya livsmiljöer som torrängar, ängar och våtmarker. Öppna ängsliknande områden erbjuder en lämplig livsmiljö för många insekter och fåglar som lever i öppna marker. Planeringen av våtmarker och dammar syftar till att förbättra levnadsförhållandena för vatteninsekter, groddjur och fåglar. När efterbehandlingen görs beaktas vad området kommer att användas till senare om man vet det.

Redan innan projektet inleds kan man i projektets närområden leta upp till exempel ställen med uppvuxen skog som aktören kan förvärva. Deras naturvärde kan förbättras till exempel genom att man sätter upp holkar för fåglar och fladdermöss som häckar i håligheter.

5.6.7 Osäkerheter vid bedömningen

För bedömningen av naturkonsekvenserna har ingående naturinventeringar stått till förfogande som i en del av området pågått under flera år. Naturinventeringar täcker aldrig alla artgrupper och de är förknippade med osäkerhet till följd av metoderna, vilken dock inte här anses avvika från det sedvanliga. Osäkerheterna i de övriga konsekvensbedömningarna medför i någon mån osäkerhet även i de naturkonsekvensbedömningar som görs utifrån dem. I fråga om eftervården och restaureringen av landskapet kan man ännu inte bedöma på vilket sätt man kan tillämpa Rudus Oy:s LUMO-program. Om det efter stentäktverksamheten placeras industri eller byggverksamhet i området är möjligheten mindre att kompensera den minskade mångfald som brytningen ger än om området kan restaureras i sin helhet.

Naturkonsekvenserna har bedömts av en biolog (FM) med lång erfarenhet av naturinventeringar och naturkonsekvensbedömningar och som har god lokalkännedom.

5.7 Grundvattnet

Konsekvenserna för grundvattnet har gjorts av Vahanen Environment Oy. Som stöd för bedömningen har Geologiska forskningscentralen på Vahanen Environment Oy:s beställning gjort en utredning av sprickzoner i berggrunden. De tillämpade metoderna var kartläggning av berggrunden, gravimetriska och seismiska mätningar samt processering av flygmagnetiska data. Konsekvensbedömningen med bilagor finns med som bilaga 2 till bedömningsbeskrivningen.

5.7.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet har gjorts av en expert utifrån kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet. Till hjälp för bedömningen kartlades hushålls- och värmebrunnarna på minst en kilometers avstånd från brytningsområdet. Kartläggningen genomfördes huvudsakligen som en kartstudie och en telefonintervju. Då ägarna inte kunde nås per telefon besöktes bostadsfastigheten på plats. Kartläggningen innehöll ingen utredning av vattnets kvalitet.

Konsekvensbedömningen fokuserar på de konsekvenser som bedöms vara de mest betydande dvs.:

- konsekvenserna av torrhållningen av stenbrottet för grundvattnets nivå och brunnarnas kapacitet
- sprängämnenas inverkan på grundvattnets kvalitet
- igenfyllningen av brutna områden på grundvattnets kvalitet

En separat rapport över bedömningen av grundvattenkonsekvenserna har gjorts för myndigheterna där man granskar grundvattenkonsekvenserna för statens försörjningsberedskapscentraler och Fortums oljelager i bergsrum.

5.7.2 Nuläge

I projektområdet finns inga grundvattenområden som klassificeras som viktiga för vattenförsörjningen. Berget i projektområdet är antingen täckt av ett tunt marktäckel eller ligger i dagen. I området finns inte grus- eller sandavlagringar och därför inte heller grundvattenreserver som kan utnyttjas. Grundvattnet i området finns lagrat i markskikten mellan bergshöjderna samt i bergsspringor och krosszoner som nödvändigtvis inte är förbundna med varandra. Området har ingen enhetlig grundvattenförekomst.

De klassificerade grundvattenområdena närmast projektområdet är Gripans, cirka 800 meter österut och Källsäter, cirka en kilometer mot nordväst. Gripans har en kapacitet på cirka 30 m³ om dygnet och Källsäter cirka 85 m³ om dygnet. Från ingendera tas vatten för kommunens behov. Tidigare fanns här Joddböles klassificerade grundvattenområde men det togs bort från miljöförvaltningens klassificering 2006.

Bergborrbrunnen Halvdels som ägs av Ingå kommun fungerar som kommunens reservvattentäkt och ligger cirka 0,5 kilometer nordost om projektområdet. Brunnen har en kapacitet på 150 m³ om dygnet. Halvdels var tidigare klassificerad som grundvattenområde men har sedermera strukits.

I närheten av projektområdet på cirka 0,7–1 kilometers avstånd ligger 15 privata hushållsbrunnar på båda sidorna av Fagerviksvägen. Brunnarna är både ring- och borrbrunnar. En borrbrunn finns öster om Hamnvägen i närheten av Fagerviksvägens korsning. Utöver dessa finns det på cirka 200–300 meters avstånd från projektområdet två borrbrunnar där man tar hushållsvatten och en ringbrunn som används för bevattning. (Bild 5-40)

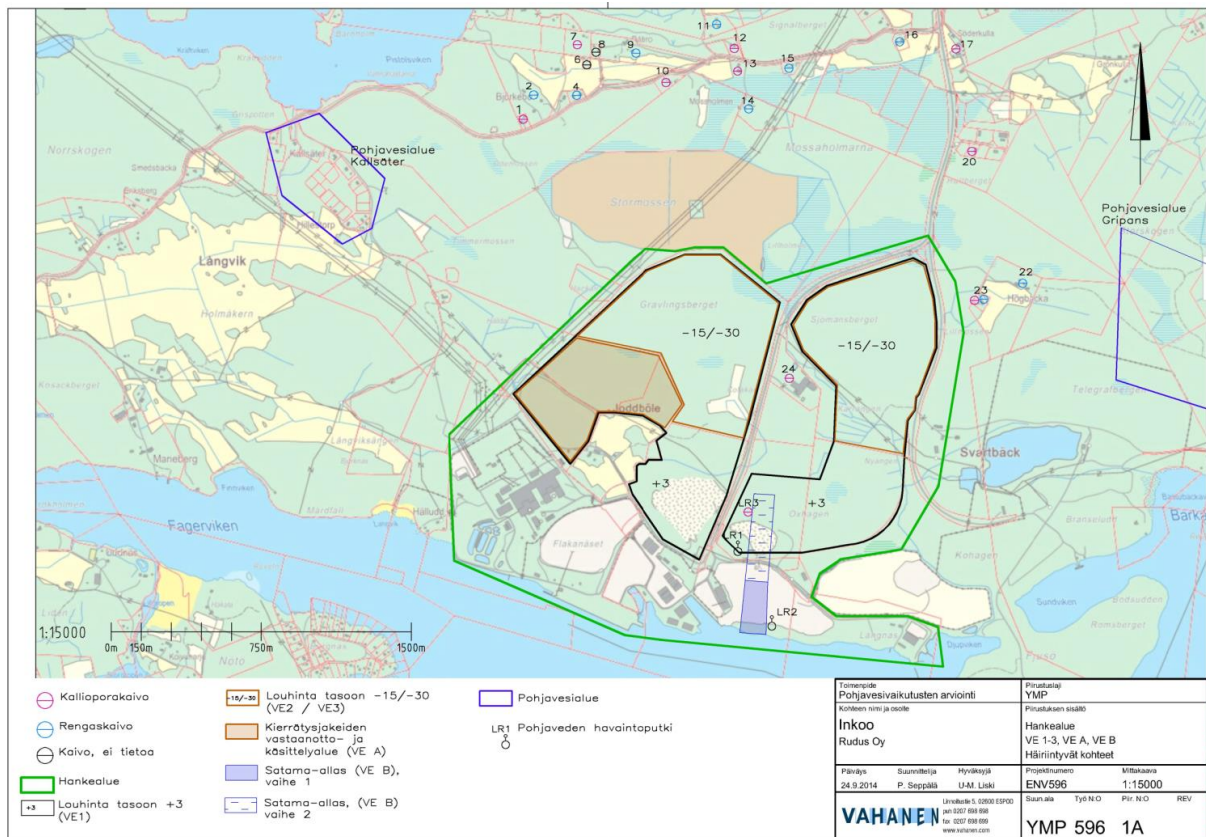


Bild 5-40. Kartlagda brunnar i närheten av projektområdet och de närmaste grundvattenområdena.

Stormossens torvtäktområde ligger norr om projektområdet. Mossens nivå i naturtillstånd är +20, men den dräneras på grund av torvproduktionen. Produktionen har inte grundvattenkontroll. Enligt kartstudien och intervjuerna har ringbrunnarna norr om mossen en nivå på cirka +20.

I den inte längre använda borrhjullen i den södra delen av projektområdet har man kontrollerat grundvattenkvaliteten. Kontrollen visade att vattnet var syrefattigt och grumligt och innehöll rikligt med urlakat järn och mangan. Grundvattnet i markens krosszoner är naturligt syrefattigt och innehåller järn och mangan som lakat ur mark och bergrunden där de naturligt förekommer.

Enligt sprickzonsutredningen består bergrunden i området av vidsträckt bergsryggar där stenen huvudsakligen är hel. Ställvis förekommer dock spjälkig, kilstrukturerad sprickbildning. Det är möjligt att grundvattnet rinner längs sprickorna.

5.7.3 Konsekvensbedömning

Alternativ ALT 1

I alternativ ALT 1 bryts stenmaterial över ett 164 hektar stort område ner till nivån +3. Brytningsnivån i den norra delen av projektområdet är cirka 15 meter lägre ned än den uppskattade grundvattennivån, Stormossens vattennivå och den omgivande marknivån. I projektområdets södra del går brytningsnivån ner under den omgivande marknivån och eventuellt under grundvattennivån. Det kan bli nödvändigt att hålla stentäkten torr genom pumpning. Brytningen och en eventuell dränering av stentäkten kan få grundvattnets nivå att sjunka i närområdena. Förändringarna i bergsytan till följd av brytningen kan förändra förhållandena för grundvattenbildning.

I alternativ ALT 1 är bedömningen att brytningen ner till +3 och torrhållningen av stentäkten inverkar sänkande på grundvattennivån i de närbelägna bergborrbrunnarna vilket minskar deras kapacitet. Konsekvenserna bedöms dock bli obetydliga varvid brunnarna fortfarande kan användas. Konsekvenserna kan observeras i Oy KWH Freeze Ab:s bergborrbrunn, söder om Sjömansberget och i den privata bergborrbrunnen cirka 200 meter österut från brytningsområdet. Däremot bedömer man att brytningen eller torrhållningen inte orsakar några konsekvenser för ringbrunnen som finns cirka 400 meter nordost om brytningsområdet eller Ingå kommuns reservvattentäkt på cirka 600 meters avstånd mot nordost.

För hushållsbrunnarna som ligger på minst 750 meters avstånd norr om projektområdet bedöms brytningen och torrhållningen inte ha några konsekvenser. Inte heller för Gripans eller Halvdels grundvattenområde bedöms verksamheten ha konsekvenser.

Brytningen kan inverka på Stormossen om brytningen når ända dit utan att man lämnar någon bergsremsa mellan. Då kan vatten från mossen rinna ut i stentäkten som skulle ligga 15 meter lägre än mossens yta. Detta kan försämra kvaliteten på grundvattnet i projektområdet och dess näromgivning och skapa behov av behandling av stentäktens dräneringsvatten. Att vatten från mossen rinner ut i stentäkten bör förhindras genom att man lämnar ett tillräckligt skyddsavstånd mellan mossen och brytningsområdet. I berggrunden i området kunde observeras en del sprickor som kan göra att mossens ytnivå sjunker i dess södra del när vatten kan rinna ut i stenbrottet längs springorna. Även detta bör förhindras genom att man lämnar ett tillräckligt skyddsavstånd mellan stentäkten och mossen.

Alternativ ALT 2 och ALT 3

Alternativen 2 och 3 bedöms tillsammans eftersom brytningen i båda alternativen i en del av brytningsområdet går under grundvattennivån och man blir tvungen att dränera stentäkten. Konsekvenserna i båda alternativen är snarlika och utifrån den information som finns tillgänglig är skillnaderna mellan alternativen inte betydande.

I alternativ 2 bryts stenmaterial över ett totalt 87 hektar stort område till den lägsta nivån -15 och i alternativ 3 till den lägsta nivån -30. Områdena ligger i projektområdets norra del på Sjömansberget och Grävlingsberget. Brytningsnivån kommer i de norra delarna att vara 30–50 meter under den uppskattade grundvattennivån, omgivande marknivån och Stormossens nivå. Då blir man tvungen att dränera stenbrottet genom pumpning. Även i projektområdets södra del går brytningen under marknivån och eventuellt även under grundvattennivån.

När brytningen görs på nivån -15 eller -30 bedöms konsekvenserna för KWH Freezes bergborrbrunn och den närmaste privata bergborrbrunnen (avstånd 200 meter) bli betydande. KWH Freezes brunn har nivån -35 och brytning ner till -15 eller -30 tillsammans med en eventuell dränering av stenbrottet sänker grundvattennivån, vilket avsevärt minskar brunnens kapacitet så att den inte längre kan användas för sitt nuvarande syfte. Eftersom brunnen och stentäkten ligger så nära varandra är det omöjligt att förhindra att grundvattennivån i brunnen sjunker. Konsekvensen för den privata bergborrbrunnen på 200 meters avstånd bedöms vara densamma. Också den blir omöjlig att använda för fastighetens vattenförsörjning. Däremot bedöms brytningen enligt alternativen 2 och 3 inte ha några konsekvenser för den närbelägna ringbrunnen.

Konsekvenserna av brytningen enligt alternativen 2 och 3 bedöms vara betydande för Ingå kommuns reservvattentäkt på 600 meters avstånd nordost om brytningsområdet. Norr om brytningsområdet löper en svaghetszon i berggrunden mot brunnen. Det är möjligt att brytningen och en eventuell dränering av stentäkten sänker vattennivån i brunnen och därmed dess kapacitet så att dess användbarhet som reservvattentäkt minskar eller förhindras. En sänkt vattennivå och

kapacitet kan förhindras genom att man lämnar kvar ett tillräckligt skyddsavstånd mellan svaghetszonen och brytningsområdet.

Brytningen enligt alternativen 2 och 3 bedöms inte medföra konsekvenser för hushållsvattenbrunnarna som ligger minst 750 meter från projektområdet. Det bedöms inte heller bli konsekvenser för de närbelägna grundvattenområdena.

För Stormossens torvtäktsovmåde bedöms konsekvenserna av alternativen 2 och 3 vara desamma som i alternativ 1. Om brytningen görs helt till kärrkanten rinner vatten från kärret ner i stenbrottet, vilket kan inverka på grundvattnets kvalitet i projektområdet. Detta kan förhindras genom att man lämnar kvar en tillräcklig bergsremsa mellan stenbrottet och kärret.

Alternativ ALT 4

I alternativ 4 koncentreras stentäkten till västra sidan av Hamnvägen där täktnivån i områdes södra del är +3 och i dess norra del -30. Brytningsnivån i den norra delen kommer som lägst att var 30–50 meter under den uppskattade grundvattennivån, den omgivande marknivån och Stormossens vattennivå. Då blir man tvungen att dränera stenbrottet genom pumpning. I brytningsområdes södra del bryts sten i höjd med omgivande marknivå och eventuellt under grundvattennivån.

I alternativ 4 är brytningsnivån på Grävlingsberget som lägst -30. Detta kan ha betydande konsekvenser för KWH Freezes bergborrbrunn som finns öster om brytningsområdet. Berggrundens svaghetszon söder om Grävlingsberget vilken fortsätter öster om Hamnvägen och eventuellt ända fram till brunnen har undersökts. Det rör sig sannolikt grundvatten i svaghetszonen. Då sänker brytningen till -30 och dräneringen av stenbrotten grundvattennivån i brunnen och minskar dess kapacitet i betydande mån, varvid det inte längre blir möjligt att använda den för dess nuvarande ändamål. Eftersom brytningsområdet och brunnen ligger så nära varandra är det närmast omöjligt att förhindra att vattennivån i brunnen sjunker. Som ersättande åtgärd kan man utreda möjligheten att ansluta fastigheten till vattenledningsnätet vid Hamnvägen.

I alternativ 4 ligger de närmast belägna privata hushållsvattenbrunnarna på minst 900 meters avstånd från brytningsområdet. I utredningen av markens sprickzoner konstaterades ingen svaghetszon som skulle förbinda brytningsområdet och brunnarna, varför man utifrån det att berget är helt och det långa avståndet kan anta att brytningen och dräneringen av stenbrottet inte har inverkan på de privata hushållsvattenbrunnarna. Bedömningen är att vattennivån i brunnarna inte sjunker och att deras kapacitet inte minskar.

Ingå kommuns reservvattentäkt ligger på cirka 1,2 kilometers avstånd från brytningsområdet i alternativ 4. Utifrån bergets hela struktur och avståndet är bedömningen att brytningen och dräneringen av stenbrottet inte inverkar på brunnens vattennivå och kapacitet. Det bedöms inte heller bli konsekvenser för de närmaste grundvattenområdena.

Konsekvenserna för Stormossens torvtäktsovmåde är desamma som i de tidigare alternativen. Om brytning sker helt invid kärrkanten rinner vatten från kärret ner i stenbrottet. Det här kan försämra kvaliteten på grundvattnet i området. Detta kan förhindras genom att man lämnar kvar en tillräcklig bergsremsa mellan stenbrottet och kärret.

Alternativ ALT A, återvinning och placering av överskottsjord

Vid bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet i alternativ A ligger fokus på de eventuella konsekvenser för grundvattnets kvalitet som igenfyllningen av brytningsområdet orsakar.

Överskottsjord kan enligt de olika brytningsalternativen placeras

- på mark i naturtillstånd eller i ett tidigare brutet område (alternativ 0)
- i ett område som brutits till +3 (ALT 1)

- i ett område som brutits till +3 och -15 (ALT 2)
- i ett område som brutits till +3 och -30 (ALT 3)
- i ett område som brutits till + 3 och -30 i projektområdets västra del (ALT 4)

Ren överskottsjord innehåller inga kemiska skadliga ämnen som direkt skulle kunna leda till förorening av grundvattnet eller försämrad kvalitet. De finpartiklar överskottsjorden innehåller kan grumla grundvattnet och de organiska ämnena i jorden (gyttja, torv, mull) kan ändra färgen på vattnet och medföra lukt- och smakolägenheter. Nedbrytningen av organiskt material förbrukar syre och kan minska syret i grundvattnet med den följd att järn och mangan löser sig i vattnet. Om deponeringen sker ovanför grundvattennivån kan de beskrivna olägenheterna hanteras med tekniska skyddsåtgärder. Om deponeringen sker under grundvattennivån eller i ett dränerat stenbrott där grundvattennivån efter dräneringen når över fyllnadsjordens nedre nivå är det möjligt att finpartiklar och organiska material transporteras såväl till som med grundvattnet. Det är svårt eller omöjligt att förhindra denna transport med tekniska åtgärder eftersom det under grundvattennivån i praktiken är omöjligt att isolera deponerad marksubstans från grundvattnet.

För grundvattenkvalitetens del är de objekt som kan bli störda Oy KWH Freeze Ab:s brunn mellan brytningsområdena, den bergborrbrunn cirka 600 meter nordost om brytningsområdet som fungerar som reservvattentäkt i Ingå kommun och de privata hushållsvattenbrunnarna norr om Stormossen.

Oy KWH Freeze Ab:s bergborrbrunn ligger mellan det västra och östra brytningsområdet och nära de delar av brytningsområdena där brytningen går ner till -15 ... -30 och igenfyllningen med ren marksubstans undersöks. Vid undersökningen av sprickzoner i berggrunden konstaterades inte svaghetszoner mellan brunnen och brytningsområdena. Medan igenfyllningen sker kan man inte utesluta möjligheten att finpartiklar och organiskt material från fyllnadsjorden hamnar i brunnen och inte heller i en situation där dräneringen av stenbrottet har upphört och grundvattnet har återgått till en nivå ovanför stenbrottets botten. Den eventuella olägenhet vattenkvaliteten i brunnen förorsakas kan åtgärdas genom att man fördjupar borrbrunnen eller genom att fastigheten i mån av möjlighet ansluts till vattenledningsnätet vid Hamnvägen.

Den närmast belägna privata bergborrbrunnen ligger cirka 200 meter österut från brytningsområdet. I utredningen av sprickzonerna i berget antas finnas en svaghetszon i östlig-västlig riktning öster om brunnen. Utifrån detta är det möjligt att det från fyllnadsjord som placeras under grundvattnets naturliga nivå transporteras finpartiklar och organiskt material till brunnen som försämrar vattenkvaliteten och användningen av brunnen för uttag av hushållsvatten. Nordost om den nämnda brunnen ligger en ringbrunn i en skiktad grus- och sandförekomst söder om berget. Grundvattnet i brunnen torde bildas i bergs-moränområdet norr om brunnen och i grus- och sandförekomsten. Brunnen ligger cirka 400 meter från brytningsområdet och enligt bedömningen transporteras inte grundvatten från stenbrottet och med det finpartiklar eller organiskt material till ringbrunnen.

Bergborrbrunnen som utgör reservvattentäkt för Ingå kommun ligger cirka 600 meter nordost om brytningsområdet. Norr om brytningsområdet löper en svaghetszon i berggrunden i riktning mot brunnen. Grundvattnets huvudsakliga strömningsriktning är från norr mot söder, dvs. från brunnen i riktning mot brytningsområdet. Dräneringen av stenbrottet ökar grundvattnets flödes hastighet från områdena runt omkring till stenbrottet. Det är inte antagligt att flödesriktningen vänder från stenbrottet mot brunnen ens när brytningen och igenfyllningen har avslutats och stenbrottet har fått fyllas med vatten. Sålunda bedöms igenfyllningen inte inverka på vattenkvaliteten i Ingå kommuns reservvattentäkt.

Avståndet mellan brunnarna norr om projektområdet och brytningsområdet är minst 750 meter. I undersökningen av sprickzoner i berggrunden konstaterades ingen svaghetszon i området mellan bebyggelsen och brytningsområdet. Grundvattnets huvudsakliga strömningsriktning är från norr mot söder, dvs. från brunnarna i riktning mot brytningsområdet. Dräneringen av stenbrottet ökar grundvattnets flödeshastighet från områdena runt omkring till stenbrottet. Det är inte antagligt att flödesriktningen vänder från stenbrottet mot brunnarna ens när brytningen och igenfyllningen har avslutats och stenbrottet har fått fyllas med vatten. Igenfyllningen bedöms således inte inverka på vattenkvaliteten i brunnarna norr över. Utifrån avståndet mellan brytningsområdet och brunnarna och uppgifterna om berggrundens struktur bedöms brytningen och dräneringen av stenbrottet inte inverka på vattennivån i brunnarna på båda sidorna av Fagerviksvägen och inte heller i brunnen öster om Hamnvägen. På grund av det långa avståndet bedöms brytningen och en eventuell dränering inte inverka på grundvattenområdena öster och väster om projektområdet.

Alternativ ALT B, bygge av ny hamnbassäng

Alternativet omfattar bygget av en ny hamnbassäng öster om den nuvarande hamnbassängen. Hamnbassängen skulle byggas i två etapper, av dessa skulle den första delen ha ett avstånd på 150 meter från brytningsområdets gräns och den andra utvidgningsdelen ett avstånd på 650 meter från den nuvarande strandlinjen norrut. Enligt planerna ska hamnbassängen och kajerna byggas på land som s.k. torrarbete så att man lämnar en bergsremsa mellan bassängen och havet.

Dräneringen av hamnbassängen medan arbetet pågår bedöms inte inverka på vattennivån i KWH Freezes borrhunn. Den bedöms inte heller ha konsekvenser för Ingå kommuns reservvattentäkt som ligger mer än en kilometer från hamnbassängen.

Grundvattnet i projektområdet flödar från norr mot söder, dvs. mot hamnbassängen. Därför bedöms hamnbassängsbygget inte ha konsekvenser för vattenkvaliteten i hushållsvattenbrunnarna i projektområdets närhet.

Alternativ 0, att inte genomföra projektet

Om projektet inte genomförs uppkommer inte de skadliga konsekvenser för grundvattnet som stentäkten, dräneringen och placeringen av överskottsjord medför. En fortsatt brytning som hittills bedöms inte inverka negativt på grundvattnets mängd eller kvalitet.

5.7.4 Konsekvenser av sprängämnesrester för grundvattnet

Det är i alla stentäktsalternativ ALT 1–ALT 4 osannolikt att sprängämnesrester hamnar i grundvattnet. När stenmaterialet bryts på en lägre nivå än den omgivande markytan rinner grundvattenflödet från omgivningen mot stenbrottet, varvid grundvattennivån utanför stenbrottet sjunker. Grundvattnets lokala flödesriktning går från brunnarna mot stenbrottet och det är inte i denna situation möjligt att sprängämnesrester transporteras med vattnet från brytningsområdet till brunnarna.

5.7.5 Osäkerheter vid bedömningen

Bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet baserar sig i huvudsak på Geologiska forskningscentralens undersökning av berggrundens sprickzoner. Utifrån dem är det möjligt att bedöma alternativens konsekvenser för grundvattnets mängd och kvalitet på de ställen som blir störda. Man kan dock inte utesluta existensen av sprickor som förbinder brunnarna och brytningsområdet, och stenbrytningen och sprängningarna kan ge nya sprickor.

5.8 Ytvatten

5.8.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Under verksamheten uppkommer smält- och avrinningsvatten från stentäkterna och mottagningsområdena för återvinningsfraktioner och överskottsjord i området. Den totala mängd vatten som rinner ut i havet från täkt- och behandlingsområdena bedöms med hjälp av vattenbalanskalkyler. Vattenbalanserna har beräknats enligt stentäkternas och behandlingsområdenas arealer och den totala mängd vatten som rinner bort från dem. Kalkylerna tar även hänsyn till grundvatten som rinner till i stentäkterna. I kalkylen antas att det inte kan förekomma extra ytavrinning från omgivande områden till stentäkterna. Vattenmängderna kalkylerades för alla alternativ (ALT 1–ALT 4) enligt en situation där verksamheten hade nått sin slutliga omfattning, dvs. funktionernas arealer var som störst och stentäkterna som djupast. De vattenmängder som bildas och som ska ledas bort är mindre i början av verksamheten än uppskattningarna i kalkylerna. Vid kalkyleringen av vattenmängderna är antagandet att nederbörden under vintermånaderna i stentäkterna och andra verksamhetsområden frigörs när snön smälter. Vattenbalanskalkylen för de olika alternativen har gjorts i olika hydrologiska situationer (genomsnittsflöde, underflöde, vårens överflöde). Kalkylerna beaktar inte en eventuell lagring av krossat material i de brutna områdena och vatten som binds i detta.

Kalkyleringen av vattenmängden inkluderar endast de områden som hör ihop med utvidgningen av täktområdena:

- Täktområdena inklusive utvidgningar
- Återvinningsområdet
- Området för mottagning av överskottsjord
- Bygget av ny hamnbassäng

De månatliga nederbördsuppgifterna från 1990–2012 har hämtats ur Miljöförvaltningens miljö- och geoinformationstjänst OIVA, Lojo sjös avrinningsområde (Peltokoski observationsstation 23802). Den genomsnittliga använda årsnederbörden är 693 mm/a. De månatliga nederbördsuppgifterna presenteras i tabellen här under (Tabell 5-8).

Tabell 5-8. Nederbördsuppgifter (mm) som använts vid beräkningen av vattenmängder.

Månad	Januari	Februari	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December	TOTALT
Nederbörd (mm)	62	43	39	34	39	61	73	78	59	77	68	61	693

Områdets genomsnittliga avrinningsuppgifter från 1980–2012 har hämtats ur Miljöförvaltningens miljö- och geoinformationstjänst, Vikträsk avrinningsområde (Rudbäckens observationsstation 1007). Områdets genomsnittliga avrinning är 13,4 l/s/km². (Tabell 5-9)

Tabell 5-9. Avrinningsuppgifter som använts vid beräkningen av vattenmängder (l/s/km²).

Månad	Januari	Februari	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December	Alla
Avrinning (l/s/km ²)	19,3	12,7	13,5	38,7	8,7	3,3	2,0	2,2	3,2	13,8	22,7	20,8	13,4

Inga forskningsdata om områdets grundvattenförhållanden och vattengenomsläpplighet finns tillgängliga, varför den genomsnittliga vattenledningsförmågan (k) uppskattades till $10^{-7} \dots 10^{-9}$ m/s. Vid kalkyleringen av grundvattenmängden som rinner ut i stentäkterna användes värdet 10^{-7} m/s, varvid kalkylen är på den säkrare sidan.

Bedömningen av konsekvenserna av bygget av hamnbassängen och kajområdet för havsvattnets kvalitet och hydrologiska förhållanden görs utifrån de preliminära muddrings- och brytningsplanerna samt nuläget i området. Rudus Oy har nyttjanderätt till sediment- och bottenfaunautredningarna samt resultaten från Gasum Oy:s muddringsmodeller i närområdet och kan utnyttja dessa för hamnbassängsbygget.

5.8.2 Nuläge

Projektområdet ligger vid Finska vikens kust (81) och där delvis inom Marsjö avrinningsområde (81.068) och delvis i ett område mellan större avrinningsområden (81V067). Den viktigaste ytvattenförekomsten i närheten av projektområdet, uppåt mot fastlandet, är Marsjön på cirka två kilometers avstånd i nordväst. Den är en av de största sjöarna i Ingå och dess nordvästra del sträcker sig in på Raseborgs sida. Sjön har mångsidiga drag, men är relativt grund. Det största djupet är cirka sex meter. Sjöns ekologiska status har bedömts vara bra enligt undersökningar av kvalitet och växtplankton. Marsjön rinner via en fåra från södra änden ut i Fagerviken väster om projektområdet. Från Stormossen som ligger norr om projektområdet och som delvis är i torvproduktion rinner ett dike genom projektområdets östra del ut i Djupviken. Torvtäktområdet har en produktionsareal på 51,5 hektar, av vilket 5 hektar har iståndsatts eller iståndsätts 2013–2014 (*Kekkilä Oy 2014*). Torvtäktområdets dräneringsvatten behandlas året runt på ett ytavrinningsfält och utloppets vattenkvalitet kontrolleras uppströms och nerströms om produktionsområdet. Öster om projektområdet ligger Svartbäcks konstgjorda damm och i området finns även några andra mindre ytvattenbassänger och fåror (Bild 5-41). De avrinningsområdesarealer som angetts utifrån en kartgranskning av dikesfårorna i projektets influensområde och de genomsnittsflöden som räknats ut med genomsnittsavrinningen i Tabell 5-9 presenteras i Tabell 5-10.

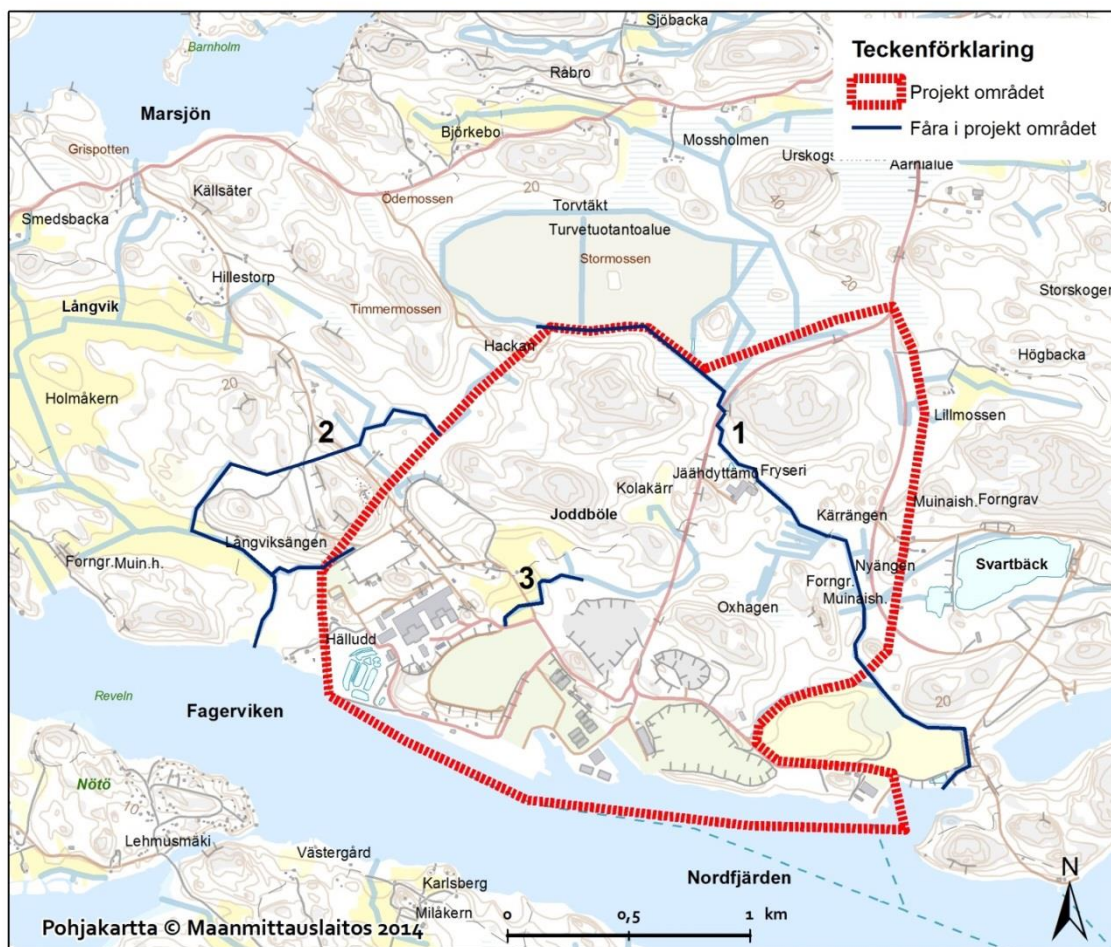


Bild 5-41. Ytvattenförekomsterna närmast projektområdet.

Tabell 5-10. Projektområdets nuvarande fåror och deras uppskattade genomsnittliga flöden.

Diket	Avrinningsområdets areal	Vattenföring	Nummer på kartan
Diket från Stormossens torvtäkt område öster om projektområdet	5,2 km ²	70 l/s	1
Diket väster om projektområdet	2 km ²	27 l/s	2
Diket från Kolakärr	0,7 km ²	9 l/s	3

Fagerviken är en långsmal vik som jämnt blir djupare ut mot havet. Vattenomsättningen i viken är vanligtvis effektiv eftersom det mellan Fagerviken och det yttersta havsområdet inte finns trösklar. Genomsnittsflödet för bäckarna som rinner ut i Fagerviken är 0,7 m³/s och avrinningsområdets areal 81 km². Åvattnets inverkan i området är ringa, men tidvis kan inverkan av sötvattnet märkas ända fram till vikens mynning. Mer österut i Barkarsundet inverkar även vattnet från Ingå å. Salthalten i Fagerviken motsvarar ungefär saltheten i det yttre skärgårdsområdet med undantag av den innersta delen av viken. (Västra Nylands vatten och miljö rf 2014, 2011a)

Fagerviken punktbelastas av Joddböle avloppsreningsverk i Ingå kommun. Även kyl- och avloppsvattnen från Fortums kraftverk har letts till Fagerviken, men anläggningen stängdes i februari 2014. Diffus belastning kommer dessutom från kraftverksområdet, Inkoo Shippings hamnfunktioner samt lantbruket och bosättningen. Recipientkontrollerna i havsområdet för de

ovan nämnda belastningskällorna har genomförts samordnat sedan 1998. Punktbelastningens konsekvenser för vattenkvaliteten har under de senaste åren varit mycket små och ingen tydlig inverkan på vattenkvaliteten har kunnat observeras. Värmebelastningen från kraftverket har kunnat märkas som förhöjda havsvattentemperaturer medan verket var i drift (Västra Nylands vatten och miljö rf 2012–2014). Dessutom tillförs havsområdet diffusa utsläpp bland annat från jordbruk och glesbygd. Dessutom belastas vattnet av Stormossens torvtäktsområde. Belastningen kommer i första hand via utloppet till Djupviken och vidare till Fagervikens östra delar i Norrfjärden.

Kontrollen omfattar årligen övervakning av vattenkvaliteten samt en intervju med yrkesfiskarna och fångstbokföring. Dessutom görs vart fjärde år (2010, 2014 ...) undersökningar av bottendjur och vattenvegetation och en fiskeriundersökning som vänder sig till fritidsfiskarna (Västra Nylands vatten och miljö rf 2013 och 2014). Enligt resultaten har konsekvenserna från punktbelastningen i området under de senaste åren varit ringa. Den kraftigaste inverkan på Fagerviken härrör från det allmänna tillståndet i den närbelägna skärgården samt vattnets rörelser mellan skärgården och viken (*Västra Nylands vatten och miljö rf 2014, 2011a*).

Den goda vattenomsättningen visar sig som ett gott syreläge. Under de senaste åren har man tidvis observerat en högst lindrig minskning av syrehalter. Näringshalterna i Fagerviken minskar vanligtvis ut mot fjärden. Totalfosforhalterna har under de senaste åren legat på nivån 25–50 µg/l och totalkvävehalterna på 300–600 µg/l, men tidvis har även enstaka högre halter mätts upp. Under de senaste åren har någon tydlig frigöring av näringsämnen från botten sedimentet, dvs. inre belastning, inte observerats, något som det goda syreläget har bidragit till. Halten av klorofyll a som indikerar algproduktionen har legat på cirka 10 µg/l i genomsnitt, längre ut lägre. Siktdjupet i området varierar allmänt mellan 0,4 och 4,0 meter och är mindre inne i viken än längre ut. Fagerviken över övergödd i synnerhet inne i viken. (*Västra Nylands vatten och miljö rf 2014, 2011a*)

Senast 2010 gjordes en uppföljning av bottenfaunans status i Fagervikens kustområden i form av samordnad recipientkontroll. Vid kontrollinjerna förekom det främst samhällen som är typiska för den inre skärgårdens mjuka bottenar och de dominerande arterna är östersjömussla, amerikansk havsborstmask och nyzeeländsk tusensnäcka. I de grundare strandvattnen förekommer sporadiskt även för vattenkvaliteten relativt känsliga arter som vanlig sandmussla och hjärtmussla. Individtätheten i området sjunker ju djupare man går och även från vikens inre delar utåt mot mynningen. På kontrollinjen vid Fagervikens mynning bestod artförekomsten huvudsakligen av fjädermygglarver. Inga tydliga konsekvenser av punktbelastningen har kunnat märkas i bottenfaunan. (*Västra Nylands vatten och miljö 2011b*)

2010 kartlades även vattenvegetationen som enligt artförekomsten visar på en i huvudsak svag övergödning i området (*Västra Nylands vatten och miljö 2011c*), men några mer detaljerade linjeobservationer lades inte fram i kontrollrapporten.

Den senaste fiskeriundersökningen till fastighetsägarna i området gjordes 2010. Man räknade till 40 hushåll som fiskade för husbehov och rekreation. Fisket var huvudsakligen nät- och spöfiske. Den totala fångsten i Fagerviken var 1 885 kilo, dvs. 65 kilo per hushåll. Av fångsten var 24 % gös, 22 % gädda, 19 % braxen och 12 % abborre. Fångsten av sik, lax och forell var liten, totalt cirka 70 kilo. Som de mest negativa faktorerna för fisket i Fagerviken såg man den rikliga förekomsten av mindre värdefull fisk, fångstredskap som blir slemmiga och den rikliga mängden skarv och säl. (*Västra Nylands vatten och miljö 2011d*)

I Fagerviken-området fiskade 2013 endast en fiskare yrkesmässigt. Fisket skedde i huvudsak med glesa nät (> 50 mm) och bedrevs i huvudsak på vintern. Den totala fångsten var cirka 2,1 ton. Fångsten reduceras av sälar som äter fångade fiskar och har sönder fångstredskapen. De vanligaste

fångade fiskarna var braxen, sik och gös. Sett ur ett fiskerihushållningsperspektiv var de viktigaste fångade arterna gös, sik och öring. Det har inte skett några större förändringar i fiskstammarna under de senaste åren, även om det är svårt att dra slutsatser utifrån endast en fiskares fångstbokföring. Eventuellt har abborr- och gösstammen minskat i någon mån medan sikstammen har blivit kraftigare. (*Västra Nylands vatten och miljö rf 2013*)

I samband med MKB-förfarandet för Gasum Oy:s LNG-terminalprojekt genomfördes i närheten av projektområdet sediment- och bottendjursundersökningar som Rudus Oy har fått nyttjanderätten till. Platserna där sediment- och bottendjursproven togs visas på bild 5-35. Resultaten från sedimentproven har i sin helhet publicerats i separata rapporter (*Ramboll Analytics Oy 2012a och 2012b*).

Sedimentundersökningarna visar att de analyserade halterna i Fagerviken i Ingå inte överskrider riktvärdena i statsrådets förordning om bedömning av markens föroreningsgrad (SRf 214/2007) för något grundämne eller förening. Utifrån resultaten klassificeras sedimenten således inte när de tagits upp på land som förorenade. Överskridningen av vissa tröskelvärden (bly, zink, arsenik) observerades, men konstaterades bero antingen på sedimentets naturliga halter eller på bakgrundskoncentrationerna i området.

Massorna anses inte lämpa sig för deponering i havet eftersom de normaliserade halterna för nickel överskred nivå 2 i Anvisning för muddring och deponering av muddermassor (*Miljöministeriet 19.5.2004*). Dessutom förekom svagt förorenade halter som överskred nivå 1 bland annat av andra metaller, PAH-föreningar, oljekolväten och TBT. Rudus utvidgade hamnbassäng och projektområdena för Gasums LNG-terminal överlappar delvis varandra, och de ställen där sedimentproverna togs ligger i omedelbar närhet till det planerade muddringsområdet utanför den nya hamnbassängen (Bild 5-42).

Resultaten från de kompletterande bottenfaunaundersökningarna i samband med Gasums LNG-terminalprojekt (*SubZone Oy 2012*) var i linje med resultaten från de samordnade kontrollerna. Bottenfaunan i hamnbassängen i Ingå påverkas av människan, men har enligt indexen dock gott ekologiskt tillstånd. Bottenfaunan är mångsidigare på de grunda och sandiga bottenarna nära stranden än längre ut på de djupare gyttjebottenarna.

De små sjöarna och åarna samt havsområdet utanför Ingå hör till Kymmene älv–Finska vikens vattenförvaltningsområde för vilket det enligt vattenförvaltningslagen (1299/2004) har upprättats en förvaltningsplan (*Kymmene älvs–Finska vikens vattenförvaltningsplan 2009*) samt ett mer detaljerat åtgärdsprogram (*NTM-centralen i Nyland 2010*). Vid planeringen av vattenvården hör Fagerviken-området till Finska vikens sydvästra inre skärgård. Fagerviken har klassificerats som en egen vattenförekomst som dock omfattar vattenområden även utanför viken. Fagervikens område har enligt den gällande klassificeringen från 2007 dålig ekologisk status. I en nyare inte fastställd klassificering som publicerades 2013 har dess status bedömts som försvarlig (*Finlands miljöcentral, gränssnittet Vattens kvalitét 2014*). De siktdjup som under de senaste åren observerats i Fagerviken samt dess näringshalter och halter av klorofyll a bekräftar dess försvarliga status (gränsvärden: *Aroviita et al. 2012*).

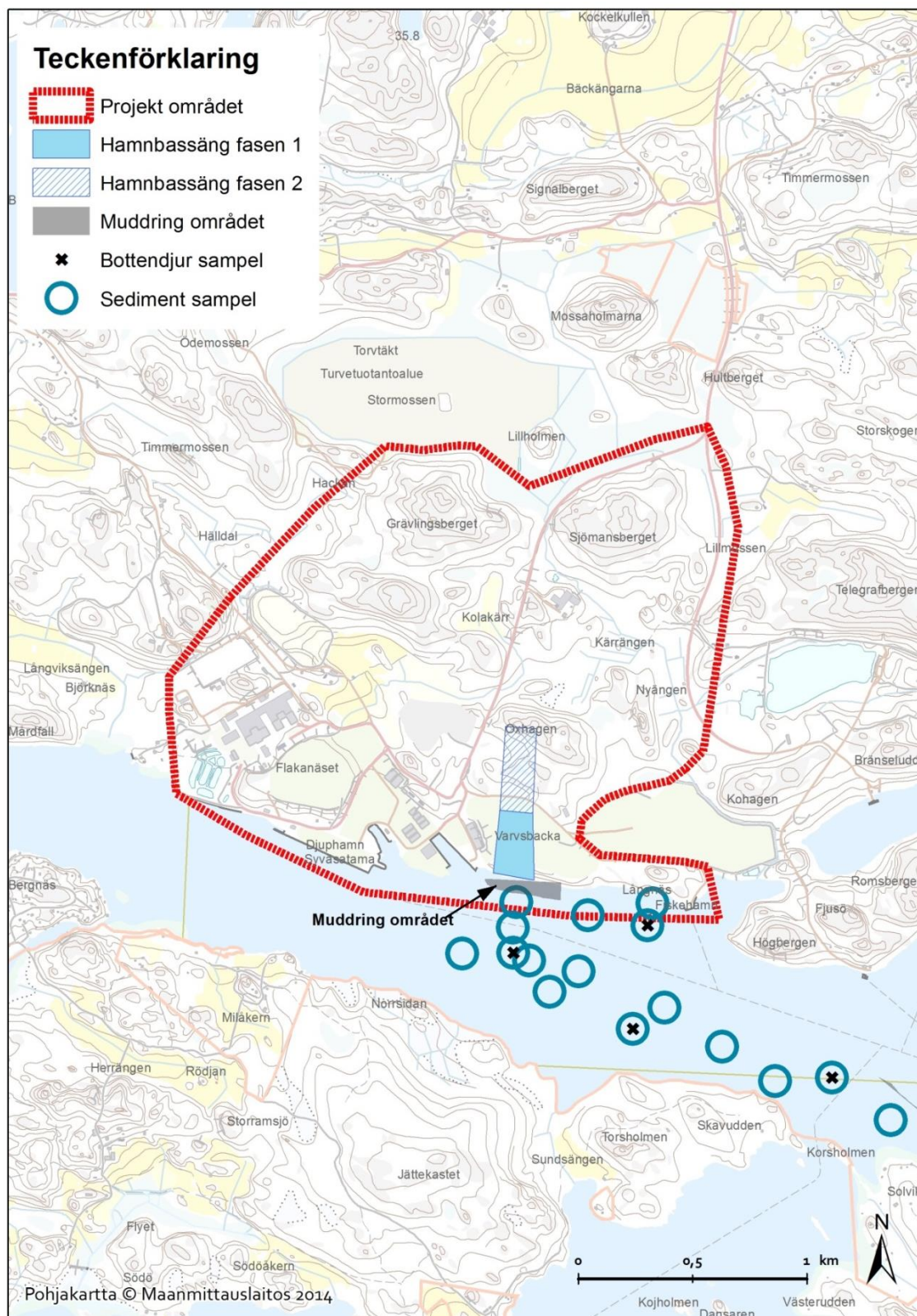


Bild 5-42. Den planerade hamnbassängen, muddringsområdet och provtagningsställena vid sediment- och bottendjursundersökningarna i samband med Gasum Oy:s MKB-förfarande (2013).

5.8.3 Utgående vattenmängder och avledning av vatten

5.8.3.1 Avledning av vatten från stenbrott

Vatten som samlas i stentakerna leds till sedimenteringsbassänger där de fasta partiklarna sjunker till botten och rent vatten rinner över bräddarna vidare ut i terrängen. Vattnet behandlas inte kemiskt eftersom det handlar om rent vatten. Placeringen av sedimenteringsbassängerna väljs efterhand som projektplaneringen går vidare när brytningsplanerna har preciserats. På Bild 5-43 visas preliminära vägar för avledning av täktvatten. Enligt planerna kommer vattnet att ledas ut i havet, Fagerviken, längs tre olika vägar: via en fåra från Stormossens torvtäktsområde genom det östliga området, en fåra från Joddböle-området och en fåra från Kolakärr.



Bild 5-43. Möjliga vägar för avledning av täktvatten.

5.8.3.2 Utgående vattenmängder

De hydrologiska förhållanden i ytvattnen i närområdet förändras när brytningen utvidgas och dräneringen effektiviseras. De utgående vattenmängderna från de utvidgade täktområdena samt återvinnings- och lagerområdena via avloppsdiken till havet har bedömts med hjälp av vattenbalanskalkyler. Principen för hur vattenbildningen sker i området presenteras på bilden här under (Bild 5-44). En separat vattenbalanskalkyl har gjorts för genomsnittligt flöde, underflöde, vårens överflöden. Kalkylerna tar även hänsyn till grundvattentillrinningen.

Vattenbalanskalkylerna gjordes för den mest omfattande fasen för samtliga alternativ (ALT 1–ALT 4) (s.k. maximikonsekvens).

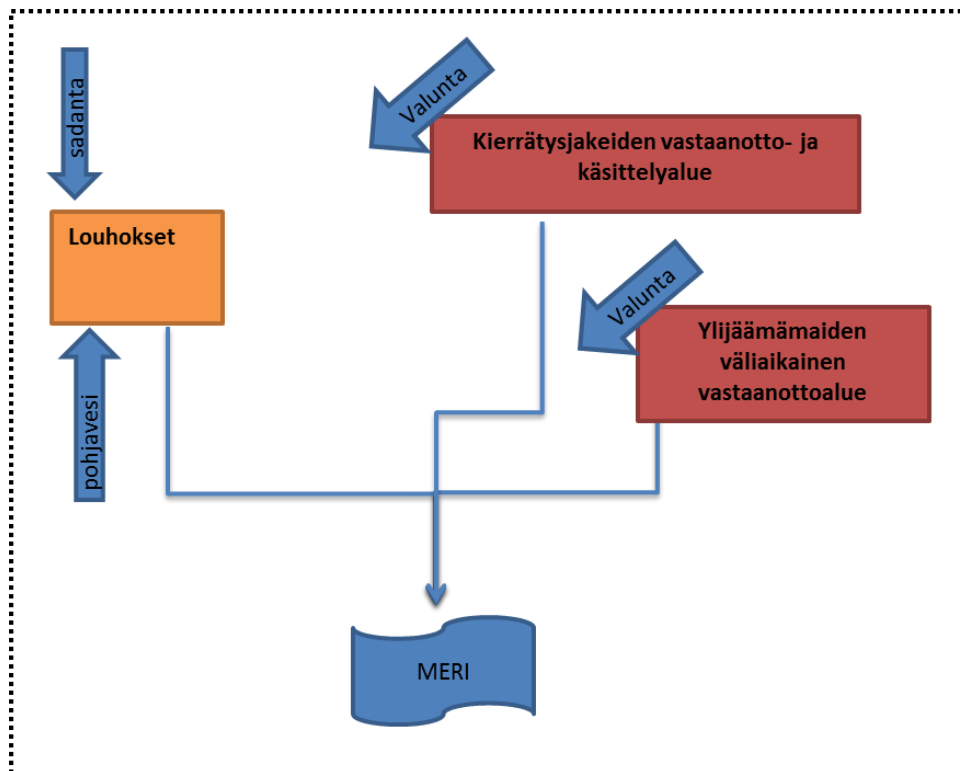


Bild 5-44. Principen för hur vatten bildas i området.

Den årliga mängd vatten som pumpas från täkterna för de olika alternativen i verksamhetens slutskede presenteras i tabellen här under (Tabell 5-11). I tabellen visas även de avgående vattenmängderna i de olika brytningsalternativen om alternativ ALT A genomförs.

Den årliga utgående mängden vatten i alternativen ALT 1–ALT 3 är i genomsnitt 1,29–1,34 Mm³/a. I alternativ ALT 4 är den genomsnittliga avgående mängden vatten (0,85 Mm³/a) mindre än i alternativen ALT 1–ALT 3.

Alternativet ALT A har samma ökande effekt på dräneringsvattnet från täkterna i alternativen ALT 1–ALT 3. Om alternativet ALT A genomförs, blir den vattenmängd som ska ledas bort i ALT 1–ALT 3 i genomsnitt 1,32–1,37 Mm³/a. I alternativ ALT 4 blir den avledda mängden vatten i genomsnitt 0,93 Mm³/a om alternativet ALT A genomförs samtidigt.

Tabell 5-11. Årlig utgående vattenmängd i de olika alternativen i verksamhetens slutskede.

