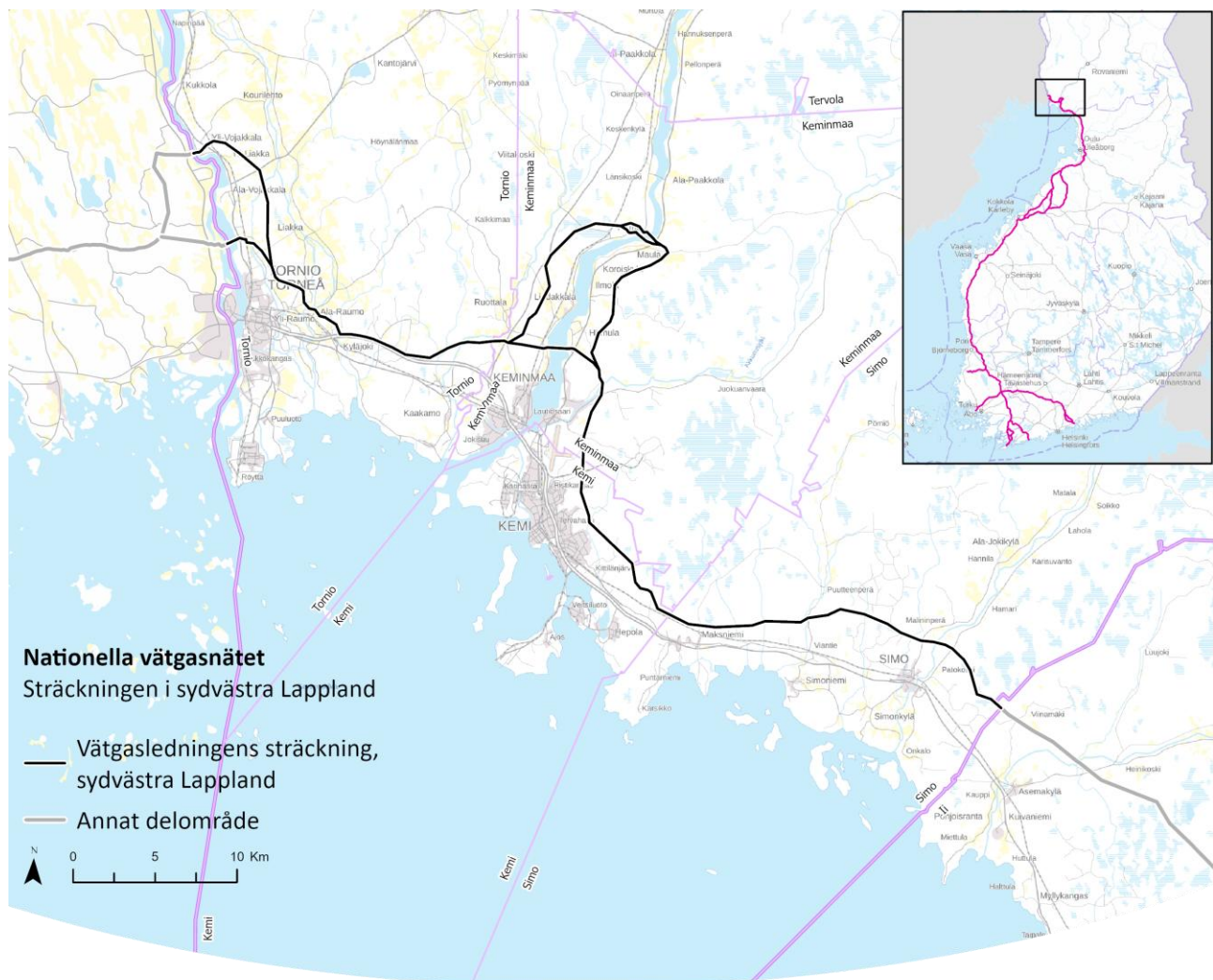




Finlands nationella vätgasnät Sydvästra Lappland

Program för miljökonsekvensbedömning 2026

Kontaktuppgifter

Projektansvarig

Gasgrid Vetyverkot Oy
Tillståndschef, Merja Autiola
Kägeludden 13–19 B,
02150 Esbo
telefonnummer 040 576 4798
merja.autiola@gasgrid.fi



MKB-konsult

Ramboll Finland Oy
Kontaktperson: Heikki Surakka
Självstyrelsegränden 3
02600 Esbo
tfn 050 341 7319
heikki.surakka@ramboll.fi



Kontaktmyndighet

Tillstånds- och tillsynsverket
Kontaktperson Marja Anttonen
Ounasjoentie 6
96200 Rovaniemi
tel. 029 5255 053
marja.anttonen@lvv.fi

Webbplats

Projektet på Gasgrids webbplats:

www.gasgrid.fi > Konstruktion > Havslappland

Direktlänk till Gasgrids webbplats: <https://gasgrid.fi/konstruktion/havslappland/>

Projektet på miljöförvaltningens webbplats:

www.ymparisto.fi > Ärenden, tillstånd och miljökonsekvensbedömning > Miljökonsekvensbedömning > MKB-projekt

Direktlänk till miljöförvaltningens webbplats:

www.ymparisto.fi/kansallinen-vedyn-siirtoverkko-meri-lappi-YVA

Fotografier © Gasgrid Finland Oy

Innehåll

1	Projektbeskrivning.....	12
1.1	Projektets motiveringar och tidplan	14
1.2	Projektansvarig	15
1.3	Det nationella vätgasnätet är en del av de internationella PCI-projekten	16
1.4	Planering av transmissionsnätet	16
1.5	Koppling till andra planer, program och mål.....	19
1.6	Nödvändiga tillstånd och beslut.....	21
2	Beskrivning av alternativen	27
2.1	Genomförs inte (ALT0)	27
2.2	Granskade ledningssträckningar (ALT1-ALT4).....	27
3	Teknisk beskrivning.....	29
3.1	Vätgasens egenskaper	29
3.2	Nationella vätgasnätet och de strukturer som krävs för dess drift.....	29
3.3	Bygg- och installationsarbete	35
3.4	Drift, underhåll och livscykel	43
4	Säkerheten vid vätgasövermission	45
4.1	Säkerhetsrisker	45
4.2	Säkerhet i planeringen.....	46
4.3	Säkerhet under byggtiden	46
4.4	Säkerhet under drift	47
5	MKB-förfarande och deltagande	48
5.1	MKB-förfarande	48
5.2	Bedömning av gränsöverskridande konsekvenser och internationell hörande	51
5.3	Parter och delaktighet	52
6	Konsekvensbedömning.....	56
6.1	Bedömda konsekvenser	56
6.2	Influensområde	56
6.3	IMPERIA-metoden	57

6.4	Jämförelse av alternativ	59
6.5	Bedömning av samverkande konsekvenser	59
6.6	Konsekvenser efter drift.....	64
6.7	Bedömning av nollalternativets konsekvenser (ALTO).....	64
6.8	Osäkerheter	64
6.9	Förebyggande och begränsning av negativa konsekvenser samt uppföljning av konsekvenser	64
7	Markanvändning och planläggning	64
7.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	64
7.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	71
8	Människors levnadsvillkor och trivsel	73
8.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	73
8.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	76
9	Näringsverksamheter	78
9.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	78
9.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	78
10	Trafik.....	80
10.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	80
10.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	81
11	Naturresurser	83
11.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	83
11.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	84
12	Landskap	86
12.1	Nuläge och dess utveckling.....	86
12.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	87
13	Byggd kulturmiljö.....	89
13.1	Nuläge och dess utveckling	89
13.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	90
14	Arkeologiskt kulturarv	92
14.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	92
14.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	93
15	Mark och berggrund	94
15.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	94

15.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	97
16	Ytvatten	99
16.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	99
16.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	101
17	Grundvatten	104
17.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	104
17.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	107
18	Biologisk mångfald.....	108
18.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	108
18.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	115
19	Renskötsel.....	123
19.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	123
19.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	126
20	Buller.....	130
20.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	130
20.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	130
21	Vibration	132
21.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	132
21.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	132
22	Luftkvalitet.....	132
22.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	132
22.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	133
23	Klimat.....	134
23.1	Nuvarande situation och dess utveckling.....	134
23.2	Utgångsdata och bedömningsmetoder	134
24	Gränsöverskridande konsekvenser	136
24.1	Riksintresseområden i Sverige	136
24.2	Markanvändning och planläggning.....	137
24.3	Människors levnadsvillkor och trivsel, näringar och naturresurser	138
24.4	Landskap, byggd kulturmiljö och arkeologiskt kulturarv	139
24.5	Mark och berggrund	139
24.6	Naturens mångfald och vattendrag	140

24.7	Buller och vibrationer	142
24.8	Utgångsdata och bedömningsmetoder	143
25	Olyckor och störningssituationer	144
26	Upprättare och kompetenser	145
Källor		150

Bilagor

BILAGA 1. MKB-programmets kartor A4

BILAGA 2. MKB-programmets kartbilagor A3

BILAGA 3. Kriterier som används för bedömning av konsekvensernas betydelse

BILAGA 4. Landskapsplanens beteckningar

BILAGA 5. Nulägestabell för ytvatten och utredningarnas inriktning

BILAGA 6. Metodbeskrivning för ytvattenutredningen

Ordlista

ALT0	Alternativ 0, så kallat nollalternativ, att inte genomföra projektet
ALT1	Genomförandalternativ 1 som ska bedömas i miljökonsekvensbedömningen
ALT2	Genomförandalternativ 2 som ska bedömas i miljökonsekvensbedömningen
Anodfält	Anodfält hör till det katodiska skyddssystemet för gasledningen.
bar	Tryckenhet, 1 bar = 100 kPa (jordens atmosfärstryck vid havsnivå är cirka 1,013 bar)
Biogen koldioxid	Koldioxid som frigörs vid förbränning eller nedbrytning av biologiskt material, det vill säga biomassa eller dess derivat.
CEF-stöd	Genom instrumentet CEF sammanlänkat Europa (CEF = Connecting Europe Facility) finansieras projekt som utvecklar Europeiska unionens energi-, trafik- och digitala förbindelser
dB	Decibel, enhet för ljudstyrka
Direktivslända	Trollsländor som listas i bilaga IV(a) till habitatdirektivet (92/43/EEG)
DN	Gasledningens innerdiameter i millimeter
Ekologiskt nätverk	Det ekologiska nätverket består av naturens kärnområden samt förbindelserna mellan dem som möjliggör arters spridning och förflyttning
FINIBA	Finlands viktiga fågelområden
Finlands nationella vätgasnätprojekt	Med Finlands nationella vätgasnätprojekt avses hela Gasgrids projektpaket beträffande den transmissionsnäthelhet som det söks tillstånd för i den första fasen. Transmissionsnätet består av rörledningar samt ventiler och tryckreduceringsstationer. Dessutom byggs renskolv- och mätstationer vid ventil- och tryckreduceringsstationer samt anodfält längs ledningssträckan. Transmissionsnätet sträcker sig i det första skedet tvärs igenom Finland från sydvästra Lappland ända till Borgå. Den totala längden på rutten inklusive alla alternativ är cirka 1 590 km.
GTK	Geologiska forskningscentralen
ha	Hektar, en enhet för yta, 10 000 m ²
IBA	Internationellt viktigt fågelområde
IMPERIA-metoden	Metoder och verktyg för multikriterieanalys för förbättring av kvalitet och effektivitet i bedömningen av miljökonsekvenser
Influensområde	Område som definieras enligt påverkanstyp där konsekvenserna av rörledningen bedöms. Influensområdets avgränsning har fastställts så pass

omfattande att inga betydande miljökonsekvenser förväntas uppstå utanför det område som granskas. Influensområdena presenteras i avsnitt 6.2.