	VE0	VE1	VE2	VE3	VE4	VE1+VEA	VE2+VEA	VE3+VEA	VE4+VEA
Sadanta louhoksiin (Mm ³ /a)	0,14	1,14	1,14	1,14	0,73	1,14	1,14	1,14	0,73
Pohjavesipurkauma louhoksiin (Mm ³ /a)	0,02	0,15	0,19	0,20	0,12	0,15	0,19	0,20	0,12
Valunta kierrätysalueelle ja ylijäämämaiden vastaanottoalueelle (Mm ³ /a)	0	0	0	0	0	0,03	0,03	0,03	0,07
Purettava vesimäärä (Mm³/a)	0,15	1,29	1,33	1,34	0,85	1,32	1,36	1,37	0,93

Dräneringsvattenmängderna från täkterna vid genomsnittligt flöde, underflöde och vårens överflöden presenteras i tabellen här under (Tabell 5-12). Alternativen ALT 1–ALT 3 skiljer sig inte påtagligt från varandra i detta avseende. Dräneringsvattenmängderna för alternativen ALT 1–ALT 3 i verksamhetens slutskede är i genomsnitt cirka 40 l/s och i olika hydrologiska situationer

mellan 9 och 101 l/s. I alternativ ALT 4 är den genomsnittliga avgående vattenmängden 27 l/s och varierar beroende på hydrologisk situation mellan 7 och 65 l/s. Genomförandet av alternativet ALT A inverkar på de avledda vattenmängderna närmast vid vårens överflöden.

Tabell 5-12. De utgående vattenmängderna i de olika alternativen vid genomsnittsflöde, underflöde och vårens överflöden i slutskedet av verksamheten.

TARKASTELUTILANNE	VE0	VE1	VE2	VE3	VE4	VE1+VEA	VE2+VEA	VE3+VEA	VE4+VEA
KESKIMÄÄRÄINEN (m³/kk)									
Sadanta louhoksiin	11500	94700	94700	94700	61200	94700	94700	94700	61200
Pohjavesipurkauma louhoksiin	1300	12500	15800	16700	10000	12500	15800	16700	10000
Valunta kierrätysalueelle ja ylijäämämaiden vastaanottoalueelle	0	0	0	0	0	2700	2700	2700	6000
Purkuvesimäärä (m³/kk)	12800	107200	110500	111300	71200	109800	113200	114000	77200
Purkuvesimäärä m (m³/d)	427	3572	3684	3711	2373	3661	3773	3800	2572
Purkuvesimäärä (l/s)	5	41	43	43	27	42	44	44	30
KEVÄTYLIVIRTAAMA (m³/kk)									
Sadanta louhoksiin	29700	243700	243700	243700	157500	243700	243700	243700	157500
Pohjavesipurkauma louhoksiin	1300	12700	16100	17000	10200	12700	16100	17000	10200
Valunta kierrätysalueelle ja ylijäämämaiden vastaanottoalueelle	0	0	0	0	0	16900	16900	16900	37800
Purkuvesimäärä (m³/kk)	31000	256500	259900	260700	167700	273400	276800	277600	205500
Purkuvesimäärä m (m³/d)	1033	8550	8663	8690	5590	9113	9227	9253	6850
Purkuvesimäärä (l/s)	12	99	100	101	65	105	107	107	79
ALIVIRTAAMA (m³/kk)									
Sadanta louhoksiin	1600	12800	12800	12800	8300	12800	12800	12800	8300
Pohjavesipurkauma louhoksiin	1200	11500	14600	15300	9200	11500	14600	15300	9200
Valunta kierrätysalueelle ja ylijäämämaiden vastaanottoalueelle	0	0	0	0	0	400	400	400	900
Purkuvesimäärä (m³/kk)	2700	24300	27400	28100	17500	24700	27800	28500	18400
Purkuvesimäärä m (m³/d)	90	810	913	937	583	823	927	950	613
Purkuvesimäärä (l/s)	1	9	11	11	7	10	11	11	7

Fas I i byggandet av hamnbassängen inverkar inte på de vattenmängder som ska avledas. Om hamnområdet utvidgas enligt fas II, minskar den utgående vattenmängden i samtliga alternativ med cirka 25 000 m³/a.

5.8.4 Konsekvensbedömning

Alternativ ALT 1–ALT 3

Enligt vattenbalansen finns det inga nämnvärda skillnader i de olika alternativen konsekvenser för ytvatten. I alternativ ALT 1 bryts sten i ett 164 hektar stort område till nivån +3, dessutom bryts i alternativen 2 och 3 87 hektar i den norra delen till -15 och -30. När den brutna mängden ökar, blir även verksamhetstiden i alternativen ALT 2 och ALT 3 längre.

Enligt vattenbalanskalkylerna ökar den vattenmängd från nederbörd och grundvattentillrinning som ska pumpas bort i det mest omfattande skedet i alla alternativen ALT 1, ALT 2 och ALT 3 till i genomsnitt 40 l/s med variationer beroende på den hydrologiska situationen mellan 9 och 101 l/s. Vatten fördelas till avloppsdiken i tre olika riktningar och leds vidare till havet i Fagerviken. Dräneringsvattnet från takten bedöms ha obetydliga konsekvenser för extrema flöden i avloppsdikena, närmast i de minsta västra fårorna i projektområdet, där flödena är små (Tabell 5-10). Dräneringsvattnets konsekvenser för Fagerviken kan bedömas som obetydliga med beaktande av vattnet från bäckarna som rinner ut där i dagens läge (genomsnittligt flöde cirka

700 l/s) (*Västra Nylands vatten och miljö rf 2013*). En eventuell lagring av krossat material i täktområdet minskar något mängden vatten som ska pumpas bort eftersom vatten binds i krosset. En del av fårorna förstörs när stentäkten utvidgas, som övre delen av fåran från Kolakärr och diket från Stormossen vid Kärrängen.

Starkare flöden kan öka erosionen i avloppsfårorna och en ökad mängd fasta partiklar kan grumla vattnet. Belastningen av fasta partiklar minskas med sedimenteringsbassänger. Även kväve från sprängämnen kan lakas ur i vattnen. Överskottsstenen från Rudus Oy:s gruva i Hyvärilä, Lemi är till sina egenskaper samma slags granit som i Ingå. I gruvvattenprov som togs i Hyvärilä vintern 2011 var vattnet klart, basiskt och innehöll endast lite organiskt ämne eller järn. Kvävehalten var förhöjd och klart frodig. Ingen olja konstaterades i gruvvattnet. I Fagerviken kan kvävebelastningen i ringa mån öka övergödningen omedelbart vid utloppsdikena.

Om brytningen utvidgas till Stormossen kan vattnet från mossen inverka på dräneringsvattnets beskaffenhet, bland annat öka humushalten i det. Att vatten från mossen rinner ut i stentäkten bör förhindras genom att man lämnar ett tillräckligt skyddsavstånd mellan mossen och brytningsområdet.

Täktverksamheten bedöms inte inverka på Fagervikens ekologiska status eller äventyra uppnåendet av god status. Belastningen bedöms inte heller ha konsekvenser för Fagervikens kemiska status.

Alternativ ALT 4

I alternativ 4 koncentreras stentäkten till ett 89 hektar stort område på västra sidan av Hamnvägen där täktnivån i områdets södra del är +3 och i dess norra del -30. På grund av den mindre täktarealen blir det vatten som ska pumpas bort från tåkten mindre än i de alternativ som beskrivs ovan, i genomsnitt 27 l/s och som mest vid vårens överflöden cirka 65 l/s. Dräneringsvattnet leds huvudsakligen ut i de små västra fårorna och kan således ha en liten inverkan på flödet och vattenbeskaffenheten i fårorna. Om brytningen utvidgas till Stormossen, kan vattnet från mossen ha inverkan på dräneringsvattnets beskaffenhet som i de ovan beskrivna alternativen. För Fagerviken bedöms konsekvenserna av så här små mängder vatten vara obetydliga.

Alternativ ALT A

I alternativ A granskas en placering av återvinningsverksamhet i området. I den första fasen av återvinningsverksamheten ingår mottagning och återvinning av däck, metaller och betong samt mottagning av överskottsjord. Återvinningen kan genomföras vid sidan av samtliga stentäktsalternativ eller som ett eget alternativ även om stentäktsverksamheten inte utvidgas. Det område som planerats för återvinningsverksamheten är detsamma oberoende av stentäktsalternativen. Enligt vattenbalanskalkylerna inverkar återvinningsområdena mycket lite på dikesflödena i området. I kombination med de ovan beskrivna brytningsalternativen ökar områdena för återvinning och överskottsjord avrinningen och konsekvenserna för vattnen mest i alternativ ALT 4 där de är ett separat område. I alternativen ALT 1–ALT 3 förläggs områdena mestadels inom täktområdena med ringa inverkan på vattenmängderna. Återvinningsområdena kan i synnerhet vid överflöden försämra avrinningsvattnets kvalitet, bland annat i fråga om fasta partiklar, organiska ämnen, näringsämnen och metaller. Det kan antas att överskottsjorden inte innehåller andra skadliga ämnen. De små vattenmängderna bedöms inte ha betydande konsekvenser för havsområdets status i Fagerviken.

I de områden där övriga återvinningsfraktioner behandlas beaktas de dagvatten- och oljeavskiljningssystem som materialet i fråga kräver och dessutom byggs en utjämningsbassäng varifrån vattnet kan ledas ut i naturen eller till behandling enligt vattnets kvalitet varvid risken för

förorening av ytvattnen är liten. Exakt information om de material som behandlas eller de eventuella skadliga ämnen de innehåller finns ännu inte.

Alternativ ALT B

I alternativ ALT B byggs en ny hamnbassäng öster om Inkoo Shippings nuvarande hamnbassäng. Placeringen av hamnbassängen och brytningsplanen har preciserats i programskedet. Hamnbassängen bryts i två etapper: först del I (areal 4,6 ha) och framöver del II (5,4 ha) om sjötransporterna ökar och det finns behov av extra kapacitet (Bild 5-45). Bygget i fas II skulle kräva att avloppsstamröret och övriga kablar i samma dike invid Fiskhamnsvägen flyttas. Brytningen av hamnbassängen, faserna I och II, ger sammantaget cirka 2 miljoner kubikmeter fast mått stenmaterial. Enligt planerna ska hamnbassängen och kajerna byggas som s.k. torrarbete på land så att man lämnar en bergsremsa mellan bassängen och havet.

I samband med gräv- och brytningsarbetena kan fasta partiklar och sprängämnesrester transporteras med avrinningsvattnet till havsområdet. Även dammspridningen i samband med brytningen kan ha obetydliga konsekvenser för vattnen. Genomförandet av fas II i hamnbygget har även en liten minskande inverkan på de vattenmängder som behöver pumpas bort från brytningsområdet.

För att utvidga hamnen blir man tvungen att muddra mjuka massor mellan strandlinjen och Ingåfarleden. Det område som behöver muddras är cirka 2 hektar (Bild 5-45) och muddermassorna cirka 30 000 m³. Medan arbetet pågår har muddringen konsekvenser för havsvattnets kvalitet, närmast genom en ökad halt fasta partiklar med grumling som följd. Hur kraftig och omfattande grumlingen blir beror på många faktorer, som vädret, muddermetoden och kornstorleken på det ämne som muddras.

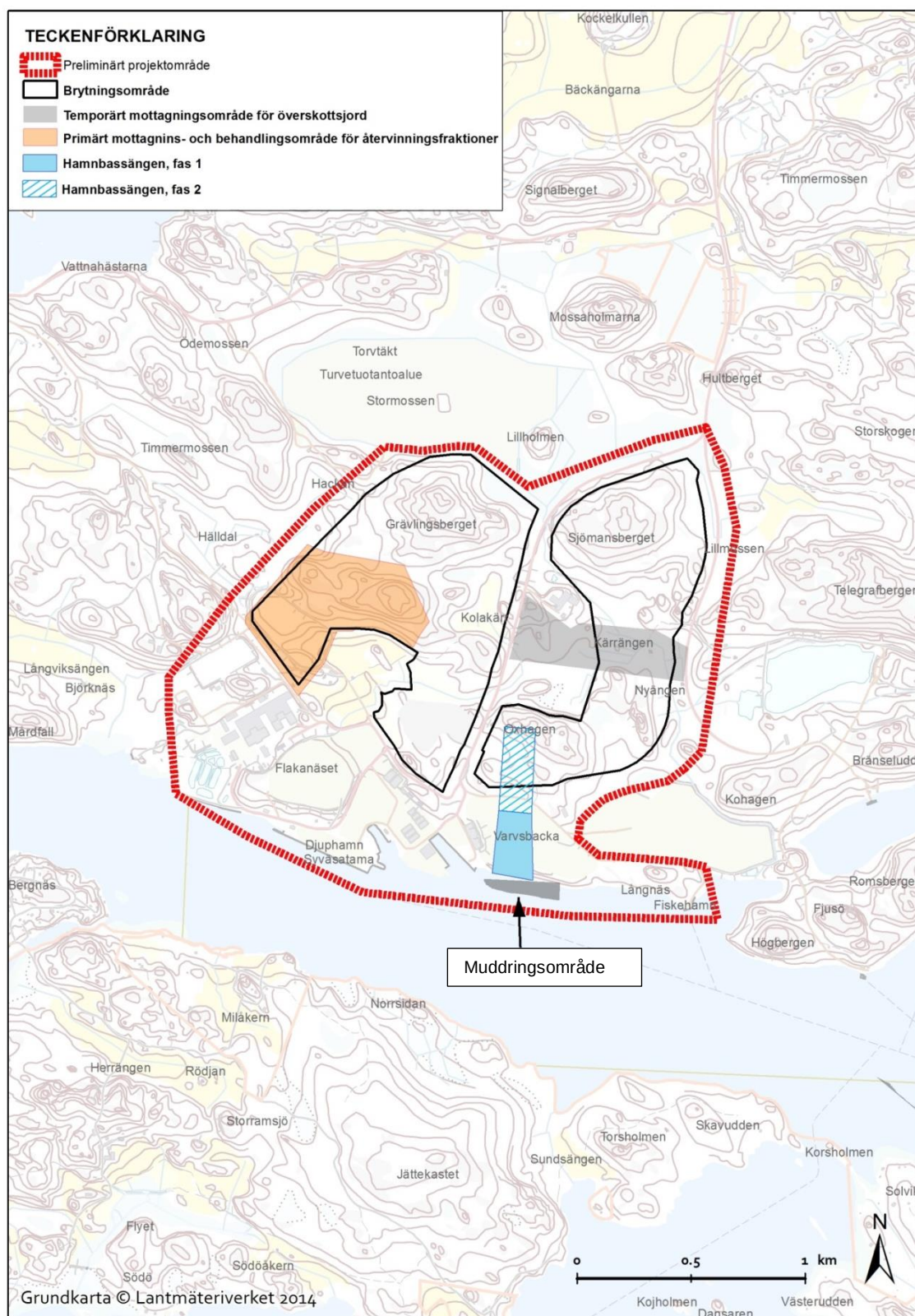


Bild 5-45. Bygget av ny hamnbassäng ALT B.

Muddringens influensområde kan riktigtvis granskas i den 3D-modell av vattnet (EFDC) som gjordes i samband med miljökonsekvensbedömningen av Gasum Oy:s LNG-terminal (2013). Det planerade muddringsområdet i LNG-projektet ligger utanför Ingå hamn i omedelbar närhet av

muddringsområdet i detta projekt, även om det klart handlar om ett större område och större muddermassor. Resultaten från modelleringen är med avseende på hamnbassängsprojektet sannolikt tydliga överskattningar. Modelleringen granskade de maximala konsekvenserna under en period på en månad då muddringen antogs pågå kontinuerligt. För de momentana vattenkonsekvenserna är den avgörande faktorn inte den totala mängd som muddras utan muddringseffekten (i modellen 3 000 m³ om dygnet). Bottnens beskaffenhet har bedömts utifrån den genomsnittliga bottenbeskaffenheten enligt sedimentresultaten i området.

Bild 5-46 och Bild 5-47 visar de modellerade maximivärdena för halten av fasta partiklar i yt- och bottenskiktet utanför Ingå hamn. Enligt modelleringen skulle maximihalterna i bottenskiktet i närheten av muddringsområdet vara cirka 270 mg/l. Halterna i ytskiktet på muddringsstället är avsevärt mindre (maximalt 30–50 mg/l). Halter på över 10 mg/l, vilket kan anses som en nivå för grumling som tydligt kan ses med ögat, skulle förekomma inom ett avstånd på 1,5 kilometer från muddringsområdet. Muddringarnas influensområde begränsas sålunda huvudsakligen till Fagerviken och lindrigt även utanför i Norrfjärden.

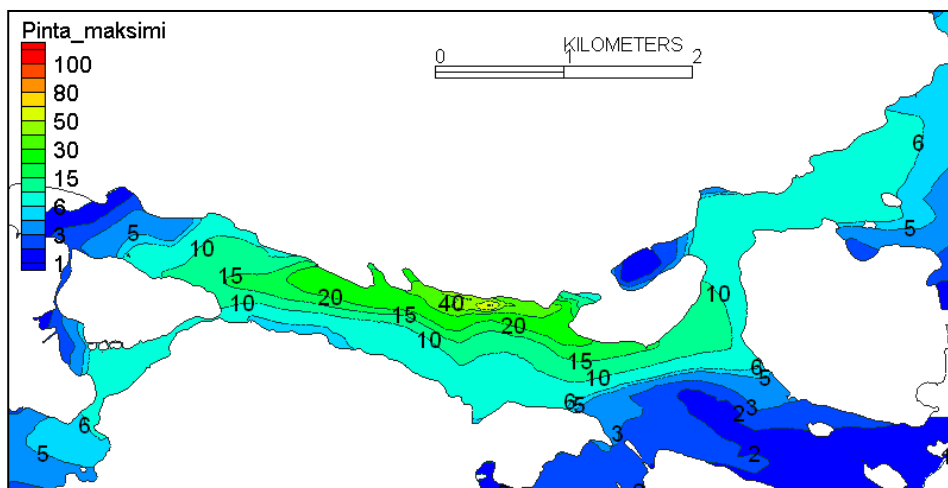


Bild 5-46. Maximivärden för halten av fasta partiklar (mg/l) i muddringsområdet utanför Ingå hamn, maximivärden i ytskiktet.

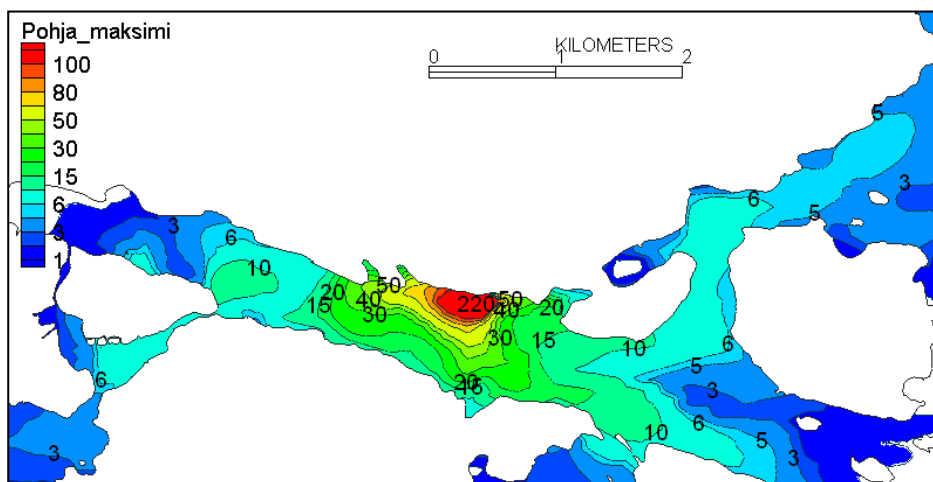


Bild 5-47. Maximivärden för halten av fasta partiklar (mg/l) i muddringsområdet utanför Ingå hamn, maximivärden i bottenskiktet. (Gasum Oy 2013)

I samma områden som grumling förekommer kan även näringshalterna tillfälligt öka. De övergödande effekterna är dock inte direkt proportionella till spridningen av fasta partiklar. Det är även möjligt att skadliga ämnen frigörs i samband med muddringarna och deponeringen. Den

mängd som muddras är dock liten och muddermassorna kommer att deponeras på land, sannolikt i området där överskottsjord planeras att tas emot. Enligt de sedimentprov som togs utanför hamnbassängen i samband med MKB-projektet för Gasums LNG-terminal (2013) har de analyserade halterna inte överskridit de riktvärden som anger markförorening (SRf 214/2007), och sedimentet klassificeras inte som förorenat när det lyfts upp på land. Överskridningen av vissa tröskelvärden (bly, zink, arsenik) kan konstateras bero antingen på sedimentets naturliga halter eller på bakgrundskoncentrationerna i området.

Massorna anses inte lämpa sig för deponering i havet eftersom de normaliserade halterna för nickel överskred nivå 2 i Anvisning för muddring och deponering av muddermassor (Miljöministeriet 19.5.2004). Dessutom förekom svagt förorenade halter som överskred nivå 1 bland annat av andra metaller, PAH-föreningar, oljekolväten och TBT. Avsikten är att muddermassorna deponeras på land.

Grumlingen, bullret från muddrings- och brytningsarbetena och undervattensbrytningen när bergsremsan avlägsnas kan leda till att fiskar flyr från området under byggtiden. Muddringen kan även leda till att fångstredskap tillfälligt smutsas ner. I stort sett har projektet obetydliga konsekvenser för fisket i havsområdet.

En kortvarig lindrig uppgrumling försämrar inte nämnvärt områdets ekologiska status. Eftersom mängden massa är liten och deponeringen sker på land bedöms muddringen inte heller försämra vattenområdets kemiska status.

När mängderna producerat stenmaterial ökar, ökar även sjötrafiken avsevärt (i genomsnitt cirka 22–52 %, högst 165 % jämfört med nuläget). I verksamhetsfasen föranleds de mest betydande konsekvenserna för vattnet sannolikt av fartygstrafiken. Konsekvenserna av de vågor och strömningar fartygen ger upphov till kan bedömas öka erosionen i grunda vatten- och strandområden kring öar i närheten av Ingåfarleden. De kraftigaste konsekvenserna för Ingåfarleden gäller således dess inner- och mittdelar, området Fagerviken–Fjusö–Storramsjö–Skämmö–Jakobramsjö, närheten till stränderna och vattenområdets skyddade läge stärker effekten. Konsekvenserna inriktas på ett farledsområde som redan tidigare är trafikerat. Tillsammans med den planerade LNG-terminalen ger en ökad fartygstrafik senare betydande sammantagna konsekvenser. Konsekvenserna av fartygstrafiken beror dock på många olika faktorer, som fartygens konstruktion, hastighet, avstånd från stranden, vattenområdets djup och bottenens beskaffenhet.

Alternativ ALT 0, att inte genomföra projektet

Om verksamheten fortsätter som nu är konsekvenserna för de närbelägna fåroarna och ytvatten mycket små. Verksamheten belastar inte Fagerviken.

5.8.5 Osäkerheter vid bedömningen

Bedömningen bygger på material som finns allmänt tillgängligt. Inga separata utredningar av konsekvenserna för ytvatten har gjorts. Grundvattentillrinningen i stentäkterna har angetts utifrån teoretiska kalkyler. Forskningsresultat om bergets vattengenomsläpplighet och grundvattenförhållandena i området har inte varit tillgängliga.

5.9 Mark och berggrund

5.9.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Konsekvenserna för mark och berggrunden med avseende på de förändringar den planerade verksamheten medför bedöms genom en jämförelse med nuläget. Vid bedömningen beaktas vilka konsekvenser användningen av den avlägsnade ytjorden i bullervallar eller mellanlagring orsakar. I beskrivningen beaktas även de risker för markförorening som verksamheten medför vid en olycka.

Konsekvenserna för mark och berggrunden har bedömts utifrån uppgifter som fåtts om området samt den uttagna mängden marksubstans. Dessa konsekvenser preciseras när verksamheten har inletts och brytningsområdena och brytningsmängderna blir klara.

5.9.2 Nuläge

Marken i området är till stor del klassificerad som hållmark med ett täckande jordlager som är högst en meter. Mellan bergshöjderna finns sänkor som täcks av mjukare mark. I de här områdena är marken gyttejlera. Exakta uppgifter om skiktets tjocklek saknas. (Bild 5-48) (*Paikkatietoikkuna 2013*)

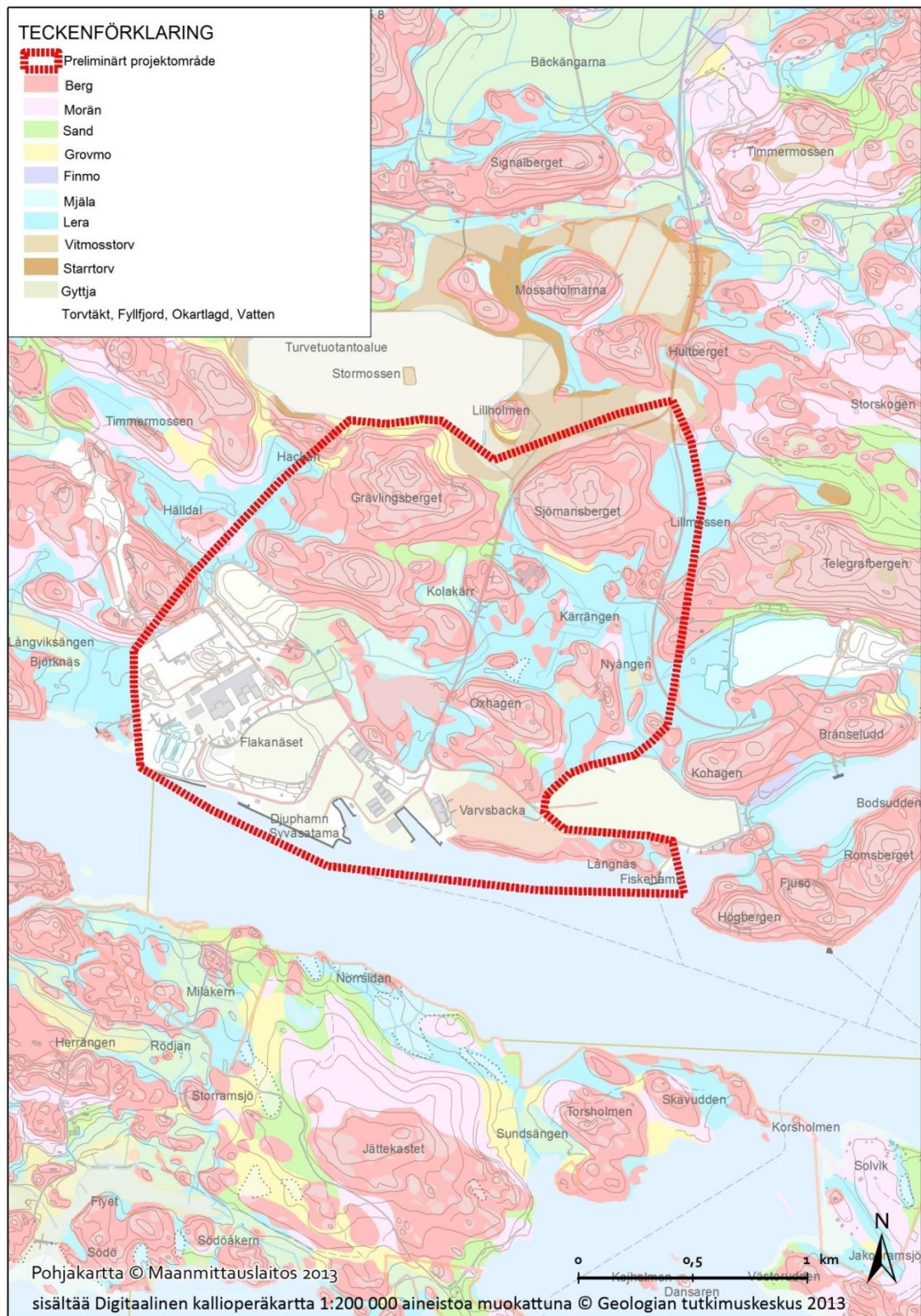


Bild 5-48. Markens beskaffenhet i projektområdet. (Paikkatietoikkuna 2013)

Berggrunden i området är mikroklingranit och granodiorit. (Geologiska forskningscentralen berggrundskarta 2013) Mineralsammansättningen är 45 % fältspat (plagioklas och kalifältspat), 40 % kvarts och 10 % biotit. Andra mineraler är amfibolit, karbonat, saussurit/serisit, epidot, klorit

och zirkon. (*Geolaboratorio 2011*) Stenarterna i området innehåller inte förhöjda halter av tungmetaller och inte heller sulfidmineraler. (*Finnulf LNG 2013*) Området karaktäriseras av vidsträckta bergsryggar där stenen i huvudsak är hel. I bergsområdena förekommer kilstrukturerad sprickbildning. (*Geologiska forskningscentralen 2014*)

Radioaktiviteten i berggrunden ligger på en nivå som inte förutsätter beräkningar av Strålskyddscentralen. Stenmaterialet kan användas för allt byggande utan begränsningar. Berggrunden i Ingå ligger inte i ett område med förhöjd arsenikhalt, varför man inte har undersökt förekomsten av arsenik i berggrunden i projektområdet. (*Rudus 2013*)

I projektområdet eller dess omedelbara närhet ligger inte områden som klassificerats som värdefulla bergsområden, moränförekomster eller områden som omfattas av programmet för skydd av åsar.

5.9.3 Konsekvensbedömning

För stenmaterialbrytningen fälls träd och avlägsnas ytjord i etapper. Ytjorden lagras längs kanterna av täktområdet, någon annanstans i verksamhetsområdet eller används genast för slänter i området. En del av ytjorden används efter täktverksamheten för efterbehandling av landskapet. När den ytjord som avlägsnas är ren, utgör transporten eller lagringen ingen fara för miljön. När verksamheten upphör släntas jordupplagen längs projektområdets kanter vid behov ut för att passa in i den omgivande naturen.

Ytjorden avlägsnas från hela utvidgningsområdet som är cirka 164 hektar. Marknivån och områdets relief förändras när stenmaterial avlägsnas och leder till en bestående förändring i marken och berggrunden. Avlägsnandet av ytjord och brytningen av stenmaterial medför dock inga skadliga konsekvenser för marken och berggrunden i området. De planerade alternativen har inga betydande konsekvenser utanför projektområdets gränser.

I alternativ 0 genomförs den planerade produktionsökningen inom stenmaterialverksamheten, återvinningsverksamheten och mottagningen av överskottsjord inte, utan täktverksamheten fortsätter enligt nu gällande tillstånd. Då förändras de rådande mark- och berggrundsförhållandena inte till annan del än som en följd av verksamheten enligt nu gällande tillstånd.

I alternativen ALT 1, ALT 2, ALT 3 och ALT 4 förändrar verksamheten markytans relief i projektområdet när ytjord avlägsnas och stenmaterial bryts. Den totala mängden brutet stenmaterial under verksamhetstiden är i alternativ ALT 1 cirka 25 miljoner tfm³, i alternativ ALT 2 cirka 40 miljoner tfm³, i alternativ ALT 3 cirka 53 miljoner tfm³ och i alternativ ALT 4 cirka 28 miljoner tfm³.

I alternativet ALT A är det område som planerats för återvinningsverksamheten detsamma oberoende av stentäktalternativen. Om alternativet genomförs planerar man att bygga mottagnings- och lagerhallar i området, liksom även belagda fält för mottagning av separata återvinningsfraktioner. För de återvinningsfraktioner som behöver det kommer belagda områden att anläggas. Från dessa samlas dagvattnet upp och leds enligt bestämmelserna i det miljötillstånd som söks ut i naturen eller till behandling. Alternativet innehåller även mottagning av ren överskottsjord. Överskottsjorden används för efterbehandling och igenfyllning av täkterna. Ett mjukt marklager skyddar även berggrundsvattnet genom att det filtrerar orenheter i vattnet som rinner igenom.

Alternativ ALT B som gäller bygget av en ny hamnbassäng omfattar i den första fasen brytningen av en cirka 4,5 hektar stor hamnbassäng. Om sjötransporterna ökar och det finns behov av extra kapacitet planeras hamnbassängen utvidgas till cirka 10 hektar. Om båda faserna genomförs ger

brytningen av hamnbassängen cirka 2 miljoner fast mått stenmaterial och bassängen blir 20 meter djup. Enligt planerna bryts hamnbassängen som s.k. torrarbete på land varvid bergsremsan som lämnas mellan bassängen och havet bryts först när bassängen är klar. Det område som bryts till hamnbassäng är mestadels berg, men på båda sidorna av Fiskhamnsvägen som löper genom området är marksubstansen lera. I norra delen av utvidgningsområdet påträffas mindre områden av lera och morän. Bygget av hamnbassängen medför en bestående förändring för områdets mark och berggrund i och med att området får en annan relief och havsvattnet når längre in. Enligt planerna byggs den nya bassängen i huvudsak i mark- och stentäktsområden där mark- och stenmaterialet redan har använts. Bygget av hamnbassängen bedöms inte medföra skadliga konsekvenser för områdets mark och berggrund.

I en normal situation föranleder verksamheten inga skadliga konsekvenser för marken i området. Om en olycka inträffar kan små mängder oljeprodukter hamna i marken. Olyckor av detta slag kan inträffa till exempel om arbetsmaskiner eller fordon som transporterar material går sönder. Vid sådana mindre olyckor kan oljig marksubstans i markens ytdelar avlägsnas och skickas till adekvat behandling. Risken för markförorening kan förebyggas och minskas genom korrekt underhåll av arbetsmaskiner och fordon samt hantering och lagring av bränslen, smörjmedel och sprängämnen enligt givna anvisningar.

Om stora mängder bränslen lagras i området, är det möjligt att det vid läckage i stora bränslebehållare kan hamna bränsle i marken och berggrunden och den vägen även i yt- och grundvattnen i området.

Att inte genomföra projektet betyder att marken och berggrunden inte berörs av så omfattande konsekvenser som om projektet genomförs. Om verksamheten fortsätter i enlighet med nuvarande tillstånd bevaras största delen av projektområdet som det är, varvid bergsryggarna i projektområdets norra del bevaras och områdets relief ändras inte. Den nuvarande verksamheten har mindre volym än den planerade utvidgningen, dvs. i den nuvarande verksamheten är antalet arbetsmaskiner i området mindre och flytande bränslen förvaras inte i området. Då är även risken för bränsleläckage avsevärt mindre och en förorening av marken eller grundvattnet är inte sannolik. Inga betydande skadliga konsekvenser.

5.9.4 Osäkerheter vid bedömningen

Markens och berggrundens sammansättning har tolkats utifrån tillgängligt kartmaterial. I detta skede av projektplaneringen vet man inte vilken verksamhetens omfattning är i fråga om det slutliga antalet arbetsmaskiner och mängden bränsle som lagras, varför bedömningen av risken för och omfattningen av en oljeläckageolycka görs på en mycket allmän nivå.

5.10 Trafik

5.10.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Vid bedömningen av de konsekvenser trafiken medför granskas sjö- och landtrafiken i anslutning till projektet. Bedömningen har gjorts av experter utifrån uppgifter om trafikmängderna för den planerade verksamheten och befintlig information om områdets trafikrutter och trafikmängder. Trafikkonsekvenserna har bedömts utifrån typen av transport och ökningen av trafikmängderna. Det granskade området utgörs av farleden till och vägarna i närheten av projektområdet. Bedömningen har utförts av en expert på miljökonsekvensbedömning.

Efterhand som projektet fortskrider kommer den projektansvarige att stå i kontakt med Trafikverket om ökningen av sjötrafiken på Ingåfarleden.

Trafikens inverkan på luftkvaliteten 5.11, bullersituationen i området 5.12, havsmiljön 5.6, fisket 5.8 och fritidsbebyggelsen i skärgården 5.14 har behandlats i andra avsnitt.

5.10.2 Nuläge

Sjötrafiken

Fartygstransporterna från Finska viken till projektområdet sköts längs den långa Ingåfarleden (Bild 5-49). Farleden är 13 meter djup och cirka 34 km lång. Farleden är öppen hela vintern och den typiska trafiken är torrlastfartyg. (Trafikverket 2013c) Linjerna är långa och kurvorna flacka. För fartyg av Panamaxklass, dvs. fartyg som kan köra genom Panama-kanalen, har det satts en hastighetsbegränsning på 18 km/h i Fagerviken och på 15 km/h vid östra udden av Jakobramsjö. (Trafikverket 2009, 2013b)

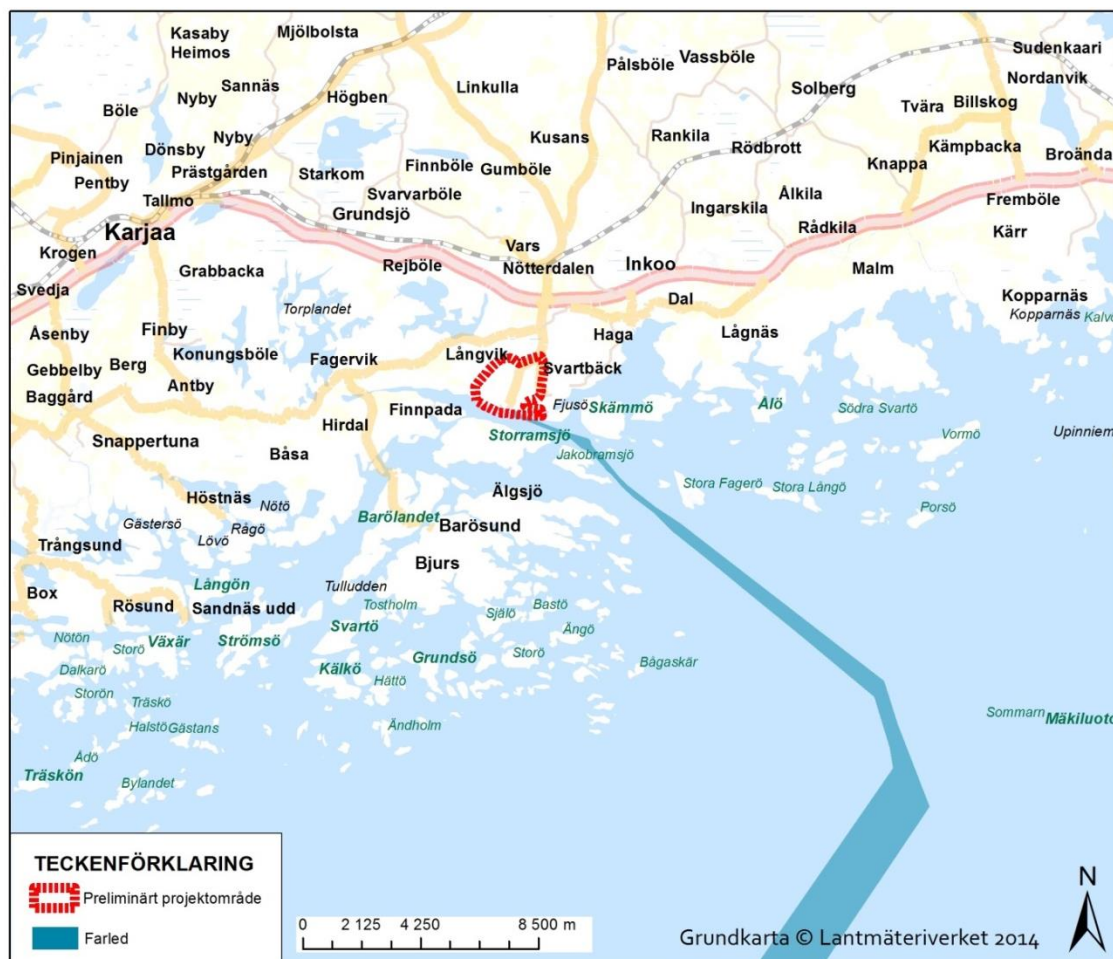


Bild 5-49. Farleden till Inkoo Shippings hamn.

I anslutning till Rudus Oy:s befintliga verksamhet transporteras årligen cirka 400 000–500 000 ton stenmaterial från projektområdet. Transporterna sker med fartyg och pråmar och destinationen är huvudsakligen Estland. 2013 var antalet avgående transporter 190 fartyg och den genomsnittliga lasten är cirka 2 400 ton. Transporterna avgår från Inkoo Shippings hamn. Under perioden januari–oktober 2014 uppgick antalet fartyg med stenmaterial till 145 och deras genomsnittliga last till 2 500 ton (e-postmeddelande från Inkoo Shipping 12.11.2014).

Omedelbart sydväst om projektområdet ligger Inkoo Shippings hamn som är en privatägd, kommersiell hamn som är öppen året runt. Hamnens trafik är trampfart och ingen regelbunden linjetrafik förekommer till hamnen. (*Inkoo Shipping Oy Ab*) Hamnen anlöptes 2013 av sammanlagt 354 fartyg av vilka 190 var Rudus stenmaterialtransporter (Tabell 5-13) (*Finlands Hamnförbund 2013*). I dagsläget hänför sig cirka hälften av trafiken på hamnen till Rudus verksamhet.

Tabell 5-13. Antal fartyg som anlöpte Inkoo Shippings hamn 2013. I siffrorna ingår Rudus stenmaterialtransporter, 190 fartyg år 2013. (Finlands Hamnförbund 2013)

	Inkoo Shipping hamn trafik 2013	
		nettodräktighet (ton)
Fartyg från utomlands	342	509 700
Fartyg från Finland	12	37 058

Fortum har en egen hamn för införsel av stenkol, olja och kalksten. Under åren 2009–2013 besöktes hamnen av cirka 40–100 fartyg. (*E-postmeddelande Markus Pyykönen 8.7.2014*)

Yrkesfiskarna i kommunen har båtplatser i fiskehamnen i Joddböle och här finns områden reserverade för båtbranschrelaterad företagsverksamhet och skärgårdstransporter. (*Ingå båthamnar Ab 2013*)

Ingå skärgård är ett populärt område för båtliv och småbåtstrafiken i området är livlig sommartid. Barösund som ligger söder om projektområdet är en mycket populär och nationellt betydelsefull vattenled. Kulturlandskapet längs Barösund är en fast del av Finska vikens sjöfartshistoria. (*Ingå kommun 2012*)

Landtrafik

Från stamväg 51 (Ingå kustvägen) leder Hamnvägen (Bild 5-50) till projektområdet. Trafikmängderna på vägarna runt projektområdet visas i Tabell 5-14. Trafikmängden på Hamnvägen i projektområdet är cirka 1 031 och i norra delen av projektområdet cirka 1 084 fordon om dygnet, varav cirka 15 % är tung trafik. Dagligen besöks Inkoo Shippings hamn av cirka 70 tunga fordon som transporterar bland annat kalksten, träflis och salt (*R. Fagerström muntlig uppgift 15.8.2014*). Fordonen viker från stamväg 51 in på Hamnvägen som leder till hamnen. Rudus landsvägstrafik i dag är 700 fordon om året.



Bild 5-50. Vägarna i projektområdet och dess närområden.

Tabell 5-14. Trafikmängderna på vägarna i projektområdets närområden 2013. (Trafikverket 2014)

	Trafikmängder (fordon i dyng)	
	Trafik totalt	Tungt fordon
Hamnvägen (i projektområde)	512	118
Hamnvägen	1 071	180
Oljehamnsvägen	26	2
Stamväg 51	4 500–5 700	310–350

5.10.3 Trafikmängder

Merparten av transporterna i projektet kommer att ske sjöledes. Det mesta av Rudus nuvarande transporter är sjötransporter, som är ett kostnadseffektivt alternativ för transfgods och ett gott alternativ för transport bland annat på grund av den stora mängd material som transporteras.

Återvinningsmaterialen kommer enligt planerna att transporteras till Ingå huvudsakligen från hamnarna i huvudstadsregionen. Materialen kommer sannolikt att kortvarigt lagras i avgångshamnen i väntan på de mängder som fartygstransporten förutsätter innan de transporteras till projektområdet. Lagrings- och transportkedjan preciseras efterhand som projektplaneringen går vidare.

Antalet landsvägstransporter av stenmaterial är få. Andelen återvinningsmaterial som transporteras landvägen uppskattas vara mindre än 10 procent av återvinningsmaterialet.

Transporten av behandlade återvinningsfraktioner kommer att ske med både lands- och sjötrafik. Landtransporterna uppskattas till cirka 50 om dygnet. Sjötransporterna av återvinningsfraktioner uppskattas till cirka 40–100 om året, beroende på fartygens nettokapacitet. Huruvida behandlade återvinningsfraktioner transporteras land- eller sjövägen beror på var köparen befinner sig och marknadsläget.

Sjötrafik

Projektet medför sjötrafik i form av fartygstransporter av stenmaterial och återvinningsmaterial. Fartygen kommer till projektområdet via Ingåfarleden och som hamn används som hittills Inkoo Shipping Oy:s nuvarande kaj eller så byggs en ny hamnbassäng i området beroende på de slutliga stenmaterial- och återvinningsmaterialmängderna och den nödvändiga hamnkapaciteten.

En uppskattning av antalet fartygstransporter i anslutning till projektet visas i Tabell 5-15. Den årligen brutna mängden stenmaterial är densamma i alla alternativen ALT 1, ALT 2, ALT 3 och ALT 4, 1–6 miljoner m³, varför även trafikmängderna i alternativen är desamma. Mängden återvinningsmaterial bedöms öka efter tio verksamhetsår och då ökar även mängden fartygstransporter. Mängden sjötrafik i anslutning till projektet beror på hur stora fartygen är. Fartygsstorleken (nettokapaciteten) bedöms öka från nuvarande 2 500 ton till cirka 30 000–70 000 ton.

Beträffande fartygstransporterna utnyttjas områdets övriga fartygstrafik. Ett fartyg som kommer med återvinningsmaterial kan när det återvänder användas för andra transporter från området.

Tabell 5-15. Uppskattad sjötrafik i anslutning till projektet (fartyg om året).

Fartygets nettokapacitet (ton)	Antal fartyg som transporterar stenmaterial om året (ALT 1–ALT 4)		Antal fartyg som transporterar återvinningsmaterial om året (ALT A)	
	Genomsnitt	Maximalt	0–10 år	efter 10 år
30 000	180	530	100	340
50 000	110	320	60	200
70 000	80	230	40	150

Landtrafik

När stenmaterialverksamheten utvidgas (alternativen ALT 1–ALT 4) kommer merparten av transporterna fortsättningsvis att ske sjöledes. Landvägstransporterna kommer uppskattningsvis att öka med cirka fem fordon om dygnet. Återvinningsverksamheten (ALT A) bedöms generera cirka 50 tunga transporter om dygnet till området.

Dessutom ökar den utvidgade verksamheten i någon grad persontrafiken till anläggningen.

Trafikens utsläpp till luften bedöms i avsnittet 5.11 om klimat och luftkvalitet.

5.10.4 Konsekvensbedömning

Konsekvenser för sjötrafiken

Om de nya planerade verksamheterna genomförs, gäller inte längre transportläget i anslutning till Rudus nuvarande verksamhet i området. Då blir sjötrafiken på grund av stenmaterialtransporterna

(ALT 1–ALT 4) i genomsnitt lika stor som idag eller minskar med högst 25 procent jämfört med Inkoo Shippings nuvarande fartygstrafikmängd. Att sjötrafiken i genomsnitt hålls oförändrad eller till och med minskar beror på att fartygens nettokapacitet ökar avsevärt jämfört med de nuvarande fartygens kapacitet. I fråga om det maximala antalet fartyg (Tabell 5-15) bedöms fartygsantalet öka med 15–100 procent.

Transporterna av återvinningsmaterial (ALT A) bedöms öka sjötrafiken med cirka 10–30 procent från i dag jämfört med den nuvarande fartygstrafiken på Inkoo Shippings hamn. Ökningen kan vara högst 100 procent jämfört med den nuvarande trafikmängden.

När både stenmaterial- och återvinningsmaterialtransporterna beaktas, bedöms förändringen i sjötrafik bli cirka -15 ... +30 procent jämfört med de nuvarande fartygsmängderna i Inkoo Shippings hamn. (Bild 5-51)

Sjötrafiken i anknytning till projektet har konsekvenser även för andra områden längs transportrutten än Ingåfarleden. Sjötransporterna går i huvudsak till andra hamnar i Östersjöområdet, men destinationshamnarna varierar bland annat enligt marknadsläget för stenmaterial och återvinningsmaterial och utvecklingen i områdena.

Den ökade fartygstrafiken kan inverka på båtlivet i närområdet och på sjösäkerheten på farlederna.

Konsekvenser för landtrafiken

Trafiken till projektområdet sker via stamväg 51, antingen från Ingå eller Karis. Stamväg 51 har en anslutning till Hamnvägen som till karaktären är en väg som leder till ett industriområde.

I anslutning till stentäktsverksamheten (ALT 1–ALT 4) bedöms landsvägstrafiken på vägarna i projektområdets närområde öka med tio tunga fordon om dygnet (fem transporter till och från anläggningen om dygnet). Detta ökar den tunga trafiken på Hamnvägen i projektområdet med cirka 8 procent. Stentakten bedöms sålunda inte ha betydande konsekvenser för landsvägstrafiken.

I anslutning till återvinningsverksamheten (ALT A) ökar den relaterade tunga trafiken med 100 fordon om dygnet (50 transporter till och från anläggningen om dygnet). Den tunga trafiken på Hamnvägen ökar med cirka 85 procent i projektområdet och cirka 55 procent norr om projektområdet, från korsningen till stamväg 51 söderut. Konsekvenserna av återvinningsverksamheten för mängden tung trafik i projektområdets närområde är betydande. Ökningen av tung trafik på stamväg 51 är 29–32 procent.

Konsekvenserna för persontrafiken bedöms inte bli betydande, eftersom ökningen av denna bedöms bli obetydlig.



Bild 5-51. Den nuvarande sjö- och landtrafiken enligt Trafikverkets statistik (2013 & 2014) samt den uppskattade trafikmängden efter att projektet har genomförts.

Landsvägstrafiken utnyttjar befintliga vägar och anslutningar till Hamnvägen. Hamnvägens och stamväg 51:s anslutningar lämpar som de är i dag för tung trafik och det finns inget behov av ändringar åtminstone inom en nära framtid. Verksamheten planeras så att åtgärderna inte berör skyddsområdena längs Hamnvägen och Oljehamnsvägen, 20 meter åt sidan från körfältets mittlinje.

Trafiken till och från Hamnvägen kommer i huvudsak från stamväg 51. Transporterna fördelar sig på stamvägen både österut och västerut från projektområdet. Transportrutterna för både marksubstans och återvinningsmaterial beror på marknadssituationen och var samarbetsparterna finns och dessa kan förändras över tiden.

Projektet bedöms inte medföra konsekvenser för järnvägstrafiken.

Den ökade tunga trafiken inverkar på trafiksäkerheten på vägarna i projektområdets näromgivning där trafikmängderna ökar mest. Hamnvägen har ingen separat väg för cykel- gång- och mopedtrafik. Ökningen av tung trafik försämrar trafiksäkerheten för mopedister, cyklister och fotgängare, men denna trafik på Hamnvägen är ringa. I korsningen mellan Hamnvägen och Fagerviksvägen bör man fästa uppmärksamhet vid trafiksäkerheten om de uppskattade mängderna

tung trafik blir verklighet. Säkerheten i korsningarna kan förbättras bland annat genom sänkt hastighet.

Man planerar inte att bygga nya vägar till projektområdet.

Alternativ ALT 0, att inte genomföra projektet

Om projektet inte genomförs betyder det att landsvägs- eller sjötrafiken inte ökar jämfört med nuläget. Då uppkommer inte heller de skadliga konsekvenserna av ökad trafik såsom försämrad trafiksäkerhet på vägarna nära projektområdet och Ingåfarleden, trafikbuller och luftkvalitetskonsekvenser.

5.10.5 Osäkerheter vid bedömningen

Bedömningen av trafikkonsekvenserna är förknippad med osäkerhet i fråga om transportsätt och transportmängder och deras tidsmässiga variationer. I framtiden kommer bland annat samarbetsparternas lokalisering och marknadssituationen för olika material att inverka på transportrutterna. Strävan har varit att bedöma trafikmängderna och fördelningen per transportsätt så heltäckande som möjligt, men bedömningen innehåller osäkerheter som bland annat beror på hur olika transportsätt utvecklas och samarbetsparternas behov.

5.11 Klimat och luftkvalitet

5.11.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Promethor Oy ansvarar för projektets nulägesbeskrivning av klimatet och luftkvaliteten, kalkylmodellen och konsekvensbedömningen.

Vid bedömningen av projektets konsekvenser för luftkvaliteten har projektets planer och verksamhetstider utnyttjats, samt den projektansvariges och konsultens erfarenheter av motsvarande verksamhet. Vid bedömningen av bakgrundskoncentrationer har portalen Luftkvalitet i Finland som administreras av Meteorologiska institutet, miljöministeriet och producenter av luftkvalitetsinformation utnyttjats som källa för utgångsdata.

Projektets konsekvenser för luftkvaliteten bedömdes med hjälp av kalkylmodellering. Dessutom mättes halten av inandningsbara (PM_{10}) och finpartiklar ($PM_{2,5}$) på tre ställen i projektområdets omgivning under mer än en månads tid. Mätaren sparade var tionde minut genomsnittshalten för den tidigare intervallen. Utifrån sparade data räknades sedan de genomsnittliga halterna för dygnen och hela mätperioden ut.

Vid kalkylmodellering räknas de koncentrationer utsläppskällorna ger upphov till vid kontrollstationerna i omgivning ut enligt allmänt erkända beräkningsmetoder. För att verifiera resultatens tillförlitlighet utfördes beräkningen med väderinformation från tre år. Resultatet motsvarar en situation där koncentrationerna skulle ha mätts vid de aktuella kontrollstationerna utan avbrott under tre år. En mer ingående beskrivning av beräkningsmetoden finns i bilaga 3 till bedömningsbeskrivningen.

5.11.1.1 Mätning av partikelhalter

Den nuvarande partikelhalten (bakgrundskoncentration och nuvarande stenmaterialverksamhet) i omgivningen kring projektområdet mättes upp vid tre mätstationer (Ms 2, 9 och 12). Mätningarna gjordes i april–maj 2014. På Bild 5-53 5-52 visas stationernas läge. Partikelhalterna mättes med Grimm Environmental Dust Monitor Model 180 och Osiris Environmental Particle Monitor.

Mätresultaten används vid bedömningen av betydelsen av de halter projektet föranleder och för beskrivningen av nuläget.

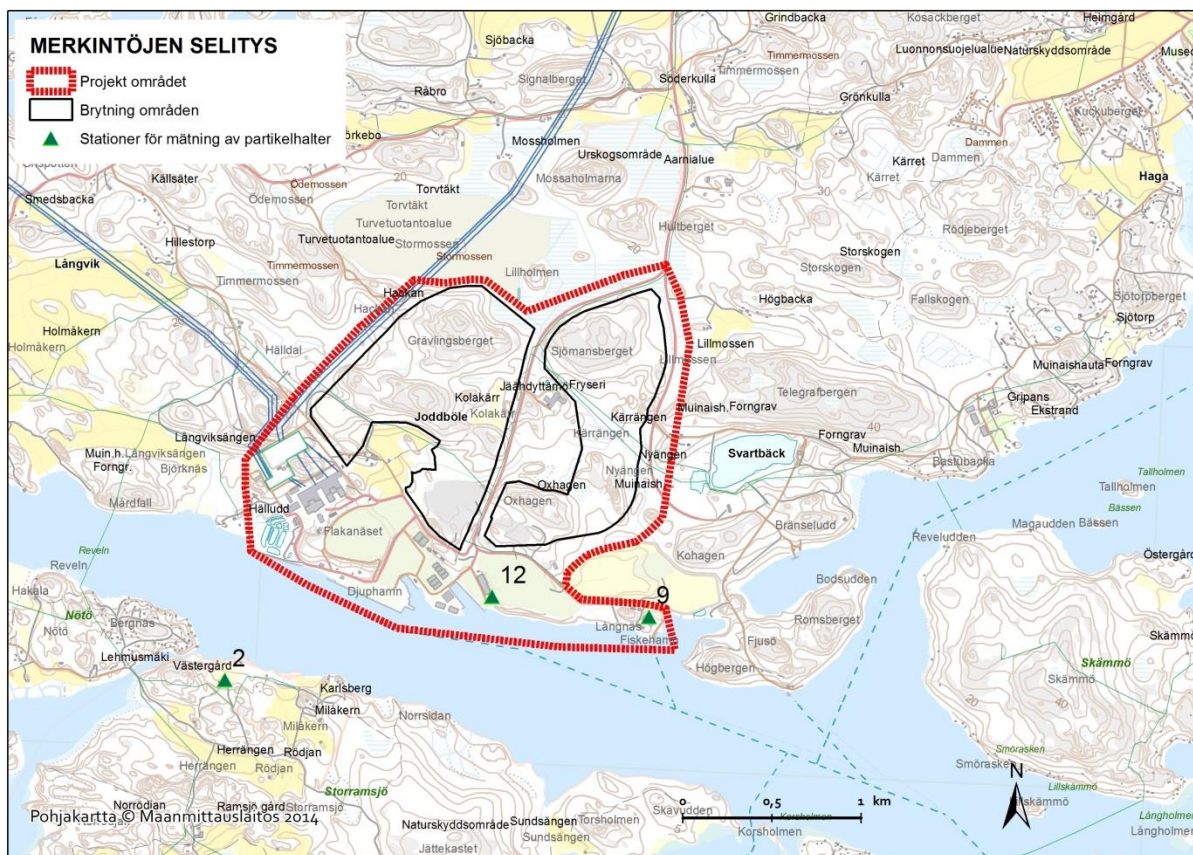


Bild 5-52. Stationer för mätning av partikelhalter.

5.11.1.2 Finpartiklar och inandningsbara partiklar

I tabell 5-16 visas bland annat mätperiodens genomsnittliga halter och dygnets minimi- och maximihalter vid de olika mätstationerna. Enligt mätresultaten var den genomsnittliga halten av finpartiklar under mätperioden 12–28 procent av gränsvärdet för den årliga genomsnittliga halten vid stationerna 2 och 9. Samtidigt var halten av inandningsbara partiklar 23–38 procent av gränsvärdet för det årliga genomsnittsvärdet.

Partikelhalten varierar månad för månad och även år för år. Mätresultatet beskriver koncentrationen under mätperioden, men ger även information om koncentrationens storleksklass under ett längre tidsintervall.

Tabell 5-16. Resultat av haltmätningar av fin- (PM_{2,5}) och inandningsbara (PM₁₀) partiklar.

Mätperiod 10.4–27.5.2014		
Ms 12 (verksamhetsområdet)	Koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	PM _{2,5}	PM ₁₀
Koncentrationernas medelvärde för alla mättdagar	6	168
Lägsta uppmätta dygnskoncentration	1	3
Högsta uppmätta dygnskoncentration	32	942
Nästhögsta uppmätta dygnskoncentration	13	415
Koncentrationernas medelvärde för verksamhetsdagarna	-	-
Bakgrundskoncentration	-	-
Gränsvärdet för årsmedelvärde	25	40
Ms 9 (båthotellet)	Koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	PM _{2,5}	PM ₁₀
Koncentrationernas medelvärde för alla mättdagar	7	15
Lägsta uppmätta dygnskoncentration	2	2
Högsta uppmätta dygnskoncentration	18	43
Nästhögsta uppmätta dygnskoncentration	12	36
Koncentrationernas medelvärde för verksamhetsdagarna	7	21
Bakgrundskoncentration	7	10
Gränsvärdet för årsmedelvärde	25	40
Ms 2 (Strömvägen)	Koncentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	PM _{2,5}	PM ₁₀
Koncentrationernas medelvärde för alla mättdagar	3	9
Lägsta uppmätta dygnskoncentration	1	2
Högsta uppmätta dygnskoncentration	15	33
Nästhögsta uppmätta dygnskoncentration	9	14
Koncentrationernas medelvärde för verksamhetsdagarna	2	10
Bakgrundskoncentration	3	8
Gränsvärdet för årsmedelvärde	25	40

Under mätperioden gjordes även en kalkylmodellering av inandningsbara partiklar för två stationer (2 och 9). Resultaten motsvarar med tillräcklig noggrannhet mätresultaten under perioden.

Koncentrationerna av inandningsbara partiklar (PM₁₀) har tidigare mätts upp på Garvartorget i Lojo. Stationen är stadens bakgrundsstation där de uppmätta koncentrationerna beskriver koncentrationerna i stadsområdet. Under 2012 var koncentrationen 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, som är 25 procent av gränsvärdet för årsmedelvärde.

Koncentrationerna av finpartiklar (PM_{2,5}) har tidigare mätts upp på Garvartorget i Lojo och i Luk i Esbo. Mätstationen i Luk är huvudstadsregionens bakgrundsstation där de uppmätta koncentrationerna beskriver koncentrationerna utanför tätorterna i den landsbygdsliknande miljön. Under 2012 varierade halterna mellan 6 och 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, som är 15–18 procent av gränsvärdet för årsmedelvärde.

Kväve- och svaveldioxider

Koncentrationen av kvävedioxid (NO₂) har tidigare mätts upp i mätstationen vid Heimgård i Ingå. Mätstationen ligger väster om Ingå centrum på cirka 500 meters avstånd. Då mätningarna gjordes var Fortum Abp:s kraftverk fortfarande i drift. Under åren 2012–2013 varierade bakgrundskoncentrationen av kvävedioxid mellan 5 och 7 µg/m³, som är 13–18 procent av gränsvärdet för årsmedelvärdet.

Koncentrationen av svaveldioxid (SO₂) har mätts upp i både Heimgård i Ingå och Luk i Esbo. Åren 2012–2013 var mätresultatens medelvärde per timme som högst cirka 20 µg/m³. Bakgrundskoncentrationens årsmedelvärde var enligt mätningarna 1 µg/m³.

5.11.2 Luftkvalitetens nuläge

Gräns- och riktvärdena för luftkvaliteten har getts för att förhindra olägenheter för hälsan till följd av förorening av luften samt för att skydda växtligheten och ekosystemen. Gränsvärdena för att förhindra och minska olägenheterna för hälsan finns i statsrådets förordning om luftkvaliteten SRf 38/2011. Med gränsvärde avses en koncentration av luftförorening som inte får överskridas i områden där människor bor eller vistas och där människor kan exponeras för luftföroreningar. Gränsvärdena är till sin karaktär strängare än riktvärdena.

I statsrådets beslut SRb 480/1996 ges riktvärdena för luftkvaliteten. Riktvärdena har angetts för att förhindra luftföroreningar i planeringen, såsom i planering av markanvändning och trafik, övrig styrning av byggandet samt lokalisering och tillståndsbehandling som gäller verksamhet som orsakar risk för luftförorening.

I Tabell 5-17 finns gränsvärdena i förordningen SRf 38/2011 för kvävedioxid, svaveldioxid, finpartiklar och inandningsbara partiklar. I tabell 5-18 finns på motsvarande sätt gränsvärdena i SRb 480/1996 för kvävedioxid, svaveldioxid och inandningsbara partiklar.

Tabell 5-17. Gränsvärden för luftkvaliteten för förebyggande och minskande av olägenheter för hälsan (SRf 38/2011).

Ämne	Gränsvärde [µg/m ³]	Definition av gränsvärdet
Kvävedioxid NO ₂	40	Årsmedelvärde
	200	Timmedelvärde, högst 18 överskridanden om året
Svaveldioxid SO ₂	350	Timmedelvärde, högst 24 överskridanden om året
	125	Dygn, högst 3 överskridanden om året
Finpartiklar PM _{2,5}	25	Årsmedelvärde
Inandningsbara partiklar PM ₁₀	40	Årsmedelvärde
	50	Högst 35 överskridande dygnsmedelvärden om året

Tabell 5-18. Riktvärden för luftkvaliteten för förebyggande av men för hälsan (SRb 480/1996).

Ämne	Riktvärde [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Definition av riktvärdet
Kvävedioxid NO_2	70	Näst största dygnsvärdet under en månad
	150	99-percentilen av timvärdena under en månad
Svaveldioxid SO_2	80	Näst största dygnsvärdet under en månad
	250	99-percentilen av timvärdena under en månad
Inandningsbara partiklar PM_{10}	70	Näst största dygnsvärdet under en månad

I nuläget påverkas luftkvaliteten i projektområdet i huvudsak av den nuvarande stenmaterialverksamheten och hamnverksamheten. Verksamheten orsakar närmast dammutsläpp från brytningen och krossningen av stenmaterial och dithörande materialtransporter. Kväve- och svaveloxidutsläpp samt utsläpp av finpartiklar orsakas av arbetsmaskiner och utrustning som används i verksamheten. Verksamheten vid Fortum Abp:s kraftverk i projektområdet upphörde i början av 2014.

I projektområdets omgivning påverkas luftkvaliteten av utsläppskällor som småhusbebyggelse, vägtrafik, brukade åkrar samt torvmossen och verksamheten där på norra sidan. Även fjärrtransport av småpartiklar och kväveoxider inverkar på luftkvaliteten.

5.11.2.1 Påverkansmekanismer

Projektets konsekvenser för luftkvaliteten orsakas närmast av dammutsläpp och utsläpp från arbetsmaskinernas förbränningsprocesser. Med damm avses fasta partiklar som kan vara eller bli svävande i luften på grund av deras ursprung, fysikaliska egenskaper eller förhållandena i miljön. Dammpartiklarnas diameter kan variera mellan under en mikrometer till över 100 mikrometer (μm). Partikkelkoncentrationen i luften beskrivs med totalt suspenderade partiklar (TSP) samt koncentrationerna av inandningsbara partiklar (PM_{10}) och av finpartiklar ($\text{PM}_{2,5}$). Med totalt suspenderade partiklar avses den totala koncentrationen av partiklar i luften och med inandningsbara partiklar partiklar med en aerodynamisk diameter under 10 μm . Finpartiklarnas aerodynamiska diameter är mindre än 2,5 μm och de är en del av de inandningsbara partiklarna. Partiklarna transporteras i luften med luftströmmarna. Inandningsbara partiklar som är mindre än 10 μm faller långsamt neråt och även en liten luftström lyfter dem. Inandningsbara partiklar inandas med luften i lungorna och finpartiklarna ända till lungblåsorna (*Toivonen 2010*). De större partiklarna orsakar i huvudsak nedsmutsning och olägenheter för trivselen. Förbränningsprocessernas mest betydande utsläpp i luft är kväveoxider (NO_x) och svaveldioxid (SO_2). I stora koncentrationer irriterar kväve- och svaveldioxid luftvägarna och förorsakar surt regn. Kvävedioxid ger även övergödning i vatten. (*Laukkanen 2005*)

5.11.2.2 Utsläppskällor

Dammutsläpp orsakas i olika faser av brytnings- och krossningsprocessen; vid börning, sprängning, skutknackning, krossning, siktnings, lagring, lastning och transport. Ju mindre materialet krossas, desto mer finpartiklar uppkommer och därigenom även dammutsläpp. För dammutsläpp är det typiskt att dammkällornas inverkan varierar kraftigt med väder- och produktionsförhållandena samt använd utrustning.

Utöver produktionsmängder, materialfuktighet och vindstyrka har även till exempel arbetssätten, som fordonshastigheter och fallhöjder samt antalet lastfordon, upplagens ålder och finpartiklarnas

mängd i det material som behandlas betydelse för uppkomsten av dammutsläpp vid materialbehandlingen. Vid transporter bildas damm både av material som lossnar från lasten och det lösa material som däckens virvlar upp från vägytan.

Kväve- och svaveldioxidutsläpp uppkommer vid produktion av energi som behövs för stenmaterialbrytningen och behandlingen av återvinningsmaterial samt från utsläpp från arbetsmaskiner och lastbilar som används vid flyttning och transporter av material. Energin för krossanläggningarna tas från elnätet vilket inte ger lokala utsläpp. Krossarna i återvinningsverksamheten tar sin energi från förbränningsmotorer. Finpartiklarna i verksamheten härrör huvudsakligen från utsläpp från förbränningsprocesser i maskiner och utrustning.

Dessutom ger fartygstrafiken för transporten av sten- och återvinningsmaterial upphov till kväve- och svaveldioxidutsläpp. Utsläppen uppkommer i huvudsak när fartyget kör till havs. De fartyg som anlitas för stenmaterialtransporter utnyttjar landström när de ligger vid kajen. Övriga fartyg som anlöper hamnen producerar driftenergin med hjälpmotorer när de ligger i hamn.

Asfaltstationens funktioner ger upphov till partikel-, kväve- och svaveldioxidutsläpp. Därtill kan det tidvis förekomma luktutsläpp vid påfyllningen av bitumencisterner och lastningen av färdig massa.

Vid uppvärmningen av krossad ytbeläggning som används vid tillverkning av recyklingasfalt uppkommer bitumenbaserade flyktiga organiska föreningar i form av förbränningsgaser. De efterförbränns genom att rökgaserna leds till stenmaterialtrummans brännarlåga där de förbränns.

Enhetsutsläppen och totalutsläppen från olika utsläppskällor presenteras i bilaga 3 till bedömningsbeskrivningen.

5.11.2.2.1 Asfaltstationens luktutsläpp

I ett senare skede av projektet kommer det eventuellt att placeras en asfaltstation i området. I asfaltverksamheten uppkommer luktutsläpp när bitumencisternerna fylls på och färdig massa lastas på bilar. Till övriga delar tillverkas massan i en sluten process och ger inga nämnbara luktutsläpp.

I samband med påfyllningen av bitumencisternerna släpps bitumenånga ut via cisternens luftningsrör när massan tränger undan gasen i cisternen. Normalt råder det undertryck i cisternen och lukt tränger inte ut utanför cisternen.

Vid lastningen av färdig massa uppstår tillfälliga luftutsläpp. Lasten täcks omedelbart efter lastningen för att minimera luktutsläppen.

5.11.3 Bedömning av konsekvenser för luftkvaliteten

Projektets konsekvenser för luftkvaliteten har bedömts genom kalkylmodellering av hur utsläppen sprider sig i omgivningen kring projektområdet. I bilaga 3 till bedömningsbeskrivningen anges de verksamhetstider, enhetsutsläpp och beräkningsmetoder som har använts.

Vid modelleringen beräknades koncentrationerna av inandningsbara partiklar (PM_{10}), kvävedioxid NO_2 och svaveldioxid SO_2 . Koncentrationen av finpartiklar ($PM_{2,5}$) bedömdes utifrån koncentrationen av inandningsbara partiklar. Finpartiklarnas andel av koncentrationen av inandningsbara partiklar bedömdes vara cirka 50 procent.

Observationsstationerna utanför projektområdet var sammanlagt 11. Stationerna visas på Bild 5-53. Stationerna 1, 2 och 6 ligger i naturskyddsområden och stationerna 3, 4, 5 och 7 vid fritids- och bostadsfastigheter. Observationsstationerna 8–11 ligger vid andra än bostadsfastigheter.

Influensområdet för de konsekvenser för luftkvaliteten som förädlats av projektet begränsas sig till området på Bild 5-53.

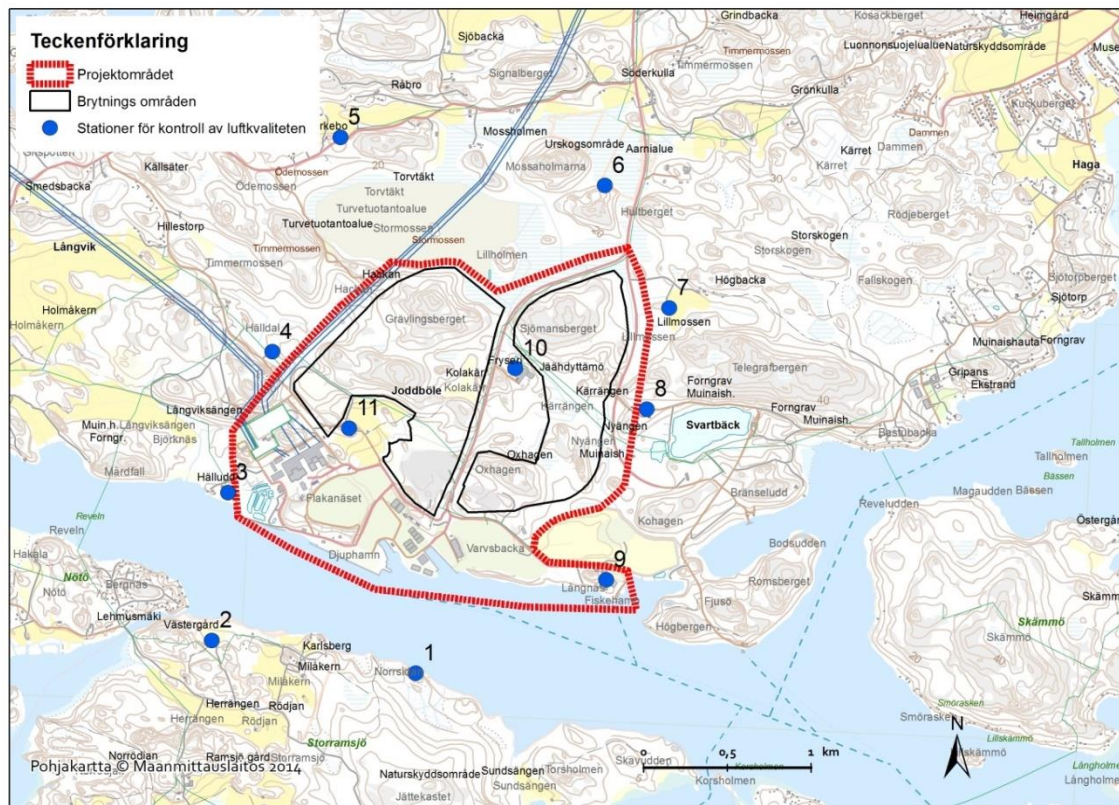


Bild 5-53. Observationsstationer för luftkvalitetsmodellering i projektområdet och dess näromgivning.

Konsekvenserna bedömdes separat för olika funktioner: brytning och krossning av stenmaterial (ALT 1–ALT 4), återvinning (ALT A) och hamnen (ALT B) och inom de olika alternativen för stentäkt dessutom de olika faserna 1–3 för hur brytningen framskrider. I fas 1 koncentreras brytningen till Viinivuori, Oxhagen och Joddböle, i dessa områden är den lägsta täktnivån i samtliga alternativ +3. I fas 2 koncentreras brytningen till Kärrängen och Kolakärr, en del av dessa områden bryts till nivån +3 och en del antingen till nivån -15 (ALT 2) eller nivån -30 (ALT 3). I alternativet ALT 4 framskrider brytningen på motsvarande sätt men endast i Viinivuoriområdet och väster om Hamnvägen. (Bild 5-54)

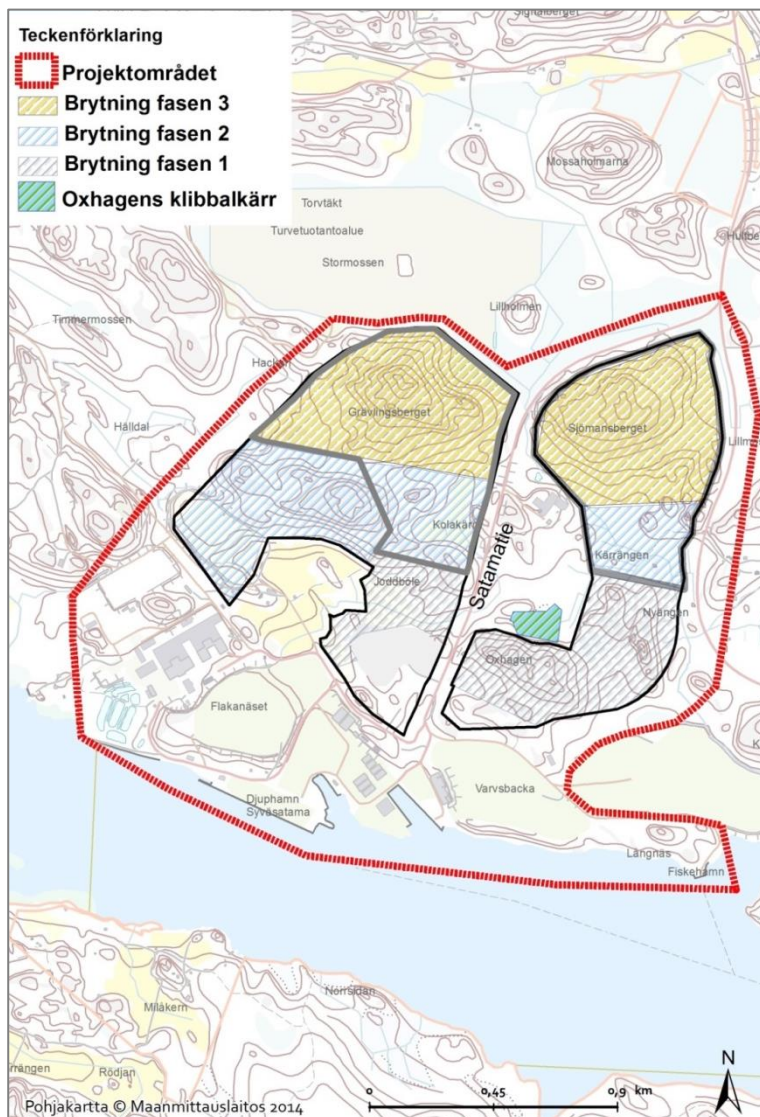


Bild 5-54. Preliminär plan för brytningsfaserna i alternativen ALT 1–ALT 3.

Koncentrationerna från de egentliga projekialternativen ALT 1–ALT 4 i omgivningen beräknades så att alla alternativ hade genomförts fullt ut (maximal produktion). Spridningen av utsläpp med andra produktionsmängder kan bedömas utifrån produktionen så att utsläppen i luft vid en genomsnittlig produktion är cirka 25–40 procent lägre än vid maximiproduktion. I det minsta produktionsalternativet 1 bedöms utsläppen i luft vara cirka 20–50 procent mindre än för produktionsalternativ 3.

5.11.3.1 Beräkningsresultat

Tabell 5-19 och tabell 5-20 visar eventuella överskridanden av gräns- och riktvärdena för finpartiklar, inandningsbara partiklar och kvävedioxid enligt beräkningsresultatet och utan dammbegränsande åtgärder. Tabellerna anger dessutom observationsstationerna där koncentrationerna enligt beräkningarna är störst och där det finns överskridanden. Situationer där gräns- eller riktvärdet överskrids anges i rosa. Värden i närheten av eller värden som eventuellt överskrider gräns- eller riktvärdet anges med violett.

Tabell 5-19. Beräknade halter av inandningsbara partiklar och finpartiklar vid de olika observationsstationerna utan dammbekämpningsåtgärder (5-53). Kontrollstationerna 1, 2 och 6 ligger i naturskyddsområden och stationerna 3, 4, 5 och 7 vid fritids- och bostadsfastigheter. Observationsstationerna 8–11 ligger vid andra än bostadsfastigheter.

Alternativ	PM ₁₀			PM _{2,5}
	Arsmedelvärde (gränsvärde)	Dygnsmedelvärde Högst 35 överskridanden (gränsvärde)	Näst största dygnsmedelvärde under en månad (riktvärde)	Arsmedelvärde (gränsvärde)
ALT 0				
	Inga överskridanden (< 30 %)	Inga överskridanden	Inga överskridanden	Inga överskridanden (< 40 %)
ALT 1				
fas 1	Inga överskridanden (25...50 %) 10 och 11	Färre än 35 överskridanden (< 20) 9, 10 och 11	Enstaka överskridanden (högst 300 %) 1, 4, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (50 %)
fas 2	Inga överskridanden (25...80 %) 10 och 11	35–50 överskridanden 10 och 11	Flera överskridanden (högst 400 %) 3, 4, 8, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (70 %)
fas 3	Inga överskridanden (25...60 %) 10	35 överskridanden 10	Enstaka överskridanden (högst 230 %) 7, 8 och 10	Inga överskridanden (50 %)
ALT 2				
fas 1	Inga överskridanden (25...50 %) 10 och 11	Färre än 35 överskridanden (< 20) 9, 10 och 11	Enstaka överskridanden (högst 300 %) 1, 4, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (50 %)
fas 2	Inga överskridanden (25...80 %) 10 och 11	35–50 överskridanden 10 och 11	Flera överskridanden (högst 400 %) 3, 4, 8, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (70 %)
fas 3	Inga överskridanden (25...95 %) 10	35–60 överskridanden 10	Flera överskridanden (högst 450 %) 3, 4, 7-12	Inga överskridanden (80 %)
ALT 3				
fas 1	Inga överskridanden (25...50 %) 10 och 11	Färre än 35 överskridanden (< 20) 9, 10 och 11	Enstaka överskridanden (högst 300 %) 1, 4, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (50 %)
fas 2	Inga överskridanden (25...80 %) 10 och 11	35–50 överskridanden 10 och 11	Flera överskridanden (högst 400 %) 3, 4, 8, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (70 %)
fas 3	Inga överskridanden (25...95 %) 10	35–60 överskridanden 10	Flera överskridanden (högst 450 %) 3, 4, 7-12	Inga överskridanden (80 %)
ALT 4				
fas 1	Inga överskridanden (25...50 %) 9, 10 och 11	Färre än 35 överskridanden (< 25) 9, 10 och 11	Flera överskridanden (högst 190 %) 9, 10 och 11	Inga överskridanden (50 %)
fas 2	Inga överskridanden (25...65 %) 10	Färre än 35 överskridanden (< 31) 10	Flera överskridanden (högst 350 %) 4, 8, 9, 10 och 11	Inga överskridanden (50 %)
fas 3	Inga överskridanden (25...65 %) 10	Färre än 35 överskridanden (< 32) 10	Flera överskridanden (högst 390 %) 8, 10 och 11	Inga överskridanden (50 %)
Återvinning				
F 1–F 3	Inga överskridanden (< 40 %) 10 och 11	Färre än 35 överskridanden (< 20 %) 10 och 11	Eventuellt överskridande 10 (F 1) och 11 (F 2)	Inga överskridanden (< 50 %)
Hamnen				
Fartygstrafik	Inga betydande utsläpp	Inga betydande utsläpp	Inga betydande utsläpp	Inga betydande utsläpp
Lastning av stenmaterial	Inga överskridanden (< 30 %) 1	Inga överskridanden (< 4) 1	Inga överskridanden (< 85 %) 1	Inga överskridanden (< 30 %)

Tabell 5-20. Beräknade resultat för kvävedioxidkoncentrationer vid olika observationsstationer (5-52). Observationsstationerna 1, 2 och 6 ligger i naturskyddsområden och stationerna 3, 4, 5 och 7 vid fritids- och bostadsfastigheter. Observationsstationerna 8–11 ligger vid andra än bostadsfastigheter.

Alternativ	NO ₂			
	Årsmedelvärde (gränsvärde)	Timmedelvärde Högst 18 överskrids (gränsvärde)	Månaders högsta dagliga värde (riktvärde)	Månads timvärden 99. procentenheter (riktvärde)
ALT 0				
	inte överskrids (< 40 %)	inte överskrids	inte överskrids	inte överskrids
ALT 1				
fas 1	inte överskrids (20...50 %) 10 ja 11	I närheten av gränsvärdet 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 9, 10 ja 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 11
fas 2	inte överskrids (20...70 %) 10 ja 11	18...40 överskridningar 8, 10 ja 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 10 ja 11	enskilda överskrids (inte mera än 60 %) 4, 8, 10 ja 11
fas 3	Inte överskrids (20...25 %) 10	18...40 överskridningar 10	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 10	enskilda överskrids (ylitys enintään 70 %) 4, 8 ja 10
ALT 2				
fas 1	Inte överskrids (20...50 %) 10 ja 11	I närheten av gränsvärdet 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 9, 10 ja 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 11
fas 2	Inte överskrids (20...70 %) 10 ja 11	18...40 överskridningar 8, 10 ja 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 10 ja 11	enskilda överskrids (inte mera än 60 %) 4, 8, 10 ja 11
fas 3	Inte överskrids (20...40 %) 10	18...65 överskridningar 10	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 10 ja 11	enskilda överskrids (inte mera än 90 %) 8, 10 ja 11
ALT 3				
fas 1	Inte överskrids (20...50 %) 10 ja 11	I närheten av gränsvärdet 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 9, 10 ja 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 11
fas 2	Inte överskrids (20...70 %) 10 ja 11	18...40 överskridningar 8, 10 ja 11	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 10	enskilda överskrids (inte mera än 60 %) 4, 8, 10 ja 11
fas 3	Inte överskrids (20...40 %) 10	18...65 överskridningar 10	Inte överskrids (Nära riktvärdet) 10	enskilda överskrids (inte mera än 90 %) 8, 10 ja 11
ALT 4				
fas 1	Inte överskrids (20...25 %) 10 ja 11	Inte överskrids 9 ja 10	Inte överskrids 9 ja 10	I närheten av gränsvärdet 9 ja 10
fas 2	Inte överskrids (20...30 %) 10	18...30 överskridningar 10	Inte överskrids 10	Flera överskridningar (inte mera än 30 %) 10
fas 3	Inte överskrids (20...30 %) 10	18...30 överskridningar 10	Inte överskrids 10	Flera överskridningar (inte mera än 30 %) 10
Återvinning				
ALT A (5-10 v.) ALT A_I ALT A_II	Inte överskrids (< 50 %) 10 ja 11	överskrids 10 (ALT A och ALTA A_II) och 11 (ALTA A_I)	I närheten av gränsvärdet 11 (ALT A_I), 10 (ALT A_II)	överskrids 10 (ALT A), 2, 3, 4 ja 11 (ALT A_I), 8, 10 ja 11 (ALT A_II)
Hamnen				
Fartygstrafik	Inte betydande utsläpp	Inte betydande utsläpp	Inte betydande utsläpp	Inte betydande utsläpp
Lastning av stenmaterial	Inte betydande utsläpp	Inte betydande utsläpp	Inte betydande utsläpp	Inte betydande utsläpp

Svaveldioxiden ligger klart under gräns- och riktvärdena i stenmaterialverksamhetens alla genomförandealternativ, i återvinningsverksamheten och i hamntrafiken. Högst är svaveldioxidkoncentrationerna vid observationsstation 1 beroende på fartygstrafiken (ett fartyg) och där hela årets högsta timkoncentration varierar mellan 20 och 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Beträffande resultaten bör beaktas att partikelhalterna klart kan minskas genom vätning av stenmaterial vid lastning och flyttning. Antagandet är funktionerna inom brytning och krossning samt återvinning pågår alla vardagar under hela året. I verkligheten kommer betongkrossarna i återvinningsområdet sannolikt inte att vara i drift alla dagar, varför de genomsnittliga utsläppen från återvinningsverksamheten till denna del kan vara lägre än det som här anges. Modelleringsprogrammet beaktar inte minskade dammutsläpp från lastning och flyttning vid regn då materialet är vått och således inte dammar. Motsvarande situationer där utsläppen reduceras kan förekomma även vintertid då stenmaterialet kan vara fruset. Partikelkoncentrationerna kan således vara alltför höga, eftersom de högsta enligt modelleringen förekommer just vintertid. Vid bedömningen beaktas att hamnen anlöps av ett fartyg om dygnet under årets alla dagar.

5.11.4 De olika projektalternativens konsekvenser för luftkvaliteten

Utsläppen från den nuvarande brytnings- och krossningsverksamheten (ALT 0) medför inga överskridanden av gräns- eller riktvärdena för olika koncentrationer i omgivningen vid en enda observationsstation.

I täktalternativen ALT 1–ALT 3 ger utsläppen från verksamheten klart försämrade luftkvalitet närmast i de byggnaderna i områdets omedelbara närhet som inte används som bostäder om dammbekämpningsåtgärder inte används. Luftkvaliteten försämras även i de närmaste bostads- och fritidsfastigheterna och i det söderom belägna naturskyddsområdet (observationsstationerna 1, 3, 4 och 7), om dammbekämpningsåtgärder inte används.

I täktalternativet ALT 4 ger utsläppen från verksamheten försämrade luftkvalitet närmast i de byggnader i områdets omedelbara närhet som inte används som bostäder om dammbekämpningsåtgärder inte används. Luftkvaliteten försämras dock även för den närmaste bostadsfastigheten (observationsstation 4).

Enbart återvinningsverksamheten och hamnverksamheten föranleder inte betydande försämring av luftkvaliteten. Hamntrafikens utsläpp och spridning har beräknats för ett ankommande och avgående fartyg per dygn. Utsläppen från förtöjda fartyg inverkar inte på luftkvaliteten. Svaveldioxidutsläppen från fartygstrafiken ligger klart under gräns- och riktvärdena. Utsläppen har beräknats utifrån nuvarande bränslesvavelhalter. I framtiden kommer de tillåtna svavelhalterna i fartygsbränslet att reduceras avsevärt.

De övriga utsläppen i samband med hamnverksamheten härrör till största delen från stendamm som uppkommer när stenmaterial lastas. I hamnen kan det uppskattningsvis ligga 1–2 fartyg som lastas (sammanlagt 5000 ton) utan att gräns- eller riktvärdena överskrids vid observationsstationerna. Det kan lastas mer stenmaterial per dygn, om materialet är fuktigt och/eller uppmärksamhet fästs vid valet av lastningsställe. Vägtrafiken i anslutningen till projektverksamheten, då närmast återvinningsverksamheten, ger förbränningsprocessrelaterade utsläpp. Vägtrafiken kan även virvla upp damm från vägen. Dessutom kan luftströmmen ta med sig damm från flaken på bilar som har last. De förbränningsprocessrelaterade utsläppen från vägtrafiken är små i förhållande till den övriga planerade verksamheten.

Alla funktioners sammantagna konsekvenser för luftkvaliteten bör granskas separat när alternativet för hur projektet genomförs är klart. Den försämring av luftkvaliteten som alla funktioner

sammanlagt ger är större än de enskilda funktionernas och kan i vissa situationer leda till att gräns- eller riktvärden överskrids.

Sammantaget är konsekvenserna från alla projektets alternativ för årsmedelvärdeshalterna måttliga. När projektet genomförs varierar konsekvenserna från verksamheten med årstiderna. Under vintermånaderna är verksamhetens konsekvenser för luftkvaliteten klart större. Det beror på den låga luftfuktigheten och att dammbekämpning genom vätning är besvärlig på grund av frysrisker.

Verksamhetens konsekvenser för luftkvaliteten är proportionella till antalet krossanläggningar och andra arbetsmaskiner. Genom att minska antalet anläggningar som samtidigt är i gång minskar även utsläppen. Det bör dock beaktas att förändringen i utsläpp inte är direkt proportionell till koncentrationerna vid observationsstationerna som även påverkas bland annat av var maskinerna befinner sig.

Mängden damm som sprids i omgivningen minskas med dammbekämpande metoder. Dammbekämpningsmetoder inom stenmaterialproduktion är låg fallhöjd för stenmaterial både från fordon till kross och sikt till upplag, inkapsling av stenmaterialets krossnings- och siktningsprocess, placering av lagerhögar så att onödig flyttning av material undviks och vätning av material och vägar efter behov.

5.11.5 Osäkerhetsfaktorer

Osäkerheten i bedömningen beror på osäkerheten i modelleringsmetoden och utgångsdata. Den största osäkerheten är förbunden med storleken på de emissionsfaktorer som använts vid beräkningen. I litteraturen hittas inte entydiga värden för till exempel dammutsläpp från stenmaterialkrossar, från flytt av stenmaterial eller från borring.

Beräkningarna gjordes utifrån maximala produktionstider som höjer årsmedelvärdena jämfört med en sannolik genomsnittlig produktion. Beräkningarna gjordes med väderdata från tre år, varför den statistiska representativiteten kan bedömas vara bra. Enligt mätningarna kring stenkrossarna motsvarar beräkningsresultaten en normal situation: koncentrationerna över en lång tidsperiod är små, men vid enstaka tillfällen kan koncentrationerna momentant stiga högt. Även partikelmätningarna i projektområdets omgivning som gjordes i samband med bedömningen motsvarar med tillräcklig exakthet modelleringsresultaten för utsläppsspridningen från brytningen och krossningen när bakgrundskoncentrationerna beaktas, oberoende av att mätperioden var relativt kort.

I fråga om kväve- och koldioxid är resultatens osäkerhet mindre än för partiklarna eftersom deras emissionsfaktorer grundar sig på VTT:s system LIPASTO som man kan anta har en god exakthet.

Även modelleringsprogrammets begränsningar, som beaktandet av regniga dagar, påverkar osäkerheten i resultaten. Då blir materialet vått och dammar således inte. Modellen tar dock inte hänsyn till detta utan utsläppen är desamma som vid hanteringen av torrt material. Motsvarande situation föreligger vid snö då dammutsläppet i modelleringen kan vara större än det faktiska utsläppet.

Beräkningsmetoden tar inte heller hänsyn markytans höjd och inte heller till vattenområden. Då blir det obeaktat att till exempel en hög bergvägg förhindrar dammspridningen och de kalkylerade koncentrationerna i omgivningen blir större än de faktiska.

5.12 Buller

5.12.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Bullerberäkningarna och konsekvensbedömningen har gjorts av Promethor Oy.

Vid bedömningen av projektets bullerkonsekvenser har projektets planer och verksamhetstider utnyttjats samt den projektansvariges och konsultens erfarenheter av motsvarande verksamhet.

Bullernivån i omgivningen bedöms med hjälp av en bullerkalkyl som bygger på en modell av terrängen. Dessutom observerades områdets nuvarande ljudlandskap genom fältbesök i projektområdet och dess omgivning.

Vid kalkylmodellering räknas de ljudnivåer utsläppskällorna ger upphov till vid kontrollstationerna i omgivning ut enligt allmänt erkända beräkningsmetoder. Den grundläggande principen i beräkningsmetoden är följande: utsläpp från en enstaka ljudkälla → beaktande av terrängformationernas och markytans, olika hinders och luftens absorptions inverkan på ljudets spridning enligt beräkningsformler → nivå som ljudkällan orsakar vid kontrollstationerna. Den totala ljudnivån vid kontrollstationerna fås genom att man slår ihop ljudnivån från alla ljudkällor. Vid beräkningen av den genomsnittliga ljudnivån dag- och nattetid beaktas även användningen av utrustning, dvs. den bullerproducerande tiden kl. 07.00–22.00 och kl. 22.00–07.00. Då kan resultatet jämföras med gräns- och riktvärdena för bullernivån.

Modelleringen antar att väderförhållandena är gynnsamma för bullerspridning i alla väderstreck samtidigt. Således beskriver bullerkartorna vilken den genomsnittliga ljudnivån från verksamheten vid en viss kontrollstation kan vara när väderförhållandena är gynnsamma för bullerspridning till just denna kontrollstation (det väderstreck där kontrollstationen ligger). Den situation bullerkartan visar med en gynnsam spridning av bullret åt alla håll under hela dagen (kl. 07.00–22.00) eller hela natten (kl. 22.00–07.00) är i praktiken omöjlig.

En mer ingående beskrivning av beräkningsmetoden finns i bilagepaketet 4 i bilaga 1.

Bullerkartorna räknades ut för en kontrollperiod kl. 07.00–22.00 enligt riktvärdet för den genomsnittliga ljudnivån dagtid samt för en kontrollperiod kl. 22.00–07.00 enligt riktvärdet för den genomsnittliga ljudnivån nattetid. Den kontinuerliga verksamheten i området nattetid är endast lastningen av stenmaterial ombord på fartyg. Dessutom är det i alternativen ALT 2, ALT 3 och ALT 4 möjligt med en stationär kross och fyra arbetsmaskiner som är i drift dygnet runt om bullergränserna nattetid inte överskrids. I övrigt förekommer det fortgående verksamhet nattetid i området kl. 06.00–07.00.

Miljöbuller kan ha konsekvenser för människans hälsa och trivseln i livsmiljön. I kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet lyfte man upp att remissinstanserna fäste uppmärksamhet vid att bullret från trafiken ökar med ökande trafikmängder och om verksamheten utvidgas jämfört med nuläget. Dessutom var bullret från projektverksamheten ett orosmoment som lyftes fram i åsikterna. Brytningen, krossningen och återvinningen medför oundvikligen buller och därför är bedömningen av bullerkonsekvenserna ett av de viktigaste områdena i bedömningen av produktionsområdets miljökonsekvenser.

Med buller avses ljud som människan upplever som obehagliga eller störande eller som är skadliga för hälsan eller annat välbefinnande. Till exempel ett ljud som är tillräckligt kraftigt eller vars särdrag väcker uppmärksamhet kan upplevas som buller. Upplevelsen är personlig, någon anser att ljudet från till exempel en friluftskonsert är buller, någon annan att det är njutbart. Miljöbuller uppstår från flera olika källor, som till exempel trafik, industri, byggarbetsplatser, vindkraftverk och utomhusevenemang.

5.12.2 Nuläge

I nuläget alstras buller i produktionsområdets omgivning i någon mån av de normala industri- och hamnfunktionerna och den nuvarande brytnings- och krossningsverksamheten. Andra funktioner i näromgivningen är avloppsreningsverket, kylanläggningen, fiske- och båthamnen, båtuppläggningsplatsen, flygaskdeponin samt statens försörjningsberedskapscentral. Norr om produktionsområdet finns en torvmosse i produktionsdrift där de ljud som verksamheten ger upphov till härrör från arbetsmaskiner och tunga transportfordon. Ljuden från hamnfunktionerna är ljud från lastning och lossning av fartyg.

I den nuvarande verksamheten i produktionsområdet orsakas buller av brytning, krossning, siktning, flytt av material med arbetsmaskiner och av materialtransporter med tunga fordon och fartyg. För närvarande används för brytningen en borrhvagn och en skutknackare samt vid krossningen en mobil krossanläggning.

Bullernivån i nuläget, dvs. bullernivån dag- och nattetid från den nuvarande krossningsverksamheten visas med beaktande av bullerbekämpande åtgärder på Bild 5-55 och Bild 5-56 och i bilagekartorna 1.1 och 1.2. Enligt kalkylerna är den genomsnittliga ljudnivån dagtid från krossnings- och brytningsverksamheten i produktionsområdets omgivning cirka 200–500 meter från krossen under 55 dB(A) med beaktande av bullerbekämpning. Bullerområdet på 45 dB(A) når cirka 400–1 500 meter från krossanläggningen.

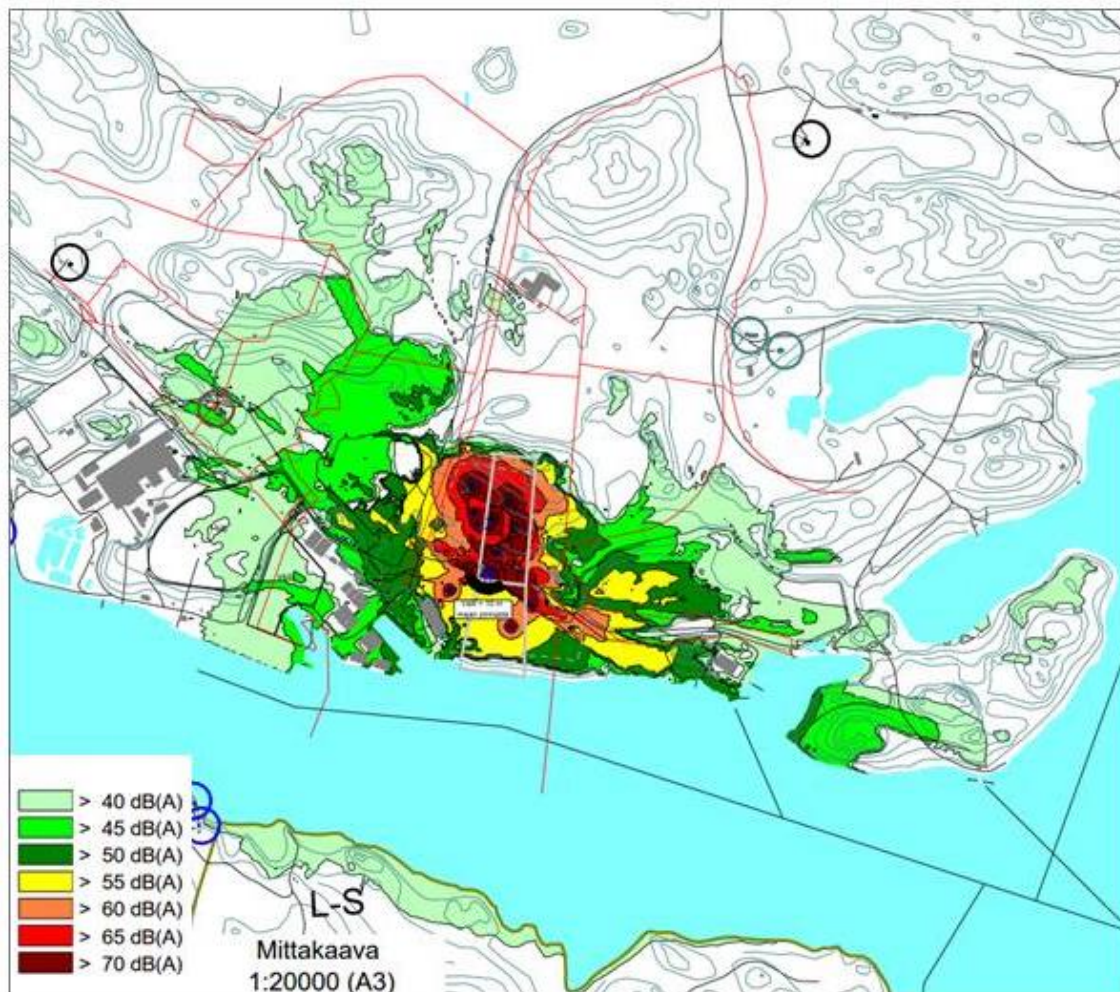


Bild 5-55. Bullernivån dagtid från den nuvarande krossningsverksamheten med beaktande av bullerbekämpning.

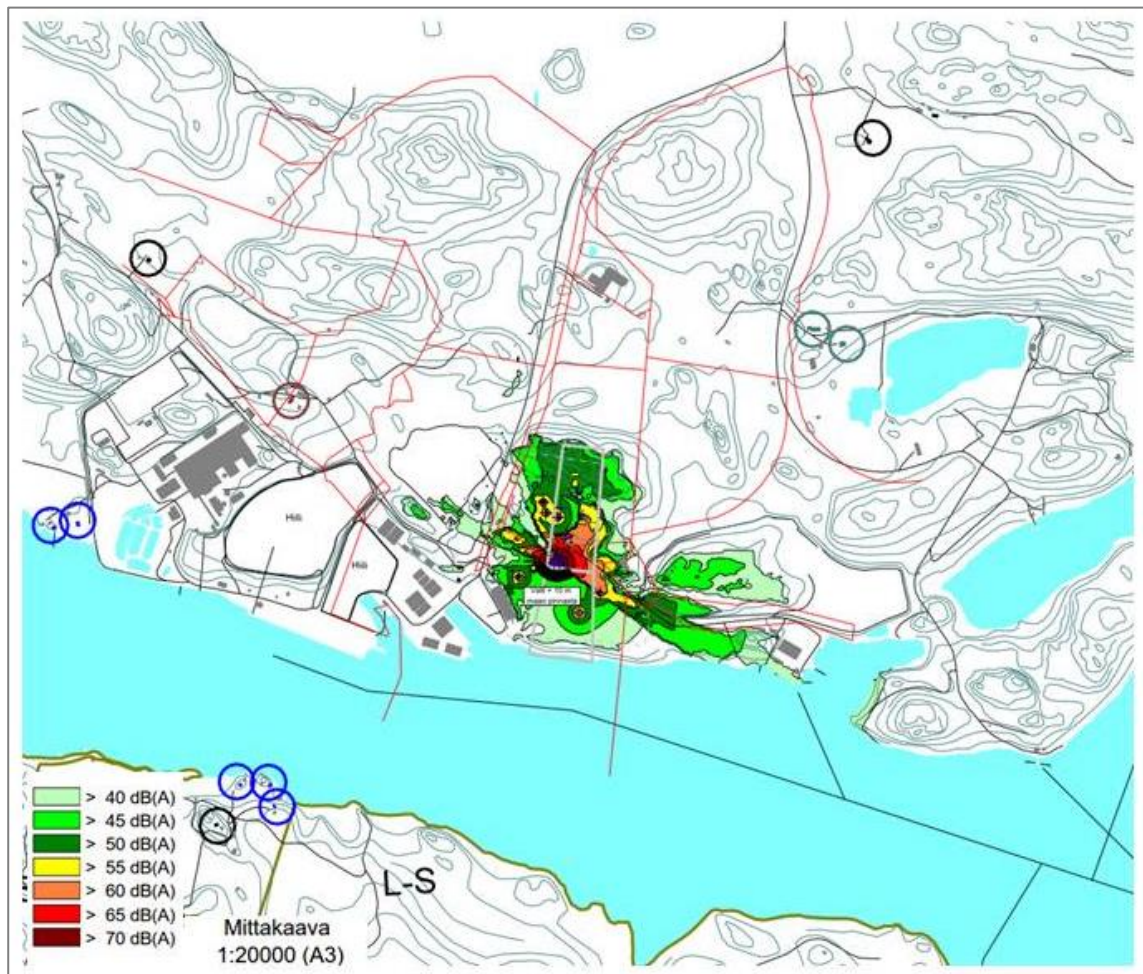


Bild 5-56. Bullernivån nattetid från den nuvarande krossningsverksamheten med beaktande av bullerbekämpning.

Trafiken till området och genom området till hamnen ger i närheten av Hamnvägen en genomsnittlig ljudnivå dagtid under 55 dB(A) och nattetid under 45 dB(A).

5.12.3 Projektfunktionernas påverkansmekanismer

I området kommer buller att orsakas av funktionerna i anslutning till såväl stentäkten som återvinningen. Stentäkten ger buller från stenbrytning (borring, sprängning, skutknackning), krossning, flytt av sten och krossat material samt lastning och transporter. Återvinningsverksamheten orsakar buller från balning, krossning, siktnings, flyttningar, lastning och transporter till och från området. Även asfaltverksamheten och tillhörande transporter och materialflyttningar orsakar i någon mån buller. Hur mycket buller krossningen ger upphov till beror på materialet som krossas. Av de material som krossas i produktionsområdet ger krossningen av sten det mesta miljöbullret eftersom sten är det hårdaste materialet.

Vid bedömningen av hur störande miljöbuller är används normalt bullrets A-ljudnivå. För att med ett värde beskriva en varierande ljudnivå under en lång tidsperiod och den olägenhet för hälsan eller trivseln som människan upplever används begreppet genomsnittlig ljudnivå. Den genomsnittliga ljudnivån kan även kallas ekvivalentnivå och betecknas L_{Aeq} . För ett jämt, fortlöpande buller är den genomsnittliga ljudnivån samma som den momentana A-ljudnivån. Människans normala tröskel för att märka förändringar i ljudnivån är cirka 2–3 decibel.