Katodiskt skydd	Det elektriska korrosionsskyddssystemet för rörsystemet, som omfattar anodfält, strömkällor samt kablar mellan ledningsröret och anodfältet
LIPAS	Nationellt geografisk databas för idrottsplatser.
LMV	Lantmäteriverket
mA	Milliampere, SI-systemets enhet för elektrisk ström
MAALI-områden	Fågelområden av regional betydelse
Mikrotunnling	Metod för att lägga en gasledning i mark eller berg med hjälp av ett separat skydds rör eller en skyddstunnel. Metod för rörläggning utan markintrång.
MKB	Miljökonsekvensbedömning
MKB-förfarande	Miljökonsekvensbedömningsförfarandet (MKB-förfarandet) tillämpas på projekt och deras förändringar som sannolikt har betydande miljöpåverkan. Med hjälp av MKB-förfarandet strävar man efter att minska eller helt förhindra projektets skadliga miljöpåverkan.
Natura 2000	Natura 2000 är det största samordnade nätverket av skyddade områden i världen, som omfattar alla EU-länder, 18 procent av EU:s landyta och nästan sex procent av dess havsområde. Nätverkets mål är att säkerställa långsiktigt bevarande av Europas mest värdefulla och hotade arter och naturtyper. Nätverket baseras på EU:s habitat- och fågeldirektiv.
Naturgas	Fossilt, från naturgas- och oljeavlagringar pumpad gas som huvudsakligen består av metan
NVL	Naturvårdslag
Nyttjanderättsområde	Gasledningens nyttjanderättsområde röjs fritt från all vedartad vegetation med 1–3 års intervall så att sikten mellan markeringspålarna bibehålls. Bredden på nyttjanderättsområdet varierar mellan 5 och 10 meter
PCI	Project of Common Interest. Ett energiinfrastrukturprojekt som främjar byggandet av viktiga gränsöverskridande energiinfrastrukturprojekt mellan Europas länder. PCI-status kan beviljas för projekt som är centrala för EU:s inre energimarknader och för att uppnå energi- och klimatpolitiska mål: prisvärd, säker och hållbart producerad energi samt minskning av koldioxidutsläppen i enlighet med Parisavtalet. Nationellt regleras PCI-tillståndsförfarandet i lagen om tillståndsförfarandet för energiprojekt av gemensamt intresse inom Europeiska unionen (684/2014, energiinfrastrukturlagen).
Pig	”Pig” är en rengörings- och inspektionsutrustning som rengör och inspekterar insidan av vätgasröret. Med så kallad piggnings kan man

	upptäcka eventuella skador på röret, såsom sprickor och tecken på korrosion.
Renskovstation	Utsändnings- och mottagningsstation för underhålls- och inspektionsutrustning inne i ledningen. Byggs vanligtvis i anslutning till ventilstationer.
RKY	Byggda kulturmiljöer av riksintresse
SAC	Särskilt skyddsområde enligt habitatdirektivet, del av Natura 2000-klassificeringen
Srf	Statsrådets förordning
SOVA	Miljökonsekvenser kan bedömas i bedömningsförfarande för myndigheternas egna planer och program
SPA	Särskilda skyddsområden enligt fågeldirektivet, en del av Natura 2000-klassificeringen
Styrd borrhning	Metod för att installera en gasledning i mark eller berg utan öppet schakt. Med en borrhutrustning försedd med en riktbar spets görs ett styrrhål som vidgas till erforderlig storlek och genom vilket ett rör dras in i marken utan att markytan bryts.
SYKE	Finlands miljöcentral
Tillstånds- och tillsynsverket	Tillstånds- och tillsynsverket (TTV) är en nationell, sektorsövergripande myndighet som kommer att inleda sin verksamhet i början av 2026. Den kommer att samla Valviras uppgifter, de flesta regionförvaltningsverkens uppgifter samt NTM-centralernas ansvarsuppgifter kring miljö- och naturresurser. Syftet är att harmonisera och effektivisera tillstånds-, väglednings- och tillsynsprocesserna inom olika sektorer, såsom social- och hälsovård, miljö, utbildning, arbetsmiljö och räddningstjänst.
Transmissionsledning	Rörledning som består av rör och anordningar för transmission och hantering av gas, såsom tryckhöjningsstationer, tryckreduceringsstationer samt ventil- och renskovstationer. Även kallad överföringsledning i Finland.
Tryckhöjningsstation	Genom tryckhöjande kompressorstationer höjs gastrycket och därigenom ökas transmissionsnätets överföringskapacitet. Till tryckhöjningsstationen hör vid behov en skyddande byggnad och en inhägnad runt den.
Tryckreduceringsstation	Utrustning som reglerar utgående gastryck; tryckreduceringsstationen omfattar vid behov en skyddsbyggnad eller -anordning samt eventuellt ett omgivande stängsel, och stationen betraktas som en del av den inkommande ledningen med högre tryck som ansluter till stationen
Tukes	Säkerhets- och kemikalieverket
Unesco	Föreanta nationernas organisation för utbildning, vetenskap och kultur

Utredningsområde	Utredningsområdet är en zon mätt från mittlinjen av vätgasledningen, inom vilket bland annat naturinventeringar och fornlämningsinventeringar har utförts. Utredningsområdet är inte lika brett överallt, utan dess bredd varierar beroende på platsen och är i genomsnitt ungefär 150 meter från mittlinjen åt båda hållen. Målet är att vätgasledningen placeras inom detta område vid närmare planering.
Ventilstation	Mellanstation som placeras i gasledningen med jämna intervall och med vilken gastransmission och distribution kan stängas av
Virkesavgång	Förlorade kollager i skog och markgrund samt förlorad kolsänka till följd av förändrad markanvändning i skogsområden; ett begrepp som är snävare än avskogning som omfattar mer omfattande konsekvenser av markanvändningsförändringar i skogsmark
WFS	WFS (Web Feature Service) är en programvaruoberoende teknik och ett gränssnitt som gör det möjligt att dela geografiska data i vektorformat med användare
YKR	Rutmaterial för uppföljning av samhällsstrukturen som produceras av Statistikcentralen. Det lämpar sig bland annat för undersökningar av region- och samhällsstrukturer samt för att följa förändringar.

Sammanfattning

Projektbeskrivning och –alternativ

Gasgrid Vetyverkot Oy (nedan Gasgrid) planerar Finlands nationella vätgasnät, som är ett viktigt infrastrukturellt projekt för att främja vätgasekonomin. Projektets mål är att stödja Finlands mål om klimatneutralitet till år 2035 samt möjliggöra produktion, transport och distribution av vätgas för den inhemska industrin och för export. Projektet förbättrar energisystemets flexibilitet och försörjningsberedskap samt skapar nya exportmöjligheter. Finlands nationella vätgasnät är en del av internationella utvecklingsprojekt för vätgastransmission i Östersjöregionen. Projekten har beviljats EU-status som projekt av gemensamt intresse (PCI). Syftet med PCI-projekt är att skapa en mer integrerad och hållbar energimarknad inom EU och att stödja uppnåendet av energi- och klimatmål.

Transmissionsnätet består av kolstålrör med högt tryck som placeras under jord samt ventil- och tryckreduceringsstationer. Dessutom byggs renskolvs- och mätstationer samt anodfält för korrosionsskydd. Rören installeras på ett täckningsdjup på minst en meter och det inlöses ett nyttjanderättsområde med cirka 10 meters bredd för dem. Efter byggandet förblir åkermarkerna odlingsbara, men nyttjanderättsområden i skogsområden hålls fria från träd.

Projektet har på grund av sin geografiska omfattning delats upp i fem separata miljökonsekvensbedömningar, och för var och en av dem upprättas en egen bedömning. I detta MKB-förfarande granskas sydvästra Lapplands del av det nationella vätgasnätet. MKB-programmet granskar fyra olika alternativ för projektet:

- ALT0, där projektet inte genomförs
- ALT1, där projektet genomförs enligt plan. Sträckningen passerar under både Torne älv och Kemi älv vid den sydligare underfartspunkten.
- ALT2, där projektet genomförs enligt planen. Sträckningen passerar under Torneälven vid den nordligare underfarten och under Kemi älv vid den sydligare underfarten.
- ALT3, där projektet genomförs enligt plan. Sträckningen passerar under Torneälven vid den sydligare underfarten och under Kemi älv vid den nordligare. Vid den norra underfarten av Kemi älv finns två alternativ som bedöms som underalternativ a1 och a2.
- ALT4, där projektet genomförs enligt plan. Sträckningen passerar under både Torne älv och Kemi älv vid den nordligare underfarten. Vid den norra underfarten av Kemi älv finns två alternativ som bedöms som underalternativ a1 och a2.

Vätgasledningens sträckning i sydvästra Lappland är, beroende på alternativ, cirka 68–93 km lång och sträcker sig över fyra kommuner: Torneå, Keminmaa, Kemi och Simo. Under MKB-förfarandets programfas har olika metoder för att korsar älvar identifierats, vilka kommer att studeras under MKB-förfarandet och, om nödvändigt, bedömas som möjliga delalternativ i miljökonsekvensbeskrivningen.

MKB-förfarande

Projektets miljöpåverkan ska utredas i en bedömningsprocess enligt MKB-lagen (252/2017) innan åtgärder som påverkar miljön avsevärt vidtas. I MKB-förfarandet fattas inga beslut om projektet och inga tillståndsfrågor avgörs, utan målet är att tillhandahålla information som stöd för beslutsfattandet.

Detta dokument är bedömningsprogrammet (MKB-programmet) för miljökonsekvensbedömningsförfarandet, där följande presenteras:

- grundläggande uppgifter om projektet, alternativ och teknisk beskrivning,
- projektets och MKB-förfarandets tidtabell samt deltagande- och informationsplan samt
- influensområden – nuläge och plan för vilka konsekvenser som ska bedömas och med vilka metoder bedömningarna genomförs.

I MKB-förfarandets andra skede upprättas en MKB-beskrivning där projektets miljökonsekvenser, deras betydelse samt jämförelsen av de bedömda alternativen och åtgärder för att lindra de skadliga effekterna redovisas, baserat på MKB-programmet, kontaktmyndighetens utlåtande om det samt de gjorda utredningarna. Kontaktmyndigheten (Tillstånds- och tillsynsverket) granskar tillräckligheten och kvaliteten på miljökonsekvensbeskrivningen och utarbetar därefter en motiverad slutsats om projektets betydande miljöeffekter.

Ramboll Finland Oy ansvarar för att utarbeta miljökonsekvensbedömningen för delområdet sydvästra Lappland som konsultuppdrag.

Plan för deltagande och information

MKB-förfarandet är en öppen process där till exempel invånare, föreningar och andra aktörer har möjlighet att delta. Alla har möjlighet att lämna återkoppling och delta i utvärderingen under hela processen. Officiella utlåtanden och åsikter ska lämnas till kontaktmyndigheten under tiden då MKB-programmet och MKB-beskrivningen är framlagda. Gasgrid har också öppnat en kartbaserad enkät där alla har möjlighet att lämna respons direkt till den projektansvariga. Enkäten kommer att vara öppen under hela MKB-förfarandet.