Den genomsnittliga ljudnivån är inte ljudnivåns vanliga medeltal. Ekvivalentnivån, till exempel L_{Aeq} , framhäver de högsta momentana ljudnivåerna. Å andra sidan, om ljudkällan är i drift endast en del av tiden är dess beräknade genomsnittliga ljudnivå för en lång tidsintervall (till exempel kl. 7–22 på dagen) lägre än den momentana A-ljudnivå som råder under drift.

5.12.4 Gräns- och riktvärden

I återvinnings- och hamnverksamheten används med undantag för asfaltverkets funktioner riktvärdena enligt statsrådets beslut 993/1992. För asfaltverket ska gränsvärdena i statsrådets förordning om miljöskyddskrav för asfaltstationer 846/2012 tillämpas. För bergsbrytningen och krossningen tillämpas gränsvärdena i statsrådets förordning om miljöskydd i samband med stenbrott, annan stenbrytning och stenkrossar 800/2010.

5.12.4.1 Statsrådets beslut 993/1992

Riktvärdena för användning närmast i planläggning och markanvändning har getts i statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå 993/1992 som trädde i kraft 1.1.1993. Tabell 5-21 innehåller riktvärdena för miljöbuller utomhus. Beslutet tillämpas för att förebygga olägenheter av buller och för att säkerställa trivseln i omgivningen i planeringen av markanvändning, trafik och byggande samt i bygglovsförfarandet. Beslutet tillämpas inte på industri-, gatu- och trafikområden eller områden som är avsedda som bullerskyddszoner. Beslutet ger inga riktvärden för den momentana maximibullernivå en verksamhet förorsakar.

Tabell 5-21. Riktvärden för genomsnittlig ljudnivå L_{Aeq} i utomhusområden.

Området användningsändamål	A-viktad genomsnittlig ljudnivå L_{Aeq} [dB]	
	Kl. 7–22	Kl. 22–7
Bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller deras omedelbara närhet	55 ¹	50 ^{1,2}
Områden avsedda för vårdinrättningar eller läroanstalter	55	50 ^{2,3}
Områden med fritidshus, campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och naturskyddsområden	45	40 ⁴

¹ Dessa riktvärden kan tillämpas på områden med fritidshus i tätorter.

² I nya områden tillämpas riktvärdet 45 dB(A) nattetid.

³ Nattniktvärdena tillämpas inte i områden avsedda för läroanstalter.

⁴ Riktvärdet för nattetid tillämpas inte i sådana naturskyddsområden som under natten inte allmänt används för vistelse eller naturobservationer.

I beslutet nämns att om bullret till sin natur är slagartat eller smalbandigt, adderas 5 dB till mättnings- eller beräkningsresultatet innan det jämförs med de nämnda riktvärdena.

5.12.4.2 Statsrådets förordning 800/2010

Statsrådets förordning 800/2010 om miljöskydd i samband med stembrott, annan stembrytning och stenkrossar trädde i kraft 16.9.2010. I förordningen har riktvärdena i statsrådets beslut 993/1992 ändrats till gränsvärden. I förordningen finns inskrivet att

- verksamheten inte får placeras på mindre än 400 meters avstånd från objekt som är särskilt exponerade för buller eller damm, som sjukhus, daghem, vårdinrättningar eller läroanstalter,
- stembrott, annan stembrytning och stenkrossar ska placeras så att verksamhet som alstrar buller eller damm ska ligga på minst **300 meters** avstånd från en byggnad som används som bostad eller semesterbostad eller från ett gårdsområde i byggnadens omedelbara närhet som är avsett för människor att vistas i eller från annan plats som exponeras för störningar,
 - stenkrossar kan placeras på mindre än **300 meters** avstånd från objekt som exponeras för störningar endast om verksamhetsutövaren genom att placera verksamheten inomhus eller genom att utnyttja andra tekniska metoder på ett tillförlitligt sätt som miljötillståndsmyndigheten godkänner visar att verksamheten på platser som exponeras för störningar inte överskrider de värden för bullernivå som avses i 7 §,
 - ett område för stödverksamhet kan placeras närmare än **300 meter** från de platser som exponeras för störningar,
- om en stenkross placeras på mindre än **500 meters** avstånd från en byggnad som används som bostad eller semesterbostad, från byggnadens gårdsområde som är avsett för människor att vistas på eller från ett rekreationsområde eller från annan verksamhet som exponeras för störningar, ska dammets spridning i miljön hindras genom vattenbegjutning eller genom att utsläppskällorna kapslas in heltäckande och tät eller genom att bästa tillgängliga teknik för dammbekämpning i övrigt utnyttjas. Bullerskydd ska byggas i omedelbar närhet av bullerkällan
- om verksamheten befinner sig mindre än **500 meter** från den plats som exponeras för buller får krossning, borrar, skutknackning, sprängning, lastning eller transport inte utföras under veckoslut eller söckenhelger, utan
 - **krossning** ska utföras vardagar mellan klockan 7.00 och 22.00,
 - **borrar** ska utföras vardagar mellan klockan 7.00 och 21.00,
 - **skutknackning** ska utföras vardagar mellan klockan 8.00 och 18.00,
 - **sprängning** ska utföras vardagar mellan klockan 8.00 och 18.00, och
 - **lastning och transport** ska utföras vardagar mellan klockan 6.00 och 22.00.

Förordningen nämner separat krav som ska vara uppfyllda för att vissa funktioner ska kunna utföras även på lördagar.

De angivna avstånden anges från störningskällan inte till exempel från verksamhetsområdets gräns.

5.12.4.3 Statsrådets förordning 864/2012

Statsrådets förordning 864/2012 om miljöskyddskrav för asfaltstationer trädde i kraft 1.1.2013. I förordningen har riktvärdena i statsrådets beslut 993/1992 ändrats till gränsvärden. I förordningen finns inskrivet följande:

- en asfaltstation får inte placeras mindre än **150 meter** från en byggnad som används som fritidsbostad eller från andra platser som exponeras för störningar,

- för att förhindra att buller sprids ska bullerkällorna placeras enligt bästa praxis ur miljösynpunkt,
- buller ska bekämpas genom inkapsling, genom att vibrerande ytor på anordningar och maskiner som förorsakar buller dämpas eller genom att bästa tillgängliga teknik för bullerbekämpning i övrigt utnyttjas
- en mobil asfaltstation som registreras med stöd av 65 § i miljöskyddslagen och som placeras närmare än 500 meter från en plats som exponeras för buller får vara i drift kl. 22.00–5.00 högst 40 dygn under ett kalenderår.

5.12.5 Projektfunktionernas bullerkällor

Funktionerna som orsakar miljöbuller kan delas in i två huvudgrupper: anordningar och maskiner i verksamhetsområdet och vägtrafik. Bullerkällorna i produktionsområdet kan vidare delas in i fyra grupper enligt funktion:

- Brytning och krossning av stenmaterial: borrhavn vid borrhavn av spränghål, skutknackare vid skutknackning av överstora stycken, arbetsmaskiner för flyttning och lastning av material, krossanläggningar för krossning av stenmaterial.
- Brytning i hamnen: verksamheten motsvarar brytning och krossning av stenmaterial.
- Återvinningsverksamhet (krossning av betong, tegel och asfalt, flisning av trä, balning av metall, asfaltstationens verksamhet): arbetsmaskiner och lastgrip vid flyttningar och lastningar av material, krossar för krossning av material, pressar för balning av metall, flismaskin för flisning av trämaterial och en asfaltstation för tillverkning av asfaltmassa.
- Lastningsfunktionerna i hamnen (sten, metall): arbetsmaskinerna för lastning av fartyget och tippning.

Tabell 5-22 visar bullerutsläppen från funktionerna och maskinerna i storleksordning. Ljudeffektnivåerna bygger på mätningar som Promethor Oy tidigare utfört på motsvarande ställen. Vid krossningen av olika material orsakar krossningen av stenmaterial mest buller eftersom materialet är hårt.

Tabell 5-22. Bullerutsläpp från olika funktioner och maskiner.

Bullerkälla	Ljudeffektnivå L_{WA} (dB(A))
Stenmaterials krossanläggning (fast)	127
Stenmaterials krossanläggning (mobile)	125
Borrhavn	122
Lastning/ avlastning av metal skrot (i hamnen)	119/109 ¹
Betong/ tegel krossanläggning	116
Stenmaterial skutknackning	115
Asfalt krossanläggning	113
Asfaltanläggning	113
Metal balpress	113
Gripare (metal behandling)	106
Arbetsmaskin (hullastare)	105
Lastning av stenmaerial (i hamnen)	105

¹ Lastauksen melupäästö L_{WA} tulee rajoittaa korkeintaan 109 dB(A), kun toiminta ei ole louhittavan satama-altaan pohjoisosassa.

Genom olika bekämpningsåtgärder kan man inverka på hur hög ljudnivån som sprids i verksamhetsområdets omgivning är. I de undersökningar som här har gjorts har jordvallar använts för att begränsa spridningen av buller från brytnings- och krossningsverksamheten och återvinningsverksamheten till naturskyddsområdet på sydsidan och de omgivande bostads- och fritidshusen.

Numera lämnar i genomsnitt endast några lass stenmaterial produktionsområdet med tunga fordon under vardagsdygn eftersom transporterna huvudsakligen sker med fartyg. Den tunga trafiken inom stenmaterialverksamheten ökar just inte med en utvidgad verksamhet, eftersom merparten av transporterna fortfarande går sjövägen. Däremot ökar återvinningsverksamheten när den inleds den tunga trafiken till området med cirka 50 fordon om dygnet. Till följd av detta blir den genomsnittliga trafikmängden i anslutning till stenmaterial- och återvinningsverksamhet under ett vardagsdygn när produktionsmängden ökar och återvinningsverksamheten inleds $50 + 50 + 5 + 5$ bilar = 110 = förbikörningar längs trafikleden.

Övriga bullerkällor

I produktionsområdet och dess närhet finns även andra bullerkällor än de som användes när bullerspridningen räknades ut. Antagligen är den nästmest bullersamma verksamheten efter lastning och lossning av stenmaterial och metall i hamnverksamheten söder om produktionsområdet lossningen av stenkol från fartyg. Bullerkällorna i produktionsområdet är andras än återvinningen av de använda ämnen och material som utgjorde utgångsdata vid modelleringen. De funktioner som lämnats bort i granskningen av såväl hamnen som produktionsområdet är avsevärt tystare än de som granskades och är utan betydelse för totalbullret.

Bullret från Fortum Abp:s kraftverk sydväst om produktionsområdet har inte granskats eftersom kraftverket inte för närvarande är i drift. Det är möjligt att verksamheten vid behov startas upp igen i framtiden varvid det miljöbuller produktionsområdet och kraftverket tillsammans orsakar ska granskas enligt den då rådande situationen. Bullret från funktionerna i torvmossen norr om produktionsområdet har inte beaktas, eftersom bullerutsläppet från dem är små jämfört med projektets bullerutsläpp.

5.12.6 Bullermodellering i olika faser

I samband med miljökonsekvensbedömningen har bullret från den nuvarande stenmaterialverksamheten och från projektalternativen ALT 1–ALT 4 modellerats. För samtliga alternativ kalkylerades bullerkartor för startläget och tre olika brytningsfaser. Bullerberäkningarna gjordes i första hand för produktionens maximalalternativ 1 och i andra hand för maximalalternativet 2. Maximiproduktionsalternativen skiljer sig från varandra så att det i det ena i stället för två mobila krossanläggningar finns en stationär krossanläggning med en produktionskapacitet som motsvarar cirka tre mobila krossanläggningar. Alternativet med genomsnittlig produktion MVskapar en mindre bullerexponering i omgivningen än de nämnda alternativen.

Gemensamt för all brytning och krossning av stenmaterial är att stenkrossen alltid i samtliga faser finns på stentäktens bottennivå. På motsvarande sätt finns borrarutrustningen i regel på den högsta täktnivån (så är det inte alltid i verkligheten). Täktalternativen ALT 1–ALT 3 har till en början likadana brytningsplaner och de skiljer sig från varandra först i brytningens slutskede.

I samband med bedömningen har även miljöbullret från återvinningsfunktionerna, hamnfunktionerna och vägtrafiken modellerats. Dessutom har situationer med sammantaget buller modellerats med beaktande av de ovan nämnda funktionerna.

Tabell 5-23 visar granskningen av olika alternativ och de hithörande bilagornas nummer. Tabellen har även en uppskattning av tiden när fasen genomförs i år från det att verksamheten inleddes. En mer exakt lista över de arbetsmaskiner och deras antal som använts i samtliga kalkyleringssituationer finns i bilagepaketet i bilaga 13.

Tabell 5-23. Bullermodelleringens faser.

Alternativ	Bottennivå höjd granskningspunkt (krossanläggning höjd)	Bilaga nummer	År efter starten av verksamheten
ALT 0	+3...+10 +3	1.1 1.2	Nuvarande verksamhet 0–5
ALT 1	+3 (ansättning) +3 (fas 1) +3 (fas 2) +3 (fas 3)	5.1 6.1, 7.1, 8.1 6.2, 7.2, 8.2 6.3, 7.3, 8.3	0–2 2–7 7–15 15–25
ALT 2	+3 (ansättning) +3 (fas 1) +3 (fas 2) -15 (fas 3)	5.1 6.1, 7.1, 8.1 6.2, 7.2, 8.2 6.4, 7.4	0–2 2–7 7–15 15–40
ALT 3	+3 (ansättning) +3 (fas 1) +3 (fas 2) -30 (fas 3)	5.1 6.1, 7.1, 8.1 6.2, 7.2, 8.2 6.5, 7.5, 8.4	0–2 2–7 7–15 15–53
ALT 4	+3 (ansättning) +3 (fas 2) -30 (fas 3)	5.2 6.6, 7.6 6.7, 7.7	0–2 2–15 15–40
Hamn brytning	+3 -20 (krossning +3)	2.1 2.2	0 10
Återvinning (VE A)	+3	4.1–4.3	10→JatBild
Hamn verksamhet	+2...3	3.1–3.7	JatBild
Trafik	-	9.1–9.2	JatBild
Samfällda buller (stenmaterial brytning och krossning, återvinning, stenmaterial lastning i hamnen och vägtrafik)		12.1–12.4	10→JatBild

5.12.7 Bullrets karaktär

5.12.7.1 Karaktären hos bullret från olika funktioner

De olika funktionerna i projektområdet orsakar olika buller i omgivningen och tiderna med buller kan variera. Det buller brytningen och krossningen av stenmaterial alstrar (inbegripet brytningen i hamnen) kommer från olika bullerkällor som man kan skilja från varandra på nära håll från verksamhetsområdet. Längre bort blandas ljuden från bullerkällorna mer ihop. Normalt kan man på relativt nära avstånd, cirka 500 meter, som det mest betydande bullret åtskilja krossljudet i krossanläggningen, skutknackningens ”knackande” ljud och borrarningens lite högre frekventa, skramlande ljud. Även motorljuden och backlarmens ljud kan urskiljas. Bullret är till sin natur kontinuerligt även om man kan skilja mellan tydliga faser i hur det produceras, som till exempel periodiskheten vid borrarning och knackning. Bullret från krossningen är vanligtvis oavbrutet.

Lastningen av kross ombord på fartyg orsakar i huvudsak motorljud från arbetsmaskiner och ljud när stenmaterial tippas. Även bullret från de övriga hamnfunktionerna härrör huvudsakligen från motorljud med undantag av lastning och lossning av metall från fartyg. Detta ljud är vanligtvis slagartat och ojämnt till sin natur. Bullrets slagljud kan på de granskade ställen avlägsnas genom planering av adekvata bullerbekämpningsåtgärder.

Bullerkällorna i återvinningsverksamheten utgörs av olika arbetsmaskiner och anordningar som krossar, lastgripar, pressar, flisar och lastmaskiner. Bullret från krossningen av betong och asfalt samt asfaltstationen är i regel mycket jämnt. Däremot är bullret från metallhanteringen ofta slagartat och periodiskt. Liksom vid brytningen och krossningen av stenmaterial kan ljuden från de olika anordningar som används inom återvinningsverksamheten urskiljas på kort avstånd, men på långt avstånd blir bullrets karaktär mer enhetligt och dämpat.

Det totala buller som stenmaterialverksamheten och återvinningsverksamheten ger är inte impulsartat till sin karaktär vid de bostads- och fritidsfastigheter som granskas på grund av det långa avståndet, med undantag av två bostadshus. Beroende på det korta observationsavståndet kan bullret från brytnings- och krossningsverksamheten eller metallhanteringen i återvinningsområdet vid de närmaste bostadshusen väster och öster om projektområdet till sin natur vara slagartat i några av de alternativ som här granskas. Saken kan kontrolleras med mätningar när produktionen är i gång.

5.12.7.2 Slagartat och smalbandigt buller

Bullrets slagkaraktär eller smalbandighet påverkas av hur långt observationsstället ligger från bullerkällan. På nära håll kan bullret vara impulsartat eller smalbandigt, men längre bort från källan är det nödvändigtvis inte så eftersom bullertopparna när ljudet transporteras genom luften minskar i förhållande till bakgrundsbullernivån och sprider sig när frekvensområdet växer. Det här beror bland på absorption av luften, markytan och vegetationen och olika reflektioner.

Egenskaperna hos de maskiner som används i verksamhetsområdet är till slagkaraktären och smalbandigheten följande:

- Slagartat buller orsakas av skutknackaren och stenmaterialkrossen. Även bearbetningen av sten med arbetsmaskiner kan tidvis ge slagartat skrammel.
- Slagkaraktären hos bullret från stenkrossningen försvinner vanligtvis på 300–500 meters avstånd. På grund av bullerbekämpande åtgärder (t.ex. jordvall) kan avståndet vara även kortare.
- Flyttning med lastgrip och balning kan tidvis ge upphov till slagartat buller.

- Slagkarakteren hos bullret från metallhanteringen försvinner vanligtvis på 300–500 meters avstånd. På grund av bullerbekämpande åtgärder (t.ex. jordvall) kan avståndet vara även kortare.
- Lastning ombord på fartyg kan tidvis medföra slagartat skrammel.
 - På det nuvarande stället har lastningen av stenmaterial dock inte konstaterats medföra slagartat buller.
- Lastning av metall ombord på fartyg kan tidvis medföra slagartat skrammel.
 - Slagkarakteren hos bullret från lastningen försvinner vanligtvis på 300–500 meters avstånd. Avståndet kan förkortas med olika bullerbekämpande åtgärder (t.ex. inomhus + transportör).
- Smalbandigt ljud på kort avstånd orsakas av hjullastarnas backlarm.
 - Backlarmet kan ersättas med ett icke-smalbandigt ”kväkande” larm.
- Dessutom finns följande inskrivet i Anvisningarna om boendehälsa (Social- och hälsovårdsministeriet 2003): Ljud från akustiska alarm- och varningsanläggningar som föreskrivits eller godkänts av myndigheter och använts på avsett sätt anses inte vara sådana ljud som avses i hälsoskyddslagen. Anläggningarna ska dock planeras, placeras och användas så att bullernivåerna som människorna exponeras för inte är onödigt höga eller exponeringstiderna onödigt långa. Krossning av asfalt, betong/tegel, flisning av trämaterial och asfaltstations verksamhet orsakar vanligtvis inte slagartat eller smalbandigt buller.

5.12.7.3 Lågfrekvent buller

Lågfrekvent buller alstras närmast av krossen. De lägsta frekvenserna i bullerutsläppet från krossen är inte bekanta, men man kan anta att det lågfrekventa bullrets nivåer på de ställen som störs på grund av de långa avstånden blir så låga att riktvärdena för inomhusbuller i Anvisningarna för boendehälsa inte överskrids.

5.12.8 Konsekvensbedömning

I konsekvensbedömningen granskas projekialternativen ALT 0, ALT 1, ALT 2, ALT 3 och ALT 4. Alternativen ALT 1–ALT 4 har utöver grävområdesavgränsningen och täkt djupet även produktionsalternativen 1–3 som bygger på ett genomsnittligt och två maximala produktionsalternativ. Dessutom granskas separat brytningen av hamnbassängen, lastningen och lossningen i hamnen, återvinningsverksamheten och trafiken.

De genomsnittliga ljudnivåerna för den bullrigaste timmen nattetid har beräknats för produktionsalternativ 2 där en stationär kross kan vara i drift hela dygnet. Enligt beräkningarna är den genomsnittliga ljudnivån för denna timme nattetid högst 40 dB(A) vid alla bullerkänsliga objekt med undantag av naturskyddsområdet på norra sidan där detta värde kan vara 45 dB(A).

I praktiken infaller de bullrigaste timmarna dock på dagtid och fördelar sig relativt jämnt över hela dagen. De mest bulleralstrande arbetsfaserna är normala funktioner som är i drift under dagen som krossning, skutknackning och borrhning. Skutknackning utförs inte på kvällstid.

Bullrets influensområde per funktion och fas kan ses i de uträknade bullerkartorna. Bullrets maximinivåer kan uppskattas med hjälp av dem. Den maximala nivån fås genom att man adderar 3–5 dB till bullerkartornas värden. Med maximala nivåer avses kortvarigt, upprepat, mer ljudligt buller som kan alstras av till exempel momentana smällar, tippning eller motorljud.

5.12.8.1 Alternativ ALT 0, att inte genomföra projektet

Om projektet inte genomförs motsvarar miljöbullret i produktionsområdet och dess omgivning det nuvarande, tills den mängd stenmaterial som anges i det gällande marktåktstillståndet har brutits och krossats. Då utgörs den klart mest betydande bullerkällan i området av den nuvarande brytnings- och krossningsverksamheten och i mindre omfattning av lastningen och lossningen i hamnen.

Bild 5-57 visar bullernivån i omgivningen i nuläget. Enligt bullerberäkningarna är den genomsnittliga ljudnivån dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten tillsammans med bullerbekämpning under 45 dB(A) vid alla bullerkänsliga objekt och den genomsnittliga ljudnivån nattetid under 40 dB(A). När brytningen avancerar mot norr ökar miljöbullret avsevärt i områdets östra, norra och västra delar. Gränsvärdena för buller överskrids dock inte tack vare bullerbekämpning. Vid bullerkänsliga objekt söderut ökar bullernivån inte eftersom krossanläggningens avstånd från objekten ökar efterhand som brytningen går vidare.

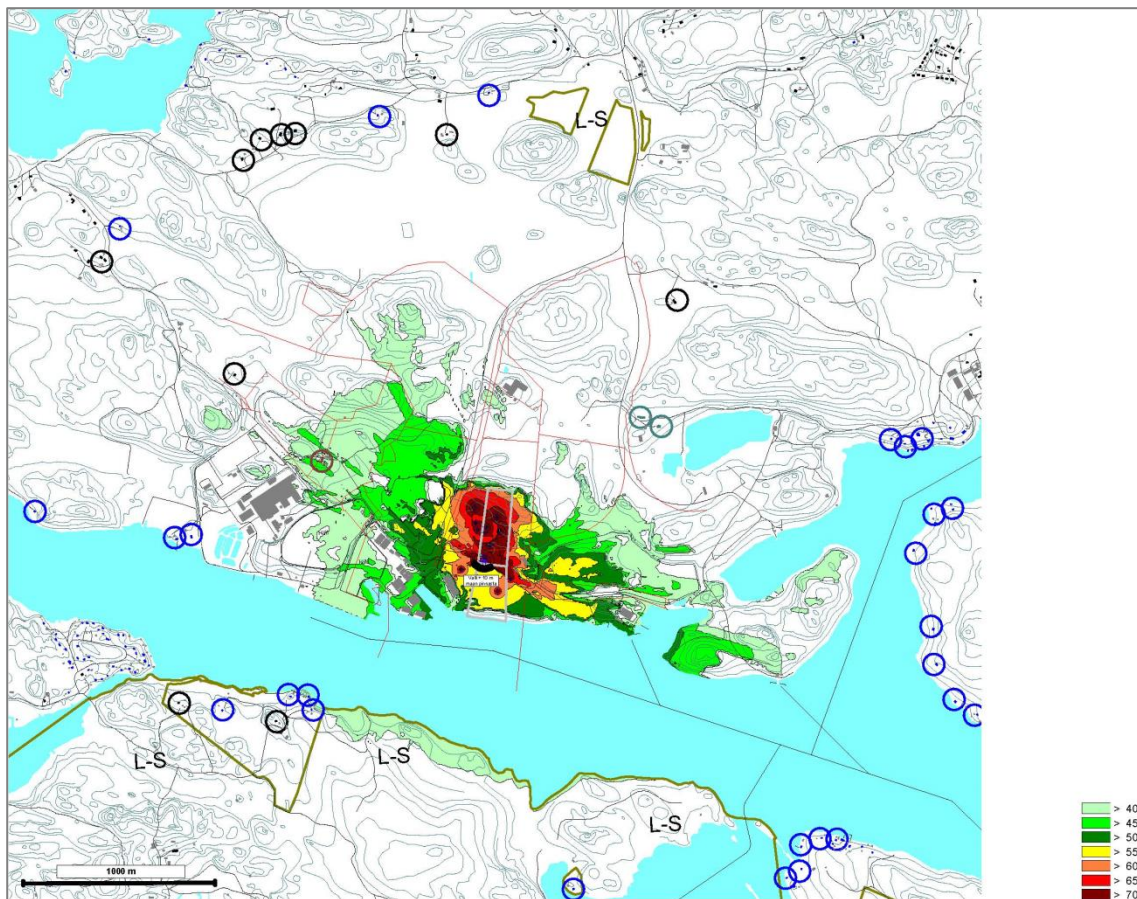


Bild 5-57. Genomsnittlig ljudnivå från brytnings- och krossningsverksamheten i nuläget med bullerbekämpning. Kartbilaga 1.1A.

Om projektet inte genomförs, utvecklas det nuvarande täktområdets omgivning i framtiden enligt andra av projektet oberoende planer. Det är omöjligt att uppskatta situationens miljöbuller i det här skedet eftersom planer saknas.

5.12.8.2 Stentäktsalternativ ALT 1

I alternativ ALT 1 går brytningen söderifrån och norrut på båda sidorna om Hamnvägen. Brytningens bottennivå kommer att vara på nivån + 3 m där krossarna är placerade.

Alternativ ALT 1 omfattar tre olika produktionsalternativ: genomsnittlig produktion, maximal produktion 1 och maximal produktion 2. Alternativens bullerkonsekvenser i omgivningen varierar enligt hur många krossanläggningar som är i drift i området. I ett alternativ där det finns färre krossanläggningar och andra arbetsmaskiner sprids bullret i genomsnitt över ett mindre område. Bullerkonsekvenserna från alternativet med genomsnittlig produktion MV blir något mindre än de ovan nämnda.

Enligt bullerspridningsmodellen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid inte gränsvärdena för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.

De genomsnittliga ljudnivåerna för miljöbuller i produktionsalternativ 1 ökar i genomsnitt något när brytningen avancerar från utgångsläget till den slutliga situationen i faserna 1 och 2. Ökningen i bullernivån orsakas till stor del av att antalet krossanläggningar och andra arbetsmaskiner ökar. Under fas 3 minskar bullernivåerna i omgivningen däremot till följd av att antalet krossanläggningar och arbetsmaskiner minskar.

Spridningen av bullret från brytnings- och krossningsverksamheten visas i bilagorna 5–8 i bilagepaketet. Bild 5-58 visar bullerkartan för alternativ ALT 1 vid den maximala produktionen 1 med fem mobila krossanläggningar i drift.

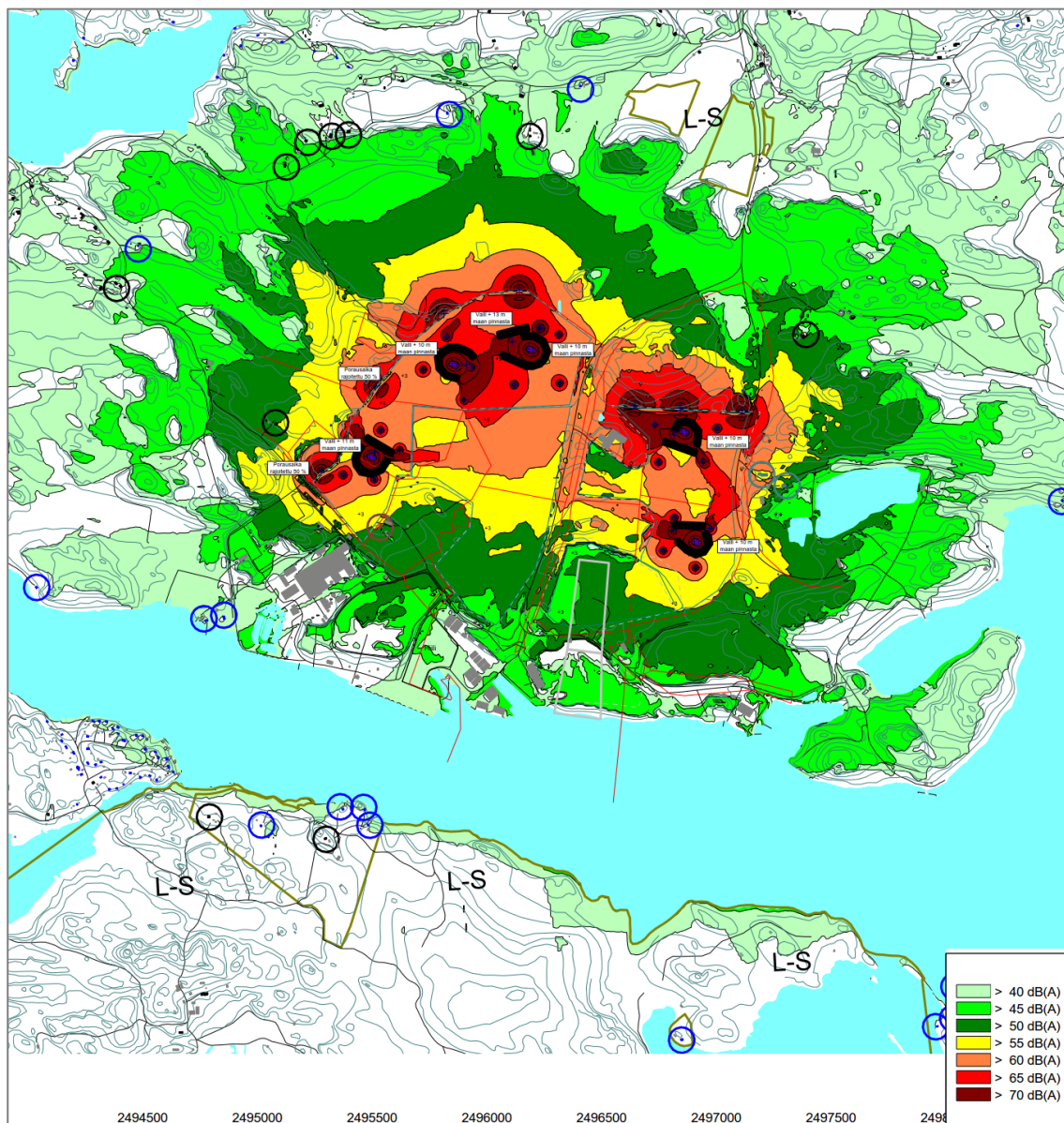


Bild 5-58. Genomsnittlig ljudnivå dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten med den planerade bullerbekämpningen i täktalternativ ALT 1 i slutet av den maximala produktionsfasen 1. Kartbilaga 6.2A.

5.12.8.3 Stentäktsalternativ ALT 2

I alternativ ALT 2 går brytningen söderifrån och norrut på båda sidorna om Hamnvägen. Bottennivån i den södra delen kommer att vara +3 m och i den norra delen -15 m. Krossarna är alltid placerade på stentäkts bottenivå.

Alternativ ALT 2 omfattar tre olika produktionsalternativ: genomsnittlig produktion, maximal produktion 1 och maximal produktion 2. Bedömningen har gjorts för produktionens maximala alternativ 1 och 2. Alternativens bullerkonsekvenser i omgivningen varierar enligt hur många krossanläggningar som är i drift i området. I ett alternativ där det finns färre krossanläggningar och andra arbetsmaskiner sprids bullret i genomsnitt över ett mindre område. Bullerkonsekvenserna från alternativet med genomsnittlig produktion MV blir något mindre än de ovan nämnda.

Enligt bullermodelleringen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid inte gränsvärdena för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.

De genomsnittliga ljudnivåerna för miljöbuller i produktionsalternativ 1 ökar i genomsnitt något när brytningen avancerar från utgångsläget till den slutliga situationen i faserna 1 och 2. Ökningen i bullernivån orsakas till stor del av att antalet krossanläggningar och andra arbetsmaskiner ökar. Under fas 3 minskar bullernivåerna i omgivningen däremot till följd av att antalet krossanläggningar och arbetsmaskiner minskar och att brytnings- och krossningsnivån blir djupare. När krossningen sker på djupare nivå, förhindrar bergsväggarna bullerspridningen till omgivningen.

De genomsnittliga ljudnivåerna för miljöbuller i produktionsalternativ 2 ökar något när brytningen avancerar till fas 1, men håller sig därefter på relativt samma nivå (störst i slutet av fas 2) i alla brytningsfaser.

Spridningen av bullret från brytnings- och krossningsverksamheten visas i bilagorna 5–8 i bilagepaketet. Bild 5-59 visar bullerkartan för alternativ ALT 2 vid alternativet med maximal produktion 1 med fem mobila krossanläggningar i drift.

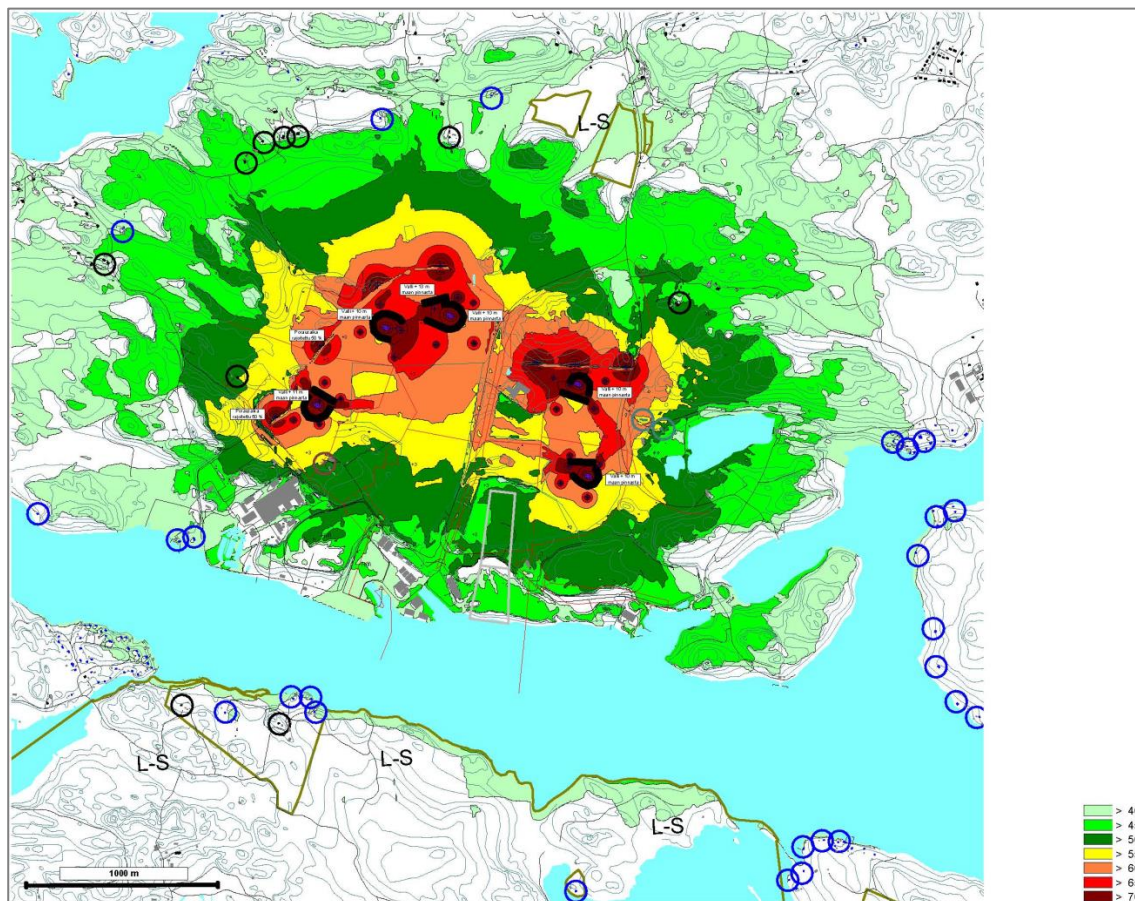


Bild 5-59. Genomsnittlig ljudnivå dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten med den planerade bullerbekämpningen i täktalternativ ALT 2 i slutet av den maximala produktionsfasen 1. Kartbilaga 6.2A.

5.12.8.4 Stentäktsalternativ ALT 3

I alternativ ALT 3 går brytningen söderifrån och norrut på båda sidorna om Hamnvägen. Bottennivån i den södra delen kommer att vara +3 m och i den norra delen -30 m. Krossarna är alltid placerade på stentäktens bottennivå.

Alternativ ALT 3 omfattar tre olika produktionsalternativ: genomsnittlig produktion, maximal produktion 1 och maximal produktion 2. Bedömningen har gjorts för produktionens maximala alternativ 1 och 2. Alternativens bullerkonsekvenser i omgivningen varierar enligt hur många krossanläggningar som är i drift i området. I ett alternativ där det finns färre krossanläggningar och andra arbetsmaskiner sprids bullret i genomsnitt över ett mindre omfattande område. Bullerkonsekvenserna från alternativet med genomsnittlig produktion MV blir något mindre än de ovan nämnda.

Enligt bullermodelleringen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid inte gränsvärdena för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.

De genomsnittliga ljudnivåerna för miljöbuller i produktionsalternativ 1 ökar i genomsnitt något när brytningen avancerar från utgångsläget till den slutliga situationen i faserna 1 och 2. Ökningen i bullernivån orsakas till stor del av att antalet krossanläggningar och andra arbetsmaskiner ökar. I fas 3 minskar bullernivåerna i omgivningen däremot i och med att brytningen och krossningen sker djupare ner.

De genomsnittliga ljudnivåerna för miljöbullret i produktionsalternativ 2 ökar något när brytningen avancerar till fas 1, men minskar därefter i faserna 2 och 3 när antalet bullerkällor minskar och krossningsnivån blir lägre.

Det bör beaktas att det inte behövs särskild bullerbekämpning i brytningens och krossningens slutsituationer. Krossanläggningarna och arbetsmaskinerna befinner sig så djupt under markytan att de höga bergsväggarna effektivt förhindrar att bullret sprids i omgivningen.

Spridningen av bullret från brytnings- och krossningsverksamheten visas i bilagorna 5–8 i bilagepaketet. Bild 5-60 visar bullerkartan för alternativ ALT 3 vid alternativet med maximal produktion 1 med fem mobila krossanläggningar i drift.

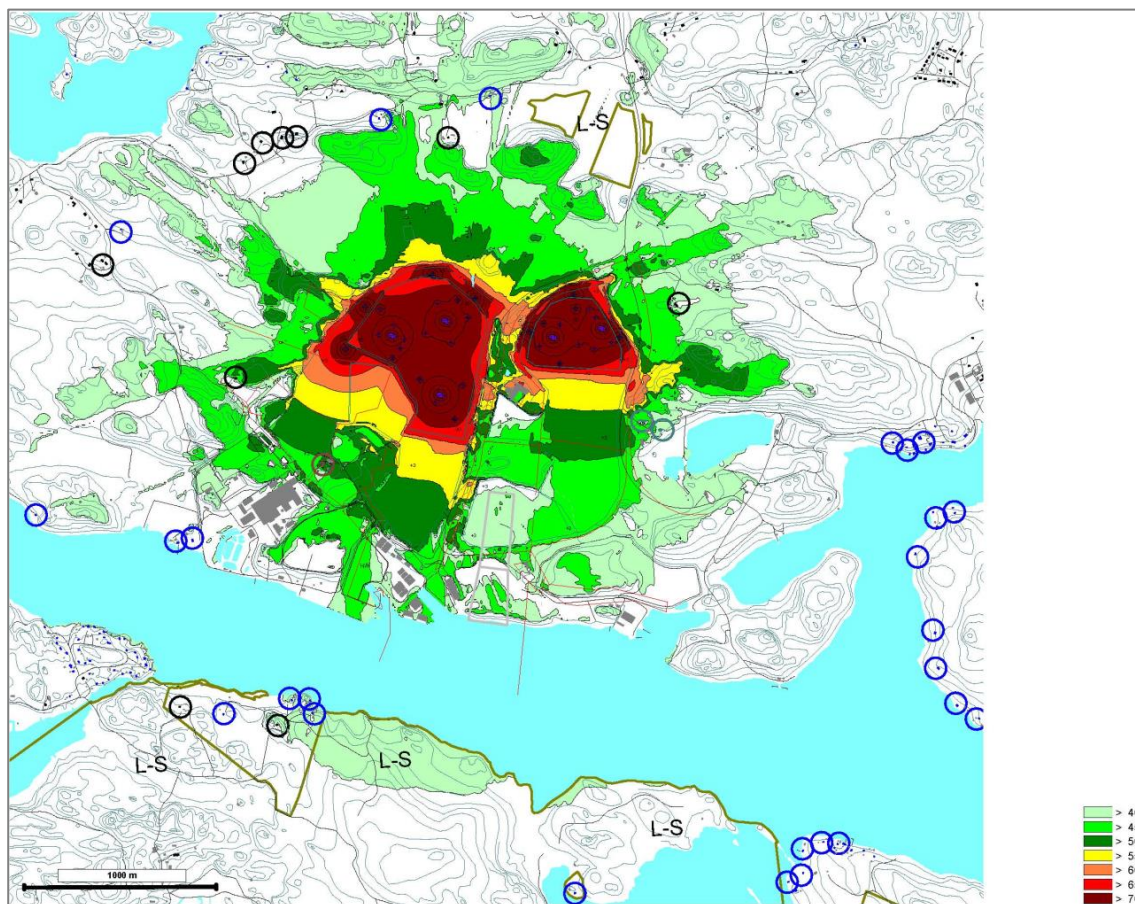


Bild 5-60. Genomsnittlig ljudnivå dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten med den planerade bullerbekämpningen i täktalternativ ALT 3 i slutet av den maximala produktionsfasen 1. Kartbilaga 6.5A.

5.12.8.5 Stentäktsalternativ ALT 4

I alternativ ALT 4 avancerar brytningen öster om Hamnvägen söderifrån nära det nuvarande brytningsområdet norrut. Bottennivån kommer att vara på nivån +3 m. Väster om Hamnvägen inleds brytningen i den mellersta delen av projektområdet och går vidare norrut. Bottennivån kommer att vara på nivån -30 m. Krossarna är alltid placerade på stentäkts bottennivå.

Alternativ ALT 4 omfattar tre olika produktionsalternativ: genomsnittlig produktion, maximal produktion 1 och maximal produktion 2. Bedömningen har gjorts för produktionens maximala alternativ 1 och 2. Bullerkonsekvenserna i omgivningen varierar mycket lite mellan alternativen 1 och 2. Bullerkonsekvenserna från alternativet med genomsnittlig produktion MV blir något mindre än de ovan nämnda.

Enligt bullermodelleringen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid inte gränsvärdena för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.

De genomsnittliga ljudnivåerna i produktionsalternativen 1 och 2 ökar i genomsnitt något när brytningen avancerar från utgångssituationen till slutsituationen i fas 2, närmast till följd av att antalet bullerkällor ökar. I fas 3 minskar bullernivåerna i omgivningen däremot klar till följd av att brytnings- och krossningsnivån blir djupare och antalet bullerkällor minskar.

Det bör beaktas att det inte behövs särskild bullerbekämpning i brytningens och krossningens slutsituationer. Krossanläggningarna och arbetsmaskinerna befinner sig så djupt under markytan att de höga bergsväggarna effektivt förhindrar att bullret sprids i omgivningen.

Spridningen av bullret från brytnings- och krossningsverksamheten visas i bilagorna 5–8 i bilagepaketet. Bild 5-61 visar bullerkartan för alternativ ALT 4 vid alternativet med maximal produktion 1 med en stationär och tre mobila krossanläggningar.

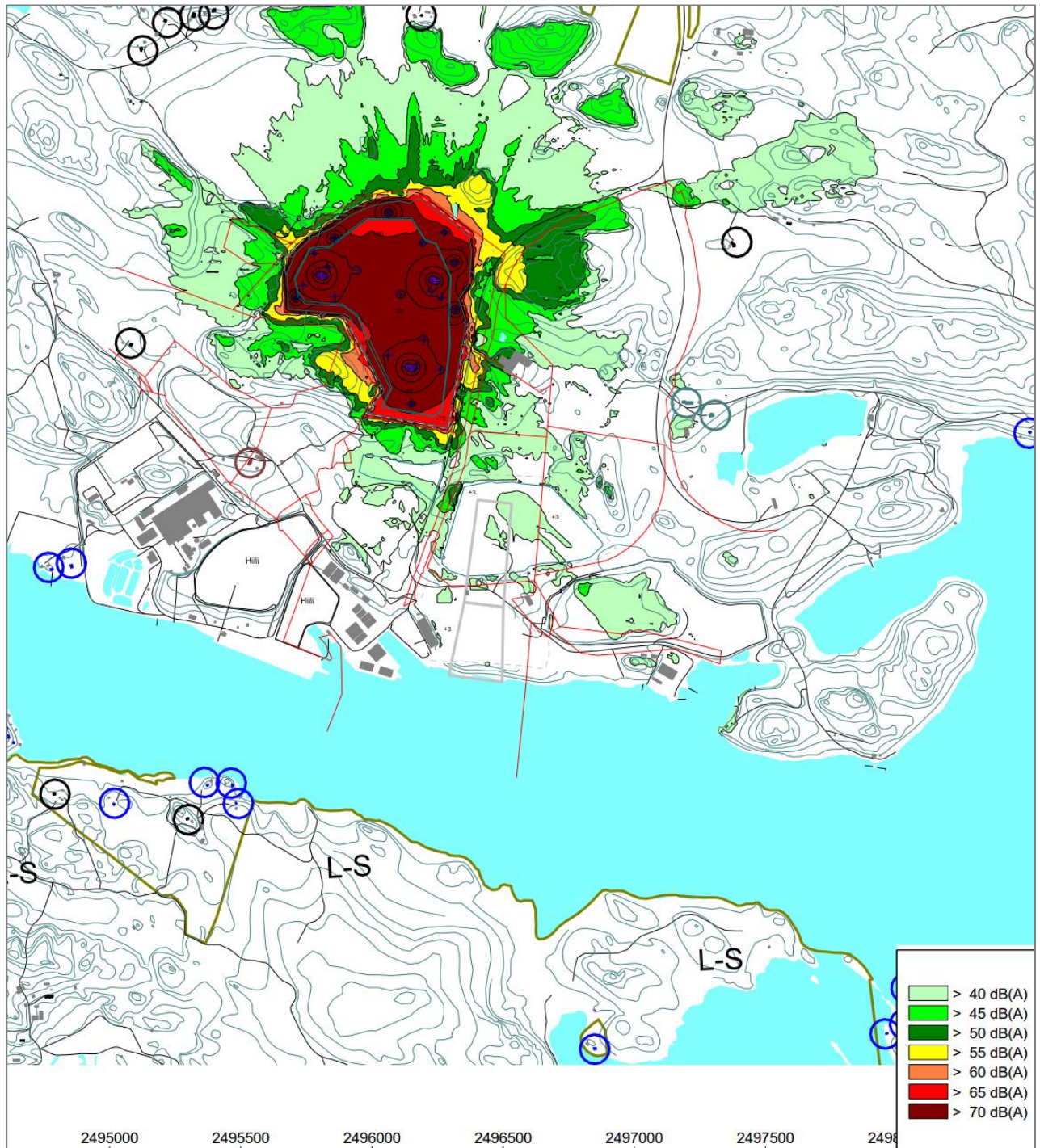


Bild 5-61. Genomsnittlig ljudnivå dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten med den planerade bullerbekämpningen i täktalternativ ALT 4 i slutet av den maximala produktionsfasen 1. Kartbilaga 7.7A.

5.12.8.6 Återvinningsalternativ ALT A

I området har planerats återvinning av olika material. Det finns tre olika återvinningsalternativ som skiljer sig från varandra i fråga om placering och funktioner. All återvinningsverksamhet förläggs på bottennivån +3 m. I beräkningarna har även det övriga produktionsområdet brutits till nivån +3. Under de första 5–10 åren av återvinningsverksamheten är funktionerna placerade längs produktionsområdets mittlinje i syd-nordlig riktning. Senare förläggs återvinningsfunktionerna i huvudsak till områdets västra del eller i mitten av området längs Hamnvägen.

De genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid för återvinningsfunktionernas alla faser och placeringar ligger under riktvärdena för buller och bullret sprids över ett lika stort område, även om särskild bullerbekämpning inte används.

Under återvinningsfunktionernas första 5–10 år omfattar de mottagning av metall, betong och överskottsjord. Då är den genomsnittliga ljudnivån dagtid vid bostadshusen i omgivningen som störst 40–45 dB(A), fritidsbostäderna 40 dB(A) och naturskyddsområdet på södra sidan 45 dB(A) (längs en liten del av stranden). Placeringen av funktionerna visas på Bild 5-62.

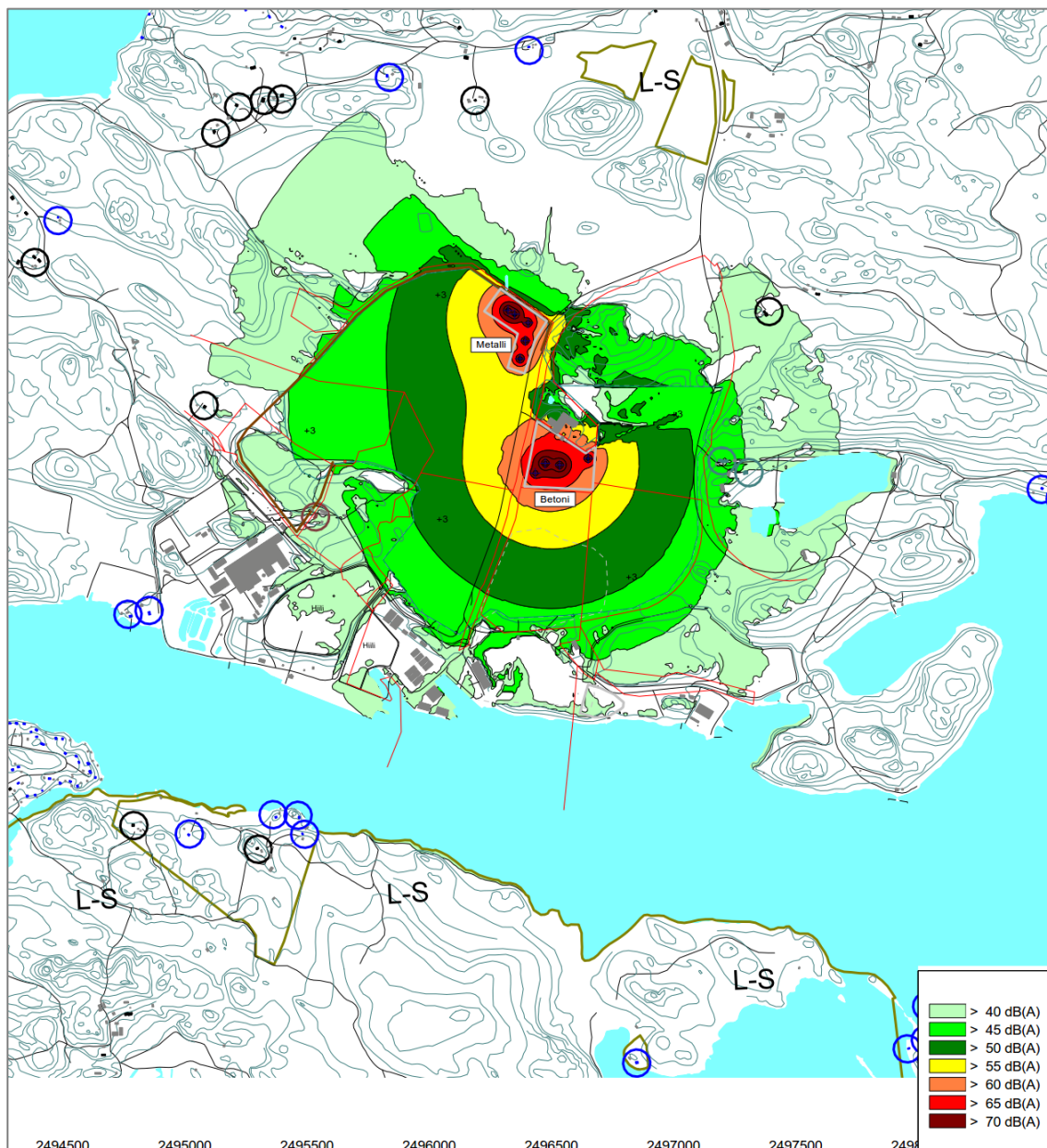


Bild 5-62. Genomsnittlig ljudnivå dagtid från återvinningsverksamheten LAeq, 7-22. Återvinningsfunktionerna för metall och betong i drift. Kartbilaga 4.1A.