Under programmets framläggandetid ordnas ett samrådsmöte för allmänheten om MKB-programmet. Ett samrådsmöte för allmänheten ordnas också när MKB-beskrivningen har färdigställts.

För att följa MKB-förfarandet samlas en referensgrupp, vars syfte är att främja informationsflödet och -utbytet mellan de ansvariga för projektet, myndigheter och andra intressenter. Referensgruppens medlemmar följer MKB-förfarandets gång och framför sina åsikter om utarbetandet av miljökonsekvensbedömningen.

Som en del av miljökonsekvensbedömningen kommer även en **elektronisk invånarenkät** som är öppen för alla att genomföras under MKB-beskrivningsskedet. Huvudsyftet med enkäten är att ta reda på invånarnas och markägarnas åsikter om projektets möjliga påverkan på boende och rekreation, samt vilka farhågor och förväntningar de kan ha.

Gasgrid har redan fört förhandlingar om sträckningsplanen med kommunerna och landskapsförbunden i projektområdet innan miljökonsekvensförfarandet inleddes. Dessutom har informations- och diskussionsmöten anordnats för markägare i projektområdet.

Tidsplan för projektet och miljökonsekvensbedömningen

Projektet inleddes med marknads- och ruttundersökningar år 2022. Miljökonsekvensbedömningen är planerad att genomföras åren 2025–2027, varefter man går vidare till efterföljande tillståndsprocesser och planeringsfaser. Målet är att de första delarna av vätgasnätet blir klara i början av 2030-talet.

MKB-förfarandet för sydvästra Lapplands delområde i projektet har inletts med en förhandsöverläggning enligt 8 § i MKB-lagen den 5.6.2025. Det färdiga MKB-programmet har lämnats till kontaktmyndigheten i december 2025.

Miljökonsekvensbedömningen genomförs under våren och sommaren 2026. MKB-beskrivningen lämnas enligt preliminär tidtabell till kontaktmyndigheten hösten 2026, och kontaktmyndighetens motiverade slutsats väntas vara klar i början av 2027.

Principer för planeringen av vätgasledningen

Utgångspunkten för planeringen av det nationella vätgasnätet har varit att möjliggöra framtida vätgasverksamhet genom att effektivt koppla samman produktions- och konsumtionspunkter. Planeringen har beaktat transmissionsbehov, viktiga aktörer, dialog med olika intressenter samt anslutningar till Sverige och framtida offshore-anslutningar. Redan innan MKB-förfarandet inleddes beaktades faktorer som bebyggelse, naturområden, infrastruktur och energinät samt framtida behov av markplanering- och utveckling vid planeringen av ledningssträckningen. Sträckningen har modifierats på grundval av flera etapper och diskussioner med intressenter för att betjäna industriområden och undvika känsliga platser. Vid placeringen av rörledningen har säkerhet samt miljö- och markanvändningsaspekter prioriterats. Där det varit möjligt har man valt att dra ledningen genom jordbruksområden, eftersom påverkan på den nuvarande markanvändningen och miljön där är mindre och mer kortsiktig än i skogsområden. Dessutom har tätbefolkade områden och värdefulla naturområden undvikits, samtidigt som man har beaktat behovet av att placera transmissionsnätet nära framtida industriområden. Ett minsta säkerhetsavstånd på 30 meter har lämnats mellan sträckningen och bostäder och alla andra byggnader.

Miljöns nuläge

Miljöförhållandena i nuläget beskriver de beaktansvärda områdena som återstår efter den första ruttplaneringen av transmissionsnätet. Områden som beskrivs kommer att bedömas mer ingående i miljökonsekvensbeskrivningen. Influensoområdet har definierats för varje tema som så omfattande att inga betydande miljökonsekvenser förväntas uppstå utanför det influensområdet.

I följande textavsnitt beskrivs miljöns nuläge inom ledningssträckningens influensområde. Influensorådets storlek varierar beroende på vad som granskas. Det slutliga arbetsområdet för rörledningen kommer att vara cirka 40 meter brett och det permanenta nyttjanderättsområdet för ledningen 10 meter brett.

Inom vätgasledningens influensområde (180 meter från rörledningens mittlinje) finns det enligt Corine Land Cover-data cirka 87 procent skog samt öppen mo och hållmarker. Jordbruksområden utgör cirka 8 procent av influensområdet. Vätgasledningen placeras i tätorts- och byområden i såväl Torneå, Keminmaa, Kemi som Simo. Det finns tätbefolkade områden inom influensområdet enligt befolkningsrutmaterialet norr och öster om Torneå, vid övergångarna av Kemi älv, öster om centrala Kemi samt i Maksniemi i Simo. I influensområdet finns 247 bostadshus och 63 fritidshus, men inga känsliga byggnader, såsom skolor eller hälsocentraler.

Ledningssträckningen ligger i Lapplands landskap, inom kommunerna Torneå, Keminmaa, Kemi och Simo. I området gäller landskapsplanen för Västra Lappland. På influensområdet finns 10 gällande general-, delgeneral-, vindkraftsdelgeneral- eller strandgeneralplaner samt en detaljplan.

Inom influensområdet för vätgasledningen (300 meter från ledningens mittlinje) finns 24 rekreationsplatser, -leder eller -områden enligt LIPAS-databasen. De flesta objekten är skid-, friluftsför- eller skoterleder. Sträckningen gränsar i Torne älv till ett svenskt riksintresseområde för friluftsliv.

På influensområdet (cirka 180 meter från rörledningens mittlinje) finns cirka 3 300 hektar skogar, öppen mo och hållmarker samt cirka 340 hektar jordbruksområde. Vid vätgasledningens sträckning finns åtta andra projekt: Nordic hydrogen route Boden-Haparanda, elektrifiering av banavsnittet Torneå-Kolari, Rail Nordica, raffinaderi för väte och syntetiska

bränslen, solenergiprojektet i Laivakangas, återöppning av Lautiosaari–Elijärvi järnväg, vindkraftsprojektet Seipinmäki–Tikkala samt Finlands nationella vätgasnät i Norra Österbotten. I influensområdet har inga turistmål identifierats.

Vätgasledningens sträckning korsar riksväg 4 på en plats och riksväg 21 på två platser. Riksväg 4 är en del av det europeiska transportnätet (TEN-T). Trafikmängderna på vägnätet är i huvudsak måttliga. Rörledningen korsar järnvägarna Torneå–Kolari- och Laurila–Kellosekä två gånger. Dessutom korsar gasledningen den ur bruk tagna gruvjärnvägen Lautiosaari–Elijärvi.

Inom influensområdet för vätgasledningen bedrivs jakt och fiske. Fisket är koncentrerat till älvarna. På båda sidor av Kemi älv, inom influensområdet för vätgasledningen, ligger Outokumpu Chrome Oy:s gruvområde i Kemi. Inom influensområdet (180 meter från ledningens mittlinje) finns inga gällande tillstånd för täkt av marksubstanser eller torvproduktionsområden.

I indelningen i landskapsprovinser ligger influensområdet i dess norra delar i Nordbottens och i dess södra delar i Österbottens landskapsprovins. Vätgasledningen placeras huvudsakligen i skogsområden. Särskilt de stora älvarna i influensområdet (Torne älv, Kemi älv och Simo älv) är centrala landskapsdrag. Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet (VAMA), kulturmiljöerna vid kusten i Simo, ligger ungefär 2,1 kilometer från mittlinjen för vätgasledningen. Vätgasledningen korsar på två ställen Kemi älvs älvbanksbebyggelse och kyrkomiljöer, ett objekt i byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY). Vätgasledningens sträckning korsar tre områden som är regionalt viktiga för bevarandet av kulturmiljö: Torne älvdal, bosättningen och kyrkomiljöerna längs Kemi älv samt kulturlandskapet längs Simo älv. Vätgasledningen gränsar på den svenska sidan till ett riksintresseområde för kulturmiljövård.

Inom influensområdet (ungefär 150 meters avstånd från ledningens mittlinje) finns fyra kända fasta fornlämningar. Det närmaste (Ruonavaara NE) ligger på cirka 51 meters avstånd.

Mark- och berggrunden inom influensområdet för vätgasledningen (ungefär 150 meter från ledningens mittlinje) är varierande. På influensområdet finns inga geologiska objekt som är av nationellt värde. I influensområdet varierar sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar från liten till stor. Störst är sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar i Torneå samt längs med Kemi älv och Simo älv. I Torneå i alternativen ALT2 och ALT4 samt i Keminmaa i alla alternativ finns observationer av svartskiffer inom influensområdet för vätgasledningen, baserat på GTK:s elektromagnetiska karttolkning. Fem förorenade markobjekt i datasystemet för markgrundens tillstånd (MATTI) ligger inom influensområdet för vätgasledningen.

Vätgasledningens sträckning är placerad på den finska delen av Torne älvs internationella vattenförvaltningsområde, på Kemi älvs vattenförvaltningsområde och på Ule älvs–Ijo älvs vattenförvaltningsområde. Ledningsröret korsar 37–40 betydande ytvattenområden, där klassificerade vattendrag är Torne älv, Liakanjoki, Tieksonjoki, Kaakamonjoki, Nedre Kemi älv, Akkunusjoki, Viantienjoki och Simo älv. Vattenområdena har antingen god eller måttlig ekologisk status. Områdets vattendrag hör till fiskeriområdena för Torne-Muonioälvens och kustens, Nedre Kemiälvens och Bottenvikens samt Simoälvens och Kuivaniemis fiskeriområde. Laxfiskar förekommer i Torne älv, Raumo älv, Kemi älv, Akkunus älv och Simo älv. I Torne-, Kemi- och Simoälven förekommer en hotad art.

I influensområdet (cirka 500 meter från vätgasledningens mittlinje) finns 13 klassificerade grundvattenområden. Ledningen går genom åtta klassificerade grundvattenområden: Laivakangas, Maula, Listemaa, Kiviharju, Saarenkylänkangas, Takaniitty-Kaijanharju, Haarainkangas och Tikkasenkangas. Vid Torne älv gränsar vätgasledningen till Mattila vattenskyddsområde som ligger på Sveriges sida. Mattila är en ytvattentäkt som hämtar sitt vatten från Torneälven.

I skogsvegetationszonindelningen placeras vätgasledningen i den mellanboreala Lapplandstriangeln samt i det mellanboreala Österbottens område. Rörledningen är i sina norra delar placerad i myrvegetationszonerna Nordbottens strängmyrar och i sina södra delar inom Norra Österbottens strängmyrar. Enligt Finlands artdatacenters observationer finns det observationer av tre växtarter som ingår i bilaga IV och bilaga II till EU:s habitatdirektiv inom influensområdet (150 meter från vätgasledningens mittlinje). Med förhandsgranskning som grund finns det även andra beaktningsvärda växtarter inom influensområdet.

Inom influensområdet (cirka 150 meters avstånd från vätgasledningens mittlinje) finns inga kända tidigare observationer av flygekorre, åkergröda, trollslända eller utter. På basis av förhandsgranskningen har man identifierat fjärilsarten violett guldvinge från bilagorna IV och II i EU:s habitatdirektiv inom influensområdet. Inom influensområdet har det dessutom gjorts observationer av tre nära hotade fjärilsarter. I Naturaområdet vid Simo älv är skyddsgrunden grön flodtrollslända och i vattenförekomsten Torne älv–Muonio älv är det uttern när det gäller fauna.

Inom influensområdet (cirka 1 000 meter från vätgasledningens mittlinje) finns ett nationellt viktigt fågelområde (FINIBA) Oravaisensaari och åkrarna vid Rauomnjärvi i Torneå. På influensområdet finns två regionalt viktiga fågelområden (MAALI) i Torneå, varav Oravaisensaari delvis sammanfaller med Oravaisensaari FINIBA-område. Ett annat MAALI-objekt inom influensområdet är åkrarna vid Raumonjärvi, som är ett relativt stort och ganska sammanhängande åkerområde i närheten av Torneå centrum. Förutom de ovannämnda områdena betonades även våtmarker och olika vattendrag som förekomstområden för beaktansvärda fågelarter (enligt Laji.fi-materialet).

Inom influensområdet för vätgasledningen (cirka 1 000 meter från vätgasledningens mittlinje) finns fyra Natura 2000-områden: Simo älv (FI1301605), Torne älv och Muonio älvs vattendrag (FI1301912), Kaltiojängän lövskog (FI1300503) och Torne och Kalix älvsystem (SE0820430). Nätverket för Natura 2000-områden skyddar viktiga naturtyper och arter i hela Europeiska unionen. Målet är att bevara naturens mångfald. Vätgasledningen korsar tre andra naturskyddsområden eller områden som omfattas av naturskyddsprogram: I Torneå med Torneå fågelskyddsområden (YSA120030) och Torne älv-dals landskapshelhet (MAO120134) samt i Keminmaa med gården Jarkkonen (MMO355382). Dessutom gränsar Sveriges vattenskyddsområde Mattila (VSO2065882) till rörledningen.

I den gällande landskapsplanen för Västra Lappland har fem markeringar för behov av ekologiska förbindelser anvisats inom influensområdet. Öster och väster om Torneå finns beteckningar för behov av nord-sydliga ekologiska korridorer. Vid Kemi älv, från Kemi sydliga kustområden till Musta-myren i Keminmaa samt från öarna vid Simos södra kust till Mertasuo finns ett behov av ekologiska förbindelser från nordost till sydväst.

Bullret i närområdet orsakas av trafik, vindkraftverk och det tillfälliga bullret från arbetsmaskiner. I nuläget orsakas vibrationer av trafiken på både landsvägar och järnvägar. Luftkvaliteten har mätts i området i Torneå (2020) och i Kemi (2021). Baserat på mätningarna är luftkvaliteten åtminstone måttlig under största delen av tiden.

Vätgasledningen är belägen i den mellanboreala tempererade klimatzonen, där klimatet påverkas av närheten till havet. Klimatet i området har redan blivit varmare och uppvärmningen beräknas fortsätta. Den största utsläppskällan i landskapet Lappland år 2023 var vägtrafiken.

Miljökonsekvenser som ska granskas och bedömningsmetoder

Med miljökonsekvenser avses projektets direkta och indirekta påverkan på miljön. Enligt MKB-lagen utreds konsekvenser för:

- befolkningen, människors hälsa, levnadsvillkor och trivsel,
- marken, jorden, vattnet, luften, klimatet, växtligheten samt organismer och den biologiska mångfalden,
- samhällsstrukturen, de materiella tillgångarna, landskapet, stadsmiljön och kulturarvet,
- utnyttjande av naturresurserna samt
- växelverkan mellan dessa faktorer.

Fokus ligger på de sannolikt mest betydande konsekvenser, vilka preciseras under MKB-förfarandet med utgångspunkt i utredningar, utlåtanden och samarbete med intressenter. I MKB-programfasen har de sannolikt mest betydande konsekvenserna bedömts vara konsekvenserna på ytvatten, naturens mångfald, markanvändning och planering, arkeologiskt kulturarv samt människors levnadsvillkor och trivsel. Bedömningen baseras på expertbedömningar, befintligt material och separata utredningar som görs under projektet.

Internationellt hörande

Esbokonventionen (FN:s ekonomiska kommission för Europas Konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang E/ECE1250, FörS 67/1997, SrF 81/2017) fastställer de allmänna skyldigheterna att ordna samråd med medlemsstaternas myndigheter och medborgare i alla projekt som sannolikt har betydande gränsöverskridande miljökonsekvenser. Finlands miljöcentral har reserverat ett tillfälle för projektet till ett förfarande enligt Esbokonventionen på grund av möjliga gränsöverskridande miljökonsekvenser. När det gäller MKB-förfarandet för sydvästra Lappland är Finland upphovspart och Sverige utsatt part. Gränsöverskridande konsekvenser bedöms på samma sätt som nationella konsekvenser med hänsyn till tillgången på information om de utsatta ländernas utgångsläge.

DEL I Beskrivning av projektet och MKB-förfarandet

1 Projektbeskrivning

Finlands nationella vätgasnät är ett infrastrukturprojekt som syftar till att främja utvecklingen av väteekonomin i Finland. Transmissionsnätet möjliggör produktion, transport och distribution av vätgas både för inhemsk industri och för export. Transmissionsnätet består av högtrycksrör av kolstål som är nedgrävda under marken, samt ventil- och tryckreduceringsstationer. Dessutom kommer renskolv- och mätstationer samt anodfält för korrosionsskydd att byggas. Rören kommer att installeras på ett minimitäckdjup av en meter, och ett cirka 10 meter brett nyttjanderättsområde kommer att förvärfvas för dem. Projektet beskrivs mer detaljerat i kapitel 3.

Finlands nationella vätgasnät är uppdelat i fem olika MKB-förfaranden (Bild 1-1), och för var och en av dem görs ett eget MKB-förfarande. I varje miljökonsekvensbedömning (MKB) beaktas miljökonsekvensbedömningar för andra delområden i den mån det är nödvändigt när man undersöker samverkande konsekvenser med andra projekt. Samverkande konsekvenser kan uppstå vid början och slutet av rutterna, där rutten fortsätter in på området för ett annat MKB-förfarande och som en gränsöverskridande konsekvens för Sverige. I detta MKB-förfarande granskas sydvästra Lapplands del (Bild 1-2) av Finlands nationella vätgasnät.

Finlands nationella vätgasnät är en del av Gasgrids och det svenska Nordion Energis nordiska samarbetsprojekt Nordic Hydrogen Route (NHR). Från den finska sidan fortsätter transmissionsnätet från Torneå till den svenska sidan till Haparanda och vidare längs den svenska kusten till Luleå, där det delar sig norrut mot Kiruna och söderut mot Umeå. NHR-projektet påskyndar skapandet av väteekonomin genom att bygga en gränsöverskridande vätgasinfrastruktur och öppna en öppen vätgasmarknad för Bottenvikens område. Den preliminära sträckningen på svensk sida i omedelbar närhet av Torneälven visas på kartan i Bild 6–5.

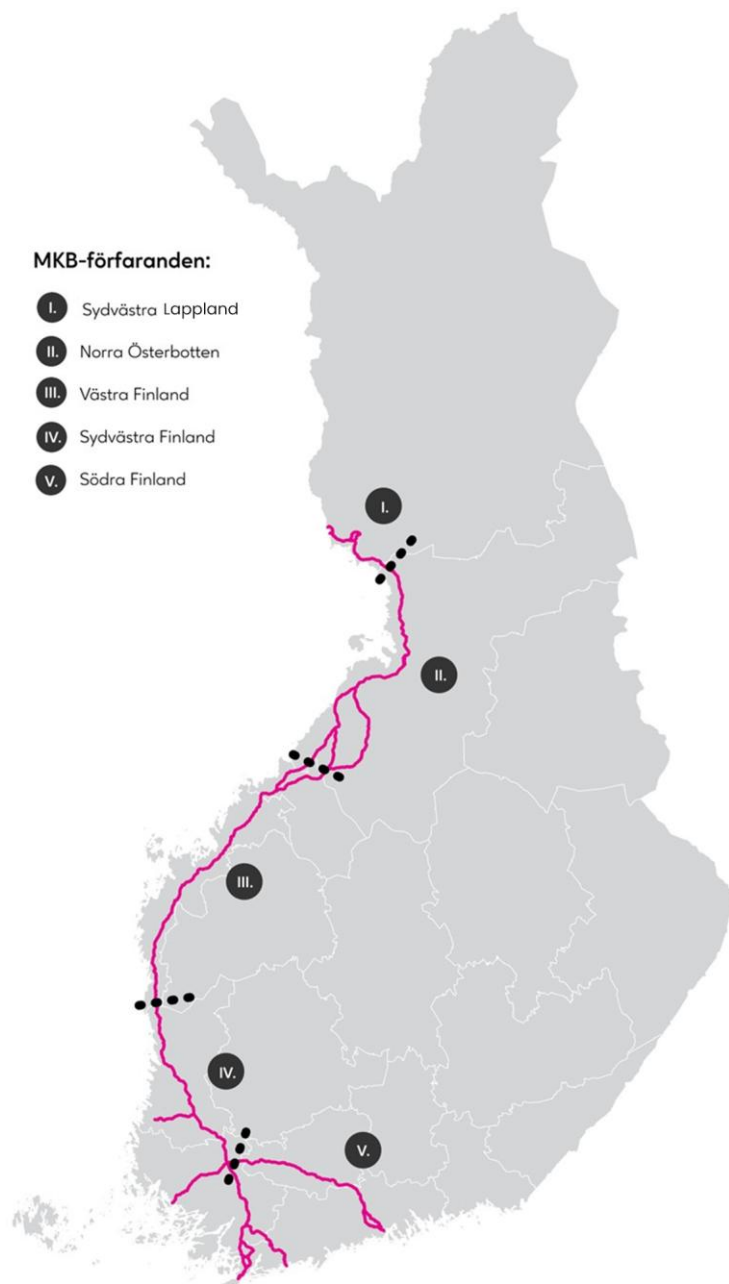


Bild 1-1. Alternativa rutter för det nationella vätgasnätet.