När återvinningsfunktionerna placeras i projektområdets västra del enligt alternativ ALT A I är den genomsnittliga ljudnivån dagtid vid bostadsbyggnaderna i omgivningen som störst 50 dB(A), fritidsbostäderna 40–45 dB(A) och naturskyddsområdet på sydsidan högst 40 dB(A). Bild 5-63

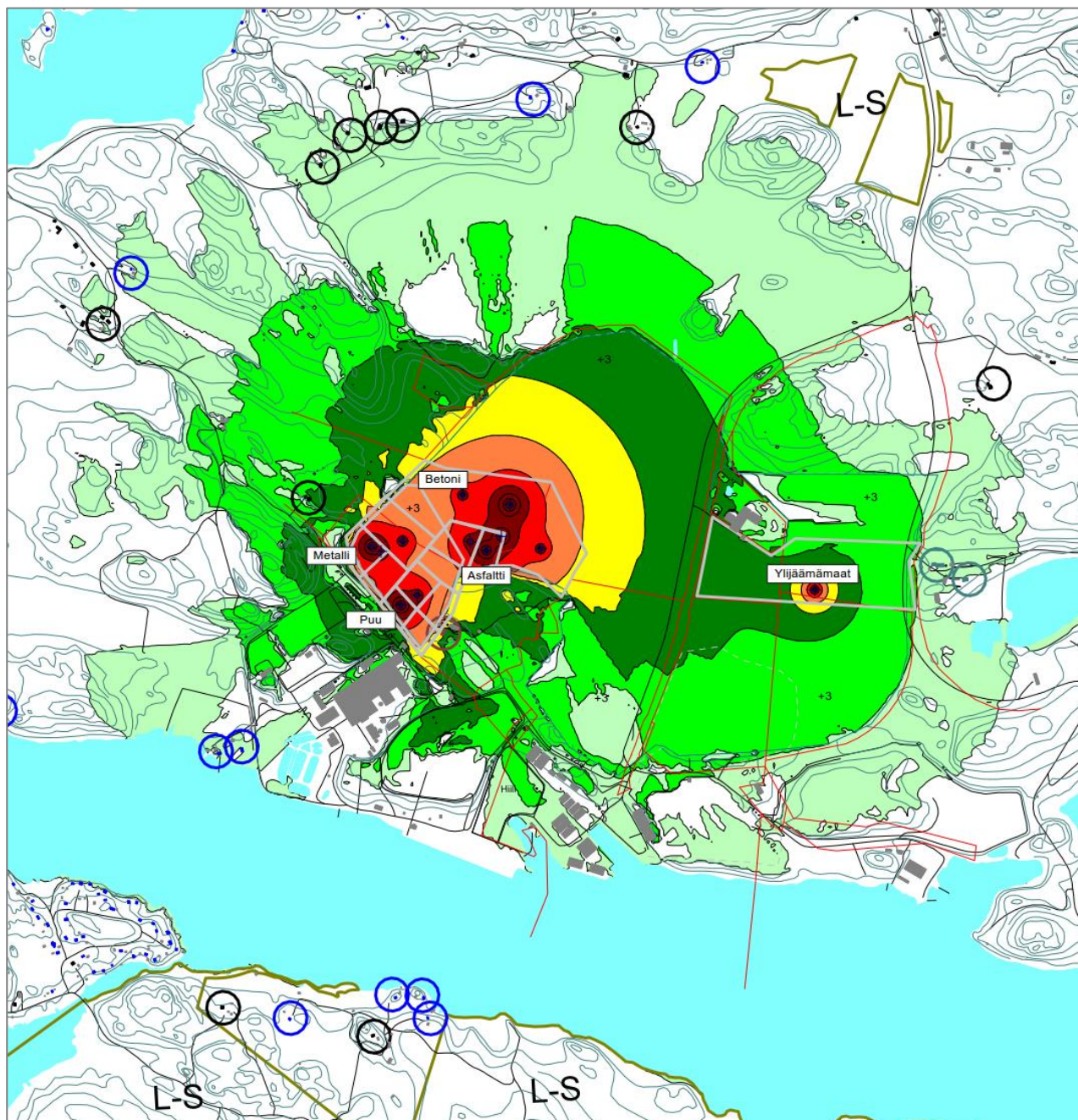


Bild 5-63. När återvinningsfunktionerna placeras i projektområdets västra del är den genomsnittliga ljudnivån dagtid vid bostadsbyggnaderna i omgivningen som störst 50 dB(A), fritidsbostäderna 40–45 dB(A) och naturskyddsområdet på sydsidan högst 40 dB(A). Kartbilaga 4.2A.

När återvinningsfunktionerna placeras väster om projektområdet enligt alternativ ALT A II är den genomsnittliga ljudnivån vid bostadsbyggnaderna i omgivning som störst 40–45 dB(A), fritidsbostäderna 40–45 dB(A) och naturskyddsområdet på sydsidan högst 45 dB(A) (längs en liten del av stranden). Bild 5-64

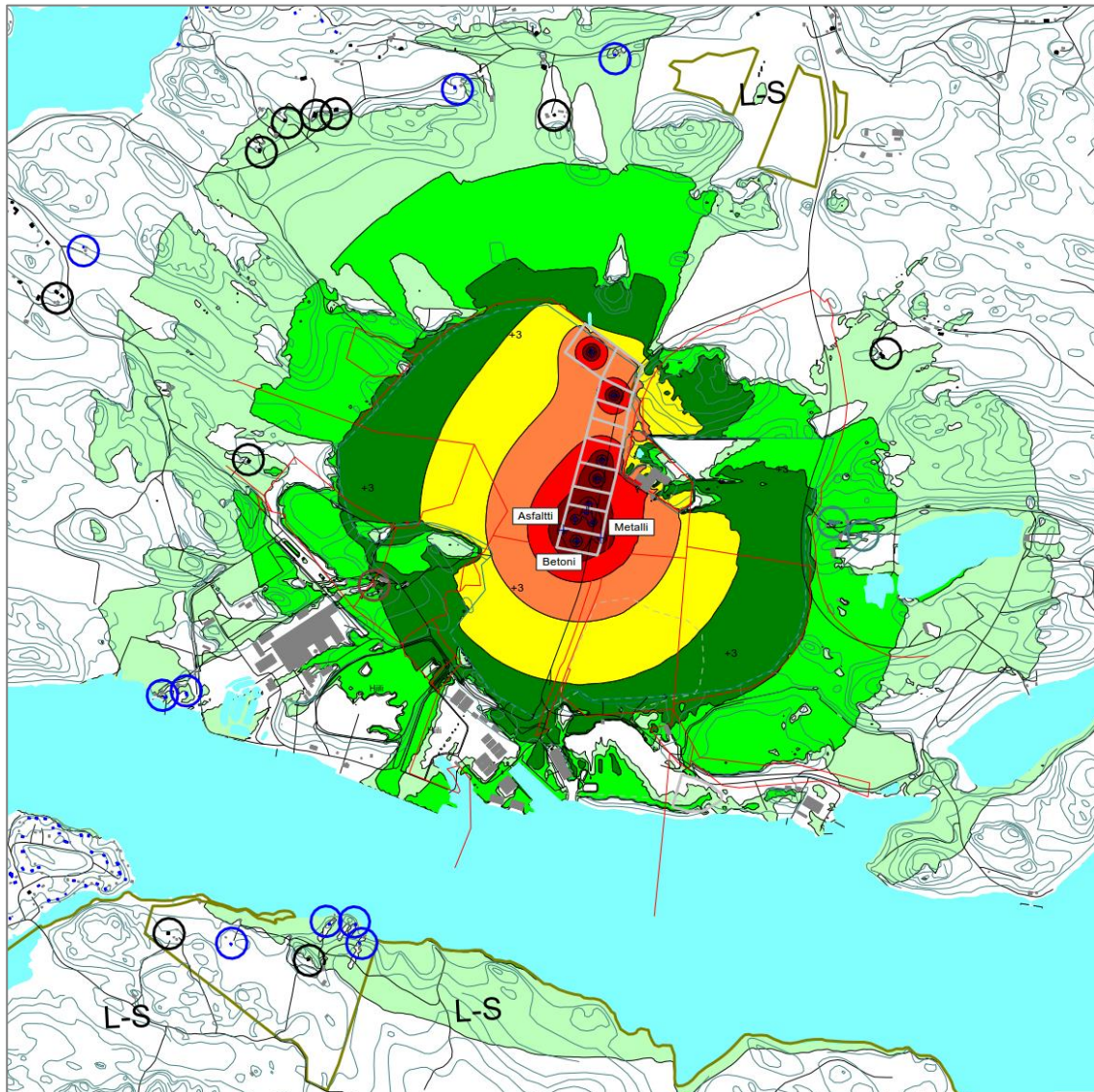


Bild 5-64. När återvinningsfunktionerna placeras väster om projektområdet är den genomsnittliga ljudnivån vid bostadsbyggnaderna i omgivning som störst 40–45 dB(A), fritidsbostäderna 40–45 dB(A) och naturskyddsområdet på sydsidan högst 45 dB(A) (längs en liten del av stranden). Kartbilaga 4.3A.

Spridningen av bullret från återvinningsverksamheten presenteras i bilaga 4 i bilagepaketet 4.

De genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid för återvinningsfunktionernas faser (de första 5–10 åren) och placeringar ligger under riktvärdena för buller och bullret sprids över ett lika stort område, även om särskild bullerbekämpning inte används. Skillnaderna i det buller verksamheten alstrar i verksamhetens startskede och när projektet avancerar och placeringen av funktionerna antingen i områdets västra del eller längs Hamnvägen är relativt små med tanke på bullerspridningen. Dessutom bör beaktas att det i detta skede ännu inte har planerats bullerbekämpning för återvinningsverksamheten. I den fortsatta planeringen av projektet kan återvinningsfunktionerna genomföras med lämplig bullerbekämpning.

5.12.8.7 Bygge av hamnbassäng ALT B

Brytning

Enligt bullerberäkningarna är den genomsnittliga ljudnivån dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten med den planerade bullerbekämpningen under 45 dB(A) vid alla bullerkänsliga objekt och den genomsnittliga ljudnivån nattetid under 40 dB(A). Brytningen av hamnbassängen börjar i söder. När brytningen avancerar norrut är spridningen av miljöbuller i genomsnitt lika stor åt alla håll i förhållande till krossanläggningens placering. Det bör beaktas att när brytningen avancerar flyttar borrhvagnarna neråt, vilket reducerar bullerspridningen från borrhvagnen i omgivningen. Bild 5-65

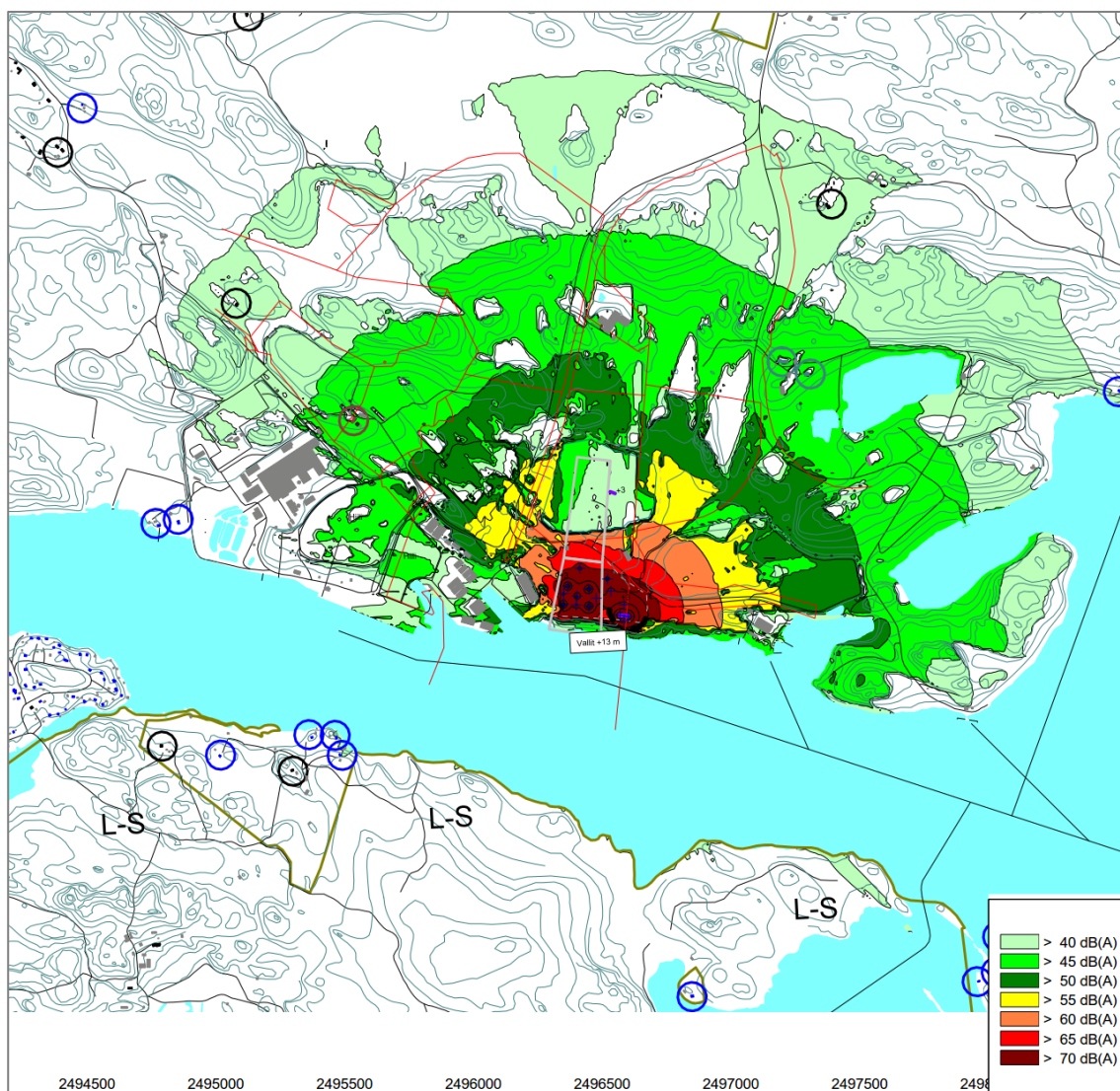


Bild 5-65. Den genomsnittliga ljudnivån dagtid från brytningen av hamnbassängen och krossningsverksamheten LAeq, 7–22, när brytningen av hamnbassängen inleds.

Spridningen av bullret från brytningen av hamnbassängen visas i bilaga 2 i bilagepaketet 4.

Lastning i den nya hamnbassängen

Enligt beräkningsresultaten ligger den genomsnittliga ljudnivån från lastning av stenmaterial (tippning av material) i den nya hamnen under 40 dB(A) vid alla bullerkänsliga objekt i varje fas

av hamnbassängbygget. I de olika byggfaserna kan lastning ske i hamnbassängens södra och norra del. Bullerexponeringen i omgivningen enbart från lastningen av stenmaterial är liten.

Lastningen av metallskrot som görs på dagtid i den nya hamnbassängen ger en genomsnittlig ljudnivå i omgivningen som ligger under riktvärdena. Nattetid överskrider riktvärdet längs en liten del av naturskyddsområdet söder om projektområdet om lastning sker i mer än en timme nattetid. Bullret från lastningen är sannolikt inte längre impulsartat i naturskyddsområdet eftersom avståndet till bullerkällan är stort. Bild 5-66

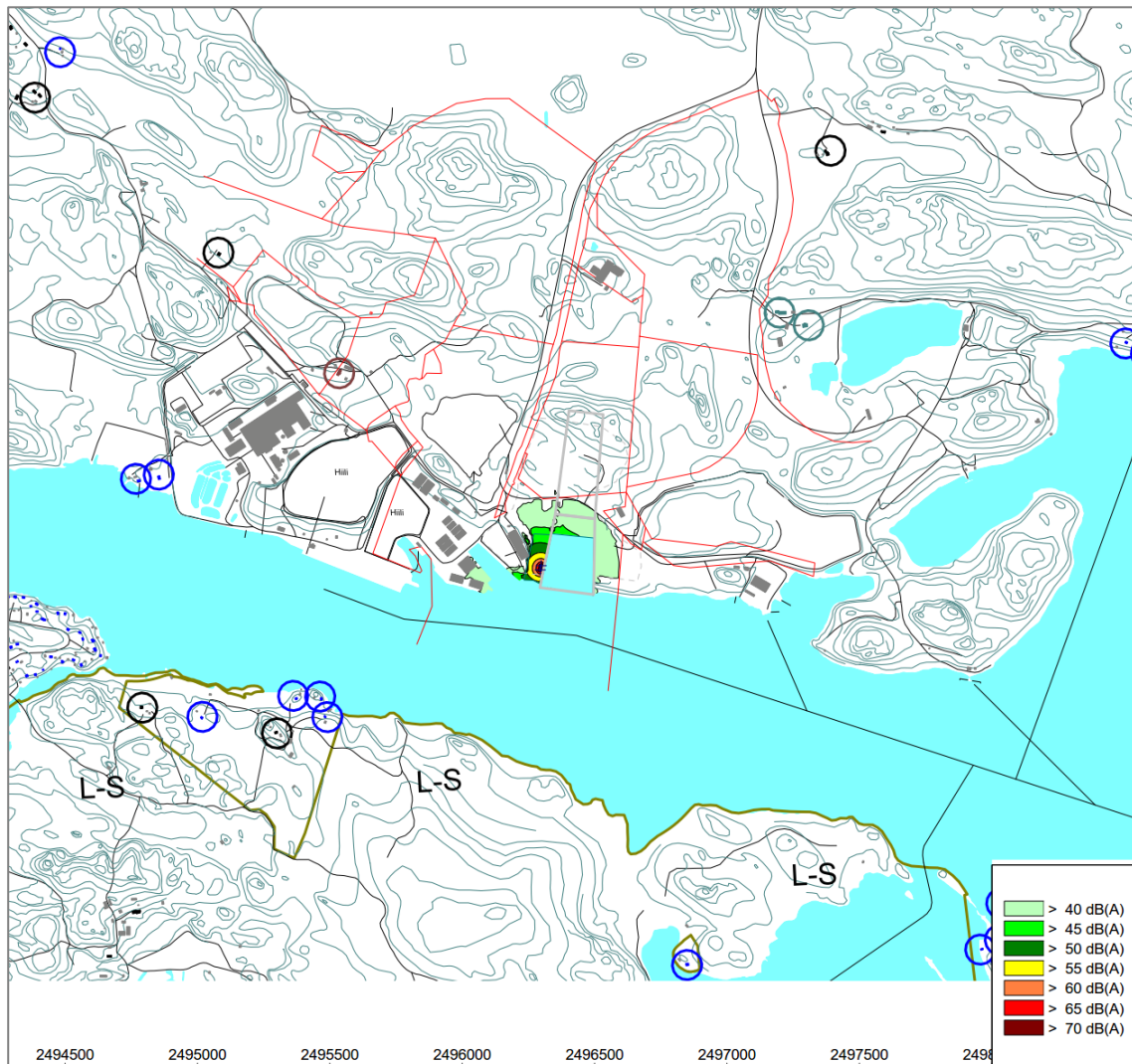


Bild 5-66. Den genomsnittliga ljudnivån dagtid från hamnverksamheten LAeq, 7–22, när del 1 av den nya hamnbassängen har byggts och tagits i bruk.

Spridningen av bullret från hamnverksamheten presenteras i bilaga 3 i bilagepaketet 4.

5.12.8.8 Hamnverksamhet och trafik

Hamnen

I bullerberäkningarna för hamnfunktionerna granskades lastning av stenmaterial på det nuvarande stället och i Fortum Abp:s hamn som är belägen på västra sidan. Enligt resultaten ligger den genomsnittliga ljudnivån från lastningen (tippning av material) under 40 dB(A) vid alla

bullerkänsliga objekt. Bullerexponeringen enbart från lastningen av stenmaterial är liten. Man kan anta att den övriga lastningen i hamnen är lika tyst eller tystare med undantag av lastning och lossning av återvinningsmetall.

Bullerutsläppet från lastningen av återvinningsmetall får vara högst 109 dB(A) för att gränsvärdet för den genomsnittliga ljudnivån vid bullerkänsliga objekt inte ska överskridas. Därtill får lastning utföras dagtid under högst 10 timmar. Nattetid bör lastning av metall göras endast under en timme för att riktvärdena för buller ska uppnås.

I praktiken betyder begränsningen av bullerutsläpp att metall tippas inomhus varifrån det flyttas till fartyget med hjälp av transportörer. Då är inte bullret från lastningen impulsartat i omgivningen.

Spridningen av bullret från hamnverksamheten presenteras i bilaga 3 i bilagepaketet 4.

Trafik

Den tunga trafiken längs Hamnvägen i anslutning till krossverksamheten är för närvarande och i den prognostiserade situationen obetydlig, endast några transporter om dygnet. I dag består vägtrafiken huvudsakligen av trafik i anslutning till hamnverksamheten. Den planerade återvinningsverksamheten ökar den tunga trafiken till projektområdet med cirka 50 procent. Inverkan av trafiken i anslutning till återvinningsverksamheten på den genomsnittliga ljudnivån från trafiken på det södra avsnittet av Hamnvägen är cirka 1,5 dB(A).

Bullret från trafiken orsakar inte att bullerriktvärdena överskrids med undantag av naturskyddsområdet på norra sidan, som Hamnvägen löper igenom.

Spridningen av trafikbullret presenteras i bilaga 9 i bilagepaketet 4.

5.12.9 Jämförelse av alternativ

5.12.9.1 ALT 1-ALT 4

Projekialternativen skiljer sig inte från varandra i fråga om överskridandet av riktvärdena för buller. Med hjälp av bullerbekämpning förhindras att rikt- och gränsvärdena överskrids med undantag för ett obetydligt överskridande i en liten del av naturskyddsområdet söder om projektområdet. I fråga om bullerspridningen i omgivningen finns det dock små skillnader närmast i slutet av verksamheten.

I alternativen ALT 1–ALT 3 för brytning och krossning är startsituationerna identiska. Först i den sista fasen, dvs. fas 3, finns det små skillnader mellan alternativen. Alternativen ALT 2 och ALT 3 skiljer sig från ALT 1 genom att brytningen i områdets norra del går djupare i alternativen ALT 2 och ALT 3. Alternativen ALT 2 och ALT 3 inkluderar således även slutsituationen i ALT 1, men brytningen och krossningen i dessa alternativ fortsätter även därefter på lägre nivåer (-15 m och -30 m).

De olika produktionsalternativen i alternativen ALT 1–ALT 3 har ingen större skillnad i fråga om bullerspridningen. Dessutom är det möjligt att jämma ut skillnaderna mellan produktionsalternativen med täktplanen i marktäktstillståndsfasen och bullerbekämpningsplanen i miljötillståndsfasen.

Alternativ ALT 4 skiljer sig inte mycket från alternativen ALT 1–ALT 3, i synnerhet när man beaktar bullerbekämpningens möjligheter att minska skillnaderna i bullerspridningen. I slutsituationen i alternativ ALT 4 sprids dock minst buller i omgivningen jämfört med de övriga alternativen. Det beror på att det i denna situation används minst krossanläggningar (3 st.) och

verksamheten pågår på nivån -30 m. Också borrhingsutrustningen befinner sig på en lägre nivå, cirka -15 m.

Det bör även beaktas att det buller som alla alternativ alstrar har samma karaktär, eftersom den egentliga verksamheten i alla alternativ också är densamma, endast antalet arbetsmaskiner och deras placering varierar något.

5.12.9.2 Sammanlagt buller

Det sammanlagda bullret i området beaktar utöver brytnings- och krossningsverksamheten (maximiproduktion 1) även vägtrafiken i området, stenmaterialverksamheten i hamnen och återvinningsverksamheten enligt alternativ 2. Den egentliga situationen med sammanlagt buller uppkommer först när brytningen har nått slutet i fas 2, då området för återvinningsfunktioner har jämnats ut till önskad nivå (+3 m). Med beaktande av det sammanlagda bullret överskrider riktvärdet för buller i det norra naturskyddsområdet till följd av vägtrafiken. Även i det södra naturskyddsområdet överskrider riktvärdet för buller i en liten del. Vid några fritidsfastigheter är bullrets genomsnittliga ljudnivå cirka 45 dB(A), dvs. i närheten av riktvärdet.

I situationer av sammanlagt buller är den mest betydande bullerkällan brytningen och krossningen av sten, men även vägtrafiken och återvinningsverksamheten har lokal betydelse för bullerspridningen. Lastningen av sten i hamnen har ingen väsentlig betydelse med tanke på det sammanlagda bullret från funktionerna.

5.12.10 Bullrets konsekvenser för områdets ljudlandskap

I nuläget inverkar bullret från brytningen och krossningen av sten och hamnverksamheten på ljudlandskapet i området. Den framtida situationen kommer enligt planerna inte att avsevärt förändra ljudlandskapets beskaffenhet, eftersom det som planeras är en utvidgning av brytnings- och krossningsverksamheten och hamnverksamheten, varvid bullerkällorna i huvudsak motsvarar de nuvarande anläggningarna och funktionerna. Nytt i ljudlandskapet blir närmast bullret från återvinningsområdet där metall behandlas. Å andra sidan lastas metall redan nu i hamnen. Trots att ljudlandskapets typ och beskaffenhet förblir relativt oförändrade i framtiden, är det dock klart att bullret i projektområdets omgivning kommer att öka både mängd- och tidsmässigt jämfört med nuläget.

5.12.11 Osäkerhetsfaktorer

De viktigaste osäkerheterna vid bedömningen är 1) osäkerheten i beräkningsmetoderna, 2) osäkerheten kring bullerutsläppen, 3) osäkerheten om hur de olika alternativen framskrider (hur de framskrider i praktiken) och 4) osäkerheten om hur den bullerbekämpning som genomförs fungerar i förhållande till den här granskade bullerbekämpningen.

De beräkningsmallar som används är allmänt använda och godkända (motsvarar myndighetskraven). Enligt vår erfarenhet motsvarar modelleringsresultatet på ett bra sätt mättningsresultatet i gynnsamma väderförhållanden. Vid särskilt gynnsamma väderförhållanden, som förekommer ganska sällan, kan mätresultatet vara högre än modelleringsresultatet. Syftet med kalkylmodelleringen, liksom även resultaten från flera mättillfällen, är att beskriva en genomsnittlig bullersituation, som motsvarar styrkan och betydelsen i det buller som alstras. Med andra ord, den osäkerhet kalkylmodellerna ger i förhållande till konsekvensbedömningen är ringa.

De ljudeffektnivåer som användes för bullerkällorna grundar sig på mätningar av bullerutsläpp vi gjort på flera ställen. De värden som användes vid granskningarna motsvarar därför väl

bullerutsläppen från de anordningar som normalt används för funktionerna i fråga. Avvikelsen mellan det nu använda värdet och bullerutsläppet från de anordningar som i olika faser används i området kan vara cirka ± 2 dB på stenmaterialsiden. För återvinningsverksamheten, i synnerhet metallhanteringen, kan bullerutsläppsavvikelsen vara större. Avvikelsen föranleder inga ändringar i de konsekvensbedömningar som har gjorts.

Totalt sett är osäkerheten mindre vid granskningen av genomsnittliga ljudnivåer över längre tidsperioder och vid närbelägna objekt än över kortare tidsperioder och vid längre bort belägna objekt.

5.13 Vibration

5.13.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Bedömningen av vibrationskonsekvenserna gjordes av Oy Finnrock Ab.

Vid bedömningen av vibrationer bedöms endast vibrationerna från bergsbrytningen. Vibrationskonsekvenserna har bedömts utifrån mätresultat och de momentana sprängämnesmängder som användes 2013 med grund i de beräknade värdena för bergets vibrationsledning (k-faktor).

Vid bedömningen av vibrationsspridningen från brytningen och sprängningarna har befintliga anvisningar utnyttjats (bl.a. Social- och hälsovårdsministeriets anvisningar om normerna för sprängningsbranschen (Räjäytysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0, 1998).

5.13.2 Nuläge

I nuläget orsakas vibrationer av stenbrytning och sprängningar. Brytningsområdena i drift ligger på långt avstånd från de närmaste bostads- och fritidshusen och inga vibrationskonsekvenser har observerats.

Stenmaterial har brutits i området under många år. Vibrationen har mätts av Oy Finnrock Ab och med dess utrustning. Vibrationens svängningshastighet har mätts upp i de närmast belägna objekt som störs. Vibrationsmätarna fanns vid Fortums kraftverk, Ingå Shippings byggnader samt Ingå kommuns avloppsreningsverk och vid mynningen till beredskapslagrets tunnel. Resultaten har i regel legat under riktvärdena. Med hjälp av de riktvärden som anges för svängningshastigheten bedöms konstruktionernas vibrationsbeständighet. Avståndet mellan bebyggelsen och sprängstället, byggsättet, mark och bergrunden samt förrättad syn på fastigheten inverkar på riktvärdets storlek. Riktvärdena för mätobjekten anges i regel av en extern expert. Riktvärdena anges i Finland som toppvärden för svängningshastighetens vertikala komponent och det leder alltid till korrigerande åtgärder i brytningen om de överskrids. Riktvärdet är som term något annat än skadegräns där risken för att konstruktionen skadas är stor. Studier visar att skador kan börja förekomma när det angivna riktvärdet överskrids mer än 1,5 gånger för den vertikala vibrationens del. Vid den nuvarande brytningen har de största sprängfälten varit 10 000–12 000 kilo och där har använts momentana sprängämnesmängder på över 250 kilo.

Enligt de gjorda vibrationsmätningarna kan man konstatera att bergets vibrationsledning (k) varierar kraftigt även med korta ändringar av sträckan. K-faktorn är en avståndsberoende ledningsfaktor för bergets vibration och den är störst vid korta avstånd. På till exempel fem meters avstånd är k-faktorn som störst 400. Normalt minskar bergets vibrationsledning med växande avstånd. På etthundra meters avstånd kan maximivärdet hos vibrationsledningen enligt Nitro Consult Sweden anses vara 50.

K-faktorer för bergets vibrationsledning i verksamhetsområdet utifrån vibrationsmätningar och momentana sprängämnesmängder visas i en tabell. (Tabell 5-24)

Tabell 5-24. Bergets vibrationsledningensvärden (k) enligt vibrationsmättningsresultat.

Föremål	Vibrationsledningensvärden (k)	avstånd från sprängning (m)
Fortums kraftverk	10–120	700–1400
Matsal i hamnkontor	34–153	600–700
Källare i avloppsreningsverk	9–19	280–740
Mynning av beredskapslager	2–4	1600–2400

Mätresultaten visar på en kraftig variation i bergets vibrationsledning. Värdena blir inte alltid större när man kommer närmare, vilket visar på diskontinuitet i berget och den stora betydelse av hur brytningen inriktas.

I Ingå produktionsområde och dess närhet finns flera olika objekt som ställer särskilda krav på brytningen. Enligt Lauri Fagerström som är vibrationsexpert på Oy Finnrock Ab räcker det att kartlägga de objekt som blir störda inom en radie på 1 500 meter, eftersom de vibrationskonsekvenser som har betydelse för konstruktionerna med säkerhet stannar innanför detta område. Det använda avståndet, 1 500 meter, har mätts upp från det nuvarande stentäktens kant. Motiveringen är att byggnaderna och konstruktionerna nära hamnområdet sätter begränsningar för brytningsparametrarna och därigenom begränsar vibrationerna från brytningen. Inom en radie på 1 500 meter från projektområdet ligger följande objekt som inklusive konstruktionerna kommer att beaktas när brytningarna planeras:

- Fortums kraftverk, Ingå (reservkraftverk). Kraftverket har turbiner i horisontellt läge. I anslutning till anläggningen beaktas även dess kopplingsfält, ammoniakbehållare, oljecisterner under och ovan mark samt kraftledningen.
- Inkoo Shipping, Hamnvägen 454, bland annat byggnaderna beklädda med kalksandstegel.
- Ingå avloppsreningsverk, Fiskhamnsvägen 40, är byggt på berg och delvis på fyllnadsjord.
- KWH Freeze, Hamnvägen 338, i kylanläggningens lokaler finns bland annat ammoniakbehållare och skruvkompressorer.
- De närmaste fritidsbostäderna på Storramsjö, byggnader med olika bygg- och grundkonstruktioner.
- Ingå fiske- och båthamn, Fiskhamnsvägen 131, i området finns nio jordvärmebrunnar med ett djup på cirka 150 meter.
- Försörjningsberedskapscentralen, Oljehamnsvägen, oljelager under mark ovanför grundvattennivå.
- Bostadshus, Oljehamnsvägen 20, byggnader med olika bygg- och grundkonstruktion.
- LNG-terminalen och Ingå–Sjundeå naturgasrör, terminalen förläggs till Fjusö udde, projektets MKB pågår.
- Övriga byggnader inom en radie på 1 500 meter från brytningen.

Innan verksamheten inleds görs en riskanalys där vibrationsvärdena för byggnaderna utreds och som preciseras när startsynen av fastigheterna görs. Vibrationskänslig utrustning dämpas i samband med startsynen. Ställena där vibrationsmätningarna görs fastställs i riskanalysen.

5.13.3 Hur vibrationen känns

Styrkan hos den vibration som förmedlas från sprängningarna till konstruktionerna i omgivningen beror i huvudsak på avståndet mellan sprängnings- och mätstället samt på mängden sprängmedel och hur det antänds. Avståndet är det avgörande. Kraften hos vibration som förmedlas underifrån dämpas med kvadraten på avståndet, dvs. när avståndet mellan sprängstället och mätstället fördubblas blir vibrationens kraft en fjärdedel och när avståndet tredubblas dämpas vibrationen till en niondedel. Uppgiften används när området där syn ska förrättas anges och för bedömningen av vibrationsstyrkan i objekt och sprängningar där det inte finns omedelbara mätresultat tillgängliga. Om objekt som ska beaktas ligger på olika avstånd sätter de längre bort belägna objekten vanligtvis inga större begränsningar än de närmare belägna.

Förnimbara bedömningar av vibrationens styrka och skaderisken är inte tillförlitliga. En människa är känslig att förnimma vibration, men mycket opålitlig för att bedöma dess styrka. Enligt studier och praktiska erfarenheter från arbetsplatser avviker de bedömningar människor gör med sina sinnen avsevärt från de uppgifter som mätningarna ger.

Vädret och terrängförhållandena har stor betydelse för hur människor bedömer skillnaderna i vibration och skaderisk mellan olika sprängningar, även då vibrationsstyrkorna enligt mätningarna inte avviker från varandra. Det beror på inverkan av vädrets variationer på hur luftstöt vågorna förmedlas. Tvåhundra meter från ett dagbrott ger luftstöt vågorna kraftigare förnimbara observationer än vibrationer via marken. Luftstöt vågorna och bullret från normala dagbrott orsakar ingen skaderisk för konstruktioner i normalt skick.

De ljud- och vågkonsekvenser som förmedlas via luften och som lätt förnimms sträcker sig mycket längre än förnimbar vibration via marken. Det är vanligt att ljud- och stöt vågkonsekvenserna orsakar förvirring när sprängning bedöms endast med hjälp av sinnena.

Slutsatserna av förnimbara bedömningar är en följd av de obehagliga förnimmelser, indirekta iakttagelser som dallrande fönster och väggytor och eventuella efterföljande konsekvenser som porslinsskrammel, som sprängningarnas ljud- och stöt vågsfenomen föranleder.

Sprängningar i öppna dagbrott kan observeras så långt som 1–2 kilometer från brytningsstället. Observationer på så här långt avstånd hänför sig undantagslöst dock till fenomen som förmedlas luftvägen trots att de på grund av felaktiga slutsatser kan bedömas som vibrationer i marken. Sprängningarnas effekter sprider sig i omgivningen med olika hastigheter som beror på mediet. Ljud fortplantas i luften cirka 330 m/s, en skälkning i berget cirka 4 000 m/s. På en kilometers avstånd från sprängningsplatsen är skillnaden mellan ljudet och skälkningen tre sekunder. Det observerade ljudet når personen senare än skälkningen. Ljudet kommer senare men det observeras vanligtvis. Besvär över sprängningars styrka läggs ofta fram utifrån ljudobservationer. Styrkan och egenskaperna hos ljud som förmedlas genom luften och bedömningen av dem beror i hög grad på klimatförhållandena, även då det inte finns några betydande variationer i egenskaperna hos underifrån förmedlade vibrationer. Vibrationerna observeras mer sällan på avstånd över 500 meter.

5.13.4 Konsekvensbedömning

I de planerade stentäkterna är den planerade pallhöjden i genomsnitt 15–17 m. Den momentana sprängämnesmängd för vilken denna granskning görs är 300 kilo. Den planerade maximala fältstorleken är 20 000 kilo.

Brytningsverksamheten kommer att planeras så att riktvärdena för vibration ligger tillräckligt under det tillåtna gränsvärdet och så att en kraftig ändring i vibrationsledningen på en kort sträcka inte leder till att riktvärdena överskrids.

I den nuvarande brytningen har man använt sig av momentana sprängämnesmängder på mer än 250 kilo utan att gränsvärdena för vibration har överskridits. När brytningen ligger tillräckligt långt från byggnader är det möjligt med en momentan sprängämnesmängd på 300 kilo inom ramen för de gränser som anges enligt RIL 253-2010.

Utöver vibration ger sprängningen en luftstöt våg som uppkommer när det till följd av en kemisk reaktion på en gång bildas en stor mängd gaser vid sprängningen. Om riktvärdena för vibration inte överskrids är stötvågen vid normalt dagbrott i allmänhet inte skadlig för konstruktionerna.

Nollalternativ (ALT 0)

Vibrationskonsekvenserna i den nuvarande verksamheten har följts upp via mätningar i de närmaste objekt som störs och uppföljningen fortsätter tills verksamheten upphör. Den nuvarande verksamheten har inte vibrationskonsekvenser.

Alternativ 1–4 (ALT 1–ALT 4)

I alternativen 1, 2, 3 och 4 sker sprängningen norr om det viktigaste området för den nuvarande verksamheten och den lägsta täktnivån varierar mellan +3 och -30. Eftersom brytningen sker enligt samma parametrar i alla alternativ, inverkar variationerna i lägsta täktnivå inte på hur vibrationer förmedlas i omgivningen.

Brytningsnivån inverkar inte i väsentlig grad på hur vibrationer leds. Det väsentliga är den mängd sprängämnen som sprängs på en gång och avståndet. Luftstöt vågen förmedlas och kan ge skador på flera kilometers avstånd trots att gränsvärdena för vibrationen skulle ligga under de tillåtna gränsvärdena.

Den årligen uttagna mängden förblir densamma i de olika alternativen, men den vibrationsalstrande verksamhetstiden blir längre när de uttagna massorna ökar. Med hjälp av omsorgsfull planering och anvisningar kan verksamheten utföras utan att föranleda vibrationskonsekvenser.

Alternativ A (ALT A)

Placeringen av återvinningsmaterial i området ökar inte de nuvarande vibrationskonsekvenserna, om stenmaterialverksamheten inte utvidgas till nya områden. Återvinningsfunktionerna tillsammans med något av stentäksalternativen ALT 1–ALT 4 ökar inte vibrationskonsekvenserna i området.

Alternativ B (ALT B)

Bygget av en hamnbassäng ökar inte vibrationskonsekvenserna.

5.13.5 Osäkerhet vid bedömningen

Eftersom berget har en ohomogen struktur varierar vibrationsledningen. Genom en granskning av de k-faktorer som räknats ut enligt vibrationsmätningarna och de momentana sprängämnesmängderna kan man märka en kraftig variation i bergets vibrationsledning. Värdena blir inte alltid större när man kommer närmare, vilket visar på diskontinuitet i berget och den stora betydelse av hur brytningen inriktas. Inverkan av hur brytningen inriktas har inte beaktats när vibrationsledningen bedöms. Normalt riktas den största vibrationseffekten direkt i motsatt riktning mot kastet.

5.14 Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation

5.14.1 Tillämpade bedömningsmetoder

Bedömningen av de sociala konsekvenserna (SKB), dvs. konsekvenserna för levnadsförhållandena och trivseln, är en process av växelverkan. Då identifieras och förutses sådana konsekvenser för individen, lokalsamhället och samhället i stort som medför förändringar i människornas levnadsförhållanden, trivsel, välfärd eller i fördelningen av välfärden (*Social- och hälsoministeriet 1999, Institutet för hälsa och välfärd 2013*). Ett av målen för denna bedömning är att stärka informationsutbytet och dialogen mellan de olika parterna. I bedömningen av de sociala konsekvenserna ingår även en bedömning av konsekvenserna för fritidsutnyttjandet av området, för hälsan samt för den regionala ekonomin och näringarna. Därtill har upplevda konsekvenser identifierats, dvs. hur människor upplever de konsekvenser projektet eventuellt medför.

Konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och trivsel har bedömts utifrån projektinformationen och övriga delområden i konsekvensbedömningen. Projektets sociala konsekvenser bedöms med hjälp av modellerade och kvalitativa bedömningar från andra konsekvensområden, bland annat buller- (avsnitt 5.12), damm- (5.11) och vibrationskonsekvenser (5.13), trafikkonsekvenser (5.10), konsekvenser för grundvattnet (5.7) och ytvattnen (5.8), konsekvenser för landskapet (5.5) och konsekvenser för fritidsutnyttjandet av området.

I projekt av detta slag är avståndet ofta en avgörande faktor i hur olika sociala konsekvenser fördelar sig. Konsekvenserna gäller i princip mest miljön och människorna i närområdet. Bedömningen av de sociala konsekvenserna inriktas således på närinfluensområdet, dvs. det område dit projektområdet syns och hörs etc. och där man kan anta att projektet har konsekvenser eller olägenheter som upplevs i vardagen.

Som bakgrundsdata har bedömningen utnyttjat centrala uppgifter om omgivningen kring det planerade området, som till exempel uppgifter om den närmast belägna bosättningen, övriga eventuella känsliga objekt och rekreationsområden samt om de sociala och ekonomiska förhållandena i området. Dessa uppgifter har i mån av möjlighet kompletterats med information från olika samråd och från invånarenkäten.

Under MKB-förfarandet försökte man identifiera de direkta och indirekta olägenheter för människornas hälsa som den planerade verksamheten eventuellt medför. Det finns bland annat riktvärden för luftkvalitet och buller som om de överskrids kan orsaka hälsoproblem. Konsekvenserna för hälsan bedöms genom att man jämför de uppskattade miljökonsekvenserna för de faktorer som nämns ovan med föreskrivna riktvärden och nyckeltal. Utöver jämförelsen med riktvärdena har konsekvenserna för hälsan bedömts även via upplevda konsekvenser. Vid bedömningen utnyttjas handböcker om hälsokonsekvensbedömning, till exempel *Social- och hälsovårdsministeriet 1999*.

Som en del av den sociala konsekvensbeskrivningen bedömdes även de eventuella lokala fördelar projektet medför. Sådana är till exempel projektets sysselsättande effekt. I samband med bedömningen av projektets regionala ekonomiska konsekvenser har basfakta tagits fram om områdets näringar och deras verksamhetsomgivning och dessutom har man kvalitativt bedömt de positiva effekterna på den regionala ekonomin.

De centrala metoderna för insamling av information utgjordes av invånarenkäten och möten (möten med allmänheten, workshopar och uppföljningsgruppens möten). Vid bedömningen har även åsikterna om bedömningsprogrammet utnyttjats, liksom för projektet väsentlig information och diskussion i medierna.

Vid bedömningen av de sociala konsekvenserna har allmänt tillämpade bedömningsmetoder utnyttjats på ett mångsidigt sätt. Metoderna för identifiering av konsekvenser samt för angivande och analys av bedömningskriterier är materialbaserade. Vid analysen av materialet tillämpades centrala metoder för analys av statistiskt material, som korstabulering och metoder för analys av kvalitativt material som preciserar resultaten.

5.14.2 Nuläge

Bosättning och känsliga objekt

I slutet av 2013 hade Ingå 5 562 invånare. Hushållens antal i slutet av samma år var 2 384. Antalet sommarstugor i hela kommunen var sammanlagt 2 218. Enligt Statistikcentralen uppskattas befolkningen öka med 30–40 personer på årsnivå. Ingå är aktivt en tvåspråkig kommun där 55 procent av invånarna talar svenska och 42 procent finska. Cirka hälften av invånarna bor i Ingå centrum. Större bycentrum är Degerby, Täkter, Solberg, Fagervik, Svartå och Barösund.

I närheten av projektområdet finns inte så kallade känsliga objekt som skolor, daghem och andra byggnader för social- och hälsovårdstjänster. I anslutning till Ingå fiske- och båthamn ligger ett båthotell som erbjuder tjänster för uppläggning, service och reparation av båtar. I fritidsbruk används områdena närmast för båtliv och fiske samt naturpromenader och svamp- och bärplockning.

Näringslivet

2012 hade Ingå kommun sammanlagt 1 310 arbetstillfällen. Sysselsättningsgraden i slutet av 2012 var 5,9 procent, vilket var lägre än genomsnittet för hela landet (10,7 %). Företagsbeståndet 2013 var sammanlagt 547 företag. Av den sysselsatta arbetskraften var 9,7 sysselsatt inom primärproduktion, 31 procent inom förädling och 56,6 procent inom service. 2013 var de flesta företagen verksamma inom jordbruk (28 företag), industrins olika branscher (43), byggnation (104), handel (62) och transport och lagring (41). Av dessa kan i synnerhet transport och lagring, mark- och vattenbygge samt branscher inom specialbyggande ha nytta av projektet, men även andra branscher. (Statistikcentralen 2014b)

Tabell 5-25. Företagsbeståndet i Ingå enligt bransch 2013. (Statistikcentralen 2014b)

Bransch	Ingå
A Jordbruk, skogsbruk och fiske	28
B Gruvdrift och utvinning av mineral	2
C Tillverkning	43
D Försörjning av el, gas, värme och kyla	0
E Vattenförsörjning, avloppsrening, avfallshantering och sanering	6
F Byggverksamhet	104
G Parti- och detaljhandel, reparation av motorfordon och -cyklar	62
H Transport och magasinering	41
I Hotell- och restaurangverksamhet	21
J Informations- och kommunikationsverksamhet	14
K Finans- och försäkringsverksamhet	2
L Fastighetsverksamhet	28
M Verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik	76
N Uthyrning, fastighetsservice, resetjänster och andra stödtjänster	42
O Offentlig förvaltning och försvar; obligatorisk socialförsäkring	1
P Utbildning	9
Q Vård och omsorg; sociala tjänster	15
R Kultur, nöje och fritid	27
S Annan serviceverksamhet	26
T Förvärvsarbete i hushåll; hushållens produktion av diverse varor och tjänster för eget bruk	0
U Verksamhet vid internationella organisationer, utländska ambassader o.d.	0
X Näringsgrenen okänd	0
TOTALT	567

5.14.3 Resultaten från invånarenkäten

Totalt inkom 128 svar på enkäten, dvs. svarsprocenten blev cirka 32 procent. Den elektroniska enkäten fick sammanlagt 47 svar. Sammantaget var svaren alltså 175. Svarsaktiviteten kan ses som god jämfört med tidigare enkäter. Av svararna var 49 procent män och 51 procent kvinnor. Av svararna var en tredjedel (31 procent) äldre än 65 år, 44 procent 46–65 år, 16 procent 36–45 år och resterande 9 procent under 36 år. Av dessa var något över hälften fast bosatta (54 %) och resten (46 %) fritidsbosatta. En avsevärd del av de svarande (90 %) uppgav att de hade bott längre än 5 år i området.

En tredjedel av de svarande (35 %) bodde enligt egen uppskattning på mindre än två kilometers avstånd från projektområdet, två av fem (43 %) på 2–4 kilometers avstånd och en femtedel (22 %) längre än 4 kilometer från projektområdet. Av detta kan man dra slutsatsen att enkäten har nått invånarna i närområdet bra.

De svarande beskrev sina nuvarande aktiviteter i projektområdet och dess omedelbara närhet i synnerhet i relation till friluftsliv och båtliv i naturen, fiske och svamp- och bärplockning. En avsevärd del av de fritidsbosatta uppgav att de vistades flera veckor om året i området.

Av de svarande uppgav cirka hälften att de varken hade hört eller läst något om projektet före enkäten, en dryg tredjedel (37 %) hade hört eller läst något om projektet och en tiondedel (11 %) ansåg att de hade fått tillräckligt med information. Övergripande önskade man sig mer information om projektet och dess konsekvenser för levnadsförhållandena och boendetrivseln, rekreativ användningen, hälsan, sysselsättningen, den regionala ekonomin samt naturen och miljön. Man önskade få information om projektet regelbundet som personliga meddelanden, tidningsannonser och pressmeddelanden, på internet, via besök på platsen och vid möten för invånarna eller allmänheten.

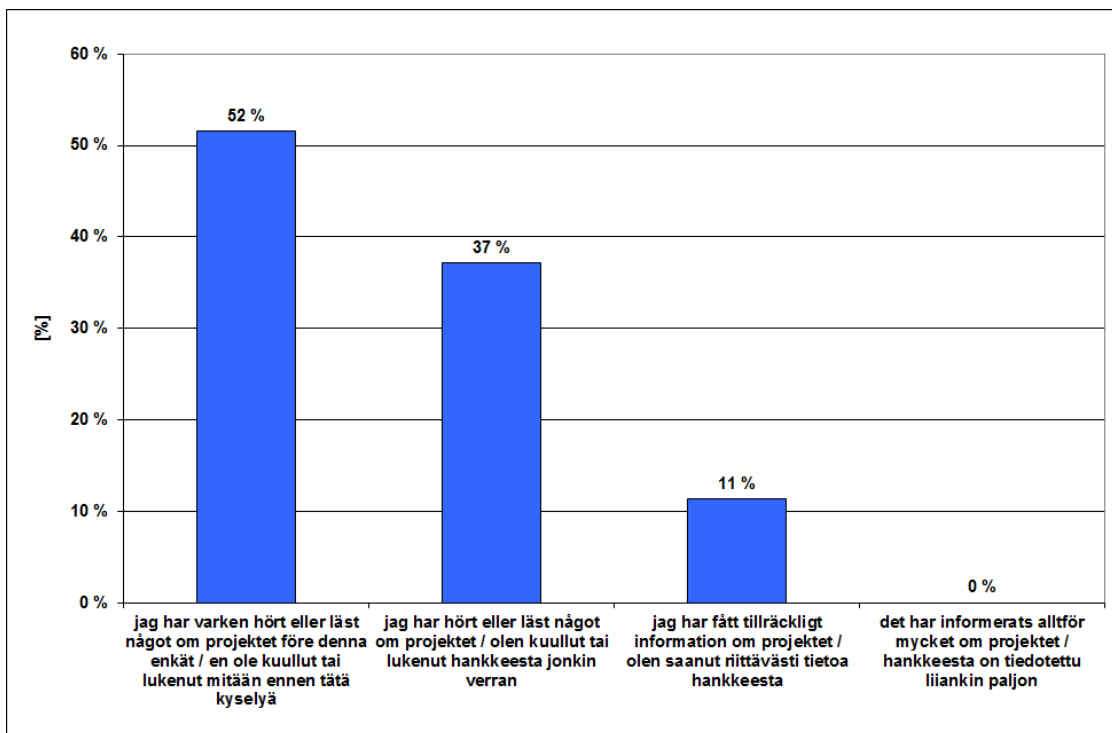


Bild 5-67. Hur de svarande fått information om projektet (n = 159).

Invånarnas syn på miljöns nuläge

De svarande bedömde att miljöns nuläge var gott, i synnerhet i anslutning till fritidsverksamheten (friluft- och hobbyverksamhet, båtliv och plockning av naturprodukter som bär och svamp). Man upplevde även att boendetrivseln och säkerheten i omgivningen i huvudsak var bra.

De svarandes bedömning av miljöns nuvarande läge var huvudsakligen positiv. En del av dem ansåg att miljöns nuläge var svagt när det gällde tystnaden och lugnet i levnadsmiljön, omgivningens renhet, luftens kvalitet, vattnets kvalitet samt sysselsättningen och ekonomin. De som bodde närmare projektområdet än två kilometer och de fritidsbosatta bedömde de ovan nämnda faktorerna mer negativt än de som bodde längre bort. I de öppna svaren framhävde de svarande i synnerhet bullerolägenheterna från brytningen, krossningen, sprängningen och arbetsmaskinerna i den nuvarande stentäktverksamheten. De lyfte även upp områdets naturvärde, naturens renhet, luftens kvalitet och boendetrivseln som för dem viktiga faktorer.

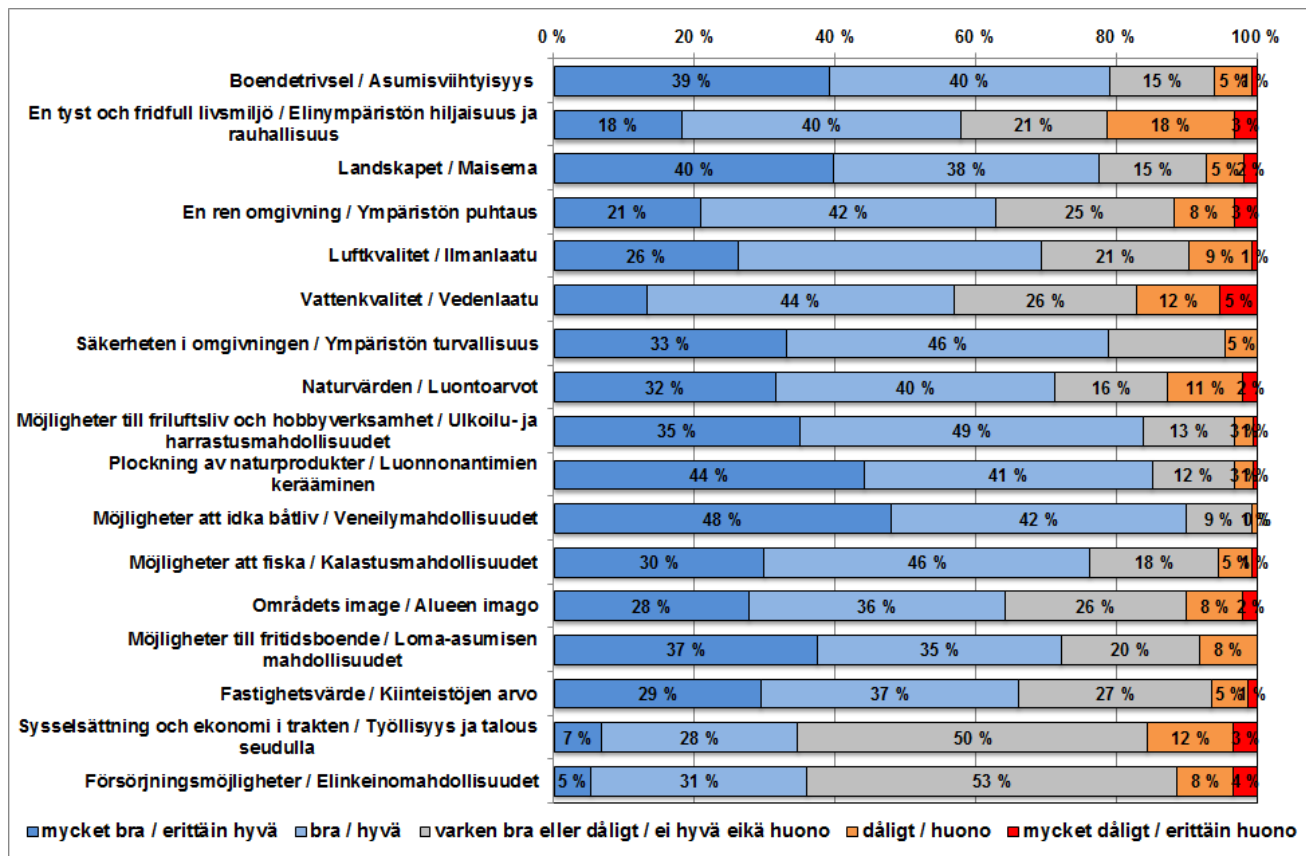


Bild 5-68. De svarandes syn på miljöns nuläge (n = 114 – 154)

De svarandes syn på konsekvenserna av stenmaterialbrytningen

De svarande upplevde att konsekvenserna av stentäkten mestadels skulle bli negativa, och mest för tystnaden och fridfullheten. Dessutom ansåg de att utvidgningen av stenmaterialverksamheten i huvudsak skulle ha mycket negativa konsekvenser även för boendetrivseln, landskapet, renheten i omgivningen, naturvärdena, områdets image, luftkvaliteten och fastighetsvärdet. Avståndet till projektområdet inverkar på hur negativa svaren är: de svarande som bor närmare projektområdet än två kilometer bedömer konsekvenserna mer negativt än de som bor längre bort.

Konsekvenserna i fråga om möjligheterna till båtliv och fiske bedömdes bli något lindrigare. Konsekvenserna för sysselsättningen, ekonomin och försörjningsmöjligheterna upplevdes mestadels som positiva eller så ansåg man att de inte medför några konsekvenser.

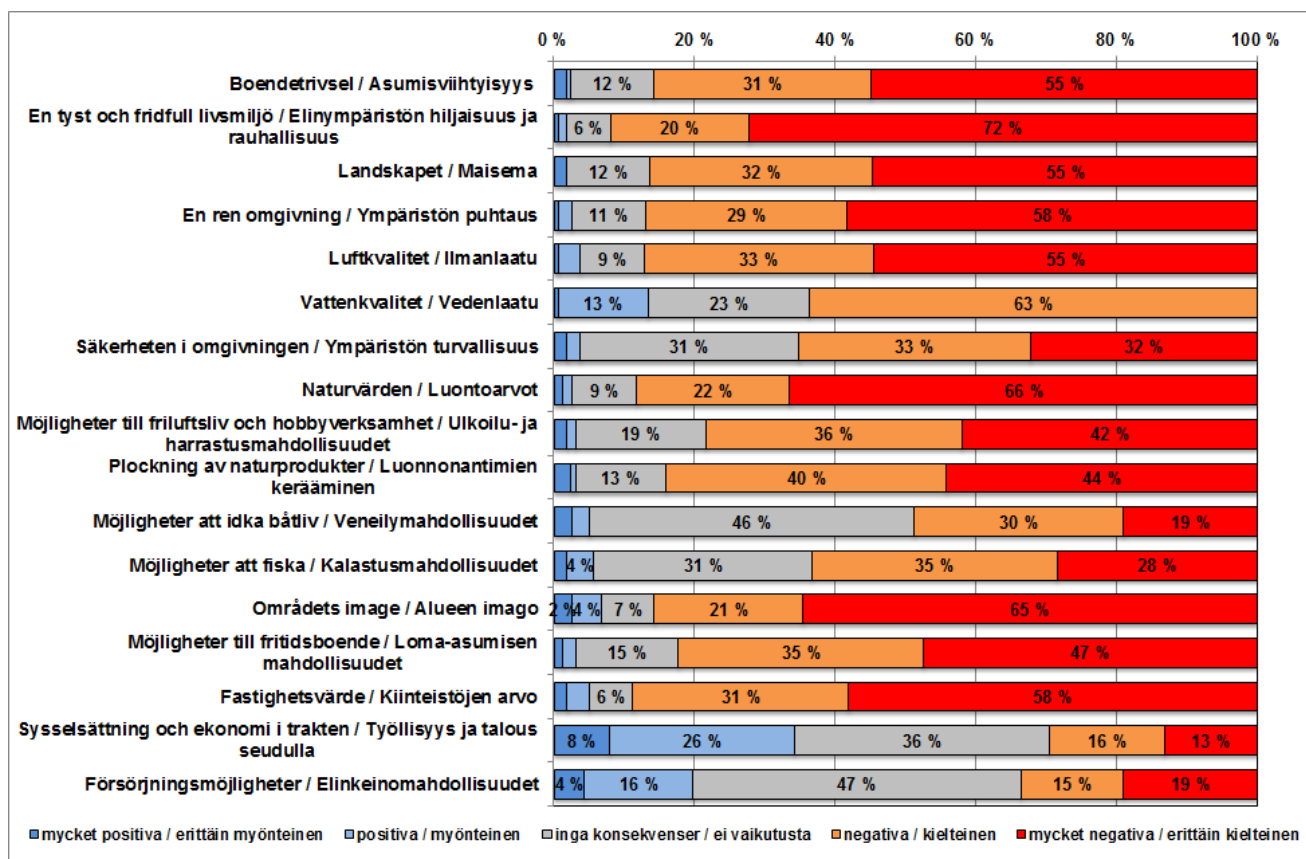


Bild 5-69. De svarandes syn på konsekvenserna av brytningen av stenmaterial (n = 116 – 163)

I de öppna svaren lyfte man fram i synnerhet följande aspekter på den utvidgade stentäktsverksamheten:

- konsekvenserna för boendetrivseln av det totala buller som verksamheten medför (sprängning, brytning, krossning, maskinljud)
- konsekvenserna för levnadsmiljön, trivseln och hälsan av de eventuellt synliga dammolägenheterna och risken för försämrade luftkvalitet
- landskapsvärdena
- grundvattnets kvalitet
- den ökade landtrafiken både inom och utanför produktionsområdet.

I fråga om de olika alternativen upplevde en betydande del av de svarande att det inte finns några större skillnader mellan dem eftersom konsekvenserna är snarlika i samtliga alternativ. Största delen ansåg att projektet inte bör genomföras alls.

För att förebygga olägenheterna föreslog man i synnerhet en begränsning av tiden när brytning sker, bullerbegränsande (bl.a. bullervallar, ändring av fordonens larmsignaler) och dammbegränsande (bl.a. vätning) åtgärder samt brytning av mindre årliga mängder i mindre områden än de som planerats.

Invånarnas syn på konsekvenserna av återvinningsverksamheten

De svarande bedömde att återvinningsverksamheten mestadels medför negativa konsekvenser. Allmänt taget förhöll man sig mest negativt till återvinningens konsekvenser för miljöns renhet och tystnaden och fridfullheten i levnadsmiljön. Man bedömde även att konsekvenserna för luftkvaliteten, boendetrivseln, landskapet, fastighetsvärdet, möjligheterna till friluftsliv, hobbyer och fritidsboende samt för naturvärdena och plockningen av naturprodukter blir negativa.

Avståndet till projektområdet inverkar även här på hur negativ bedömningen är: de svarande som bor närmare projektområdet än två kilometer bedömer konsekvenserna mer negativt än de som bor längre bort. Bedömningen av återvinningsverksamheten påverkades även av ovissheten om vad den innehåller, dess omfattning och faktiska konsekvenser. Dessutom ifrågasatte man placeringen av återvinningsverksamhet i området.

Konsekvenserna för båtlivet och fisket bedömdes bli lindrigare. Konsekvenserna för sysselsättningen, ekonomin och försörjningsmöjligheterna upplevdes mestadels som positiva eller så ansåg man att de inte medför några konsekvenser.

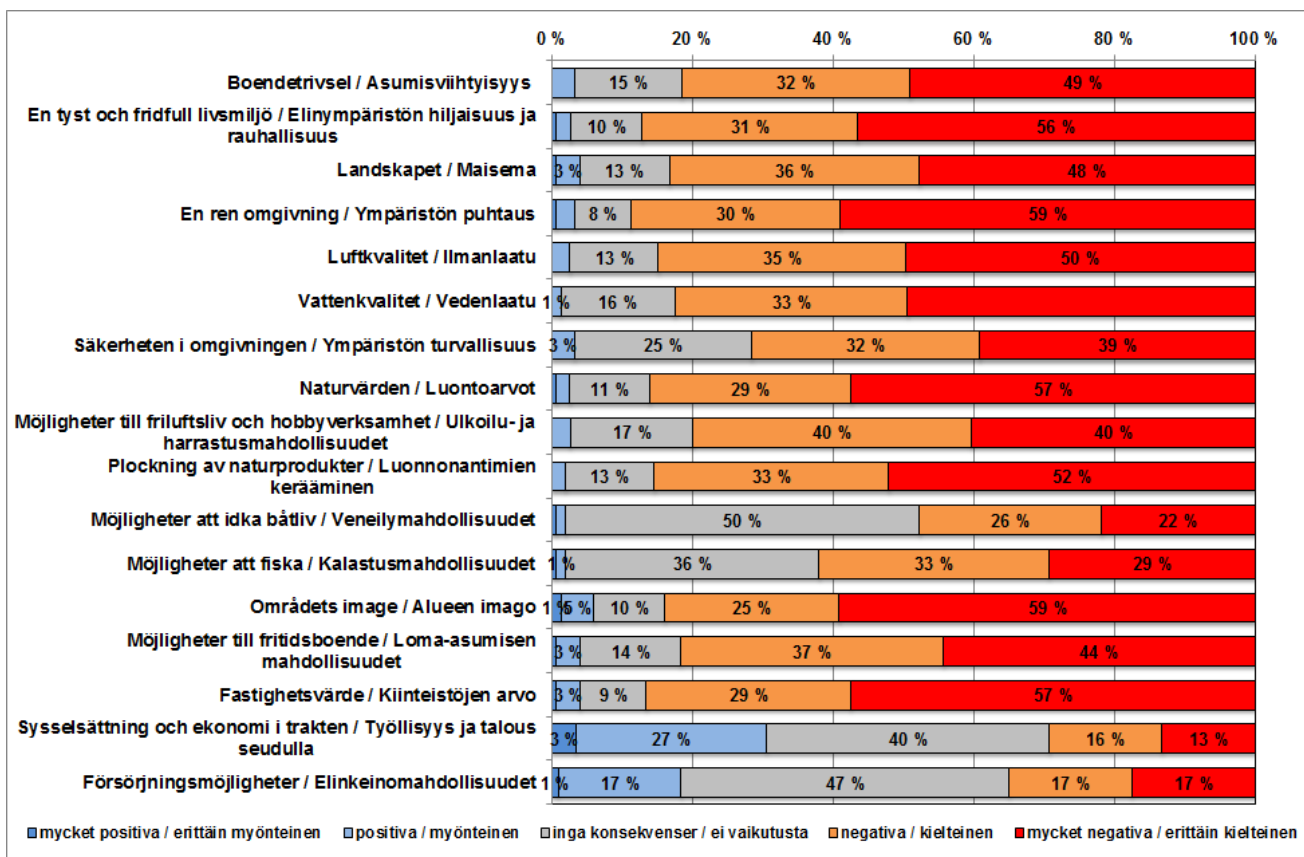


Bild 5-70. De svarandes syn på återvinningsfunktionernas konsekvenser (n = 103 – 151)

I de öppna svaren lyftes i synnerhet följande faktorer i återvinningsverksamheten fram:

- ovisshet om återvinningsverksamhetens innehåll, omfattning och arbetssätt samt dess konsekvenser
- ökade bullerolägenheter
- försämrad luftkvalitet i närområdet samt luktproblem
- oron för hälsorisker och säkerhet, om de orenheter (bl.a. betong och asbest) som återvinningsfraktionerna eventuellt innehåller sprider sig till luft, mark och grundvatten
- oron för miljörisker och föroreningar
- konsekvenserna för levnadsmiljön och trivseln på grund av den ökade trafiken.

En del av de svarande kände sig osäkra på återvinningsverksamhetens innehåll, omfattning och arbetssätt samt dess konsekvenser, vilket gjorde att man upplevde det som besvärligt att bedöma de förebyggande åtgärderna. En stor del av de svarande upplevde att man inte alls bör inleda återvinningsverksamhet i området. Beträffande de förebyggande åtgärderna fäste man särskild vikt

vid bekämpning av eventuella lukt- och bullerolägenheter, vid en effektiv och kortvarig lagring och vid vattenskyddet.

De svarandes syn på konsekvenserna av att hamnbassängen utvidgas

De svarandes åsikter om utvidgningen om hamnbassängen gick i samma riktning som i fråga om stenbrytningen och återvinningsverksamheten, även om i genomsnitt var tredje av de svarande bedömde att utvidgningen av hamnbassängen inte medför några konsekvenser. De mesta negativa konsekvenserna bedömdes gälla vattenkvaliteten, naturvärdena, miljöns renhet, fastighetsvärdet samt tystnaden och fridfullheten. Avståndet till projektområdet inverkar även här på hur negativa bedömningarna är: de svarande som bor närmare projektområdet än två kilometer bedömer konsekvenserna mer negativt än de som bor längre bort.

Konsekvenserna för sysselsättningen och ekonomin i trakten och försörjningsmöjligheterna upplevdes mer positivt.

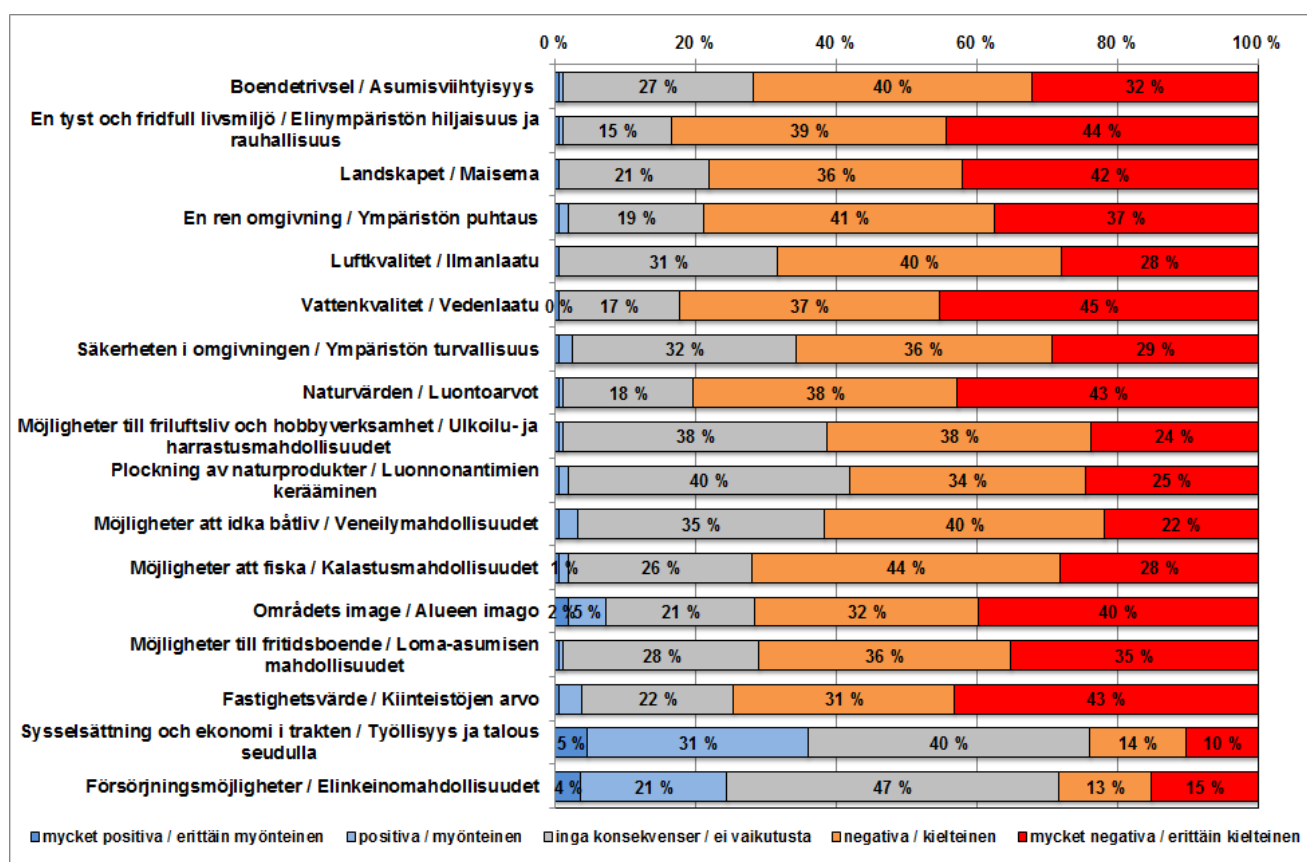


Bild 5-71. De svarandes syn på konsekvenserna av att hamnbassängen utvidgas (n = 106 - 157)

I de öppna svaren lyftes följande faktorer i utvidgningen av hamnbassängen fram:

- stenbrytningens konsekvenser (buller) för boendetrivseln medan bygget pågår
- försämrad och grumlad vattenkvalitet
- konsekvenserna av den ökade sjötrafiken för boendetrivseln och säkerheten till sjöss
- erosion längs stränderna
- konsekvenserna för fisket längs stränderna och i vattnen i hamnområdets närhet

När det gällde förebyggande av olägenheter föreslogs i synnerhet att projektet inte genomförs, att man beaktar Fortums hamn vid utvecklingen av verksamheten eller utvidgar mindre än planerat. Dessutom bör bullerbekämpningen beaktas (verksamhetstider, bullerhinder).

Sammanfattning av negativa konsekvenser

Bild 5-72 visar de svarandes bedömning av de viktigaste negativa konsekvenserna per funktion. För stenbrytningens del bedömdes de mest betydande negativa konsekvenserna hänföra sig till tystnaden och fridfullheten, naturen och luftkvaliteten, fastighetsvärdet samt i allmänhet till levnadsmiljön och trivselsn. För återvinningens del framhävde de svarande de eventuella konsekvenserna för naturen. Den mest negativa konsekvensen av utvidgningen av hamnbassängen bedömdes gälla vattnen och vattnens kvalitet.

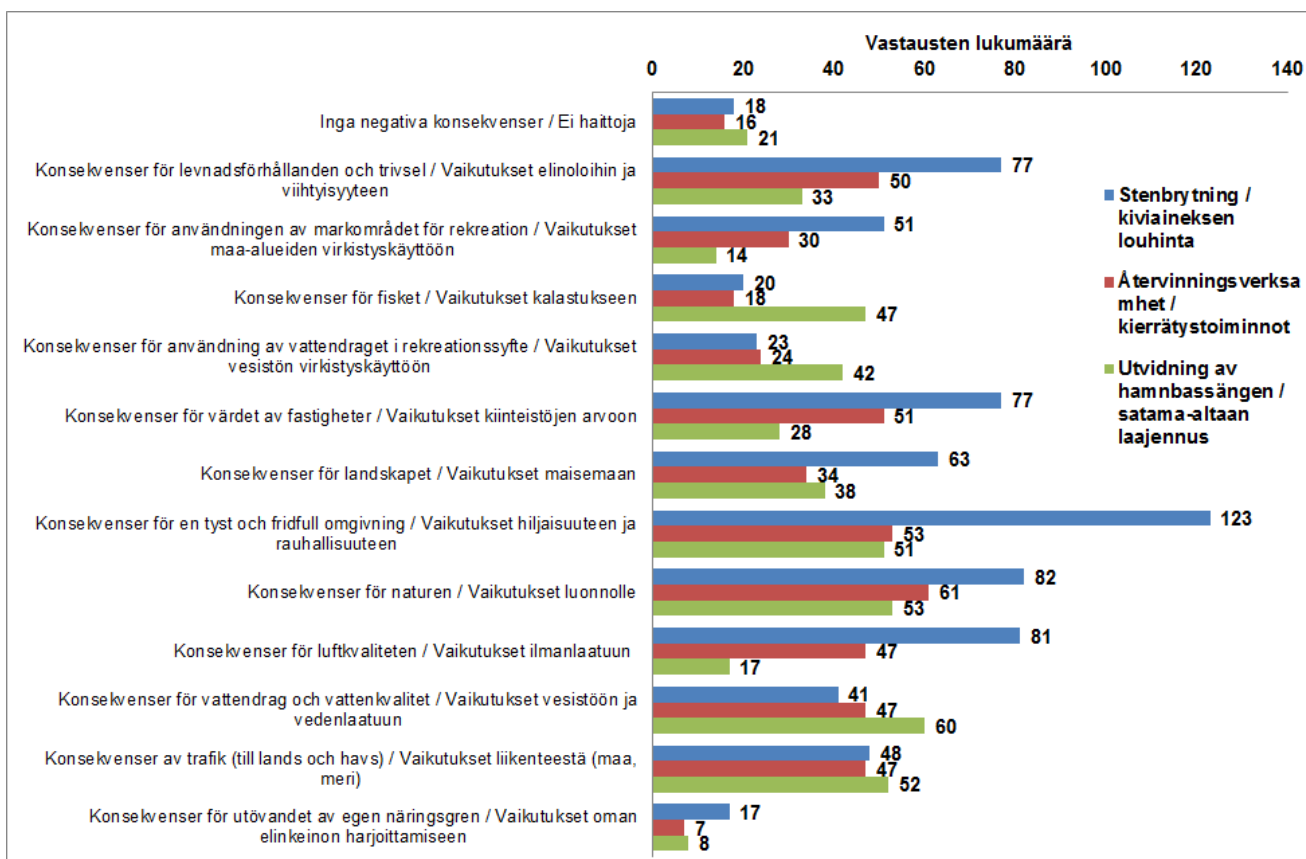


Bild 5-72. De svarandes syn på de mest negativa konsekvenserna (antal svar).

Invånarnas syn på de sammantagna konsekvenserna tillsammans med andra projekt

Merparten av dem som svarade på invånarenkäten upplevde att de sammantagna konsekvenserna av olika projekt inverkar negativt på boendetrivselsn, naturvärdena och miljön samt på områdets image. En del av de svarande kunde inte mer exakt specificera konsekvenserna av olika projekt, men merparten upplevde att konsekvenserna av buller och damm samt konsekvenserna för landskapet försämrar levnadsförhållandena, trivselsn och rekreations- och fritidsaktiviteterna. Bland projekten lyfte man särskilt fram LNG-terminalen och de konsekvenser den medför för landskapet och i form av trafikbuller. Därtill var en del av de svarande även oroliga för fastigheternas värde. En del av de svarande upplevde även att projekten gagnar den lokala sysselsättningen och den regionala ekonomin.

Känsliga objekt

De särskilt känsliga områden, objekt eller saker i projektets närområde som nämndes var i synnerhet skärgårds- och naturmiljön i dess helhet, boendetrivselsn i projektområdets omedelbara närhet, de fritidsbosattas ekonomiska betydelse för Ingå, grundvattnet och hushållens brunnar, försämrad vattenkvalitet, naturprodukternas användbarhet och fastighetsvärdet. Enstaka objekt

som nämndes var Försörjningsberedskapscentralens cisterner under mark, Marsjöns vattenkvalitet och naturskyddsområdena på Storramsjö och Jakobramsjö.

Övriga iakttagelser och kommentarer

Invånarna i närområdet förhåller sig mestadels negativt till projektet på grund av eventuellt ökande olägenheter jämfört med nuläget. Ovissheten och oron för konsekvenserna inverkar även till en del på de svarandes kritiska förhållningssätt till projektet, vilket kommer fram i synnerhet i fråga om återvinningen samt de ökade buller- och dammolägenheterna från stenbrytningen. I andra kommentarer kritiserade man även att invånarenkäten hade skickats ut som ett slumpmässigt sampel till de fast bosatta och fritidsbosatta i området och att informationen om projektet varit ringa. En del av de svarande upplevde att det avsiktligt hade getts felaktig information om projektet då avståndet från projektområdet till Ingå kyrkby felaktigt hade angetts vara 7 kilometer i stället för det rätta 5 kilometer, mätt från mitten av projektområdet till mitten av Ingå centrum.

Sammanfattning av invånarworkshopen

17.6.2014 hölls en invånarworkshop på Ingahemmet i Ingå. Workshopen var öppen för allmänheten och hade annonserats i lokala tidningar, på kommunens webbplats och anslagstavlan på biblioteket. De som uppgett sin e-postadress på det informationsmöte som ordnades om MKB-programmet fick en inbjudan till workshopen per e-post. 80 personer hade antecknat sitt namn på deltagarlistan.

Workshopen började med en allmän presentation av Rudus verksamhet och en beskrivning av den återvinningsverksamhet som planeras i projektområdet, återvinningsmaterialen och kvalitetskontrollen. Därefter gick en representant för MKB-konsulten genom de alternativ som läggs fram i miljökonsekvensbedömningen.

Det ursprungliga syftet med workshopen var att även redogöra för de preliminära resultaten från invånarenkäten och fortsätta kvällen med kartarbeten i smågrupper. Antalet deltagare var dock nästan tredubbel fler än de som anmält sig, varför det inte var möjligt att arbeta med kartor på denna workshop. Deltagarna hade mycket rikligt med frågor om och kommentarer till projektet, varför workshopen fokuserade på en så ingående diskussion om dessa som möjligt.

De centrala ämnena var ovissheten om den planerade återvinningen, buller- och dammolägenheterna från de olika funktionerna samt projektets ekonomiska och sysselsättande effekter i Ingåtrakten. Enstaka frågor som ställdes gällde bland annat en eventuell sprickbildning i berggrunden och en eventuell inverkan på Försörjningsberedskapscentralens underjordiska oljecisterner. Man oroade sig för ett minskat värde på fastigheterna och ville veta hur projektet inverkar på detta, men konsulten konstaterade att penningmässiga ändringar i fastighetsvärdet inte omfattas av MKB-bedömningen.

I fråga om projektets olika delområden var ovissheten störst om den planerade återvinningsverksamheten. Man ville veta vad slags material man tar emot, varifrån återvinningsfraktionerna kommer, hur kvaliteten övervakas och om verksamheten medför olägenheter för hälsan i området. Något man oroade sig över var om eventuella orenheter i återvinningsfraktionerna, som asbest i betongavfall, sprider sig i luften, marken och grundvattnet.

Det nuvarande bullret från verksamheten stör fast bosatta och fritidsbosatta. Med en utvidgad verksamhet ökar bullret och man oroar sig för hur detta inverkar på boendetrivseln.

Projektets konsekvenser för den lokala ekonomin och sysselsättningen blev sammantaget en viktig fråga. Man ville veta i vilken mån det nya projektet sysselsätter Ingåborna. Likaså ville man få vetskap om skatter och andra avgifter bolaget betalar i Ingåtrakten.

Många upplevde att informationsgivningen om projektet inte dittills hade varit tillräcklig. För att förbättra informationen sammanställdes en e-postlista under kvällen via vilken man kan skicka ut mer information om projektet.

Invånarenkäten fick kritik för att de som var bosatta i närheten beaktades i otillräcklig grad eftersom de svarande var slumpmässigt valda och endast inom en radie på 5 kilometer från projektområdet.

MKB-förfarandet kritiserades för ett felaktigt uttryck. I MKB-programmet är avståndet mellan projektområdet och Ingå angivet till 7 kilometer när avståndet i verkligheten är 5 kilometer mätt från projektområdets geografiska mittpunkt.

Som avslutning på workshopen lyftes behovet av en fortsatt liknande dialog med invånarna fram. Den projektansvarige ordnade 3.9.2014 ett möte för allmänheten där man hade möjlighet att stifta bekantskap med stenmaterialproduktionen. Här deltog 50 personer, och man kom överens om att hålla ett nytt möte när de preliminära resultaten i MKB-beskrivningen finns tillgängliga.

5.14.4 Konsekvensbedömning

5.14.4.1 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel

På basis av responsen i samband med bedömningen, invånarenkäten och andra delar av konsekvensbedömningen kan man som eventuella konsekvenser för levnadsförhållandena och trivseln nämna dels de förändringar som projektet orsakar i boendetrivseln (bl.a. buller, damm, vibrationer, luftkvaliteten och den förmodade ökningen av trafiken) och i rekreations- och hobbymöjligheterna, dels människornas ovisshet om konsekvenserna (oro och rädslor) och om projektets omfattning och inverkan på fastigheternas värde. Projektet har sociala konsekvenser redan på planeringsstadiet eftersom invånarna är oroliga för de växande skadliga konsekvenser det för med sig. Merparten av dem som bor nära den nuvarande verksamheten upplever att bullret från den stör boendetrivseln.

Den erhållna responsen visar att ett centralt bekymmer är återvinningsverksamhetens innehåll, omfattning och eventuella konsekvenser. Invånarna upplever att de inte känner till återvinningsverksamheten och förhåller sig skeptiska till att sådan verksamhet placeras i området på grund av de eventuella miljö- eller hälsoolägenheter som då kan uppstå. De antar att återvinningsverksamheten medför olägenheter i form av buller, lukt, hälsoproblem och damm samt växande trafik, vilket de tror kommer att inverka negativt på levnadsförhållandena och trivseln. Finpartiklarna i dammet, återvinningsfraktionerna och överskottsjorden innehåller inte skadliga ämnen. Överskottsjorden ska vara ren för att kunna mottas i området.

Buller

En betydande del av invånarna var oroliga särskilt för de ökande bullerskadorna. Ljudlandskapets typ och kvalitet kommer att förbli relativt oförändrad, men bullermängden ökar både kvantitativt och tidsmässigt i projektområdets omgivning. Detta försämrar boendetrivseln i ett större område än idag. Även om riktvärdena för buller inte överskrids kan invånarna uppleva bullret som skadligt. Noteras bör att bullret varierar i verksamhetens olika skeden, även det sammantagna bullret från olika verksamheter. Också mängden arbetsmaskiner och deras placering varierar. Sammantaget bedöms bullret medföra lindrigt skadliga konsekvenser för levnadsförhållandena och boendetrivseln i projektområdets omedelbara närhet eftersom bullermängden växer från nuvarande nivå. Längre bort från projektområdet bedöms förändringen bli mindre. Genom bullerbekämpning har överskridningar av rikt- och gränsvärdena för buller hindrats, förutom en obetydlig

överskridning i en liten del av naturskyddsområdet söder om projektområdet. Bullerbekämpningsåtgärderna planeras i taktplanen för marktåktstillståndet och i bullerbekämpningsplanen för miljötillståndet.

Damm

Verksamheten i produktionsområdet, i synnerhet brytningen och behandlingen av stenmaterial, alstrar damm. Konsekvenserna för luftkvaliteten behandlas närmare i kapitel 5.13. Utsläppen från den nuvarande brytnings- och krossverksamheten (ALT 0) överskrider inte på ett enda observationsställe gräns- eller riktvärdena för dammhalt.

Den framtida brytningen och behandlingen av stenmaterial kommer att alstra damm som överskrider rikt- och gränsvärdena vid observationsställen i olika skeden av verksamheten. På basis av andra avsnitt av konsekvensbedömningen uppstår vid brytning och behandling av stenmaterial damm som tillfälligt överskrider gränsvärdena vid observationsställen i bostadsområden i olika skeden av verksamheten. På årsnivå överskrids gränsvärdena dock inte, och överskridningen är således tillfällig. Enligt modelleringarna kommer utsläppen från verksamheten i alternativen ALT 1–ALT 4 att klart försämrade luftkvaliteten i de närmaste bostads- och fritidsfastigheterna samt i naturskyddsområdet på södra sidan om inga åtgärder för att minska dammet vidtas. Blotta återvinningsverksamheten och hamndriften orsakar ingen betydande försämring av luftkvaliteten. Utsläppen av svaveldioxid från fartygstrafiken ligger klart under gräns- och riktvärdena. Med olika åtgärder för dammbekämpning kan mängden damm som sprids i miljön minskas effektivt.

Enligt den erhållna responsen är invånarna oroade också över risken för dammolägenheter. Återvinningen och hamndriften bedöms inte orsaka betydande försämring av luftkvaliteten.

Vibrationer

Vibrationerna från den nuvarande verksamheten har mätts i de närmaste objekten som störs av fenomenet. Gränsvärdena för vibrationer har inte överskridits. På Oljehamnsvägen omkring 1 500 meter från projektområdet finns tjugo byggnader som byggts och grundats på olika sätt. Vibrationerna kan förmedlas som en förnimbar luftstöt våg i luften på flera kilometers avstånd även om gränsvärdet för vibrationer inte överskrids. Brytningsnivån bedöms inte väsentligen bidra till vibrationernas spridning. Brytningen kommer att planeras så att vibrationsvärdena är tillräckligt långt under gränsvärdet och så att en kraftig förändring i vibrationernas spridning på kort avstånd inte leder till att gränsvärdena överskrids.

Invånarna i näromgivningen är oroade över konsekvenserna av eventuella vibrationer om projektet genomförs. Vibrationer kan störa människans koncentrationsförmåga och sömn. Vibrationer kan också väcka farhågor om skador på byggnader och sänkt värde på fastigheter. Vidare kan vibrationer utlösa rädslor hos till exempel barn och djur. Hur vibrationer förnimmas och hur deras skadliga verkan upplevs varierar stort från individ till individ. Den växande sprängningsverksamheten och de vibrationer den orsakar, även lindriga, försämrar boendetrivseln, men genom övervakning, planering och uppföljning kan vibrationerna påverkas så att deras konsekvenser är obetydliga.

Trafik

En ansenlig del av områdets invånare är också bekymrade över den växande vägtrafiken som förmodas påverka boendetrivseln och trafiksäkerheten. Merparten av de transporter som hänför sig till projektet kommer att ske sjövägen. Landsvägstransporten av stenmaterial kommer att vara obetydlig, men återvinningsmaterial kommer att transporteras också på landsvägen. Andelen återvinningsmaterial som transporteras på landsvägen uppskattas bli under 10 procent, vilket

innebär att den tunga trafiken ökar med 100 fordon per dygn (50 transporter till resp. från anläggningen). Den växande tunga trafiken påverkar trafiksäkerheten på de vägar i projektområdets närområde där tillväxten är störst. Konsekvenserna kan vara lokala och gäller snarast områdena längs Hamnvägen.

Den växande fartygstrafiken kan påverka trafiksäkerheten i farlederna samt båtlivet i närbelägna områden. Trafiken kan också något mer än idag störa boendetrivseln vid farleden.

Grund- och brunnsvatten, ytvatten

En del av dem som besvarade invånarenkäten var bekymrade över stenbrytningens och återvinningsverksamhetens konsekvenser för grundvattnet. Dessa konsekvenser behandlas noggrannare i avsnitt 5.7.

Beroende på brytningsdjup kan brytningen påverka grundvattennivån. Om grundvattenytan sjunker kan det sänka kapaciteten i de närmaste brunnarna på 200–600 meters avstånd från brytningsområdena. Däremot beräknas förändringar i grundvattennivån inte påverka oljelager i bergum.

I alternativ ALT 1 bedömer man att brytningen och dräneringen av stentäkten inverkar sänkande på grundvattennivån i de närbelägna borrbrunnarna vilkas kapacitet därigenom minskar. Konsekvenserna bedöms dock bli obetydliga varvid brunnarna fortfarande kan användas.

I alternativen ALT 2 och ALT 3 bedöms konsekvenserna för KWH Freezes borrbrunn och den närmaste privata borrbrunnen (200 meter från stenbrottet) bli betydande om brytningen når ner till nivån -15 eller -30. Den privata borrbrunnen cirka 200 meter från stentäkten blir oanvändbar som fastighetens vattenkälla. Däremot bedöms brytning enligt alternativen 2 och 3 inte påverka ringbrunnen på cirka 400 meters avstånd. Brytning enligt alternativen 2 och 3 bedöms inte medföra konsekvenser för hushållsvattenbrunnar som ligger minst 750 meter från projektområdet. Enligt bedömningarna påverkas inte heller de närbelägna grundvattenområdena.

I alternativ ALT 4 ligger de närmaste privata hushållsvattenbrunnarna på minst 900 meters avstånd från brytningsområdet. Brytningen och dräneringen av stenbrottet påverkar inte de privata hushållsvattenbrunnarna. Bedömningen är att vattennivån i brunnarna inte sjunker och att deras kapacitet inte minskar.

I alternativ ALT A kan grundvattnet bli grumligt och färgat och även orsaka lukt- och smakolägenheter då stenbrotten till de delar de ligger under grundvattenytan fylls med överskottsjord. Enligt bedömningarna kan förändringarna i grundvattnets kvalitet vara förnimbar också i Ingå reservvattentäkts brunn, KWH Freezes brunn samt i privata hushållsvattenbrunnar norr om Stormossen.

Hamnbassängen enligt ALT B bedöms inte ha konsekvenser för vare sig privata brunnar, KWH Freezes eller Ingå reservvattentäkts brunnar.

Vad ytvatten beträffar gäller oron den grumlighet som utvidgningen av hamnbassängen orsakar samt stranderosionen på grund av fartygstrafiken. Dessa konsekvenser kan upplevas som lindrigt skadliga för boendetrivseln i boendeobjekt nära stränderna.

Landskapet

Tre fjärdedelar (76 %) dem som besvarade enkäten ansåg att landskapets nuläge var bra eller mycket bra. Om brytningen av stenmaterial ansåg nio av tio (88 %) att den har negativa eller mycket negativa konsekvenser.

Då stentäkten expanderas till olika täktområden innebär det en bestående förändring i landskapet i och med att de närmare 50 meter höga skogbevuxna bergsryggarna enligt projektplanerna ska brytas till 15–30 meter under havsytan. I den nuvarande industrizonen har naturliga randområden och ytformationer redan bearbetats, varför ytterligare brytning där inte har lika stora konsekvenser för landskapet som på de praktiskt taget orörda bergsryggarna. Eftersom området redan är bebyggt är konsekvenserna för landskapet lindrigare än i helt obebyggda eller endast obetydligt bebyggda områden. I hamnalternativet (ALT B) är konsekvenserna ännu större, eftersom hamnbassängen kräver att den zon som skyddar stranden (en skogbevuxen strandkulle) bryts. Hamn- och industribygget med därtill hörande land- och sjötrafik kommer att synas särskilt i skärgårdslandskapet eftersom projektet inkluderar också ökad fartygstrafik och strandbyggande. Området för återvinningsfraktioner placeras i brytningsområdet, och då mellanlagringen och återvinningen ordnas på behörigt sätt uppstår inga skador i landskapet. Beträffande den byggda kulturmiljön finns inventerade och gamla bevarade byggnader på Storramsjö mittemot projektområdet, och förändringarna på stranden påverkar vyn från öns strand mot fastlandet. Störst är effekten i alternativet med en hamnbassäng (avstånd 1 km mot nordost).

Utvidgningen av stentäkten i flera täktområden försämrar trivseln i de områden där förändringarna i landskapet är synliga. Förändringen i vyerna är dock förmodligen inte stor eftersom området redan nu visuellt är en del av en redan existerande industrizon.

Konsekvenser för rekreationsanvändningen

De växande mängderna buller, vibrationer och damm till följd av den expanderande verksamheten kan i projektområdets näromgivning orsaka en lindrig försämring av rekreationsvärdet vad gäller friluftsliv, naturobservationer samt bär- och svampplockning. I projektområdet eller dess närhet finns inga markerade rutter eller utflyktskonstruktioner. Enligt invånarenkäten förekommer rekreationsaktiviteter i projektområdets närhet och i viss mån innanför projektområdets avgränsning, och denna verksamhet är viktig för en del av lokalbefolkningen.

Den växande sjötrafiken kan påverka båtlivet så att rekreationsvärdet sjunker för området Fagerviken–Fjusö–Storramsjö–Skämmö–Jakobramsjö, men några mer omfattande konsekvenser för båtlivet beräknas projektet inte medföra. Muddringen av hamnen kan tillfälligt och lokalt göra vattnet grumligt, vilket kan smutsa ner fångstredskapen och inverka negativt på fisket och dess rekreationsvärde. I ett vidare perspektiv är konsekvenserna för fisket i havsområdet obetydliga.

Enligt den lokala jaktföreningen hör projektområdet delvis till föreningens jaktområde. Jaktföreningen har totalt omkring 1 000 hektar jaktmark. Föreningens medlemmar (omkring 15 personer) jagar småvilt (bl.a. räv, hare, skogshönsfågel) och storvilt (älg, hjort, rådjur). En del av jakten sker i projektområdet där det också finns viltåkrar och utfodringsplatser. Jaktområdet minskar något om projektet genomförs och projektet kan ha konsekvenser för mängden vilt och därigenom för jaktverksamheten i projektområdets omedelbara närhet. I ett helhetsperspektiv bedöms konsekvenserna för jakten bli små och lokala.

Sammantaget kan projektet lindrigt sänka rekreationsvärdet då det eventuellt påverkar friluftslivet, bär- och svampplockningen och båtlivet i projektets näromgivning.

Fastigheternas värde

En betydande del av dem som besvarade enkäten var oroliga för hur projektet kommer att påverka fastigheternas värde. En noggrannare fastighetsvärdering faller inte inom ramen för en miljökonsekvensbedömning. Man bör beakta att liknande verksamhet som idag kvarstår i området vilket kan orsaka lindrigt skadliga konsekvenser för boendetrivseln i områdets omedelbara närhet. Utöver projektet kan fastighetsvärdet påverkas negativt eller positivt även av andra faktorer.

Konsekvenser för hälsan

Konsekvenserna för hälsan gäller i synnerhet luftkvalitet, buller, vibrationer och förändringar i vattnen. Hälsokonsekvenserna har primärt bedömts utifrån de specifika hälsobaserade riktvärden eller rekommendationer som fastställts för de olika typerna av konsekvenser. Människornas exponering för konsekvenserna kan ske närmast via luftvägarna, hudkontakt och matsmältningsorganen.

Damm

Enligt andra bedömningsavsnitt uppstår vid brytning och behandling av stenmaterial damm som tillfälligt överskrider gränsvärdena vid observationsställen i bostadsområden i olika skeden av verksamheten. På årsnivå överskrider gränsvärdena dock inte, och överskridningen är således tillfällig. Dammets konsekvenser för levnadsförhållandena och boendetrivseln bedöms som lindrigt skadliga i projektområdets omedelbara närhet. För att minska ovissheten bör informationen om dammets konsekvenser effektiviseras och dammets skadliga konsekvenser lindras med dammbekämpning. Mängden damm som sprids i omgivningen minskas och eventuella hälsoskador förebyggs med olika former av dammbekämpning, som inkapsling och vätning.

Buller

I produktionsområdet uppstår buller från både marktäkten och återvinningen. Konsekvenserna av bullret behandlas närmare i avsnitt 5.12. En typisk konsekvens av buller är att det försämrar trivselen, men det kan också ha konsekvenser för hälsan, bland annat stress och sömnsvårigheter. I marktäkten uppstår buller från stenbrytningen (borrning, sprängning, skutknackning), krossningen, flyttningen av sten och krossat material samt lastningen och transportererna. I återvinningsverksamheten uppstår buller från balningen, krossningen, siktningen, flyttningarna, lastningen och transportererna till och från området. Även asfaltverksamheten och därtill hörande transporter och materialflyttningar orsakar i någon mån buller. Enligt de bullermodelleringar som gjorts avviker de olika alternativen för brytning och behandling av stenmaterial vad bullret beträffar inte nämnvärt från varandra med undantag av små variationer i verksamhetens slutskede. Enligt modelleringen av bullerspridningen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid inte gränsvärdena i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts. Bullret från återvinningsverksamheten ligger under riktvärdena även utan bullerbekämpning. Detta gäller också bullret från brytningen av hamnbassängen samt lastningen i hamnen. Enligt de gjorda uträkningarna bedöms inte det sammantagna bullret orsaka några direkta hälsoskador.

Skadliga ämnen

I lagringen och användningen av kemikalier och bränslen beaktas miljöaspekterna, säkerheten och Rudus egna miljöanvisningar. Sprängämnen lagras inte i området. Varken finpartiklarna i dammet eller återvinningsfraktionerna och överskottsjorden innehåller skadliga ämnen. Överskottsjorden ska vara ren för att kunna mottas i området.

Skadliga ämnen hindras från att sprida sig till ytvattnen och grundvattnet och därifrån till människor genom regelbunden övervakning och tillsyn över verksamheten samt genom rutiner för hur man går tillväga i olycks- och störningssituationer.

5.14.4.2 Konsekvenser för ekonomin och näringarna

Projektet sysselsättande effekter kan granskas som årsverken med hjälp av sysselsättningskoefficienter. De sysselsättande effekterna har bedömts enligt situationen då området är i drift. Vid uträkningen av sysselsättningskoefficienten användes Statistikcentralens

riksomfattande arbetsinsats och arbetsinsatskoefficienter (Näringsgrensindelningen 2008) från 2011 för Gruvdrift och utvinning av mineraler samt Näringslivets forskningsinstitut ETLA:s utredning *"Kalliosta kullaksi kummusta klusteriksi - Suomen mineraaliklusterin vaikuttavuusselvitystä"* (ETLA 2011). Sysselsättningskoefficienten fås genom att de totala sysselsättande effekterna (direkta+indirekta) divideras med de direkta effekterna. Koefficienten anger hur mycket en ökning med ett heltidsarbetstillfälle (1 årsverke/år) i en viss bransch inverkar på den totala sysselsättningen. Enligt Statistikcentralen (2014) var koefficienten inom gruvdrift och utvinning av mineraler 2,67. Enligt ETLA var stenmaterialindustrins omsättning 492 miljoner euro, för vilket det behövdes 2 660 årsverken egen personal och 918 årsverken insatspersonal. Totalsysselsättningen var 3 486 årsverken. Utifrån detta är koefficienterna för uppskattningen av insatsområdenas personal 1,52 och för de totala effekterna 2,0. Koefficienterna kan beskriva branschens variationsintervall (2,00–2,67). Detta betyder kalkylmässigt att varje direkt arbetstillfälle som projektet skapar skapar 1,00–1,67 arbetstillfällen i andra branscher. Dock bör det noteras att sysselsättningskoefficienterna inte är konstanter utan regionalt och även tidsmässigt föränderliga. ETLA:s koefficienter användes i bedömningen av projektets sysselsättande effekt.

När man granskar den nuvarande verksamhetens output i förhållande till stenmaterialindustrins omsättning och den egna personal som behövs, blir bedömningen att den nuvarande verksamhetens direkta konsekvenser för sysselsättningen är 13–17 årsverken beroende på årlig produktion. Rudus uppskattning av de faktiska direkta sysselsättningseffekterna var knappt 12 årsverken på årsnivå, så siffrorna ligger i fråga om de direkta effekterna nära varandra. Effekterna för sysselsättningen i insatsområdena är för närvarande cirka 7–9 årsverken och de övriga multiplikatoreffekterna 6–8 årsverken. De totala effekterna kan i dag uppskattas vara cirka 26–34 årsverken.

Projektets sysselsättande effekt har bedömts på basis av den produktionsökning som projektet innebär, enligt oförändrade koefficienter och oförändrad output. Uppskattningen utgår från antagandet att mängden årligen brutet stenmaterial ligger mellan 1 och 6 miljoner ton, beroende på vilket alternativ som genomförs. Brytningen och hanteringen av stenmaterial kommer således att vara 2,5–11 gånger större än i nuläget. Grovt uppskattat blir den direkta sysselsättande effekten 33–189 årsverken, motsvarande sysselsättande effekt för insatsområdena 17–100 årsverken och de övriga multiplikatoreffekterna cirka 15–89 årsverken. Den totala effekten blir då på årsnivå cirka 64–378 årsverken.

För återvinningsverksamhetens del har sysselsättningseffekterna uppskattats utifrån faktisk sysselsättning i Rudus övriga objekt och tidigare erfarenhet som ett variationsintervall (max-min), eftersom noggrannare undersökningar eller statistik inte fanns tillgängliga. Den direkta sysselsättande effekten blir då 6–30 årsverken, egna indirekta 4–20 årsverken samt entreprenörer och övriga multiplikatoreffekter 30–150 årsverken. Den totala effekten blir då på årsnivå cirka 40–200 årsverken.

Noteras bör att en effektivisering av funktioner och processer inom brytning och behandling, återvinningsverksamhet och lastning kan ha en betydande reducerande inverkan på den uppskattade maximala sysselsättningen.

Dessutom måste man komma ihåg att sysselsättningseffekterna kan gälla ett större område än placeringsorten. Tillgången till lokal arbetskraft och de övriga lokala företagens beredskap att producera de tjänster som verksamheten behöver på entreprenad eller som köp av tjänster och material inverkar på den lokala sysselsättningen.

5.14.4.3 Slutledningar

I alternativet ALT 0 fortgår verksamheten och dess konsekvenser för människornas levnadsförhållande, trivsel, rekreationsanvändning av området och sysselsättning som hittills.

Skillnaderna mellan alternativen i fråga om brytningen och behandlingen av stenmaterial gäller närmast den årliga uttagna mängden och verksamhetstiden. Om den årliga mängden stenmaterial som bryts är den största är influenstiden kortast i alternativen ALT 1 och ALT 4 jämfört med ALT 2 och ALT 3, men då kan buller- och dammolägenheterna öka från nuläget med försämrande konsekvenser för levnadsförhållandena och trivseln. Ökningen av trafik, damm och buller som den utvidgade verksamheten medför kan helt i närheten av projektområdet ge en försämring av invånarnas levnadsförhållanden, trivsel och utnyttjande av den närbelägna skogen för rekreation trots att rikt- eller gränsvärden inte överskrids. När verksamhetsledaren använder såväl damm- som bullerbekämpande åtgärder blir de negativa konsekvenserna mycket små.

För återvinningsverksamhetens del uppträder konsekvenserna huvudsakligen i form av social oro och ovisshet om tilltagande olägenheter som buller, försämrad luftkvalitet och lukt samt risker för hälsan och miljön. Den nya verksamheten i området ökar i någon mån bullernivån och oron, vilket inverkar på boendetrivseln och levnadsförhållandena.

Den utvidgade hamnbassängens konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel orsakas av bullret under byggtiden samt ökad sjötrafik och stranderosion längs farleden under verksamheten. Bullret från lastningen kan upplevas som störande.

Projektet kan ge ökade lokala sysselsättningsmöjligheter, köp i anslutning till underleverantörstjänster och material som har positiva effekter för den regionala ekonomin. Totalt sett inverkar projektet försämrande på levnadsförhållandena och trivseln i den omedelbara boendemiljön och konsekvenserna bedöms som lindrigt negativa. Konsekvenserna bedöms gälla de fast bosatta och fritidsbosatta närmast projektområdet. Längre bort från projektområdet ökar konsekvenserna inte avsevärt jämfört med nuläget.