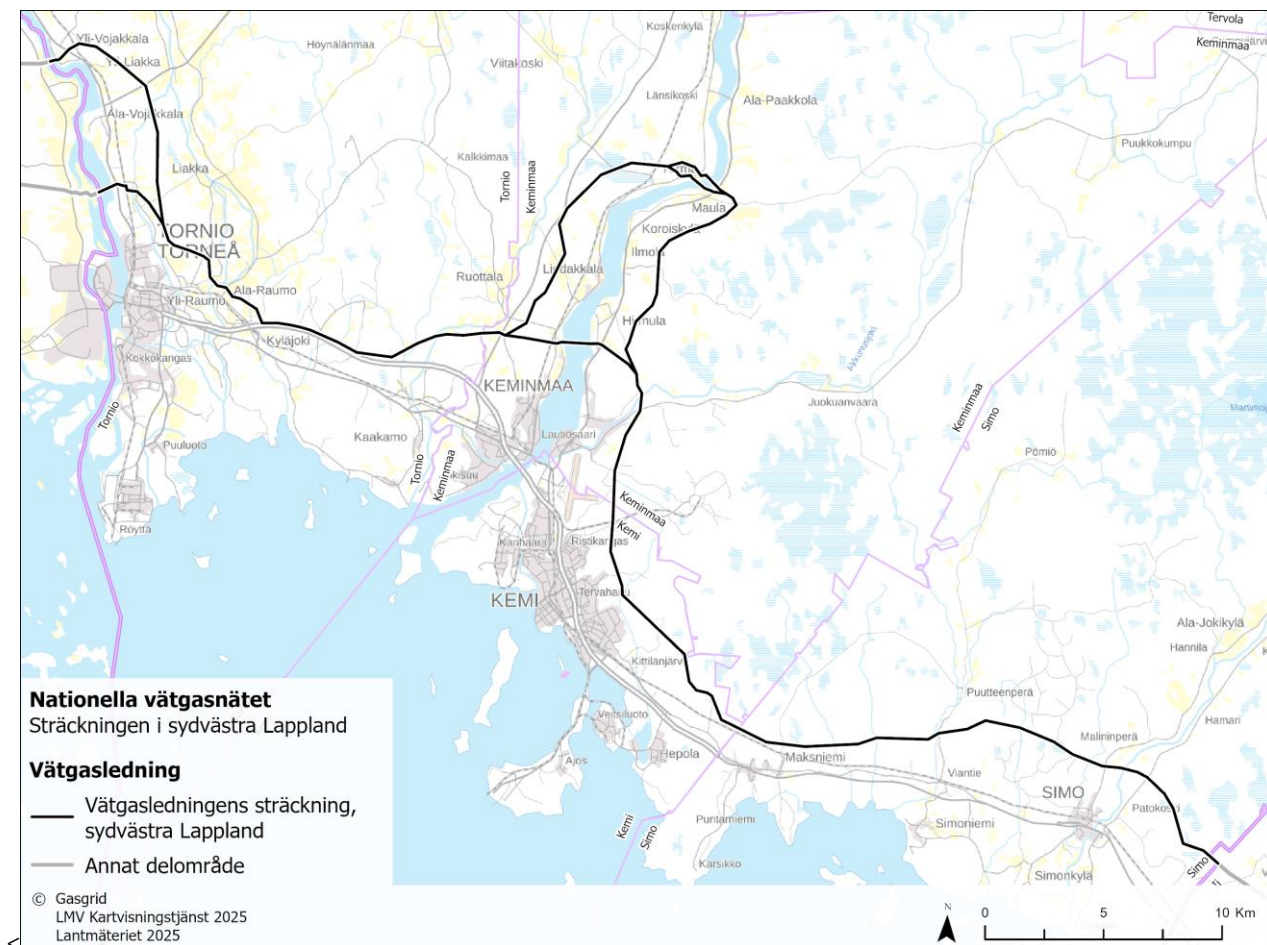


Bild 1-2. Alternativa rutter för den nationella vätagasledningen i sydvästra Lapplands område. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 1.

1.1 Projektets motiveringar och tidplan

Finland strävar efter klimatneutralitet senast år 2035. Att uppnå målet kräver en betydligt större andel utsläppsfri el i Finland, vilket innebär ett stabilt och grönt energisystem. Energisystemet får mer flexibilitet, stabilitet och försörjningstrygghet genom sektorsintegration, eftersom de olika energisektorerna jämnar ut varandras konsumtions- och produktionstoppar. Till exempel kan el som produceras med sol- och vindkraft användas vid framställning av rena gaser, såsom syntetisk metan och vätgas. Dessutom ger integrationen av el-, gas-, värme- och kylanläggningar nödvändig flexibilitet och möjligheter till energilagring.

Vätagas producerad med förnybar eller utsläppsfri el samt produkter som vidareförädlas från detta möjliggör en övergång från produktionskedjor baserade på fossila råvaror, och de kan utvecklas till en betydande ny exportindustri för Finland. I vätagasekonomins tillväxt spelar energitransport och -lagring en central roll när vindberoende elproduktion ökar kraftigt och både produktion och användning av el och vätagas sprids över hela Finland. Stora överföringar mellan produktions- och förbrukningsplatser kan genomföras kostnadseffektivt genom utveckling av el- och vätagasinfrastrukturen, där båda transmissionsnäten utnyttjas med hänsyn till kundernas behov. Genom att använda transmissionsnätet för vätagas kan

man till exempel lagra vätgas, och vätgasens produktion kan placeras närmare elproduktionen, vilket gör det möjligt att överföra energi som vätgas till dess användnings- och vidareförädlingsställen. Med ren vätgas producerad med förnybar el kan man vidareförädla produkter i olika värdekedjor för vätgas, vilka illustreras nedan (Bild 1-3).

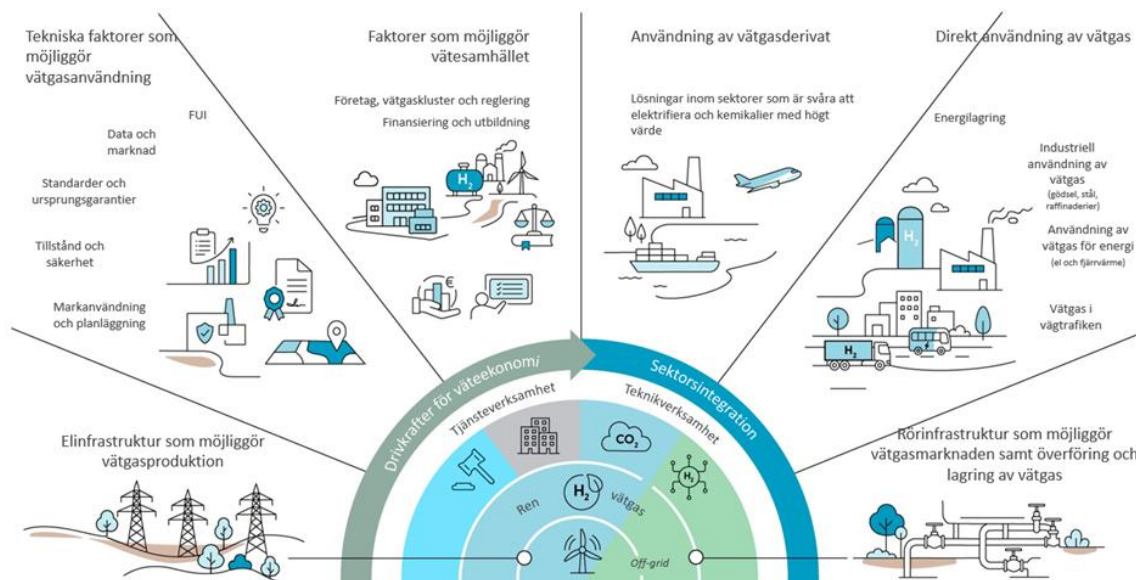


Bild 1-3. Vätgasvärdekedjor.

Ett konkurrenskraftigt elpris, ett fungerande energisystem, en stor mängd förnybar energi och biogen koldioxid samt en hög kompetensnivå gör Finland till en idealisk aktör i Europas väteekonomi. Det nationella transmissionsnätet för vätgas främjar inte bara klimatneutralitet utan stärker även försörjningsberedskapen och energisjälvförsörjningen. Dessutom skapar det nya ekonomiska möjligheter och bidrar till tillväxt i Finland. Det nationella transmissionsnätet för vätgas är alltså ett viktigt steg mot en hållbar och klimatneutral framtid. Enligt statsrådets principbeslut strävar Finland efter en ledande position inom Europas väteekonomi. Den finska staten har gett Gasgrid i uppdrag att främja utvecklingen av ett nationellt vätegasnät, det internationella infrastruktursamarbetet samt vätegasmarknaden i Östersjöregionen.

Det nationella transmissionsnätet för vätgas täcker i första fasen den rutt som visas på bild (Bild 1-1). När vätegasmarknaden utvecklas kan transmissionsnätet byggas ut.

Projektet inleddes med marknads- och ruttundersökningar år 2022. Projektets MKB-processer är planerade att genomföras åren 2025–2027, varefter man går vidare till efterföljande tillstånds- och planeringsfaser. Målet är att vätegasnätet blir färdigt i sina första delar i början av 2030-talet.

1.2

Projektansvarig

Gasgrid är nätägare för gastransmission och transmissionssystem i Finland samt byggherre för det nationella vätegasnätet. Gasgrid erbjuder säker, pålitlig och kostnadseffektiv gastransmission för Finlands industri och företag. Gasgrid säkerställer också Finlands försörjningsberedskap och energioberoende. Dessutom bygger Gasgrid på uppdrag av staten Finland ett nationellt och gränsöverskridande transmissionsnät för vätgas.

Det statligt ägda Gasgrid utvecklar aktivt och kundinriktat en gastransmissionsplattform, tjänster och gasmarknader för att utveckla framtidens koldioxidneutrala energi- och råvarusystem. Gasgrid äger och underhåller idag ett gastransmissionsnätverk som är beläget i södra Finland. På nätet transporteras naturgas, inhemsk biogas samt gas som förångats ur flytande naturgas (LNG), och i framtiden allt mer förnybara gaser. Det befintliga nätets längd är cirka 1 300 kilometer. Gasgrid har totalt över 100 anställda och vår expertgrupp fortsätter att växa. Gasgrid har verksamhetsställen i Esbo, Kouvola, Imatra, Mäntsälä och Ingå.

1.3 Det nationella vätgasnätet är en del av de internationella PCI-projekten

Finlands nationella vätgasnät är en del av Östersjöområdets internationella utvecklingsprojekt för vätgastransmission. Projekten har beviljats EU:s PCI-status (Project of Common Interest, PCI). Syftet med PCI-projekten är att bygga mer integrerade och hållbara energimarknader inom EU samt att stödja genomförandet av energi- och klimatmålen.

PCI-status kan beviljas för projekt som är centrala för EU:s inre energimarknader och för att uppnå energi- och klimatpolitiska mål: prisvärd, säker och hållbart producerad energi samt minskning av koldioxidutsläppen i enlighet med Parisavtalet. Projekt måste ha en betydande påverkan på energimarknaderna och deras integration i minst två EU-länder, öka konkurrensen på energimarknaderna och förbättra EU:s energisäkerhet bland annat genom att integrera förnybara energikällor.

PCI-status möjliggör förenklade tillståndprocesser och möjligheten att ansöka om finansiering från EU:s Connecting Europe Facility-program. I januari 2025 beviljades totalt 51,4 miljoner euro i CEF-stöd till tre internationella PCI-projekt som Gasgrid och dess partners ansvarar för. Beviljandet av finansiering möjliggör att projekten kan gå vidare mot genomförande och stödjer utvecklingen av en EU-omfattande vätgasekonomi.

Målet med PCI-förfarandet är att främja snabbt genomförande av projekt genom att samordna och påskynda tillståndsförfaranden samt förbättra allmänhetens deltagande. I Finland ansvarar Energimyndigheten för samordningen av tillståndsförfaranden. Energimyndighetens uppgift är att underlätta genomförandet av prövnings- och tillståndsförfaranden som hör till andra myndigheters behörighet genom att samarbeta med projektutföraren och andra myndigheter, samordna helheten i processerna samt godkänna en verksamhetsmodell för allmänhetens deltagande.

1.4 Planering av transmissionsnätet

Utgångspunkten för planeringen av det nationella transmissionsnätet för vätgas har varit att möjliggöra vätgasverksamheten, det vill säga att fastställa platserna för vätgasproduktion och förbrukning samt att koppla samman dessa med hjälp av det nationella transmissionsnätet. I planeringen har bland annat beaktats:

- Omfattning och tidpunkt för behov av vätgastransport, dimensionering
- Att involvera nyckelaktörer i transmissionsnätet för att möjliggöra skapandet och tillväxten av marknaden
- Dialog med aktörer, landskapsförbund, kommuner och andra viktiga intressenter
- Gränsövergång till Sverige samt landförläsningsplatser för framtida rörförbindelser till sjöss
- Helhet där man beaktar utvecklingen av Finlands vätgasekonomi (inkl. tillväxten i produktionen av förnybar energi) samt marknaderna i Centraleuropa

- Lokalisering av projekt inom förnybar energiproduktion, befintliga gas- och elnät, biogena koldioxidkällor samt logistiska förbindelser (järnvägs- och vägnät)

I planeringen av ledningssträckningen har redan innan starten av miljökonsekvensbedömningen beaktats material från öppna källor, bland annat om bebyggelse, värdefulla naturområden och andra känsliga platser.

För ruttplaneringen har ett studieområde på cirka 300 meter definierats, bestående av en zon på cirka 150 meter bredd på vardera sidan om den planerade ledningens mittlinje. Inom detta studieområde kan rörledningens exakta placering komma att ändras utifrån inkomna synpunkter, information som erhållits under miljökonsekvensbedömningen och mer detaljerad planering, t.ex. baserat på markförhållanden. Vid flodkorsningar och andra utmanande platser är studieområdet mer omfattande. Miljöförhållandena i undersökningsområdet har undersökts eller kommer att undersökas med hjälp av olika terrängundersökningar. Detta MKB-program beskriver dock det aktuella tillståndet huvudsakligen på basis av befintlig information, och miljöegenskaperna har undersökts separat inom specifika **influensområden**, som beskrivs mer detaljerat i kapitel 6.2.

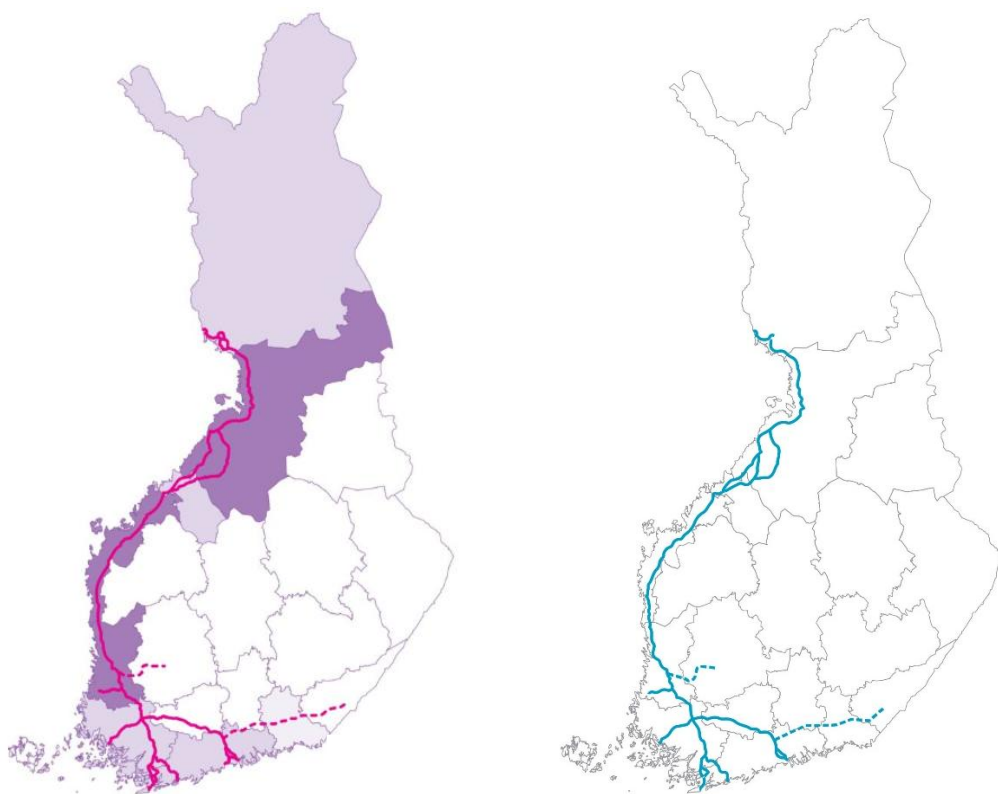


Bild 1-4. Faser i ruttutvecklingen, november 2024 (höger) och sommaren 2025 (vänster). De streckade linjerna visar möjliga framtida rörledningsförbindelser som kan utvecklas senare.

Planeringen, byggandet och säkerheten för vätgasnätet baseras i detta skede till stor del på naturgaslagstiftningen, eftersom det ännu inte finns någon särskild lagstiftning om vätgas. För tekniska lösningar och

krav för transmissionsnätet tillämpas naturgaslagstiftningen med beaktande av vätgasens särdrag i förhållande till naturgas. Placeringen av ledningen baseras bland annat på säkerhet samt markanvändnings- och miljöfaktorer. Rörledningen placeras på en plats där den orsakar minst olägenhet. Med placeringen av ledningen eftersträvas en permanent lösning för att undvika kostsamma och ofta också besvärliga förändringsarbeten i framtiden, när exempelvis bebyggelse och trafikleder expanderar till nya områden. Bland annat begränsar trafikleder och kraftledningar placeringen av gasledningen:

- Trafikledsverket tillåter inte placering av gasledningar eller liknande anläggningar på vägområden, eftersom det utgör en säkerhetsrisk och hindrar eller begränsar de framtida utvecklingsbehoven för landsvägar.
- Banförvaltningscentralen tillåter inte att en gasledning placeras i närheten av järnvägar eftersom ledningen och järnvägen på elektrifierade spåravsnitt kan störa varandra elektriskt. Elektriska ledningar, liksom långa galvaniskt sammanhängande metallstrukturer som leder elektricitet, till exempel jordningar och metallrörsystem, kan störa gasrörets elektriska katodskyddssystem, vilket tillsammans med ytbeläggningen förhindrar korrosion av rörstålet.
- Vätgasledning kan av säkerhetsskäl inte placeras i samma markkorridor som högspänningsledningar. Skyddsavstånd till elektrifierade banor och kraftledningar är fastställda i standard SFS 5717. Under normal användning av kraftledningen kan störspänning som induceras i ledningen påverka funktionen hos det katodiska skyddet och orsaka korrosion på röret. Dessutom kan det i fall av fel på kraftledningen uppstå farlig potential i röret, vilken kan föras långa sträckor i en väl isolerad ledning.

De ovan nämnda känsliga objekten har nästan utan undantag undvikits när det har varit möjligt. För långa objekt, som älvar som ingår i Natura 2000-nätverket och grundvattenområden under tvärgående åsformationer, har dock inte korsningar kunnat undvikas. Byggbarhet har beaktats vid ruttdragningen genom att styra rutten till bärande markgrund, bort från kärr och närhet till branter. I ruttplaneringen prioriteras åkermark framför skogsområden eftersom åkermark kan fortsätta odlas som vanligt efter byggarbetena och inga begränsningar orsakas för jordbruket under drifttiden. På så sätt minskas också skogsavverkningen som orsakas av byggandet av rörledningen, eftersom rörledningens nyttjanderättsområde i fortsättningen måste hållas trädfrött. Vid korsningspunkter med älvar har forssträckor undvikits. Dessutom har tätbebyggda områden, gruvor, täkter, dammar och delar av detaljplaneområdena undvikits.

Den preliminära ruttplaneringen för det nationella vätgasnätet har genomförts i enlighet med den ovan beskrivna marknadsefterfrågan och randvillkoren för ruttplaneringen. Planeringen och byggandet av transmissionsnätet är nära kopplat till projektets miljökonsekvensbedömning och tillståndsförfaranden (Bild 1-5).

För MKB-förfarandet har en undersökningszon på 150 m definierats på vardera sidan om ruttens mittlinje. Den exakta placeringen av ledningen inom denna huvudsakligen 300 m breda zon kan ändras när ytterligare information, kartläggnings- och undersökningsdata samt planeringen preciseras, bland annat när det gäller markförhållanden. Vid korsningar med älvar är zonen bredare, cirka 500 m.

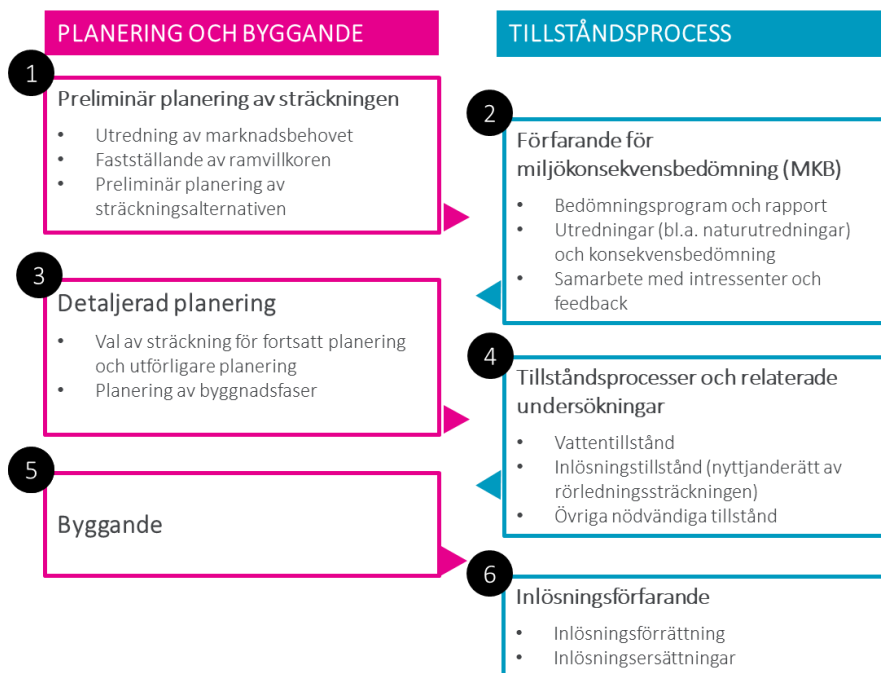


Bild 1-5. Planerings- och tillståndprocesser för transmissionsnätet.

1.5

Koppling till andra planer, program och mål

Projektet är kopplat till följande planer, program och mål:

Vätgasstrategi för ett klimatneutralt Europa och RePowerEU-strategin

Europeiska kommissionen föreslog år 2020 en vätgasstrategi som stödjer Europas klimatmål. Strategin behandlar de möjligheter som vätgas erbjuder, nödvändiga investeringar, reglering som stödjer utvecklingen av vätgasekonomin samt marknadsutveckling genom forsknings- och utvecklingsinsatser. Strategins mål är att påskynda produktionen och användningen av ren vätgas och vätgas med lågt koldioxidavtryck i Europa.

År 2022 bekräftade kommissionen målen för vätgasstrategin i REPowerEU-strategin, som syftar till att minska beroendet av Rysslands fossila bränslen. Enligt strategin bör energin vara prisvärd, leveranssäker och hållbart producerad.