5.14.5 Osäkerheter vid bedömningen

Bedömningen av konsekvensernas betydelse är ofta värdebunden och även människornas upplevelser i anslutning till konsekvenserna är subjektiva, vilket medför osäkerhet i identifieringen och bedömningen av konsekvenserna. Människor kan även ändra åsikt på grund av en dialog, bedömningsresultat eller projektoberoende nyheter eller händelser. Konsekvenserna för människorna är således till en del förknippade med bedömningens tidpunkt. Vid bedömningen av projektets ekonomiska och sysselsättande effekter i regionen ökas osäkerheten av att brytningens tidsmässiga längd och de årliga brutna mängderna varierar avsevärt mellan alternativen. Dessutom kan en effektivisering av verksamhetsprocesserna inverka på sysselsättningsbedömningen. Betydelsen av projektets sysselsättande och ekonomiska effekter i området och dess regionala inriktning beror väsentligt på de val aktören gör i fråga om underleverantörstjänster, maskin- och materialanskaffningar och köp av andra tjänster.

5.15 Säkerhetsaspekter i projektet

Säkerhets- och olycksriskerna i anslutning till stentäktsverksamheten är främst läckage i samband med hanteringen och lagringen av flytande bränsle och avfall som kan leda till en risk för att marken eller grundvattnet förorenas. Sprängningarna genomförs enligt i förväg uppgjorda planer varvid säkerhetsriskerna är mycket små. Vid störningar i arbetsmaskinernas funktioner kan buller- eller dammutsläpp i omgivningen uppkomma. (*Miljön i Finland 2010*)

Särskild uppmärksamhet fästs vid arbetstagarnas säkerhet och säkerhetsutbildning. Alla Rudus anställda och underentreprenörerna ska obligatoriskt ha ett arbetssäkerhetskort och ett miljösäkerhetskort.

Sprängningar

Säkerhetsriskerna i anslutning till transporter av sprängämnen och sprängning beaktas när verksamheten planeras och under drift. Statsrådets förordning 644/2011 gäller säkerheten vid sprängnings- och brytningsarbeten. För varje brytningsfält görs det upp en borrhings- och laddningsplan och en sprängningsplan enligt vilka man beställer sprängämnen till produktionsområdet. Det lagras och förvaras således inte sprängämnen i produktionsområdet utan de levereras till området med fordon avsedda för sprängämnestransport och används den planerade dagen.

I Rudus nuvarande verksamhet används Fordyn- och Kemix A-sprängämnen. De används vid brytningsarbetet från botten ända upp till ytan, dvs. för att antända det egentliga sprängämnet. Kemit är ett emulsionssprängämne som används i dagbrott och som för att fungera kräver ett tändmedel (Fordyn/Kemix). Kemit tillverkas i ett för det planerat fordon, på platsen. Emulsionssprängämnena pumpas direkt från fordonet till laddningshålet vilket förhindrar att sprängämnet sprider sig i omgivningen.

Bränslen

I området lagras flytande bränslen i dubbelmantlade cisterner som är försedda med överfyllningsskydd. Övriga oljeprodukter lagras i tunnor i ett invallat och låsbart lager. Området för stödfunktioner där oljeprodukterna lagras och hanteras skyddas med tät film med ett tillräckligt tjockt och tätt markskikt ovanpå. I området används även uppsugningstörv för uppsugning av olja.

Om det inträffar ett oljeläckage i området i samband med att en arbetsmaskin går sönder eller i samband med tankning är läckaget begränsat till ett litet område och kan genast sugas upp med hjälp av uppsugningstörv. På detta sätt är risken för att ett oljeläckage ska förorena marken eller grundvattnet mycket liten.

För tankbilar som transporterar bränsle på Hamnvägen finns risk för olyckor och bränsle kan då rinna ut i yt- och grundvattnet. Olycksrisken reduceras genom en tillräckligt låg hastighet och vintertid genom att man sörjer för halkskyddet på vägen.

Hantering av säkerheten

För att garantera säkerheten och undvika olyckor får alla som arbetar i området, såväl Rudus egen personal som entreprenörerna, utbildning där de lär sig identifiera eventuella farliga situationer och agera i nödfall. Verksamheten har en på förhand uppgjord arbetssäkerhetsplan och en riskbedömning.

Risken för skadegörelse av utomstående kan begränsas genom att man förser området med stängsel, varvid tillträde till området kräver passerkort. Stängsel kring verksamhetsområdena förhindrar att utomstående, såväl människor som djur, faller ner i stenbrottet. Lager och avfallskärl hålls låsta.

5.16 Nollalternativets konsekvenser

Som nollalternativ granskades alternativet att inte genomföra projektet, dvs. en situation då stentäkten inte utvidgas från Rudus nuvarande områden till nya områden, återvinningsfunktionerna inte genomförs och överskottsjord inte tas emot. I nollalternativet förekommer projektets negativa

miljökonsekvenser inte, men inte heller projektets positiva konsekvenser för till exempel sysselsättningen och den regionala ekonomin.

I nollalternativet genomförs den planerade utvidgningen inte, och inga skadliga konsekvenser uppkommer av projektet. Markanvändningen fortsätter enligt planläggningen och utvecklas i framtiden enligt den övriga markanvändningen i området. Projektområdets natur och landskap fortsätter sin naturliga utveckling utan inverkan av projektet. Andra projekt och funktioner kan dock medföra förändringar för områdets tillstånd. Till exempel den eventuella LNG-terminalen på Fjusö udde förändrar strandlandskapet och ökar sjötrafiken på Ingåfarleden.

Om nollalternativet genomförs realiseras inte intäkterna i Ingåregionen, som till exempel de tjänster arbetstagarna köper. Inte heller realiseras de eventuella positiva effekterna för underleverantörsnätet i området och servicesektorns företag.

5.16.1 Markanvändning och samhällsstruktur

I nollalternativet genomförs den planerade utvidgningen inte, och inga skadliga konsekvenser uppkommer av projektet. Markanvändningen fortsätter enligt planläggningen och utvecklas i framtiden enligt den övriga markanvändningen i området. I landskapsplanen finns betydande stenmaterialtillgångar anvisade i området och när markanvändningen planeras ska uppmärksamhet fästas vid att förutsättningarna för att stenmaterialtäkt bibehålls. Rudus projekt är i linje med planen, men om projektet inte genomförs, blir inte heller denna verksamhet som anges i planen av. Bygget av industriarbetsplatser i området som anvisas i landskapsplanen kräver något slag av bearbetning av marken eller berggrunden innan bygget kan göras. Rudus projekt kan främja fullföljandet av landskapsplanen när markytan förbereds för andra funktioner. Genomförandet av nollalternativet betyder att bearbetningen av mark och berggrunden utförs av en annan aktör.

5.16.2 Landskapet och kulturmiljön

Redan idag bildar industriella verksamheter en synlig del av landskapet i projektområdet. Om projektet inte genomförs innebär det inte att förändringarna i landskapet uteblir, eftersom stentakten i området fortsätter enligt nu gällande tillstånd. Om projektet inte genomförs blir det möjligt att bevara fornlämningarna och de lokalt värdefulla objekten samt bergsryggarna i området. Om hamnbassängen inte byggs bevaras den skogbevuxna strandzonen som då förhindrar att man kan se direkt från havet till brytningsområdena.

5.16.3 Floran och faunan, naturskyddsobjekt

I alternativ ALT 0 begränsas brytningen till ett 20 hektar stort område enligt gällande tillstånd. Floran och faunan har redan förändrats om man jämför med läget innan brytningen inleddes. Förändringen jämförd med nuläget blir obetydlig och jämförd med de övriga alternativen gäller den endast en liten del av projektområdet. Den årligen uttagna mängden är mindre och varaktigheten kortare än i de övriga alternativen. När stentakten upphör eftervårdas landskapet i enlighet med Rudus LUMO-program på ett sätt som gynnar naturens mångfald (*Rudus Oy*) eller så förläggs där annan markanvändning.

I alternativ ALT 0 bevaras alla lokalt värdefulla objekt i projektområdet (Lunden vid bäcken vid Sjömansberget, Oxhagens klibbalskärr, Lundarna B och C i Oxhagen, Kolakärr och Oxhagens skogstallkärr). Likaså bevaras det västra och östra skogsområdet och bergsområdena med undantag av Oxhagens bergsområde som är angett som täktområde i detaljplanen, men för vilket ännu inte miljötillstånd har sökts. I beskrivningen till detaljplaneändringen bedömer man att

vattenbalansen i Oxhagens klibbalskärr kan förändras och skuggigheten försvinna till följd av brytningen (*FCG Planeko Oy 2009*). Som en möjlig lösning har man föreslagit att renat dagvatten leds till klibbalskärr och att konstruktionerna placeras så att ljusförhållanden i den mån det är möjligt förblir oförändrade.

5.16.3.1 Naturaområdena

Den nuvarande verksamheten medför inga skadliga konsekvenser för Naturaområdena.

5.16.4 Grundvatten

Om projektet inte genomförs uppkommer inte de eventuella skadliga konsekvenser för grundvattnet som stentakten, dräneringen och placeringen av överskottsjord medför. En fortsatt brytning som hittills bedöms inte inverka negativt på grundvattnets mängd eller kvalitet.

5.16.5 Ytvatten

Om verksamheten fortsätter som nu är konsekvenserna för de närbelägna fåroarna och ytvattnen mycket små. Fagerviken punktbelastas av Joddböle avloppsreningsverk i Ingå kommun. Även kyl- och avloppsvattnen från Fortums kraftverk har letts till Fagerviken, men anläggningen stängdes i februari 2014. Diffus belastning kommer dessutom från kraftverksområdet, Inkoo Shippings hamnfunktioner samt lantbruket och bosättningen. Recipientkontrollerna i havsområdet för de ovan nämnda belastningskällorna har genomförts samordnat sedan 1998. Punktbelastningens konsekvenser för vattenkvaliteten har under de senaste åren varit mycket små och ingen tydlig inverkan på vattenkvaliteten har kunnat observeras.

5.16.6 Mark och berggrund

Att inte genomföra projektet betyder att mark och berggrunden inte utsätts för så omfattande konsekvenser som om projektet genomförs. Om verksamheten fortsätter i enlighet med nuvarande tillstånd bevaras största delen av projektområdet som det är, varvid bergsryggarna i projektområdets norra del bevaras och områdets relief ändras inte. Den nuvarande verksamheten har mindre volym än den planerade utvidgningen, dvs. i den nuvarande verksamheten är antalet arbetsmaskiner i området mindre och flytande bränslen förvaras inte i området. Då är även risken för bränsleläckage avsevärt mindre och en förorening av marken eller grundvattnet är inte sannolik. Inga betydande skadliga konsekvenser.

5.16.7 Trafik

Den nuvarande landsvägstrafiken i projektområdet är cirka 512 fordon om dygnet, varav cirka 118 fordon är tung trafik. Rudus fartyg i Inkoo Shippings hamn uppgår till cirka 190 fartyg om året.

Om projektet inte genomförs betyder det att landsvägs- eller sjötrafiken inte ökar jämfört med nuläget. Då uppkommer inte heller de skadliga konsekvenserna av ökad trafik, såsom försämrad trafiksäkerhet på vägarna nära projektområdet och Ingåfarleden, trafikbuller och luftkvalitetskonsekvenser.

5.16.8 Klimat och luftkvalitet

Att inte genomföra projektet innebär att konsekvenserna för luftkvaliteten är desamma som verksamheten hittills har gett upphov till. Utsläppen från den nuvarande brytnings- och

krossningsverksamheten (ALT 0) medför inga överskridanden av gräns- eller riktvärdena för olika koncentrationer i omgivningen vid en enda observationsstation.

Om projektet inte genomförs uppkommer inte dammutsläpp av de utökade brytningarna, sprängningarna och arbetsmaskinerna. Inte heller uppkommer de eventuella konsekvenser för luftkvaliteten som försämrar boendetrivseln.

5.16.9 Buller

Att inte genomföra projektet innebär att bullerkonsekvenserna är desamma som verksamheten hittills har gett upphov till. Om projektet inte genomförs motsvarar miljöbullret i produktionsområdet och dess omgivning det nuvarande, tills den mängd stenmaterial som anges i det gällande marktäktstillståndet har brutits och krossats. Då utgörs den klart mest betydande bullerkällan i området av den nuvarande brytnings- och krossningsverksamheten och i mindre omfattning av lastningen och lossningen i hamnen.

Om projektet inte genomförs uppkommer inte buller av de utökade brytningarna, sprängningarna och arbetsmaskinerna. Inte heller uppkommer de eventuella bullerkonsekvenser som försämrar boendetrivseln.

5.16.10 Vibration

Vibrationskonsekvenserna i den nuvarande verksamheten har följts upp via mätningar i de närmaste objekten som störs och uppföljningen fortsätter tills verksamheten upphör. Den nuvarande verksamheten har inte vibrationskonsekvenser.

5.16.11 Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation

I alternativet ALT 0 fortgår verksamheten och dess konsekvenser för människornas levnadsförhållanden, trivsel, rekreationsanvändning av området och sysselsättning som hittills. Om projektet inte genomförs kan skogarna i utvidgningsområdet fortsatt användas för rekreation och viltåker blir även kvar. Om projektet inte genomförs, uppkommer inte heller de positiva konsekvenserna för sysselsättningen och den regionala ekonomin.

5.17 Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra projekt

I det följande bedöms de eventuella sammantagna konsekvenser som utvidgningen av Rudus stenmaterialproduktion, inledandet av återvinningsfunktionerna och byggandet av hamnbassängen har tillsammans med andra kända projekt och funktioner. I bedömningen beskrivs endast de projekt och funktioner som har bedömts kunna ha sammantagna konsekvenser med Rudus projekt. För samtliga funktioner nämns endast de sammantagna konsekvenser som verksamheten har bedömts medföra. Existerande funktioner i närheten av projektområdet har beskrivits och beaktats i avsnitten om konsekvensbedömning. Således har endast de väsentliga sammantagna konsekvenserna lyfts upp i avsnitten här under.

Funktionerna i Inkoo Shippings hamn

I Ingå hamn verkar Inkoo Shipping Oy:s hamn och en kolhamn som betjänar Fortums kraftverk. Hamnens fartygstrafik är trampfart och reguljär linjetrafik förekommer inte. Hamnen anlöptes 2011 av sammanlagt 398 fartyg (*Finlands Hamnförbund 2013*). Hamnen hör till de så kallade

vinterhamnarna där vattnet hålls öppet året runt. Av trafiken på Inkoo Shippings hamn är cirka hälften fartygstrafik som köpts av Rudus.

Om Rudus projekt genomförs kommer dels sjötrafiken i området att öka och även bullernivån kan öka. Fartygstrafiken kommer att öka trafiken på Ingåfarleden. Den ökade trafiken kan medföra eventuella olycksrisker till exempel för den livliga småbåtstrafiken.

Försörjningsberedskapscentralens område

Enligt miljötillståndet för beredskapslagret för flytande bränslen i Ingå (Nylands miljöcentral 2005) hamnar små mängder kolväte (0,3 mg/l) i havet och VOC-utsläpp från bensin i luften från försörjningsberedskapscentralens bergrumslager. I miljötillståndet anges att bensinångorna ska sugas tillbaka i cisternerna eller förbrännas i en fackla eller behandlas på annat motsvarande sätt. (Nylands miljöcentral 2005.) Försörjningsberedskapscentralen har en hamn och dessutom kommer tankbilar till området.

Funktionerna i samband med försörjningsberedskapscentralens bränslelager är mestadels förlagda under mark och avståndet från Rudus närmaste brytningsområde till försörjningsberedskapens oljecisterner är cirka 800 meter. De olika brytningsalternativen (ALT 1–ALT 4) i Rudus projekt bedöms inte ha konsekvenser för grundvattennivån som gäller bergscisternen.

LNG-terminalen och naturgasröret Ingå–Sjundeå

Gasum Oy planerar en importterminal för flytande naturgas på Fjusö udde cirka 350 meter från gränsen till Rudus projektområde. Ett MKB-program har utarbetats för projektet. I terminalprojektet ingår som ett alternativ ett flytande LNG-lagerfartyg i Fortums djuphamn. I båda alternativen ingår bygget av ett cirka 22 kilometer långt naturgasrör från Ingå till Sjundeå.

Rudus Oy har diskuterat effekterna på den eventuella LNG-terminalen. (Rudus e-post 14.8.2014) Runt LNG-terminalen inrättas en cirka 500 meter bred skyddszon där det inte får finnas verksamhet. När terminalen är i drift omges den av en konsulteringszon, som anger dess avstånd från en anläggning inom vilken verksamheten kräver ett expertutlåtande för att säkerställa tryggheten. Konsulteringszonens omfattning anges av TUKES.

Om LNG-terminalen byggs på Fjusö udde kommer sjötrafiken att öka med cirka 10 procent jämfört med nuläget. Uppskattningen är att LNG-terminalen årligen kommer att besökas av cirka 400–650 bunkringsfartyg och cirka 16–21 LNG-fartyg. LNG-terminalen ökar landtrafiken i området och den tunga trafiken på Hamnvägen med uppskattningsvis cirka 30–60 fordon om dygnet. (Gasum Oy 2014).

Placeringen av LNG-terminalen i Ingå bedöms fördubbla områdets fartygstrafik jämfört med den nuvarande fartygsmängden i Inkoo Shippings hamn. Den ökade sjötrafiken kan öka olycksrisken på fartygsfarleden till Ingå som korsas av flera småbåtsrutter. Ökningen i fartygstrafiken kan öka vågerosionen längs fartygsleden. Dessutom ökar den tunga trafiken på Hamnvägen med cirka 25–50 procent jämfört med nuläget. När man beaktar både LNG-terminalens och det här projektets konsekvenser för sjö- och landtrafiken är de betydande.

LNG-terminalen har sannolikt större konsekvenser för sjötrafiken än Rudus projekt, men tillsammans har de en betydande inverkan på sjötrafiken i området. Dessutom inverkar de aspekter som berör LNG-fartygens säkerhet även på den övriga sjötrafiken i området. Genom ett eventuellt samarbete mellan Rudus och Gasum är det möjligt att minska antalet fartyg och deras konsekvenser.

Tillsammans bedöms båda projekten öka mängden tung trafik på Hamnvägen i betydande grad, i synnerhet om funktionerna i anslutning till återvinningsmaterial (ALT A) genomförs i projektet

(cirka 120–145 %). Rudus projekt står för en större del av ökningen av den tunga trafiken än LNG-terminalen, när man beaktar funktionerna i samband med återvinningsmaterialen.

En eventuell utvidgning av LNG-terminalen (Gasum Oy) till den sydvästra delen av projektområdet kan ytterligare öka de skadliga konsekvenserna för strandlandskapet i det närbelägna bostadsområdet (Storramsjö).

Om muddrings- och brytningsarbetena för Rudus nya hamnbassäng och LNG-terminalen förläggs till samma tidsperiod, kan de ha en grumlande effekt för ett större havsområde vilket även skulle återspegla sig på vattenorganismerna i området. Detta är dock osannolikt.

Balticconnector

Finska Gasum Oy och estländska AS EG Võrguteenus startade i början av 2014 ett miljökonsekvensförfarande (MKB-förfarande) om bygget av ett naturgasrör mellan Finland och Estland. I projektet planeras den preliminära undervattensdragningen för naturgasröret Balticconnector från Ingå i Finland till Paldiski i Estland och dithörande linjealternativ i Finland. Alternativen där gasröret tar i land i Finland är Bastubackaviken norr om Fjusö udde eller på Fjusö udde. Dessutom byggs en separat kompressorstation i Ingå för att höja gastrycket och därigenom öka transferkapaciteten i naturgasnätet efter behov. (*Gasum Oy 2013*)

Rudus projekt och Balticconnector bedöms ha sammantagna konsekvenser endast i närområdet kring Rudus projektområde. Gasröret kräver att havsbotten muddras. Om gasröret tar i land på Fjusö udde, förläggs muddringarna i havsbotten i närheten av området för Rudus planerade nya hamnbassäng och de muddringar den kräver. Muddringarna grumlar upp vattnet medan de utförs, men inverkan är kortvarig. Om vattenarbetena för Balticconnector och Rudus utförs samtidigt blir uppgrumlingseffekten kraftigare. Om de genomförs under olika år upprepas olägenheterna, men inte lika kraftigt.

Stenbrytningen och bygget av Balticconnector kan ha obetydliga sammantagna konsekvenser för bullernivån och luftkvaliteten, men de sammantagna effekterna är dock kortvariga.

Fortums kraftverk

Fortums Ingå stenkolkraftverk på 1 000 megawatt (MW) som stängdes i februari 2014 ligger i Fagervik i Ingå. Kraftverket togs i bruk 1974–1978 och de senaste tjugo åren har det fungerat som kraftverk för toppar och reservbehov och producerat el vid behov. Av dess fyra enheter har en stängts permanent och de tre andra kan vid behov tas i bruk efter 6–12 månaders varsel. (*Fortum 2014 muntligt meddelande*) Flygaskan från förbränningen av stenkolk har tidigare deponerats i ett område öster om kraftverket som nu är efterbehandlat. Fortum kontrollerar lakvattenkvaliteten i området regelbundet. Fortums kraftverk har en egen djuphamn. (*Västra Finlands miljötillståndsverk 2008a*)

Kraftverket har även en oljecistern i ett bergrum. Man kan anta att grundvattennivån i bergcisternen följer havsvattnets nivå. De olika brytningsalternativen (ALT 1–ALT 4) i projektet bedöms inte ha konsekvenser för grundvattennivån gällande bergscisternen.

Om Rudus projekt genomförs leds dagvattnet från täktområdena ut i naturen i kanten av projektområdet. Vattnet kan blandas med lakvattnen i Fortums askdeponi. Detta bör kontrolleras genom tillräcklig provtagning.

Joddböle avloppsreningsverk

Allt avloppsvatten från avloppsnätet i Ingå kyrkby leds till Joddböle avloppsreningsverk. Avloppsstamledningen löper längs Fiskhamnsvägen. I samma kabeldike finns även andra ledningar och kablar (Fortum muntlig uppgift 2014). Det renade avloppsvattnet leds till

Fagerviken via ett 600 meter långt avloppsrör. Reningsverket har planer på att effektivisera denitrifikationen före slutet av 2014. (*Nylands miljöcentral 2009a.*)

Ingå kommuns avloppsreningsverk ligger nära Rudus nuvarande brytningsområde. Om hamnbassängsbygget genomförs enligt fas II i terminalområdet blir man tvungen att flytta avloppsstamledningen och de övriga kablarna till ett nytt dike. Detta kan förutsätta att ett nytt stamrör byggs i ett annat rördike.

Ingå fiske- och båthamn

Ingå fiske- och båthamn ligger cirka 900 meter från Rudus nuvarande brytningsområde i Viinivuori. Genomförandet av projektet inverkar inte direkt på verksamheten i fiske- och båthamnen, men den ökade arbetsvägstrafiken kan öka olycksrisken tillsammans med trafiken till fiske- och båthamnen. Likaså kan den tilltagande sjötrafiken öka olycksrisken för fritidsbåtarna när transportfartygen passerar fiske- och båthamnen på väg till Inkoo Shippings hamn eller den nya hamnbassängen.

KWH Freeze Oy Ab

KWH Freeze Oy Ab är Finlands ledande kommersiella fryslager och dess kärnverksamhet är lagring och hantering av livsmedel. Bolaget har 355 000 m² lagerutrymmen i Ingå. (*KWH Freeze 2014*)

Om stentäktsalternativen ALT 1–ALT 3 genomförs kommer brytning och sprängningar att göras mycket nära KWH Freeze Oy Ab:s lagerlokaler. Under verksamheten beaktas tillräckliga säkerhetsavstånd vid sprängning och brytning, varvid man kan vara säker på att sprängningarna inte skadar konstruktionerna.

Stormossens torvtäktsområde

Dräneringsvattnet från Stormossens torvtäktsområde leds till diken invid området som löper längs kanten till Rudus projektområde. Kekkilä Oy tar regelbundet prov på vattenkvaliteten i diken. När Rudus projekt genomförs kommer man att se till att ställen där vattenprov tas förblir öppna och att brytningen inte förhindrar provtagningen.

6 JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV, BEDÖMNINGEN AV KONSEKVENSERNAS BETYDELSE OCH PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET

För bedömningen av miljökonsekvenserna har miljöns nuläge och påverkande faktorer utretts utifrån befintliga uppgifter och de utredningar som har gjorts inom MKB-arbetet. De faktorer som är väsentliga för projektets egenskaper och miljökonsekvenser har utretts utifrån preliminära planeringsdata. Dessutom har det gjorts utredningar om miljökonsekvenserna, modelleringar och expertbedömningar på grundval av undersökningsresultat.

Projektets miljökonsekvenser har granskats genom att de förändringar alternativen ger jämförts med nuläget. Konsekvensernas betydelse har bedömts enligt förändringens storlek samt genom att jämföra den framtida verksamhetens konsekvenser med nuläget. Särskild vikt har lagts dels vid den respons som under MKB-förfarandet erhållits om de konsekvenser som upplevs som viktiga, dels vid att utreda och beskriva de sociala konsekvenser som projektet medför.

Konsekvensernas betydelse har bedömts med beaktande av följande faktorer:

- den regionala omfattningen
- objektet och dess känslighet för förändringar
- objektets betydelse
- återställbarhet eller beständighet
- intensitet och storleken på förändringen
- rädslor och osäkerheter
- olika syn på hur betydande konsekvensen är

6.1 Jämförelse av alternativ

Konsekvenserna av de olika alternativen har jämförts med hjälp av en kvalitativ jämförelsetabell (Tabell 6-1 och 6-2). Utgångsläget för granskningen är miljöns nuläge. Tabellen innehåller på ett åskådligt och enhetligt sätt alternativens centrala miljökonsekvenser, såväl positiva, negativa som även neutrala. De positiva konsekvenserna är markerade med grönt, som fler arbetstillfällen när projektet genomförs, antingen direkt eller indirekt. Grått markerar en situation där förändringen varken är negativ eller positiv i jämförelse med nuläget. Rosa anger en lindrig skadlig konsekvens jämfört med nuläget. Ljus orange anger en måttligt skadlig konsekvens jämfört med nuläget. Till exempel, om projektet genomförs tillintetgör stenbrytningen lokalt värdefulla naturobjekt i projektområdet, men om man ser till ett större område är konsekvenserna ringa, och kan inte ses som betydande om man utgår från hela landskapet eller kustområdet. Mörk orange anger betydande skadliga konsekvenser som till exempel en minskning av grundvattnet så att hushållsbrunnarna blir otjänliga på grund av minskad kapacitet.

Konsekvensernas betydelse	Positiv inverkan
	Ingen inverkan eller förändring jämfört med nuläget
	Lindrigt skadlig inverkan
	Måttligt skadlig inverkan
	Betydande skadlig inverkan

Tabell 6-1. Stentäktsalternativens mest betydande konsekvenser jämfört med nuläget och alternativet att inte genomföra projektet (nollalternativet).

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIV	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 4
Markanvändning och samhällsstruktur	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Som helhet kan konsekvenserna inte ses som betydande med beaktande av näromgivningens nuvarande karaktär och industriella funktioner inklusive stenbrytning. Det mest betydande är att verksamhetsområdet utvidgas, vilket inverkar inskränkande på bland annat skogsbruk, jakt och rekreationsanvändning. Fritidsbosättningen i området kan beröras av dels buller- och dammolägenheter, dels olägenheter för landskapet.			
		Inga betydande konsekvenser för samhällsstrukturen.			
Landskapet och kulturmiljön	Områdets nuvarande karaktär är huvudsakligen ett område modifierat av mänsklig verksamhet. I området finns sedan tidigare marktäkt och relaterade funktioner samt ett hamnområde. En fortsatt verksamhet med för en mycket lokal förändring i landskapet i området där det redan nu bryts.	Det nya täktområdet kommer i sin helhet att omfatta 164 hektar (etappvis brytning, inga stora öppna brutna områden i något skede av verksamheten) i alternativen ALT 1–ALT 3. Inga betydande skillnader i konsekvenserna mellan ALT 1–ALT 3.		Brytningen av bergsryggsområdena medför skador i landskapsstrukturen, visserligen i mindre utsträckning än i ALT 1–ALT 3. I alternativet kan man bevara en stor del av fornlämningarna över mark eftersom brytningsområdena till arealen är mindre (89 ha) och en stor del av fornlämningarna ligger i östra delen av projektområdet. I	
			Enligt projektbeskrivningen bryts de nästan 50 meter höga skogiga bergsryggarna i alternativen 2 och 3 ner till 15–20 meter under havsytan, vilket betyder en maximalt 65–80 meters förändring av den nuvarande markytans höjd. Förändringen blir dock större än så med beaktande av röjningen av trädbeståndet i åtgärdsområdena. Träden utgör i dag den högsta delen av landskapsstrukturen och dess siluett.		

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIV	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 4
			Brytningen av bergsryggsområdena medför betydande skador i landskapsstrukturen. Även om landskapet efterbehandlas, går en del av kommunens landskapsstruktur och för området betydande kulturarv sannolikt förlorade med brytningen. Förändringen i landskapet kan synas som en negativ förändring i havs- och skärgårdslandskapet och förändring av landskapet längs Stora Strandvägen. Brytningarna kräver avsevärt mer markfyllningar.		alternativet i fråga kunde till exempel områdets natur- och kulturhistoriska värden beaktas och bevaras bättre.
Levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Eftersom området redan i dag har stentäkt och annan verksamhet, bedöms projektets konsekvenser inte som skadliga i betydande mån. Buller-, damm- och vibrationsolägenheterna i omgivningen ökar, vilket i någon mån försämrar levnadsförhållandena och trivseln i omedelbar närhet av projektområdet, men det är möjligt att lindra konsekvenserna med hjälp av buller- och dammbekämpande metoder. Möjligheterna att använda den närbelägna skogen för rekreation minskar eftersom verksamhetsområdet utvidgas och verksamheten medför buller- och dammolägenheter, men konsekvenserna är ringa eftersom området även nu i ringa grad utnyttjas för rekreation. Skillnaderna mellan alternativen är små, men varierar med årligt uttagen och behandlad mängd samt verksamhetstiden. Vid största årliga brytningsmängd är influenstiden kortast i alternativen ALT 1 och ALT 4 jämfört med ALT 2 och ALT 3, men då kan buller- och dammolägenheterna öka jämfört med nuläget vilket inverkar försämrande på levnadsförhållandena och trivseln.			
		Projektet medför ökade möjligheter för sysselsättning och företagsverksamhet i Ingå kommun och i den ekonomiska regionen via köp av underleverantörstjänster och material. Skillnaderna mellan alternativen beror på den årligen brutna mängden och verksamhetstiden. Under en kort verksamhetstid gäller antalet sysselsatta som behövs och de regionala ekonomiska konsekvenserna en kortare tid.			
Sjötrafik	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Mängden sjötrafik bedöms öka med 15-100 procent jämfört med nuläget som är 175 fartyg om året. Tillväxten är beroende av fartygens nettokapacitet. Den ökade fartygstrafiken kan inverka försämrande för småbåtstrafiken i näromgivningen och trafiksäkerheten på Ingåfarleden och vågorna från fartygen kan öka stranderosionen i det skyddade skärgårdsområdet.			
Landtrafik	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Stentäkten väntas öka den tunga trafiken i näromgivningen med omkring tio fordon per dygn, vilket på Hamnvägen innebär en ökning på 8 procent. Den växande tunga trafiken påverkar trafiksäkerheten på de vägar i projektområdets närområde där tillväxten är störst. Hamnvägen har inte en separat led för gång-, cykel- och mopedtrafik. Den växande tunga trafiken försämrar gång-, cykel- och mopedtrafikens säkerhet, men denna trafik är obetydlig på Hamnvägen.			
Naturen	Förändringen jämfört med nuläget blir	Utvidgningen av täktområdet gör att lokalt	Utvidgningen av täktområdet gör att	Utvidgningen av täktområdet gör att lokalt värdefulla naturobjekt	I alternativet försvinner flora och fauna i ett mindre

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIV	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 4
	obetydlig och jämfört med de övriga alternativen gäller den endast en liten del av projektområdet. Alla lokalt värdefulla naturobjekt bevaras. Högst en mycket lindrig negativ konsekvens, om täktverksamheten utvidgas så att vattenbalansen i Oxhagen förändras.	värdefulla naturobjekt går förlorade. Naturens mångfald minskar åtminstone tillfälligt i projektområdet, men inverkan är ganska obetydlig om man ser till ett mer omfattande område och den kan inte ses som betydande för hela landskapet eller kustområdet.	lokalt värdefulla naturobjekt går förlorade. På grund av djupare täktnivå och längre varaktighet kan de indirekta konsekvenserna vara större och svårare att förutspå än i alternativen ALT 1 och ALT 4. Naturens mångfald minskar åtminstone tillfälligt i projektområdet, men inverkan är ganska obetydlig om man ser till ett större område, och den kan inte ses som betydande med utgångspunkt i hela landskapet eller kustområdet.	går förlorade. På grund av djupare täktnivå och längre varaktighet kan de indirekta konsekvenserna vara större och svårare att förutspå än i alternativen ALT 1, ALT 2 och ALT 4. Naturens mångfald minskar åtminstone tillfälligt i projektområdet, men inverkan är ganska obetydlig om man ser till ett större område, och den kan inte ses som betydande med utgångspunkt i hela landskapet eller kustområdet.	område än i alternativen ALT 1–ALT 3, men i ett större område än i ALT 0 enligt gällande tillstånd. Den östra delen som har de mest värdefulla och mångsidigaste naturvärden blir utanför täktverksamheten. Naturens mångfald minskar åtminstone tillfälligt i projektområdet, men inverkan är ganska obetydlig om man ser till ett större område, och den kan inte ses som betydande med utgångspunkt i hela landskapet eller kustområdet.
		Regnvatten som samlas i och grundvatten som rinner till i stenbrotten samt vatten från återvinningsområdet kan innehålla fasta partiklar och kväve som härrör från sprängämnen. Kvävebelastningen kan medföra en liten övergödning i närheten av utloppsdikena, men i övrigt bedöms det uttrinnande vattnet ha en obetydlig effekt på florin och faunan i alla alternativ. Den ökade fartygstrafiken och bullret från den kan störa djur. Trafiken kan orsaka erosion längs stränder och på havsbotten.			
Grundvatten	Ingen förändring jämfört med nuläget.	I alternativet bedöms brytningen ner till +3 och dräneringen av stentäkten inverka sänkande på grundvattennivån i de	När brytningen görs på nivån -15 eller -30 bedöms konsekvenserna för KWH Freezes bergborrbrunn och den närmaste privata bergborrbrunnen (avstånd 200 meter) bli betydande. Brytningen enligt alternativen 2 och 3 bedöms för Ingå		I alternativ 4 är brytningsnivån på Grävlingsberget som lägst -30. Detta kan ha betydande konsekvenser för KWH

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIV	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 4
		närbelägna bergborrbrunnarna vilket minskar deras kapacitet. Konsekvenserna bedöms dock bli obetydliga, varvid brunnarna fortfarande kan användas.	kommuns reservvattentäkt på 600 meters avstånd nordost om brytningsområdet ha en betydande sänkande inverkan på grundvattenmängden.		Freezes borrbrunn öster om brytningsområdet. Brytningen och dräneringen av stenbrotten sänker grundvattennivån i brunnen och minskar dess kapacitet i betydande mån, varvid det inte längre är möjligt att använda den i nuvarande syfte. Eftersom brytningsområdet och brunnen ligger så nära varandra är det närmast omöjligt att förhindra att vattennivån i brunnen sjunker.
Ytvatten	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Dräneringsvattnet från takterna bedöms ha obetydliga konsekvenser för flödena och vattenkvaliteten i dikesfårorna i närområdet. Dräneringsvattnets konsekvenser för Fagerviken kan bedömas som obetydliga med beaktande av vattnet från bäckarna som rinner ut där i dagens läge, vilkas flöden är avsevärt större. En lite ökning av kvävehalten kan eventuellt förekomma i havsområdet i närheten av utloppsdikena. Brytningsverksamheten bedöms inte påverka det ekologiska tillståndet eller utgöra ett hinder för ett gott tillstånd i Fagervikens område. Belastningen bedöms inte heller påverka Fagervikens kemiska tillstånd.			
Mark och berggrund	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Konsekvenserna för områdets mark och berggrund beror på den bestående förändring av jordytans nivå och områdets relief som följer av att ytjord avlägsnas och stenmaterial bryts. Detta bedöms dock inte ha några skadliga konsekvenser för områdets mark och berggrund. Normalt bedöms verksamheten inte ha skadliga konsekvenser för marken och berggrunden i området. Vid missöden, t.ex. då en arbetsmaskin går sönder, kan dock mindre mängder oljeprodukter läcka ut i marken. I sådana fall kan den oljiga ytjorden avlägsnas och skickas bort för behandling. Om stora mängder bränsle lagras i området och en stor bränslecistern springer läck är det möjligt att bränsle rinner ut i marken och berggrunden och därifrån också i områdets yt- och grundvatten.			

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIV	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2	ALTERNATIV 3	ALTERNATIV 4
Klimat och luftkvalitet	Utsläppen från den nuvarande brytnings- och krossningsverksamheten (ALT 0) medför inga överskridanden av gräns- eller riktvärdena för olika koncentrationer i omgivningen vid en enda observationsstation.	Sammantaget är konsekvenserna från alla projektets alternativ för årsmedelvärdeshalterna måttliga. Utan dammbekämpningsåtgärder innebär utsläppen från verksamheten i alternativen ALT 1–ALT 3 en klar försämring av luftkvaliteten främst för de byggnader i områdets omedelbara närhet som inte används för boende. Luftkvaliteten försämras även i de närmaste bostads- och fritidsfastigheterna och i det söderom belägna naturskyddsområdet, om dammbekämpningsåtgärder inte används. Dammbekämpning kommer att användas under hela projektet.			Utan dammbekämpningsåtgärder innebär utsläppen från verksamheten en försämring av luftkvaliteten främst för byggnaderna i områdets omedelbara närhet och de närmaste bostadsfastigheterna. Dammbekämpning kommer att användas under hela projektet.
Buller	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Enligt bullerspridningsmodellen överskrider de genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid inte gränsvärdena för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.			
Vibration	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Den årligen uttagna mängden förblir densamma i de olika alternativen, men den vibrationsalstrande verksamhetstiden blir längre när de uttagna massorna ökar. Med hjälp av omsorgsfull planering och anvisningar kan verksamheten utföras utan att föranleda vibrationskonsekvenser.			

Konsekvensernas betydelse	Positiv inverkan
	Ingen förändring jämfört med nuläget.
	Lindrigt skadlig inverkan
	Måttligt skadlig inverkan
	Betydande skadlig inverkan

Tabell 6-2. De viktigaste konsekvenserna av återvinningen och hamnbassängsbygget jämfört med nuläget och alternativet att inte genomföra projektet (nollalternativet).

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIVET	ALTERNATIV A	ALTERNATIV B
Markanvändning och samhällsstruktur	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Som helhet kan konsekvenserna inte ses som betydande med beaktande av näromgivningens nuvarande karaktär och industriella funktioner.	Hamnverksamheten och fartygstrafiken i området blir livligare vilket kan ha negativa konsekvenser för de fast och fritidsbosatta i närområdet och för båtfolk.
			Hamnverksamheten och fartygstrafiken i området blir livligare, vilket kan ha en positiv effekt på sysselsättningen och samhällsstrukturen.
Landskapet och kulturmiljön	Områdets nuvarande karaktär är huvudsakligen ett område modifierat av mänsklig verksamhet. I området finns sedan tidigare marktäkt och relaterade funktioner samt ett hamnområde. En fortsatt verksamhet medför en mycket lokal förändring i landskapet i området där det redan nu bryts.	Placeringen, dimensioneringen och omfattningen av återvinnings- och mottagningsområdena (återvinning och mottagning av däck, metall och betong samt mottagning av överskottsjord) och den tid dessa verksamheter pågår kan ha närmast lokala effekter inom projektområdet. Området för återvinningsfraktioner placeras i brytningsområdet, och då mellanlagringen och återvinningen ordnas på behörigt sätt uppstår inga skador i landskapet. Deponeringen av överskotts- och yttjord kommer i den kommande situationen att ha endast en obetydlig effekt på landskapet eftersom den anpassas efter täktområdet.	Bygget av hamnbassängen förutsätter att den skogszon som skyddar strandlandskapet röjs, vilket leder till att brytningen i projektområdets östra del ses på håll, eftersom det nuvarande trädbeståndet i strandzonen skymmer sikten även på långt håll.

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIVET	ALTERNATIV A	ALTERNATIV B
Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation	Ingen förändring jämfört med nuläget.	En ny verksamhet i området som medför sociala konsekvenser redan på planeringsstadiet på grund av rädslor och oro till följd av ovisshet. Försämrar i verksamhetsfasen livskvaliteten i boendemiljön på grund av upplevt buller, försämrad luftkvalitet och eventuella luktolägenheter.	Utvidgningen av hamnbassängen ökar bullerolägenheterna i byggfasen. Den tillfälliga uppgrumlingen till följd av muddring kan tillfälligt och lokalt försämra fisket. I verksamhetsskedet orsakas konsekvenserna av den ökade fartygstrafiken samt av en ökad bullernivå vid lastning när verksamheten utvidgas; detta kan försämra levnadsförhållandena och trivseln. Den ökade fartygstrafiken kan försämra levnadsförhållandena och trivseln för dem som bor längs stränderna samt medföra stranderosion. Dessutom kan man uppleva att rekreationsvärdet av att röra sig på farleden samt säkerheten försämrats.
Sjötrafik	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Transporterna av återvinningsmaterial (ALT A) bedöms öka sjötrafiken med cirka 10–30 procent jämfört med den nuvarande trafiken på Inkoo Shippings hamn. Som mest kan ökningen vara cirka 100 procent.	Hamnbassängen kan öka fartygens nettokapacitet vilket i sin tur minskar antalet fartyg när deras transportkapacitet ökar.
Landtrafik	Ingen förändring jämfört med nuläget.	På grund av återvinningen (ALT A) ökar den tunga trafiken med 100 fordon per dygn (50 transporter till resp. från anläggningen). Den tunga trafiken på Hamnvägen ökar med cirka 85 procent inom projektområdet och med cirka 55 procent norr om området, söder om korsningen på stamväg 51. Återvinningen har betydande konsekvenser för den tunga trafikens mängder i projektområdets näromgivning.	Om hamnbassängen byggs möjliggörs större fartygsmängder varvid återvinningsmaterialet i större utsträckning kan transporteras sjövägen i stället för landvägen.
Naturen	Inga konsekvenser för naturen i projektområdet och dess omgivning. Om återvinningen inte ordnas, föranleder råvarutagningen konsekvenser för naturen någon annanstans.	Inga konsekvenser för naturen som avviker från stentakten eftersom verksamheten är belägen i samma område. Fartygstrafiken medför att riktvärdet för buller överskrids i Storramsjö naturskyddsområde och Stormossens urskogsområde.	Gräv- och brytningsarbetena och muddringen i samband med hamnbassängsbygget medför grumling av Norrfjärden, men en kortvarig lindrig grumling försämrar inte påtagligt områdets ekologiska status. Muddermassorna deponeras på land, varför detta inte har konsekvenser för havsområdet. Störningar, buller och uppgrumling på grund av bygget av den nya hamnbassängen kan störa och skrämja bort fåglar som rastar och söker föda i öppna områden i viken vintertid, men inverkan är övergående och

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIVET	ALTERNATIV A	ALTERNATIV B
			sannlikt försöker man bygga under den tid på året då vattnet är öppet. Vid muddringen kan man använda en teknik som förhindrar att de skadliga ämnen som konstaterats finnas i sedimentet i lindriga koncentrationer hamnar i omgivningen och fåglarnas organ. Bygget av hamnbassängens fas II sträcker sig till sydsluttningen på berget i Oxhagen, men inte till klubbalskäret.
Ytvatten	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Enligt vattenbalanskalkylerna inverkar återvinningsområdena mycket lite på dikesflödena i området. Återvinningsområdena kan i synnerhet vid överflöden försämra avrinningsvattnets kvalitet, bland annat i fråga om fasta partiklar, organiska ämnen, näringsämnen och metaller. Det kan antas att överskottsjorden inte innehåller andra skadliga ämnen. De små vattenmängderna bedöms inte ha betydande konsekvenser för havsområdets status i Fagerviken.	I samband med gräv- och brytningsarbetena vid bygget av hamnbassängen kan fasta partiklar och sprängämnesrester transporteras med avrinningsvattnet till havsområdet. Även dammspridningen i samband med brytningen kan ha obetydliga konsekvenser för vattnen. Byggandet av hamnbassängen och de muddringar det kräver kan leda till tillfällig grumling och annat men i Fagervikens och Norrfjärdens havsområde. Den växande fartygstrafiken till och från hamnen kan öka stranderosionen i närheten av farleden.
Grundvatten	Ingen förändring jämfört med nuläget.	De finpartiklar överskottsjorden innehåller kan grumla grundvattnet och de organiska ämnena i jorden (gyttja, torv, mull) kan ändra färgen på vattnet och medföra lukt- och smakolägenheter. Deponering av överskottsjord under grundvattennivån kan försämra vattenkvaliteten i närbelägna brunnar.	Grundvattnet i projektområdet flödar från norr mot söder, dvs. mot hamnbassängen. Därför bedöms hamnbassängbygget inte ha konsekvenser för kapaciteten eller vattenkvaliteten i hushållsvattenbrunnarna i projektområdets närhet.
Mark och berggrund	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Återvinningsverksamheten bedöms inte medföra skadliga konsekvenser för områdets mark och berggrund. Återvinningsmaterialen kommer att behandlas i för dem reserverade belagda områden.	Hamnbassängen medför en bestående förändring i och med att området får en annan relief och havsvattnet når längre in. Enligt planerna byggs bassängen i huvudsak i mark- och stentäktområden där mark- och stenmaterialet redan har använts. Bygget av hamnbassängen bedöms inte medföra skadliga konsekvenser för områdets mark och berggrund.
Klimat och luftkvalitet	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Återvinningsverksamheten orsakar ingen betydande försämring av luftkvaliteten.	Byggandet av hamnen och själva hamnverksamheten orsakar ingen betydande försämring av luftkvaliteten. I hamnverksamheten föranleder lastningen av stenmaterial dammutsläpp.

GRANSKAT DELOMRÅDE	NOLLALTERNATIVET	ALTERNATIV A	ALTERNATIV B
			Uppskattningsvis kan 1–2 fartyg (5 000 ton) lastas samtidigt utan att gräns- och riktvärdena överskrids vid kontrollstationerna.
Buller	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Inom återvinningsverksamheten ligger den genomsnittliga ljudnivån dag- och nattetid under riktvärdena för buller utan särskild bullerbekämpning.	Enligt bullerberäkningarna är den genomsnittliga ljudnivån dagtid från brytnings- och krossningsverksamheten med den planerade bullerbekämpningen under 45 dB(A) vid alla bullerkänsliga objekt och den genomsnittliga ljudnivån nattetid under 40 dB(A). Enligt beräkningarna är den genomsnittliga ljudnivån från lastning (tippning) av stenmaterial i den nya hamnen under 40 dB(A) i samtliga bullerkänsliga objekt i varje fas av hamnbygget. Beroende på byggnadsfas kan lastning ske i hamnbassängens södra eller norra del. Blotta lastningen av stenmaterial exponerar inte omgivningen för något större buller. Den genomsnittliga ljudnivån från lastningen av metallskrot dagtid i den nya hamnen ligger i näromgivningen under riktvärdena. Nattetid överskrids riktvärdet i en liten del av naturskyddsområdet söder om projektområdet om lastning pågår över en timme på natten.
Vibration	Ingen förändring jämfört med nuläget.	Återvinningsfunktionerna tillsammans med något av stentäktsalternativen ALT 1–ALT 4 ökar inte vibrationskonsekvenserna i området.	Bygget av en hamnbassäng ökar inte vibrationskonsekvenserna.

6.2 Sammandrag av de centrala konsekvenserna och en jämförelse av alternativen

Samhällsstruktur och markanvändning

Som helhet kan konsekvenserna inte ses som betydande med beaktande av näromgivningens nuvarande karaktär och industriella funktioner inklusive stenbrytningen. Det mest betydande är att verksamhetsområdet utvidgas, vilket inverkar inskränkande på bland annat skogsbruk, jakt och rekreationsanvändning. Fritidsbosättningen i närområdet kan beröras av dels buller- och dammolägenheter, dels olägenheter för landskapet. Inga betydande konsekvenser uppkommer för samhällsstrukturen.

Konsekvenser för landskapet

I alternativen ALT 1–ALT 3 kommer det nya täktområdet att i sin helhet omfatta 164 hektar, men brytningen sker etappvis och inga stora öppna brutna områden förekommer i något skede av verksamheten. Det finns således inte betydande skillnader mellan de olika alternativens konsekvenser. Enligt projektbeskrivningen bryts de nästan 50 meter höga skogiga bergsryggarna ner till 15–30 meter under havsytan, vilket betyder en maximalt 65–80 meters förändring av den nuvarande markytans höjd. Förändringen blir dock större än så eftersom trädbeståndet i åtgärdsområdena röjs. Träden utgör i dag den högsta delen av landskapsstrukturen och dess siluett.

Brytningen av bergsryggsområdena medför betydande skador i landskapsstrukturen. Även om landskapet efterbehandlas, går en del av kommunens landskapsstruktur och för området betydande kulturarv sannolikt förlorade med brytningen.

Det förändrade landskapet kan synas som en negativ förändring i havs- och skärgårdslandskapet och som en landskapsförändring i omgivningen längs Stora Strandvägen. Brytningarna kräver avsevärt mer markfyllningar.

Brytningen av bergsryggsområdena i ALT 4 medför skador i landskapsstrukturen, visserligen i mindre utsträckning än i ALT 1–ALT 3. I alternativet kan man bevara en stor del av fornlämningarna över mark, eftersom brytningsområdena till arealen är mindre (89 ha) och ligger i västra delen av projektområdet och en stor del av fornlämningarna i östra delen av projektområdet. I alternativet i fråga kunde till exempel områdets natur- och kulturhistoriska värden beaktas och bevaras bättre.

Konsekvenserna för naturen

I alternativen ALT 1–ALT 3 gör utvidgningen av täktområdet att lokalt värdefulla naturobjekt går förlorade. I alternativen ALT 2 och ALT 3 kan de indirekta konsekvenserna vara större och svårare att förutspå på grund av djupare täktnivå och lägre varaktighet än i alternativen ALT 1 och ALT 4.

I alternativet ALT 4 går lokalt värdefulla naturobjekt förlorade när täktområdet utvidgas men i mindre utsträckning än i alternativen ALT 1–ALT 3.

Hur starka konsekvenserna av fartygstrafiken blir i havs- och strandområdena beror på många faktorer såsom fartygens konstruktion och hastighet, avståndet till stranden samt vattendjup och botten typ. Erosionen bedöms tillta i norra delen av Ingåfarleden längs stränderna på Storramsjö och Fjusö udde samt på Skämmö och Jakobramsjö där närheten till stranden och vattenområdets skyddade läge förstärker effekterna.

Ytvatten

I alternativen ALT 1–ALT 3 kan dräneringsvattnet från takterna ha obetydliga konsekvenser för flödena och vattenkvaliteten i dikesfårorna i närområdet. En lite ökning av kvävehalten kan eventuellt förekomma i havsområdet i närheten av utloppsdiken.

I alternativ ALT 4 kan dräneringsvattnet från takterna ha obetydliga konsekvenser för flödena och vattenkvaliteten i dikesfårorna till väster.

Grundvatten

I alternativ ALT 1 bedöms brytningen ner till +3 och dräneringen av stentäkten inverka sänkande på grundvattennivån i de närbelägna bergborrbrunnarna vilket minskar deras kapacitet. Konsekvenserna bedöms dock bli obetydliga varvid brunnarna fortfarande kan användas.

I alternativen ALT 2–ALT 3 när brytningen görs på nivån -15 eller -30, bedöms konsekvenserna för KWH Freezes bergborrbrunn och den närmaste privata bergborrbrunnen (avstånd 200 meter) bli betydande. Konsekvenserna av brytningen enligt alternativen 2 och 3 för Ingå kommuns reservvattentäkt på 600 meters avstånd nordost om brytningsområdet bedöms vara betydande.

I alternativ ALT 4 är brytningsnivån på Grävlingsberget som lägst -30. Detta kan ha betydande konsekvenser för KWH Freezes borrhunn öster om brytningsområdet. Brytningen och dräneringen av stenbrotten sänker grundvattennivån i brunnen och minskar dess kapacitet i betydande mån, varvid det inte längre är möjligt att använda den i nuvarande syfte. Eftersom brytningsområdet och brunnen ligger så nära varandra är det närmast omöjligt att förhindra att vattennivån i brunnen sjunker.

Trafik

Sjötrafiken för stenmaterialtransporter kommer att öka med 15–100 procent enligt nettokapaciteten hos de fartyg som används jämfört med 175 fartyg om året i dagsläget. Beträffande återvinningsfraktionerna ökar sjötrafiken cirka 10–30 procent jämfört med den nuvarande fartygstrafiken på Inkoo Shippings hamn.