Regeringens principbeslut om vätgas

Finlands regering godkände 2023 ett principbeslut om vätgas. I principbeslutet fastställs Finlands mål i anslutning till vätgas och beskrivs åtgärder som främjar dem. Finland strävar efter att bli ledande i Europa inom vätgasekonomin genom hela värdekedjan. Enligt uppskattning har Finland förutsättningar att producera minst tio procent av EU:s utsläppsfria vätgas år 2030. Målen är att producera ren vätgas och e-bränslen för behov inom den inhemska industrin, transportsektorn och energisystemet, att främja industrins förnyelse samt tillväxten av exportverksamhet med högt förädlingsvärde, och att säkerställa investeringar till Finland. Gasgrids projekt genomför principbeslutet.

Nationell klimat- och energistrategi

Den nationella klimat- och energistrategin är en del av planeringssystemet för klimatpolitik enligt Finlands klimatlag. Strategin fokuserar på åtgärder som gör det möjligt för Finland att nå sina klimatmål, såsom koldioxidneutralitet senast år 2035, minskning av växthusgasutsläppen och att påskynda en grön omställning inom industrin. Finland måste också följa EU:s klimatpolitiska åtaganden, vilka inkluderar utsläppsminskningar och att uppnå klimatneutralitet senast år 2050. I klimat- och energistrategin identifieras vätgasekonomin som ett centralt verktyg i energiomställningen för industrin och transportsektorn samt för att utnyttja möjligheterna i en ren omställning. I det uppdaterade utkastet till energi- och klimatstrategi som publicerades sommaren 2025 är vätgas fortfarande en viktig del. Strategin förväntas bli klar under år 2025.

Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) är en del av planeringssystemet för områdesanvändning enligt områdesanvändningslagen. Statsrådet beslutade om nya riksomfattande mål för områdesanvändningen 14.12.2017, och de trädde i kraft 1.4.2019. Lagen om områdesanvändning förnyas hösten 2025 enligt regeringens program. Målet är att regeringen ska kunna lägga fram ett lagförslag till riksdagen under vårsessionen 2026.

Den viktigaste uppgiften för de riksomfattande målen för markanvändningen är att säkerställa att frågor av nationell betydelse beaktas i landskapens och kommunernas planläggning samt i statliga myndigheters verksamhet. De uppdaterade målen syftar till att minska utsläppen från samhällen och trafik, trygga naturens mångfald och värdena i kulturmiljön samt förbättra möjligheterna för näringars förnyelse. Dessutom syftar målen också till att anpassa samhället till följderna av klimatförändringar och extrema väderfenomen.

De riksomfattande målen för områdesanvändningen behandlar följande helheter:

- fungerande samhällen och hållbara färdvägar
- ett effektivt trafiksystem
- en sund och trygg livsmiljö
- en livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar
- en energiförsörjning med förmåga att vara förnybar.

Målen för förnybar energiförsörjning grundar sig på Finlands klimat- och energipolitik, vilket gör det nödvändigt att i områdesanvändningen ta höjd för att transporterna och lagringen som hör samman med en ökande användning av bioenergi fungerar. Målen tryggar sträckningarna och genomförandemöjligheterna för kraftledningarna som är betydelsefulla för den nationella energiförsörjningen samt för de gasledningarna som behövs för transport.

Natura 2000-nätverket

Natura 2000 är ett EU-projekt som syftar till att skydda livsmiljöer för naturtyper och arter som definieras i habitatdirektivet. Med Natura 2000-nätverket strävar man efter att bevara biologisk mångfald inom Europeiska unionens område och att genomföra skyddsmålen enligt habitat- och fågeldirektivet. Gasledningen går under två Natura-områden, för vilka en Natura-bedömning enligt lagen om skydd av naturen kommer att upprättas under MKB-processen. Dessutom görs en Natura-bedömning för Naturaområdet Torne och Kalix älvsystem (SE0820430) som ligger inom influensområdet, i Sverige.

Lapplands Green Deal-färdplan

Lapplands färdplan för grön utveckling publicerades år 2021. En av målhelheterna är ”Energins omställning framskrider i Lappland”, vars delmål är att samla in lärdomar om vätgasekonomin för framtiden.

Lapplands klimat- och energistrategi

Lapplands klimat- och energistrategi är ett projekt som genomförs av NTM-centralen i Lappland och Lapplands förbund med målet att ta fram en ny klimat- och energistrategi för Lappland. Strategin består av tre delar: begränsning av klimatförändringen, anpassning till klimatförändringen och energistrategi.

1.6**Nödvändiga tillstånd och beslut**

Efter att miljökonsekvensbedömningen har avslutats går projektet vidare till tillståndsfaserna. MKB-beskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den bifogas ansökningarna om tillstånd. I följande kapitel ges en kortfattad beskrivning av vilka förfaranden, tillstånd och beslut som projektet kan kräva. Tillstånds- och anmälningsbehov samt erforderliga beslut utreds närmare i takt med att projektets planering fortskrider.

1.6.1**Vätgastransmission i finsk lagstiftning**

I Finland finns det för närvarande ingen särskild lagstiftning för vätgasledningar (jfr statsrådets förordning om säkerhet vid hantering av naturgas, (naturgasförordningen 551/2009)). Kemikaliesäkerhetslagstiftningen tillämpas på hantering, lagring och vätgastransmission.

Säkerhets- och kemikalieverket (Tukes) har gjort en guide ”Säkerhet vid hantering och lagring av vätgas” (Tukes 2024), där det även ges vägledning om vätgastransmission. I Finland finns det ingen särskild lagstiftning för vätgas, utan vätgas betraktas som en farlig kemikalie liksom andra brandfarliga gaser, men på grund av vätgasens speciella egenskaper har det uppstått ett behov av att klargöra tolkningen av lagstiftningen så att den passar behoven inom vätgasekonomin. Exempel på finsk lagstiftning som innehåller krav gällande produktion och användning av vätgas är kemikaliesäkerhets-, ATEX-, tryckkärls-, räddnings-, miljö- och byggföreskrifter. I olika lagstiftningar kan produktion och användning av vätgas kräva tillstånd utfärdade av tillsynsmyndigheten.

Kemikaliesäkerhetslagstiftning

Lag om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (kemikaliesäkerhetslagen, 390/2005) utgör den lagstiftande grunden för produktion och hantering av vätgas. Syftet med lagen är att förebygga och avvärja skador på person, miljö och egendom vilka förorsakas vid tillverkning, användning, transmission, upplagring, förvaring och annan hantering av farliga kemikalier. Syftet med lagen är dessutom att främja den allmänna säkerheten.

Med stöd av lagen om kemikaliesäkerhet har två förordningar utfärdats som ska beaktas vid produktion och hantering av vätgas:

1. förordningen om övervakning av hanteringen och upplagringen av farliga kemikalier (s.k. tillsynsförordning, 685/2015)
2. förordningen om säkerhetskraven vid industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier (s.k. säkerhetskravsförordning, 856/2012).

1.6.2 Bygglov för vätgasledningen

Byggandet av en vätgasledning för vätgas kräver alltid ett bygglov från Tukes. Tillstånd måste sökas i god tid innan verksamheten påbörjas. Tillståndet beviljas med stöd av lagen om kemikaliesäkerhet och förutsättningen för att tillståndet beviljas är att säkerhetskraven enligt lagen om kemikaliesäkerhet (390/2005, kapitel 2) uppfylls. I det bygglov som beviljas av Tukes ställs krav på inspektionsförfaranden för vätgasledningarna. I placeringsplanen som utgör bilaga till bygglovsansökan beskrivs projektets tekniska omfattning samt säkerhetsaspekter relaterade till projektet, eventuella risker och en plan för hur dessa ska förebyggas. I placeringsplanen beskrivs även projektets viktigaste miljökonsekvenser.

1.6.3 Tillstånd för ibruktagande

Tukes beslutar om ibruktagande av vätgasledningen baserat på en godkänd ibruktagningsbesiktning. Sökanden måste ha tillräckliga förutsättningar vad gäller organisation och personal för att säkerställa en trygg drift av ledningssystemet.

1.6.4 Undersökningstillstånd

Terrängundersökningar av sträckningarna för vätgasledningen förutsätter tillstånd för undersökning enligt lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter (inlösenlagen, 603/1977). Undersökningstillstånd träder i kraft genom underrättelse till markägarna och kungörelse. Skador under undersökningstiden ska ersättas i enlighet med villkoren i undersökningstillståndet. Undersökningstillstånd söks hos Lantmäteriverket.

1.6.5 Tillstånd för inlösen och förhandsbesittning

Förvärv av markområden för byggande av en vätgasledning förutsätter ett inlösenstillstånd enligt inlöseningslagen, vilket beviljas av statsrådet. Miljökonsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om MKB-beskrivningen ska bifogas ansökan om inlösenstillstånd. Inlösenstillstånd krävs för inlösen av ägande- och nyttjanderättsområden för vätgasledningen samt för fastställande av inlöseningsersättningar. Genom att lösa in får projektaktören nyttjanderätt till nyttjanderättsområdet, på basis av vilken rörledningen kan byggas och användas samt underhållas.

När det är brådskande att påbörja arbetet eller andra viktiga skäl kräver det, kan man ansöka om rätt att ta i besittning den egendom som ska lösas in eller en del av den före den tidpunkt som avses i 1 mom. i 57 § i inlöseningslagen.

1.6.6 Natura-bedömning

Natura 2000-nätverket är ett ekologiskt nätverk som täcker hela Europeiska gemenskapen. I 35 § i naturvårdslagen (9/2023) föreskrivs att om ett projekt eller en plan antingen i sig eller i samverkan med andra projekt eller planer sannolikt betydligt försämrar de naturvärden i ett område som införlivats i Natura

2000-nätverket, för vars skydd området har införlivats, ska den som genomför projektet eller gör upp planen på behörigt sätt bedöma dessa konsekvenser. Enligt 39 § i naturvårdslagen får en myndighet inte bevilja tillstånd att genomföra ett projekt eller godkänna eller fastställa en plan, om bedömnings- och utlåtandeförfarandet enligt 35 § 1 och 2 mom. visar att projektet eller planen betydligt försämrar de naturvärden för vilkas skydd området införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000. För ett projekt som i övrigt uppfyller förutsättningarna i lagstiftningen får dock tillstånd beviljas eller planen godkännas eller fastställas, om det inte finns någon alternativ lösning för projektet eller planen och statsrådets allmänna sammanträde beslutar att projektet eller planen ska genomföras av ett skäl som är tvingande på grund av ett ytterst viktigt allmänt intresse.

1.6.7 Undantag från vissa bestämmelser i naturvårdslagen

Om byggandet av vätgasledningen påverkar Natura 2000-områden, naturtyper skyddade enligt naturvårdslagen, särskilt skyddade arter eller arter enligt habitatdirektivets (92/43/EEG) ¹ bilaga IV(a), kan det vid behov ansökas om ett undantag enligt naturvårdslagen.

Om genomförandet av projektet påverkar särskilt skyddsvärda arter, fridlysta arter eller arter som anges i bilaga IV(a) till habitatdirektivet, begränsade förekomster av skyddade naturtyper (NVL 64 §), strikt skyddade naturtyper (NVL 65 §) eller naturreservat, ska den projektansvariga söka undantag enligt naturvårdslagen.