Den ökade stentäkten kommer egentligen inte att öka mängden tung trafik på Hamnvägen eller i projektets näromgivning. Den tunga trafiken uppskattas öka med cirka 8 procent.

Transporterna av återvinningsfraktioner ökar avsevärt mängden tung trafik på Hamnvägen och i projektområdets omgivning. Den tunga trafiken på Hamnvägen uppskattas öka med cirka 85 procent inom projektområdet och med cirka 55 procent norr om projektområdet, söder om korsningen på stamväg 51. Återvinningen har betydande konsekvenser för den tunga trafikens mängder i projektområdets näromgivning.

Mark och berggrund

Konsekvenserna för områdets mark och berggrund beror på den bestående förändring av markytans nivå och områdets relief som följer av att ytjord avlägsnas och stenmaterial bryts. Detta bedöms dock inte ha några skadliga konsekvenser för områdets mark och berggrund.

Normalt bedöms verksamheten inte ha skadliga konsekvenser för marken och berggrunden. Vid missöden, t.ex. då en arbetsmaskin går sönder, kan dock mindre mängder oljeprodukter läcka ut i marken. I sådana fall kan den oljiga ytjorden avlägsnas och skickas bort för korrekt behandling. Om stora mängder bränsle lagras i området och en stor bränslecistern springer läck är det möjligt att bränsle rinner ut i marken och berggrunden och därifrån också i områdets yt- och grundvatten.

Det finns således inte betydande skillnader mellan de olika alternativen (ALT 1 och ALT 4).

Klimat och luftkvalitet

I alternativen ALT 1–ALT 3 innebär utsläppen från verksamheten en klar försämring av luftkvaliteten främst för de byggnader i områdets omedelbara närhet som inte används för boende om ingen dammbekämpning används. Om inga åtgärder för att minska dammet vidtas försämras luftkvaliteten också i de närmaste bostads- och fritidsbostadsfastigheterna samt i naturskyddsområdet på södra sidan.

I alternativ ALT 4 innebär utsläppen från verksamheten en försämring av luftkvaliteten främst för de byggnader i områdets omedelbara närhet som inte används för boende om inga åtgärder vidtas för att minska dammet. Luftkvaliteten försämras dock även i de närmaste bostadsfastigheterna.

Bullerkonsekvenser

Enligt bullerspridningsmodellen finns det inte skillnader mellan alternativen ALT 1–ALT 4. De genomsnittliga ljudnivåerna dag- och nattetid överskrider inte gränsvärdet för buller i någon av brytningsfaserna när den planerade bullerbekämpningen har genomförts.

Människornas levnadsförhållanden, trivsel och områdets användning för rekreation

I stentäktsalternativen ALT 1–ALT 4 ökar buller-, damm- och vibrationsolägenheterna i omgivningen och försämrar i någon mån levnadsförhållandena och trivseln i projektområdets omedelbara närhet. Eftersom området redan i dag har stentäkt och annan verksamhet, bedöms konsekvenser inte som skadliga i någon betydande mån. Dessutom kan konsekvenserna lindras med hjälp av buller- och dammbekämpande metoder och genom att verksamhetstiderna begränsas i mån av möjlighet.

När området begränsas minskar möjligheterna att nyttja den närbelägna skogen för rekreation och rekreationsvärdena försämras till följd av buller- och dammolägenheter.

Skillnaderna mellan alternativen är små, men varierar med årligt uttagen och behandlad mängd samt verksamhetstiden. Vid största årliga brytningsmängd är influenstiden kortast i alternativen ALT 1 och ALT 4 jämfört med ALT 2 och ALT 3, men då kan buller- och dammolägenheterna öka jämfört med nuläget vilket inverkar försämrande på levnadsförhållandena och trivseln.

Säkerhet

I fråga om säkerhet finns det inga skillnader mellan ALT 1–ALT 4. Säkerhets- och olycksriskerna i samband med stentäktsverksamheten är snarast läckor vid hantering och lagring av bränslen och avfall, eftersom marken eller grundvattnet då kan förorenas. Sprängningarna genomförs enligt strikta planer varvid säkerhetsriskerna, som att stenar flyger omkring, är mycket små. Vid funktionsstörningar i arbetsmaskiner kan buller- eller dammutsläpp i omgivningen uppkomma.

Sammantagna konsekvenser

Av de sammantagna konsekvenserna är konsekvenserna tillsammans med Gasum Oys planerade bygge av en LNG-terminal de mest betydande. Terminalen förläggs på Fjusö udde. Om Rudus samtidigt bryter i Oxhagen och grunden för terminalen på Fjusö är på gång kan sprängningarna medföra bullerolägenheter i omgivningen. Samtidigt kan damningen öka,

men endast för en kort tid. Sannolikt avancerar projekten i olika takt, varvid de sammantagna konsekvenserna blir obetydliga.

6.3 Projektets genomförbarhet

Projektets olika alternativ för stenbrytning samt återvinningsverksamheten och bygget av hamnbassängen är enligt gjorda bedömningar genomförbara om man i den fortsatta planeringen beaktar de olika möjligheterna att hindra och mildra skadliga effekter och genomför programmet för uppföljning av konsekvenserna. Med hjälp av uppföljningen kan de eventuella skadliga konsekvenserna upptäckas och åtgärdas. Genomförandet av projektet kräver en planändring för en del av området.

Om något av stentäktsalternativen ALT 2, ALT 3 eller ALT 4 genomförs uppkommer betydande skadliga konsekvenser för områdets grundvatten. I dessa alternativ går brytningen djupare, vilket förändrar bergets ytformationer och därigenom förhållandena där grundvattnet bildas. Om alternativen ALT 2 eller ALT 3 genomförs måste man beakta att Ingå kommuns reservbrunn, KWH Freeze Oy Ab:s brunn samt den privata brunnen närmast stenbrottet kan sina och fastigheternas vattenförsörjning måste tryggas på annat sätt. Om alternativ ALT 4 genomförs kommer det att ha en betydande skadlig konsekvens för KWH Freeze Oy Ab:s brunn som sannolikt sinar och blir obrukbar. Fastighetens vattenförsörjning måste då tryggas på annat sätt.

Om återvinningsverksamheten genomförs i full skala ökar både sjö- och landtrafiken i området i betydande grad. En ökad trafik på land kan försämra trafiksäkerheten på närbelägna vägar och öka bullret och tidvis även dammet. Den ökade sjötrafiken försämrar säkerheten på farleden, orsakar stranderosion och ökar i någon mån fartygsbullret i området.

Genomförandet av projektet skapar även positiva konsekvenser både lokalt och i ett större område. Projektet ökar sysselsättningsmöjligheterna även utanför Ingå kommun. Dessutom tillför projektet Finland viktig utrikeshandel och har en central betydelse för konjunkturerna i statens ekonomi och balansen i den offentliga ekonomin. Utrikeshandeln utgör en betydande del av Finlands bruttonationalprodukt. Om projektet inte genomförs, uppkommer varken projektets negativa eller positiva konsekvenser.

6.4 Osäkerheterna i miljökonsekvensbedömningen

Den använda miljöinformationen och konsekvensbedömningen är alltid förknippad med antaganden och generaliseringar. När bedömningsmetoderna beskrivs, uppskattas även de osäkerheter de är förknippade med. Bristen på information kan orsaka osäkerhet och inexakthet i utredningsarbetet.

De typiska osäkerheterna vid miljökonsekvensbedömningar är mycket väl kända och har kunnat beaktas när konsekvenserna bedömdes. Som utgångsantagande har alltid den situation valts som för miljökonsekvensernas del är den värsta möjliga.

I bedömningarna har strävan varit att så tillförlitligt som möjligt utreda miljökonsekvenserna betydelse och omfattning varvid utgångsmaterialet har utgjorts av gjorda utredningar och undersökningar.

7 FÖREBYGGANDE OCH BEGRÄNSANDE AV OLÄGENHETER

Metoderna för att förebygga och begränsa olägenheterna från projektet presenteras i samband med konsekvensbedömningen för samtliga alternativ. Här ges en sammanfattning av de viktigaste förebyggande och begränsande åtgärderna.

Landskapet

Det är viktigt att lämna skyddsområden kring åtgärdsområden både som ett sätt att lindra konsekvenserna under verksamheten som i efteranvändningen. Ett skyddsområde här betyder närmast att skogarna och randområdena bevaras kring åtgärdsområdena (i genomsnitt 30 meter, variation cirka 10–50 meter). Kulturlandskapet kan ha ett mycket mångsidigt skogsbestånd och en skiktad vegetationszon. Skyddszonerna kan bland annat ha en visuellt och ekologiskt positiv inverkan för omgivningen.

Brytningen sker i etapper i ett så litet område som möjligt i taget. Då ska en omsorgsfull planering och realisation av eftervården och efterbehandlingen av landskapet inledas i ett så tidigt skede som möjligt när brytningen har avslutats. Det är viktigt att särskilt beakta de landskap som öppnar sig mot havet i den fortsatta projektplaneringen. Funktionerna bör placeras så att de syns så lite som möjligt i omgivningen, i synnerhet på långt håll.

Identifieringen av fornlämningarna och kontakten och samarbetet med museimyndigheterna bör ske fortlöpande när projektet fortskrider: kulturarvet på land och i vatten (Museiverket) och den bebyggda kulturmiljön, bland annat Storolars gård (Västra Nylands landskapsmuseum). Organiseringen av samarbetet med övriga aktörer i området i olika skeden av utredningar, projektplaner och genomförande, till exempel en fornlämningsinventering under vattnet kunde genomföras i samarbete. Genom att välja ALT 4 bland projekialternativen bevaras fornlämningar i området som i de andra alternativen förstörs.

Värnande av Storolars lokalt värdefulla gård och kulturlandskap samt trygghet av verksamheten genom att använda och vårda området. Kräver planering av en kommande ägare (i dag Fortum Abp) och skötseln av odlingsområdet (för närvarande avtal med en lokal jordbrukare).

I hamnalternativet (ALT B) bevaras den skogiga kullen i stranden, skyddszonen, till den sista byggfasen.

Tunga arbetsmaskiner kan ge skador och djupa avtryck i terrängen varför det är viktigt att planera trafiklederna omsorgsfullt för att minimera skadorna i sådana områden där det inte bryts.

Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden

De sociala konsekvenserna av projektet kan under den långa tid projektet pågår lindras genom tillräcklig information till människorna i närområdet om hur projektet framskrider och dess eventuella konsekvenser för miljön och kvaliteten på boendemiljön i trakten. Effektiv informationsdelgivning kan i betydande grad mildra den oro och de rädslor som projektet medför. De som svarade på boendeenkäten önskade få information om projektet regelbundet som personliga meddelanden, tidningsannonser och pressmeddelanden, på internet, via besök på platsen och vid möten för invånarna eller allmänheten. I lindrandet av olägenheter bör särskilt buller- och dammbekämpningen beaktas. Även en begränsning av verksamhetstiderna kan lindra bullerolägenheterna för människornas levnadsförhållanden och trivsel.

Olägenheterna för rekreationsanvändningen kan även lindras med buller- och dammbekämpning. De som rör sig till havs bör få tillräckligt med information för att sjösäkerheten ska bli beaktad. För dem som rör sig på vägar intill projektområdet, i synnerhet i korsningen mellan Hamnvägen och Fagerviksvägen, bör en tillräcklig trafiksäkerhet uppmärksammas, i synnerhet om antalet tunga fordon ökar enligt uppskattningarna. I korsningen kan hastigheten begränsas.

Olägenheterna för kulturlandskapet kan lindras genom landskapsplanering och eftervård av landskapet.

Konsekvenser för naturen

De skadliga konsekvenserna för naturen kan minskas genom att brytningen genomförs i faser, ett litet område i taget, som man försöker eftervårda genast efter att brytningen har avslutats. Eftervården görs i enlighet med Rudus LUMO-program. Verksamhetens buller- och dammkonsekvenser lindras genom bekämpande åtgärder och konsekvenserna för vattnen med hjälp av sedimenteringsbassänger för avlägsnande av fasta partiklar. Tillräckliga skyddszoner lämnas kring verksamheten. Miljövänliga fartyg i sjötrafiken minskar utsläppen till luft och i skärgården skyddas naturen av att säkerheten beaktas och olyckor förebyggs.

Konsekvenser för grundvattnet

De skadliga konsekvenserna för grundvattnets nivå och kvalitet kan hindras eller lindras genom ett tillräckligt skyddsavstånd till kärret, brunnarna och berggrundens svaghetszoner. Skyddsavståndets längd ska bestämmas med beaktande av sprickbildningen i berget och stenbrottets djup.

Konsekvenser för ytvattnen

De skadliga effekterna av avrinningsvattnet från brytnings- och återvinningsområdena på ytvattnen kan lindras med hjälp av sedimenteringsbassänger i utloppsfårorna som avlägsnar i synnerhet fasta partiklar och bland annat näringsämnen som är bundna i dem. Lokaliseringen och dimensioneringen av sedimenteringsbassängerna och den fortsatta placeringen av de ämnen som samlas i dem avgörs i senare skeden av planeringen. I de områden där återvinningsfraktioner behandlas beaktas vid behov de dagvatten- och oljeavskiljningssystem som materialet i fråga kräver och dessutom byggs en utjämningsbassäng varifrån vattnet kan ledas ut i naturen eller till behandling enligt vattnets kvalitet.

Konsekvenserna av hamnbassängsbygget förebyggs genom att man så långt som möjligt gör brytningen på land som s.k. torrarbete. Muddringen utanför hamnen ska göras effektivt och fortlöpande för att störningen ska bli så kortvarig som möjligt. Konsekvenserna för vattnet kan reduceras med hjälp av miljövänlig muddringsutrustning där skopan är försedd med en slutande mekanism. Muddringsobjektet kan även avskärmas med hjälp av bubbel-/siltgardiner som förhindrar grumling med beaktande av dess tekniska lämplighet och arbetarskyddsaspekter. Muddermassorna deponeras på land så att risken för att skadliga ämnen hamnar i havsmiljön blir så liten som möjligt.

Uppvirvlingen av sediment och stranderosionen till följd av fartygstrafiken kan i någon mån minskas genom begränsningar i hamntrafiken, i synnerhet genom att begränsa hastigheten och även genom val av fartygstyp och fartygsstorlek.

Konsekvenser för mark och berggrund

Risken för markförorening kan förebyggas och minskas genom korrekt underhåll av arbetsmaskiner och fordon som används i verksamheten samt hantering och lagring av

bränslen, smörjmedel och sprängämnen enligt givna anvisningar. Riskerna från återvinningsverksamheten kan förebyggas genom att materialen hanteras på adekvat belagda ytor där dagvattnet samlas upp och leds till oljeavskiljning.

Trafikkonsekvenser

Beträffande sjötransporterna kör fartygen lastade till och från Ingå och inga tomma fartyg rör sig i farleden. Detta begränsar antalet så kallade onödiga transporter.

Mängden landsvägstransporter hålls så liten som möjlig och vid behov kan man även begränsa trafikhastigheterna.

Konsekvenserna för luftkvaliteten

Damm

Mängden damm som sprids i omgivningen kan minskas med olika dammbekämpande metoder. Den primära metoden är att följa god praxis och planera verksamheten väl. Därtill kan man efter behov använda sig av olika metoder för att kapsla in processen och binda och samla in damm.

I produktionen och funktionerna runt omkring kan man fästa uppmärksamhet vid materialens fallhöjder och mängden materialströmmar. Vid lägre fallhöjder och större materialströmmar minskar damningen. Dessutom kan man undvika onödiga flytt av material genom god placering av upplagen.

Körhastigheterna har inverkan på hur mycket damm som virvlar upp, lägre hastighet dammar mindre. Hastigheterna kan påverkas genom utbildning av personalen samt genom att sätta den tillåtna hastigheten i området tillräckligt låg.

I tillägg till olika arbetssätt kan damning och dammspridning förebyggas genom bekämpande åtgärder som kan indelas på följande sätt:

- isolering av processen från omgivningen (inkapsling)
- bindning av damm (vätning förhindrar att dammpartiklar svävar upp i luften)
- fångning av damm från luften (olika spraysystem)
- insamling av damm ("dammsugning"/filtrering med fiberfilter)

Vid inkapsling isoleras den dammande delen eller anordningen från omgivningen. Väl genomförd är inkapsling en effektiv dammbekämpningsmetod. I projektområdet kan inkapsling användas för asfaltstationen och krossningsanläggningarna.

Vid dammbindning med hjälp av vatten binds dammet vid materialet och damningen minskar. I praktiken betyder detta att materialet kan vätas före och efter krossningen. Dammbindningen kan effektiviseras genom att utöver vatten använda dammbindningsmedel.

För att binda damm i marken i verksamhetsområdet kan vatten, oorganiska salter eller organiska dammbindningsmedel användas. Av dessa är vatten mest miljövänligt, men dess negativa sida är att verkningstiden är kort eftersom vatten avdunstar och sugs upp.

Vid dammfångning snappas dammpartiklarna upp ur luften med hjälp av vattendroppar genom att man sprayar vatten där damm frigörs. Dammpartiklarna fastnar i vattendropparna och faller tillbaka ner i materialströmmen. Olika metoder är trycksprutning, sprayning och användning av vattenånga. Dammfångning kan användas i krossanläggningarna.

Vid dammfångning separeras dammpartiklarna från luftströmmen och tas tillbaka eller återförs till processen. För dammavskiljningen kan man använda filteranläggningar, cykloner,

elfilter eller en kombination av dessa. Asfaltstationen är automatiskt utrustad med dammavskiljare. I krossanläggningen är det till exempel möjligt att montera en fast filteranläggning på transportörerna. Vid borring används normalt en sug med fiberfilter.

Den primära dammbekämpningsmetoden i projektområdet är sannolikt att binda dammet med vatten. Om användningen av vatten, goda arbetssätt och välplanerad verksamhet inte till alla delar leder till ett gott resultat kan damminsamlingen effektiviseras genom inkapsling och filtrering av luft. Vätning kan användas i krossningsprocessen, i produktupplag, på marken i verksamhetsområdet och för transporter från området för att minska mängden damm som sprids i omgivningen. Asfaltering av vägar som anläggs i området bör även övervägas i tillämpliga delar för att förhindra dammspridning.

Enstaka dagar är det möjligt att koncentrationerna som dammutsläppen orsakar kan ses med blotta ögat då dammet blir svävande nära markytan under en lång tid och bildar ett enhetligt dammolntäcke. Då ska verksamheten begränsas eller avbrytas.

Övriga orenheter

Kväve- och koldioxidutsläppen begränsas genom användning av högklassig och adekvat underhållen utrustning. Genom att utbilda personalen i ekonomiskt körsätt minskar man hjullastarnas bränslekostnader och därigenom även utsläppen. Man bör även beakta att användningen av nyaste utrustning i allmänhet minskar utsläppen. Till exempel har nya dumptrar under de senaste 15 åren minskat kvävedioxidutsläppen med cirka 70 procent.

Lukt från asfaltstationen

Luktutsläppet kan begränsas så det blir obetydligt genom att använda sig av en högklassig och adekvat underhållen asfaltstation. Då är utsläppen från den egentliga processen mycket små och uppstår närmast i samband med att bitumencisternen fylls och massa lastas. Lasset täcks omedelbart efter lastningen för att minimera luktutsläppen.

Bullerkonsekvenser

Bekämpningen av miljöbuller kan indelas i tre delar:

- minskning av bullerutsläpp,
- förebyggande av ljudets spridning,
- skyddande av byggnad som exponeras för buller.

I den situation som här granskas är det tredje alternativet att skydda det bullerexponerade objektet i praktiken besvärligt. Att skydda objektet betyder till exempel att bullerskydd byggs i omedelbar närhet av gårdsplanerna.

Att minska utsläppen från bullerkällan är en mycket bra lösning både med tanke på de anställda och på miljön eftersom effekten är platsoberoende och fortgående. Minskningen av anordningarnas bullerutsläpp sker i första hand genom tillverkarens produktutveckling. Ett exempel på detta är att hjullastarnas bullerutsläpp under de senaste tjugo åren har minskat med cirka tio decibel. Förändringen är betydande. Även inkapsling och gummidämpare har utnyttjats i synnerhet för att minska bullerutsläpp från krossanläggningar. Givetvis kan även användningen av maskinerna och slitaget ha inverkan på hur stora bullerutsläppen blir. Bullret i omgivningen eller en ökning i bullernivån minskas genom utbildning av personalen, goda arbetsätt och aktivt underhåll av anläggningarna.

Vid hanteringen av olika material är jordvallar ofta en effektiv och välfungerande bullerbekämpningsmetod. Genom en god planering av jordvallarna och verksamheten kan man ofta åstadkomma en effektiv och bestående bullerbekämpning. Jordvallarna kan byggas

av lagerhögar, ytjord eller annan marksubstans. Bild 7-1 visar en jordvall för att förhindra bullerspridning från projektverksamheten. Vallen syftar till att minska bullerspridning till södra Fagerviken, naturskyddsområdet och fritidshusen. Jordvallarna i det område som här granskas har en bullerminskande effekt på 8 decibel. Bullervallarna är +10 meter höga från markytan.

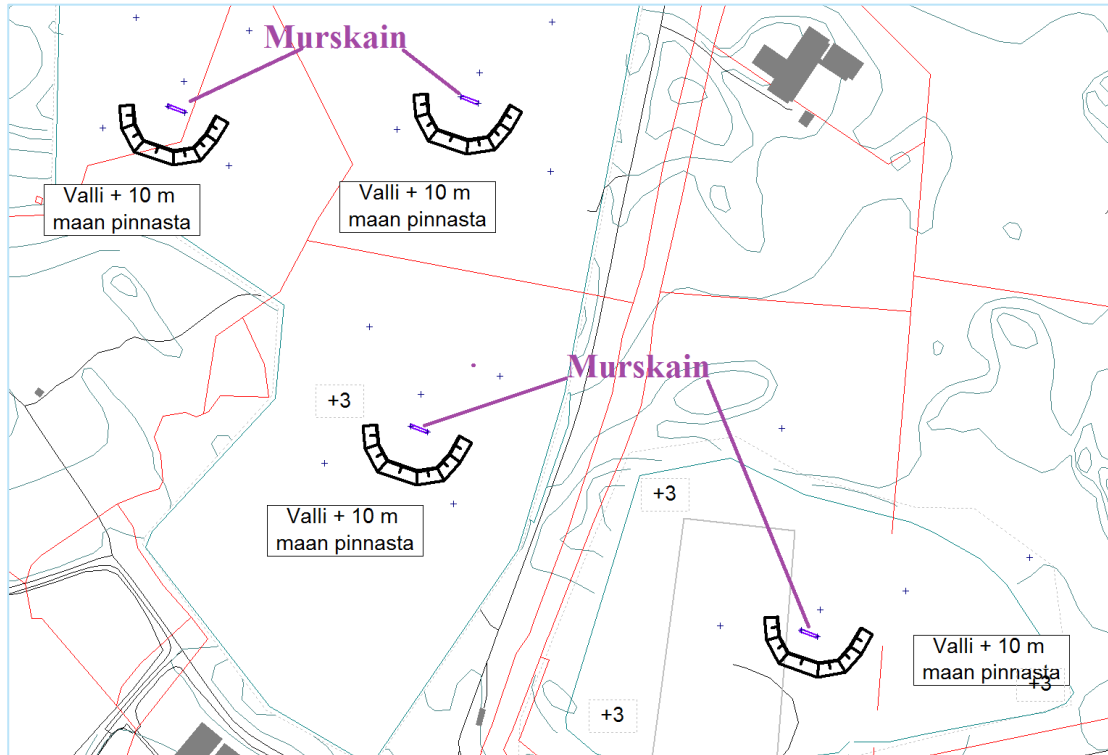


Bild 7-1. Granskad placering av jordvallar för att förhindra bullerspridning i alternativen ALT 1–ALT4 fas 1 (bilaga 6.1 till bullerbilagepaketet).

Allmänt taget är bullervallarna framför mobila krossar mellan +10 och +13 meter höga från markytan. Bullervallen för en stationär krossanläggning är cirka +12 meter från markytan. En enskild vall kan vara 100–300 meter lång. Avståndet från krossanläggningen till vallens topp är i genomsnitt 40 meter. Vid en krossanläggning kan finnas två separata bullervallar för att förhindra bullerspridningen i olika riktningar. Bullervallarna har planerats för de krossanläggningar där bullerbekämpningen bäst förhindrar bullerspridningen till granskningsområdena. Bullervallarna presenteras i bilagor i bilagepaketet. I praktiken finns det alltid bullervallar framför krossanläggningar med undantag av en kross under havsytans nivå och/eller om anläggningen ligger bakom ett skyddande utskjutande berg. De kalkylerade situationerna i bedömningen motsvarar i praktiken de värsta bullersituationerna, eftersom krossanläggningarna ligger långt från kanten av det brutna berget och borrhavnarna borrar oftast på den översta nivån. Krossanläggningar befinner sig alltid på den lägsta täktnivån i samtliga faser.

Borrningstiden är begränsad under fas 2 i alternativen 1–3 i grävområdets västra kant; under ett dygn får borrning ske under endast hälften av den annars tillåtna verksamhetstiden.

Dimensioneringen av bullerskyddet bör ses över på nytt i miljötillståndsfasen när man vet vilket alternativ som genomförs.

I fråga om återvinningsverksamheten föreslås ingen särskild bullerbekämpning. Genom en +5 meter hög bullervall framför krossarna (betong, asfalt, flis) kan det totala bullerutsläppet

för återvinningsverksamhetens del minskas med cirka 1–5 decibel beroende på observationsställe. Det rekommenderas att de mest bullersamma funktionerna placeras till exempel bakom lagerhögar och byggnader.

Inom hamnverksamheten föreslås ingen särskild bullerbekämpning vid lastningen av stenmaterial. Den nuvarande lastningen är relativt tyst. När metallskrot i samband med återvinningsverksamheten lastas av och på fartyg uppkommer buller. Bullerbekämpning ska beaktas om verksamheten sker i den nuvarande Inkoo Shippings hamn eller Fortums hamn. Då ska bullerutsläppet från lastningen begränsas till minst 10 decibel. Här bör man även fästa uppmärksamhet vid att ta bort bullrets impulsjud. I praktiken betyder detta att flyttningen av metallskrot från till exempel en hall till fartyget bör ske via en transportör. Bullerbekämpningen bör beaktas när miljötillstånd söks.

Vibrationskonsekvenser

De första sprängningarna bör planeras i försiktig omfattning så att inte de tillåtna vibrationsgränsvärdena överskrids. Den momentana mängden sprängmedel och fältets storlek ska anpassas enligt vibrationsmätningar från tidigare sprängningar på så sätt att de riktvärden som angetts i riskanalysen inte överskrids. När sprängningarna riktas ska man i mån av möjlighet beakta vibrationskänsliga konstruktioner i bakgrunden.

I de fastigheter där syn förrättas ska befintlig vibrationskänslig datorutrustning förse med dämpning då synen före brytningen görs. Apparater som kan lyftas och förflyttas isoleras från konstruktionerna med lämpliga gummidämpare.

När dämpningen planeras och utförs beaktas följande faktorer:

- Gummits styvhet väljs utifrån apparaternas faktiska vikt och stödpunkternas belastningsförhållanden.
- Hoptryckningen av det belastade gummit ska motsvara de gränser tillverkaren ger.
- Som dimensioneringsgrund för dämpningen används även vibrationens amplitud-accelerations- och egenfrekvensvärden mot apparatens underlag.
- Den livslängd som tillverkaren av dämpningsmaterialet ger för dämparen.
- Dämpningarnas datering på grund av förändrade behov och uttrötning av dämpningsmaterialet.

Om det inte går att förse apparaterna med dämpning, utreds om apparaterna kan flyttas till ett utrymme där vibrationerna från brytningen orsakar dem så lite olägenheter som möjligt.

I detta skede föreslås följande dämpningsåtgärder:

- Inkoo Shipping: Dämpningen av vibrationskänslig utrustning ska kontrolleras innan brytningen inleds.
- Ingå avloppsreningsverk: Dämpningen av vibrationskänslig utrustning ska kontrolleras innan brytningen inleds.
- KWH Freeze Oy Ab: Dämpningen av vibrationskänslig utrustning ska utföras innan brytningen inleds.
- De närmaste fritidsbostäderna på Storramsjö: Vibrationskänsliga apparater ska förse med dämpning.
- Ingå fiske- och båthamn: Dämpningen av vibrationskänslig utrustning ska utföras innan brytningen inleds.
- Försörjningsberedskapscentralen: Vibrationskänsliga apparater ska förse med dämpning.

- Bostadsbyggnaderna längs Oljehamnsvägen: Vibrationskänsliga apparater ska förses med dämpning.

En effektiv informationsgivning minskar avsevärt de olägenheter som brytningen medför. Information via nätet har konstaterats vara en effektiv metod för arbetsplatser där brytningen är långvarig.

Grannskapet ska underrättas alltid när brytning påbörjas i nya områden. Med hjälp av fjärrkontrollerad utrustning för uppföljning av vibrationer kan man delge fastigheternas användare vibrationsresultat uppmätta vid fastigheterna.

Sprängningarna ska utföras vid en tidpunkt då de medför så lite olägenhet för människorna och funktionerna i grannskapet som möjligt.

Konsekvenser av olyckor och störningar

Planeringens primära mål är att förebygga uppkomsten av farliga situationer. I planeringen iakttas lagstiftningen och föreskrifter om säkerhet och arbetarskydd.

8 UPPFÖLJNING AV PROJEKTETS KONSEKVENSER

8.1 Principerna för uppföljningen

Miljölagstiftningen förutsätter att miljökonsekvenserna följs upp av dem som ansvarar för projekt och verksamheter med inverkan på miljön. Åliggandena beträffande uppföljningen ges i villkoren i projektets miljötillståndsbeslut. Man försöker göra upp kontrollprogrammet redan när man ansöker om tillstånd och godkänna det hos myndigheten i samband med att denna ger tillståndsbeslutet. Kontrollprogrammet görs upp i samråd med miljömyndigheterna och i det anges detaljerna för hur belastnings- och miljökontrollen och rapporteringen görs. Resultaten rapporteras med jämna intervaller, vanligtvis en gång om året och rapporterna skickas till verksamhetsutövaren och miljömyndigheterna. Rapporterna är offentliga handlingar.

8.1.1 Uppföljning av naturkonsekvenser

Det är önskvärt att projektets konsekvenser för floran och faunan i näromgivningen följs upp under projektet eftersom alla konsekvenser inte kan bedömas i förväg på grund av den långa verksamhetstiden. Konsekvensuppföljningen är även i linje med Rudus LUMO-program för att de skadliga konsekvenserna för naturen ska kunna minimeras och restaureringen och eftervården av landskapet ska kunna planeras och genomföras redan medan verksamheten pågår. En kartläggning och uppföljning av vegetationens nuläge kan genomföras i Stormossens urskogsområde tillsammans med Stormossens torvtäktprojekt för att eventuella förändringar i vattenförsörjningen ska observeras. Det är även önskvärt att konsekvenserna av fartygstrafiken för Naturaområdet Ingå skärgård följs upp om trafiken ökar i betydande grad jämfört med nuläget.

8.1.2 Uppföljning av dammkonsekvenser

Konsekvenserna av det damm som verksamheten medför för omgivningen kommer att mätas upp vid några ställen som störs av dammet när verksamheten etablerat sig. Vid valet av mätstationer beaktas var verksamheten i nuläget och i framtiden är förlagd. Ju fler mätstationerna är, desto mer information om dammspridningen i omgivningen får man. På samma sätt kan kvävedioxid mätas upp vid några objekt i närheten efter behov. Svaveldioxid behöver inte mätas.

Dammet mäts upp det första och tredje verksamhetsåret. Därefter görs mätningar minst vid övergången från en produktionsfas till en annan. Dammet följs hela tiden upp organoleptiskt. Om man misstänker att gräns- eller riktvärden överskrids, mäts dammet vid behov oftare.

Kvävedioxid mäts en gång under de tre första åren och en gång när den andra produktionsfasen börjar. Om mätresultaten inte överskrider gräns- eller riktvärdena under mätningarna, behöver man inte fortsätta med kvävedioxidmätningarna annat än om man misstänker att gräns- eller riktvärden överskrids.

Kontrollmätningarna rekommenderas pågå i minst två månader vid varje mätstation. De faktorer som granskas jämförs med resultaten från de utredningar av utgångsläget som gjordes i samband med miljökonsekvensbedömningen samt med statsrådets rikt- och gränsvärden. Kontrollresultaten jämförs även med de fastställda värdena i miljötillståndet.

Utifrån kontrollmätningarnas resultat kan man vid behov vidta åtgärder till exempel för att minska dammspridningen i omgivningen på lämpligt sätt.

8.1.3 Uppföljning av bullerkonsekvenser

Konsekvenserna av det miljöbuller som verksamheten medför kommer att mätas upp på några ställen som eventuellt störs av bullret när verksamheten etablerat sig. Som mätstationer väljs bostads- och fritidsfastigheter samt stationer i naturskyddsområdet på olika håll i verksamhetsområdet. Stationerna väljs enligt var verksamheten pågår. Kortvariga bullermätningar rekommenderas minst vart tredje år och alltid när krossanläggningen flyttas till ett nytt ställe.

När mätningarna görs ska alla bulleralstrande funktioner vara i drift. Bullermätningarna och resultatanalyserna görs enligt miljöministeriets anvisning 1/1995 om mätning av miljöbuller, ”Ympäristömelun mittaaminen”.

De granskade faktorerna jämförs med resultaten från de utredningar av utgångsläget som gjordes i samband med miljökonsekvensbedömningen samt med statsrådets rikt- och gränsvärden. Kontrollresultaten jämförs även med de fastställda värdena i miljötillståndet.

Utifrån kontrollmätningarnas resultat kan man vidta åtgärder för att minska bullerspridningen i omgivningen på lämpligt sätt.

8.1.4 Uppföljning av vibrationskonsekvenser

Vibrationsmätningar ska göras med kontinuerliga vibrationsmätare i de fastigheter som ligger närmast brytningen. Vibrationen från brytningen ska övervakas triaxiellt med fjärrkontrollerade mätare. Vid behov uppmäts accelerationen vid vibrationskänslig utrustning.

Mätinstrumenten ska flyttas när det så behövs efterhand som brytningen framskrider. Brytningsentreprenören ska meddela den som sköter mätningen om behovet att flytta vibrationsmätarna.

Gränsvärden för vibration

I Finland anges gränsvärdena för vibration från brytning för strukturer och byggnader i publikationen RIL 253-2010. I Tabell 8-1 anges avståndsberoende gränsvärden för vibration för olika fundament. Dessutom har byggnadens konstruktionsfaktor betydelse för gränsvärdet.

Tabell 8-1. Basvärdet v_1 (mm/s) för brytningsvibrationens svängningshastighet enligt avstånd för olika byggnader på mark och berggrund. På den översta raden specificeras marken och berggrunden som byggnaden står på. Vid löst grus eller lös morän bedöms faktorn v_1 enligt kolumn 3. (källa RIL 253-2010)

1	2	3	4	5
avstånd (m)	Mjuk lera, skjuvhållfasthet < 25 kN/m ²	Seg lera, silt, lös sand	Tät sand, grus, morän, rörsberg eller lös berg	Fast berg
1	9	18	35	140
5	9	18	35	85
10	9	18	35	70
20	8	15	28	55
30	7	14	25	45
50	6	12	21	38
100	5	10	17	28
200	4	9	14	22
500	3	7	11	15
1000	3	6	9	12
2000	3	5	7	9

Vibrationsmätning ska utföras åtminstone på följande ställen:

- Fortums närmaste byggnad och den närmaste turbinens fundament; för lagerytor på turbiner som står kan man som gränsvärde för svängningshastigheten ta 2 mm/s och som gränsvärde för acceleration 0,2 G.
- Försörjningsberedskapscentralen; vibrationsvärdena varierar enligt byggkonstruktion och fundament. Gränsvärdena fastställs i samband med startsynen. Vibrationsmätning ska göras åtminstone när brytningens centrala punkt ligger nära fastigheter. Vibration ska mätas upp vid beredskapslagrets tunnel.
- Inkoo Shippings hamnkonstruktioner. Dessutom ska vibrationen mätas upp vid den kalkstenstegelbekladda byggnaden närmast brytningen.
- KWH Freeze Oy Ag; gränsvärdena anges i samband med startsynen och vibrationen ska mätas upp vid byggnadens sockel.
- Ingå avloppsreningsverk; vibrationen ska mätas upp både i byggnadens källare och på första plan.
- Ingå fiske- och båthamn; gränsvärdena fastställs i samband med startsynen. Vibrationen ska mätas upp vid byggnadens sockel.
- De närmaste fritidsbostäderna på Storramsjö; gränsvärdena fastställs i samband med startsynen. Vibrationsmätning ska göras åtminstone när brytningens centrala punkt ligger nära fastigheterna i fråga.
- Bostadsbyggnaderna längs Oljehamnsvägen; vibrationens gränsvärden varierar beroende på bygg- och grundkonstruktion. Gränsvärdena fastställs i samband med startsynen. Vibrationsmätning ska göras åtminstone när brytningens centrala punkt ligger nära fastigheterna i fråga.

Dessutom ska man vara beredd att mäta upp vibrationen i bebyggelsen och fritidsbebyggelsen längre bort (3–4 mätstationer).

I samband med synförrättningarna kan man se över placeringen av vibrationsmätställena enligt behov. Mätresultaten ska användas som utgångsdata när nästa sprängningar planeras.

Innan brytningen inleds ska en startsyn förrättas på fastigheterna inom en radie på 1 500 meter från brytningen. Synen ska göras med ritmetoden med hjälp av fotografier och videoinspelning vid behov. I samband med synförrättningarna preciseras de vibrationsgränsvärden för konstruktionerna som anges i riskanalysen. Vibrationsgränsvärdena anges enligt publikationen RIL 253-2010.

Protokoll förs över synförrättningarna som motsvarar en extern synförrättares syn på fastighetens kondition i rådande ljus-, temperatur- och väderförhållanden. När arbetet har avslutats ska i alla objekt där startsyn förrättats dessutom genomföras en slutsynsenkät genom vilken man försöker utreda behovet av en egentlig slutsyn. Av protokollen skickas en serie till beställaren samt kopior till representanterna för de besiktigade fastigheterna och konstruktionerna. Synförrättningsprotokollen arkiveras i original i minst 10 år efter att brytningen har upphört.

På grund av brytningens långa tidsspann rekommenderas att mellansynförrättningsenkäter/mellansynförrättningar görs vartannat år.

På grund av att brytningen pågår så länge, uppskattningsvis 50–100 år, är mellansynförrättningen ett viktigt verktyg för uppföljningen av fastigheternas kondition. Vid dessa mellansyner konstateras eventuella skador som uppstått under arbetets gång samt deras beskaffenhet. Därtill ges i mån av möjlighet en bedömning av orsaken till att de har uppkommit. På grund av brytningens omfattning och långvarighet ska entreprenören vara beredd även på reklamationer från objekt utanför det område där syn har förrättats.

8.1.5 Uppföljning av konsekvenser för grundvattnet

Grundvattnets mängd och kvalitet följs upp på det sätt de olika alternativen kräver. Tabell 8-2 finns ett förslag på kontrollstationer. Grundvattennivån observeras genom mätningar i brunnarna och observationsrören i området fyra gånger om året. Grundvattnets kvalitet kontrolleras två gånger om året genom provtagning och då analyseras vattnets allmänna kvalitet samt en eventuell inverkan av sprängämnesrester och av överskottsjord.

Dessutom kontrolleras grundvattennivån i bergrum där oljecisterner finns inrymda av cisternens ägare.

Tabell 8-2. Stationer för kontroll av grundvattnets mängd och kvalitet i projektområdet och dess näromgivning.

ALTERNATIV		GRUNDTVATNETS MÄNGD	GRUNDTVATNETS KVALITET
ALT 0	Projekt inte förverkligas	Inte uppföljning	Inte uppföljning
ALT 1	Bottennivå +3	K20, K24, K23, LR1, LR2, LR3	K20, K24, K23, LR1, LR2, LR3
ALT 2	Bottennivå -15	Tre brunnar av gruppen K1-K17, K20, K24, K23, LR1, LR2, LR3	K20, K24, K23, LR3
ALT 3	Bottennivå -30	Tre brunnar av gruppen K1-K17, K20, K24, K23, LR1, LR2, LR3	K20, K24, K23, LR3
ALT 4	Bottennivå -30 (västra)	Tre brunnar av gruppen K1-	K20, K24, K23, LR3

ALTERNATIV		GRUNDVATNETS MÄNGD	GRUNDVATNETS KVALITET
		K17, K20, K24, K23, LR1, LR2, LR3	
ALT A	Mottagning av överskottsjord	Inte uppföljning	K20, K24, K23, LR3
ALT B	Ny hamnbassäng	LR1, LR2, LR3, K24	LR1, LR2, LR3

8.1.6 Uppföljning av konsekvenser för grundvattnet

Uppföljningen av projektets konsekvenser för vattnen kan i mån av möjlighet göras som en samordnad kontroll till exempel med Kekkilä Oy:s torvtäktsområde Stormossen i fråga om diket på den östra sidan och med Joddböle avloppsreningsverk i Ingå i fråga om Fagervikens havsområde. Kontrollen av Stormossen omfattar kontroll av vattnets kvalitet ovanför och nedanför ytavrinningsfältet. Den samordnade kontrollen av Fagerviken innehåller i nuläget uppföljning av vattenkvaliteten, undersökning av bottendjur och vattenvegetation och en fiskerienkät. När hamnbassängen byggs och i synnerhet när muddringarna görs kontrolleras mer frekvent uppgrumlingens omfattning, vattnets kvalitet och de biologiska konsekvenserna enligt bestämmelserna i tillståndet enligt vattenlagen.

KÄLLMATERIAL

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012. Ohje pin-tavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 –päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7 / 2012. Suomen ympäristökeskus. 144 s.

Auri, J. 2012. Siikajoen Vartinojan ja Isonvan tuulipuistohankealueen sulfaattimaasiselvitys. Geologian tutkimuskeskus, Länsi-Suomen yksikkö, Kokkola, 14 s.

Cleve, N. 2011. Inkoon synty. Teoksessa *Ingå - Inkoo 675 år/vuotta*. Ekenäs: Ingå musei- och hembygdsförening r f.

Ekberg, H. 2011. Liikenne. Teoksessa *Ingå - Inkoo 675 år / vuotta*. Ekenäs: Ingå musei- och hembygdsförening r f.

Ekroos, A. 1995. Kauneus ja rumuus ympäristöoikeudessa - Ympäristöoikeudellinen tutkimus maisemaa ja kaupunkibildia koskevasta lainsäädännöstä. Helsinki: Suomalaisen lakimiesyhdistyksen julkaisuja. A-sarja N:o 206.

Gasum Oy 2012. Finngulf LNG, LNG-terminaalin rakentaminen Suomeen / Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Pöyry Finland Oy.

Haapanen, A.; & Heikkilä, T. 1993a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriö. Mietintö 66/1992. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Haapanen, A.; & Heikkilä, T. 1993b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Heikkilä, T. 2000. Suomalainen kulttuurimaisema. Helsinki: Tammi.

Härö, M. 1993. Läntisen Uudenmaan rakennusten ja maiseman kulttuurihistoriallinen inventointi. Tammisaari: Läntisen Uudenmaan seutukaavaliitto.

Ilmatieteen laitos 2010. Suomen tuuliatlas 2010.

[http://www.tuuliatlas.fi/linked/fi/Tuuliatlas_yhteenvetoraportti.pdf] (26.6.2013)

Inkoon kunta 1999. Inkoon kirkonkylän luontoselvitys rakennuskaavoitusta varten. LT-Konsultit Oy.

Inkoon kunta / STADIONARK, Arkkitehtitoimisto Kristina Karlsson & Kati Salonen ja Mona Schalin arkkitehdit Oy 2012. Inkoo – Rakennetun kulttuuriympäristön selvitys 19.10.2012. Rakennusinventointi yleiskaavoitusta varten.

Inkoon kunta / Sarlos, A. 2012. Inkoon kulttuurimaisemaselvitys – maisemalliset suositukset Inkoon yleiskaavoitusta varten -raportti ja paikkatietoaineistot. Diplomityö, Aalto-yliopiston taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu, Arkkitehtuurin laitos. Toteutettu tilaustyönä Inkoon kunnalle.

Inkoo Shipping Oy 2013. Internet-sivut. [<http://www.inkooshipping.fi/>] (5.6.2014)

Jokela, T. 1996. Kuninkaantie ja matkailu Inkoossa. Uudenmaan liiton julkaisu E23 - 1996.

Jussila, T. / Mikroliitti 2012. Inkoo-Siuntio Maakaasuputkilinjausten muinaisjäännösinventointi.

- Jussila, T. / Mikroliitti 2013.** Inkoo, Joddböle Maa-aineksen tuotantoalueen laajennusalueen muinaisjäännösinventointi.
- Kekkilä Oy. 2014.** Stormossenin tarkkailuohjelma. 3.3.2014. Moniste.
- Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue. 2009.** Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015.
- KWH Freeze Oy 2014.** [<http://www.kwhfreeze.fi/toiminta>] luettu 23.6.2014.
- Liikennevirasto 2013.** Inkoon väylä, väyläkortti. [http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/ammattiliikenteen_palvelut/liikkuminen_vesivaylilla/vaylakortit/Inkoon%20v%E4yl%E4_fi.pdf] (19.5.2014)
- Lohja Rudus Oy Ab 2007.** Joddbölen sataman ja lähialueen maisemaselvitys. FCG Suunnittelukeskus Oy, Maisema-arkkitehti Riikka Ger.
- Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos 2014.** Lausunto Rudus Oy:n maa-ainesten ottoa ja kierrätystoimintaa koskevasta YVA-ohjelmasta.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2014.** Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2013. Tutkimusraportti 458/2014.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2013.** Inkoon Fagervikenin kalataloudellisen yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2012. Tutkimusraportti 398/2013.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011a.** Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2010. Tutkimusraportti 277/2011.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011b.** Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun pohjaeläintutkimus vuodelta 2010. Tutkimusraportti 262/2011.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011c.** Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailun vesikasvillisuustutkimus vuodelta 2010. Tutkimusraportti 262/2011.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 2011d.** Inkoon Fagervikenin kalataloudellisen yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2010. Tutkimusraportti 294/2011.
- Maanmittauslaitos 2013 / 2014.** Maastotietokanta (paikkatietoaineisto).
- Museovirasto 2014a.** Muinaisjäännösrekisteri. [http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx]. (24.6.2013)
- Museovirasto 2014b.** Muinaisjäännösrekisteri (paikkatietoaineisto).
- Museovirasto 2014c.** Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatietoaineisto ja Bild ukset (www.rky.fi).
- Nord 2002.** Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa - opas pohjoismaiseen käytäntöön. Århus: Pohjoismaiden ministerineuvosto Nord 2002:5.
- Pykälä, J.; & Bonn, T. 2000.** Uudenmaan perinnemaisemat (Ängar, hagmarker och skogsbeten i Nyland). Alueelliset ympäristöjulkaisut 178. Helsinki: Uudenmaan ympäristökeskus & Suomen ympäristökeskus.
- Ramboll Analytics Oy. 2012a.** Finngulf LNG, Maastotutkimukset. Moniste. 26.3.2012.
- Ramboll Analytics Oy. 2012b.** Finngulf LNG, Sedimentti- ja pohjaeläintutkimukset. Moniste.

- Rautamäki-Paunila, M. 1983.** Maisemamaakunnat - maakunnallinen viheraluejärjestelmä. Espoo: julk. Teknillinen korkeakoulu. Arkkitehtiosasto. Maisemalaboratorio. Otakustantamo.
- Rautamäki, M. 1989.** Maisema rakentamisen perustana. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Rautamäki, M. 2012.** Suullinen tiedonanto. (18.11.2012)
- Rudus Oy 2013.** Suulliset tiedonannot.
- Rudus Oy 2013.** Rudus LUMO-ohjelma, Rudus LUMO-ohjekortisto
- Seppä, J. 2007.** Inkoo Joddböle arkeologinen osainventointi asemakaava-alueella
- SubZone Oy 2012a.** Inkoon ja Porvoon edustan merialueiden ruoppaus- ja läjitysalueiden merellisen osuuden arkeologisen inventoinnin väliraportti. 2012
- SubZone Oy 2012b.** Finngulf lng. Inkoon ja Porvoon sataman- sekä läjitysalueidenluontotyyppiselvitys ja tätä tukeva pohjaeläinnäytteenotto. Tutkimusraportti 12.12.2012.
- Suomen Merituuli Oy 2014.** Inkoo-Raaseportin merituulipuisto. [<http://www.suomenmerituuli.fi/hankkeet/inkoo-raasepori/>] luettu 20.8.2014
- Suomen Merituuli Oy 2010.** Inkoon-Raaseporin edustan merituulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus, 264 s.
- Suomen Satamaliitto 2013.** Satamaliiton tilastoja. [<http://www.satamaliitto.fi/>] (5.6.2014)
- Suomen ympäristökeskus, Vesien tila -karttakäyttöliittymä 2014.** Selauspm. 30.6.2014. [<http://paikkatieto.ymparisto.fi/SilverlightViewer/?Viewer=VemuPilotti>]
- SYKE 2012.** Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistot.
- Uudenmaan ELY-keskus. 2010.** Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma. Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen julkaisuja 1/2010.
- Uudenmaan liitto | Nylands förbund 2012.** Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt -raportti ja paikkatiedot. Uudenmaan liiton julkaisuja E 114 – 2012.
- Uudenmaan liitto | Nylands förbund 2011.** Näkymiä maakunnan maisemahistoriaan - Uudenmaan paikkatietoaineistot. Helsinki: Uudenmaan liiton julkaisuja E 113- 2011.
- Uudenmaan liitto | Nylands förbund 2007.** Putkonen, Lauri, toim. Inventointiluonnos 18.6.2007. Rakennettu Uusimaa. Uudenmaan rakennettu kulttuuriperintö.
- Uudenmaan maisemarakenneselvitys 2007** paikkatietoaineistona © Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2012). Selänteet, vedet.
- Uusi Suomi 2013.** Fortum sulkee Inkoossa: vähentää 80 työpaikkaa. Uutinen 13.8.2014. [<http://www.uusisuomi.fi/raha/61438-fortum-sulkee-inkoossa-vahentaa-80-tyopaikkaa>]
- Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2013.** Kulttuuriympäristön ja korjausrakentamisen käsitteitä. [www.rakennusperinto.fi:
http://www.rakennusperinto.fi/muuta_sisaltoa/kasitteisto/fi_FI/Kasitteisto/]. (24.6.2013)
- Ympäristöministeriö. 2004.** Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje 19.5.2004. Ympäristöopas 117.
- Ympäristöministeriö 2003.** Yleiskaavamerkinnot ja -määräykset, opas 11. [<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=5841>]. (24.6.2013)

Åberg, E. 2013. Fortum Oy. Suullinen tiedonanto. (12 – 13.6.2013)

Viittaukset:

Putkonen, L. ja Sarlos A. Uudenmaan liiton toimesta vuonna 2007 (Putkonen, L.) ja Inkoon kunnan strategisen yleiskaavoituksen yhteydessä Inkoon kunnan toimeksiantona vuonna 2012 (Sarlos, A.) Alueeseen kuuluu vanha pihapiiri rakennuksineen ja puutarhoineen sekä tilaa ympäröivä avoin, pohjoisessa metsäiseen selänteeseen rajautuva viljelymaisema.

Museovirasto, neuvottelu 2.7.2014, Museovirasto, Sturenkatu 4.

Läsnä:

Teija Tiitinen / Museovirasto

Maija Matikka / Museovirasto

Maiju Räsänen / Rudus Oy

Mariikka Manninen / Ramboll Finland Oy

Annina Kukkola (o.s. Sarlos) / Ramboll Finland Oy, siht.

Länsi-Uudenmaan maakuntamuseo, yhteydenotto, kirjallinen. 5.8.2014 ja 12.8.2014.

Yhteyshenkilönä Tellervo Saukoniemi, rakennustutkija.

Rudus Oy, jälkihoitosuunnittelupalaveri 24.6.2014. Läsnä: Vilma Pylkkö (maisema-arkkitehti, Rudus Oy) ja Annina Kukkola (Ramboll Finland Oy, siht.)

ValoBild t:

Sarlos, A. 2013. Maastokäynti 22.10.2013. *Osallistujina useita tilaajan edustajia sekä konsultilta Maarit Korhonen ja Annina Sarlos (nyk. Kukkola)*

Korhonen, M. 2013. Maastokäynti 14.6.2013.

Kangassalo, P. 2012. 29.7.2012.

Sarlos, A. 2012. Maastokäynti 24.7.2012.

Jussila, T. & Sepänmaa T. 2012. Mikroliitin inventointi 2012.

BILAGA

BILAGA 1	Kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet
BILAGA 2	Bedömningen av konsekvenserna för grundvattnet
BILAGA 3	Luftkvalitet
BILAGA 4	Bullerberäkningarna

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © Pöyry Finland Oy