Med stöd av 74 § i naturvårdslagen (9/2023) har arter vars existens har blivit hotad fridlysts eller vars fridlysning av annan anledning har visat sig vara nödvändig. Att plocka eller förstöra skyddade växter eller delar av dem är förbjudet. Enligt 77 § i naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra eller försämma en lokal av särskild betydelse för bevarandet av en art som behöver särskilt skydd. Förbudet gäller efter att Tillstånds- och tillsynsverket har fattat beslut om områdets gränser och delgett det. Särskilt skyddsvärda arter är sådana hotade arter vars utrotningsrisk är uppenbar. Arterna framgår av bilaga 6 i naturvårdsförordningen (1066/2023). Tillstånds- och tillsynsverket kan bevilja tillstånd att avvika från skyddsbestämmelserna för en växtart eller förbudet mot en särskilt skyddad art, om artens skyddsnivå förblir gynnsam.

Enligt 78 § i naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra eller försämma fortplantnings- och rastplatser för de djurarter som nämns i bilaga IV (a) till art- och habitatdirektivet. Dessa arter är så kallade arter med ett strikt skyddssystem. Arterna som förekommer i Finland finns uppräknade i bilaga 7 till naturvårdsförordningen. Förbudet gäller alla fortplantnings- och rastplatser utan att det separat har fattats något beslut om dem. Tillstånds- och tillsynsverket kan endast bevilja ett undantag från förbudet på strikt begränsade grunder som framgår av artikel 16 (1) i habitatdirektivet.

1.6.8 Tillståndsförfarandet för att rubba fornlämningar

Fornlämningar är skyddade enligt lagen om fornminnen (295/1963) och utan tillstånd som ges med stöd av lagen om fornminnen är all slags åverkan på en fast fornlämning förbjuden, såsom grävning, täckning, ändring, skadegörelse och borttagning.

¹ Rådets direktiv 92/43/EEG, utfärdat den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur- och växtarter, EUT L 206, 22.7.1992.

Om vätgasledningens sträckning eller dess konstruktioner ligger på en fornlämningsplats ska man förhandla med Museiverket om att rubba objektet och villkoren för detta. Om det inte är möjligt att undvika objektet, kan det enligt 11 § i lagen om fornlämningar beviljas tillstånd för att rubba en fast fornlämnning (tillstånd att rubba) om fornlämningen orsakar oskäligen olägenhet i förhållande till dess betydelse. Tillstånd att rubba beviljas av Museiverket.

1.6.9 Bygglov

Byggandet av projektets konstruktioner ovan mark kan kräva ett bygglov enligt bygglagen (751/2023). Bygglov krävs enligt lag för alla nybyggnationer. Tillstånd söks hos kommunens byggnadstillsynsmyndighet, som vid beviljandet kontrollerar att planen överensstämmer med den fastställda detaljplanen och byggnadsföreskrifterna. Bygglov krävs innan byggandet påbörjas. Beviljande av bygglov förutsätter att miljökonsekvensbedömningen har slutförts. Bygglov söks vid behov för tryckreduceringsstationer, ventilstationer och eventuellt för länkmaster i vätgasledningsprojektet. För länkmasterna söks eventuellt också kommunalt tillstånd för miljöåtgärder.

1.6.10 Tillstånd enligt vattenlagen

Projektet kan kräva tillstånd enligt vattenlagen (587/2011). Behovet av tillstånd enligt vattenlagen (så kallat vattentillstånd) beror på de bedömda konsekvenserna av byggandet och driften. Enligt förbudet mot förändringar enligt vattenlagen krävs ett vattentillstånd om projektet kan orsaka skada bland annat på fiske, rekreation eller naturvärden. För byggandet av vätgasledningen söks, vid behov, tillstånd för underfart av vattendrag enligt vattenlagen. Enligt vattenlagen får en fåra i naturtillstånd som ligger utanför Lapplands län inte förändras så att fårans bevarande i naturtillstånd äventyras. Det samma gäller i hela landet för källor i naturtillstånd. Tillstånds- och tillsynsverket kan i enstaka fall på ansökan bevilja undantag från förbudet mot ändringar, om målen för fårornas eller källornas skydd inte äventyras avsevärt.

Enligt 3 kap. 3 § 1 mom. 5 punkten i vattenlagen krävs alltid tillstånd för vattenhushållning om en vatten-, avlopps- eller kraftledning eller någon annan ledning anläggs under en allmän farled. En allmän farled enligt vattenlagen eller sjöfartslagen (782/2019) är en offentlig led i vattenområdet som är avsedd för omfattande skepps- eller båttrafik, inklusive fritidsbåtliv. Vattentillstånd från Tillstånds- och tillsynsverket krävs alltid om ett rör placeras under en allmän farled eller om röret stänger av en kungsådra eller en allmän far- eller flottled, eller om det förtränger den.

I samband med vattentillståndet kan en nyttjanderätt till någon annans egendom grundas åt tillståndshavaren. Även inlösningsrätt kan ges om byggandet krävs av allmänna behov.

Vattentillstånd söks från Tillstånds- och tillsynsverket. MKB-beskrivningen och den motiverade slutsatsen från kontaktmyndigheten ska bifogas ansökan.

Vid beviljandet av vattentillståndet bestäms ersättningar för skador och olägenheter som orsakas av byggande och drift av vätgasledningen inom det vattenområde som tillståndet gäller.

I vissa fall kan underfart av en fåra göras med ett anmälningsförfarande istället för med ett vattentillstånd. Då tillämpas statsrådets förordning om vissa ledningar som placeras på ett vattenområde (146/2018). Den nämnda förordningen tillämpas på placering under en å eller bäck av vatten-, avlopps- eller kraftledning, telekommunikationskabel samt annan ledning som kan jämföras med dessa vad gäller

påverkan enligt 5 a § i 2 kap. i vattenlagen (587/2011). Om en sådan ledning/rör installeras under en kungsådra (till exempel en älv, ett sund eller trångt område) eller en bäck, måste det meddelas till regionens Tillstånds- och tillsynsverket och ägaren av vattenområdet. Anmälan ska göras minst 60 dygn före arbetets början. Ett rör kan också placeras på ett vattenområde som ägs av någon annan, förutsatt att placeringen inte orsakar en olägenhet som är större än obetydlig för områdets ägare. I förordningen föreskrivs närmare om innehållet i anmälan. Tillstånds- och tillsynsverket granskar anmälan och gör en bedömning av tillståndsbehovet för varje underfart.

1.6.11 Planläggning

Genomförandet av vätgasledningen förutsätter inte planläggning som utgångspunkt. Eventuella tryckhöjningsstationer kräver dock planläggning. När en ny vätgasledning placeras inom ett område som omfattas av en gällande generalplan eller delgeneralplan, ska behovet av en planändring bedömas från fall till fall. I delgeneralplanens område måste man utreda hur den planerade ledningen uppfyller innehållskraven i generalplanen och utifrån detta bedöma behovet av planändring. Dessutom bör man undersöka hur ledningssträckningen påverkar genomförbarheten av bostads-, industri- eller andra områden som anges i generalplanen (till exempel om ledningssträckningen separerar små, obyggbara delar från området).

1.6.12 Tillstånd för att placera en kabel, ett rör, en elkabel eller en liknande konstruktion på vägområde

Att lägga en kabel, ett rör, en elkabel eller annan liknande konstruktion i vägområde för allmän väg kräver ett tillstånd för placering som beviljas av Livskraftscentralen i Mellersta Finland. Beroende på situationen kan tillståndstypen även vara arbetstillstånd eller anmälan.

1.6.13 Avtal enligt banlagen och korsningstillstånd

När en vätgasledning placeras inom järnvägsområde ska det upprättas ett avtal med Trafikledsverket, som är förvaltare av järnvägsnätet, i enlighet med 36 § i banlagen (110/2007), där man bl.a. närmare avtalar om åtgärder och ansvar som krävs för järnvägens säkerhet. För att bygga en vätgasledning under järnvägen måste ett separat korsningstillstånd sökas hos Trafikledsverket (efter inlösningstillståndet).

1.6.14 Planerings- och arbetstillstånd för vägar

Om det uppstår behov av att ansluta till en befintlig väg ska anslutningstillstånd sökas till vägnätet. Ansökningar om anslutningstillstånd handläggs antingen av Livskraftscentralen i Norra Finland eller Livskraftscentralen i Mellersta Finland. Det kan möjligen också behövas planerings- och arbetstillstånd för att förbättra vägnätet när det gäller landsvägar. Planering av förändringar inom vägområdet för landsvägar kan kräva ett planeringstillstånd, som vid behov beviljas av Livskraftscentralens trafikavdelning.

1.6.15 Anmälan om användning av skog

Under byggfasen för projektet ska det från det område som har definierats som skogsbruksmark göras en anmälan om användning av skog enligt skogslagen, där förändringen i markanvändning uppges.

1.6.16 Andra tillstånd

Andra eventuellt nödvändiga tillstånd är bland annat:

- arbetstillstånd och anmälningsförfarande
- flyghindertillstånd
- radiotillstånd
- tillstånd för miljöåtgärder
- miljötillstånd (tryckhöjningsstationer)

2 Beskrivning av alternativen

Vid bedömning av miljökonsekvenserna granskas genomförandealternativen för projektet samt deras konsekvenser i enlighet med bestämmelserna i MKB-lagen och -förordningen. I granskningen finns som jämförelse dessutom ett alternativ där projektet inte genomförs (alternativ VE0).

Under MKB:ns programfas har det konstaterats, att det finns flera olika metoder för att korsa floder (se avsnitt 3.3.2). Genomförandemetoderna för dessa specifika platser kommer att studeras under MKB-förfarandet. Om det under miljökonsekvensbeskrivningsfasen finns flera möjliga genomförandemetoder för en specifik flodövergång, kommer dessa att diskuteras som möjliga delalternativ i miljökonsekvensbeskrivningen.

2.1 Genomförs inte (ALT0)

Projektet genomförs inte.

2.2 Granskade ledningssträckningar (ALT1-ALT4)

I MKB-processen bedöms konsekvenserna för fyra alternativa rörledningssträckningar mellan Torneå och Simo. De genomförandealternativ som granskas i MKB-förfarandet visas i bilden Bild 2-1.

I **alternativ ALT1** är längden på vätgasledningens sträckning cirka 68 km. Ledningen passerar under både Torne älv och Kemi älv vid den sydligare underfartspunkten.

I **alternativ ALT2** är längden på vätgasledningens sträckning cirka 78 km. Sträckningen passerar under Torneälven vid den nordligare underfarten och under Kemi älv vid den sydligare underfarten.

I **alternativ ALT3** är längden på vätgasledningens sträckning cirka 85–86 km. Sträckningen passerar under Torneälven vid den sydligare underfarten och under Kemi älv vid den nordligare. I den nordliga underfarten av Kemi älv finns två alternativ som bedöms som underalternativ a1 (cirka 85 km) och a2 (cirka 86 km).

I **alternativ ALT4** är längden på vätgasledningens sträckning cirka 92–93 km. Sträckningen passerar under både Torne älv och Kemi älv vid den nordligare underfarten. I den nordliga underfarten av Kemi älv finns två alternativ som bedöms som underalternativ; a1 (cirka 92 km) och a2 (cirka 93 km).

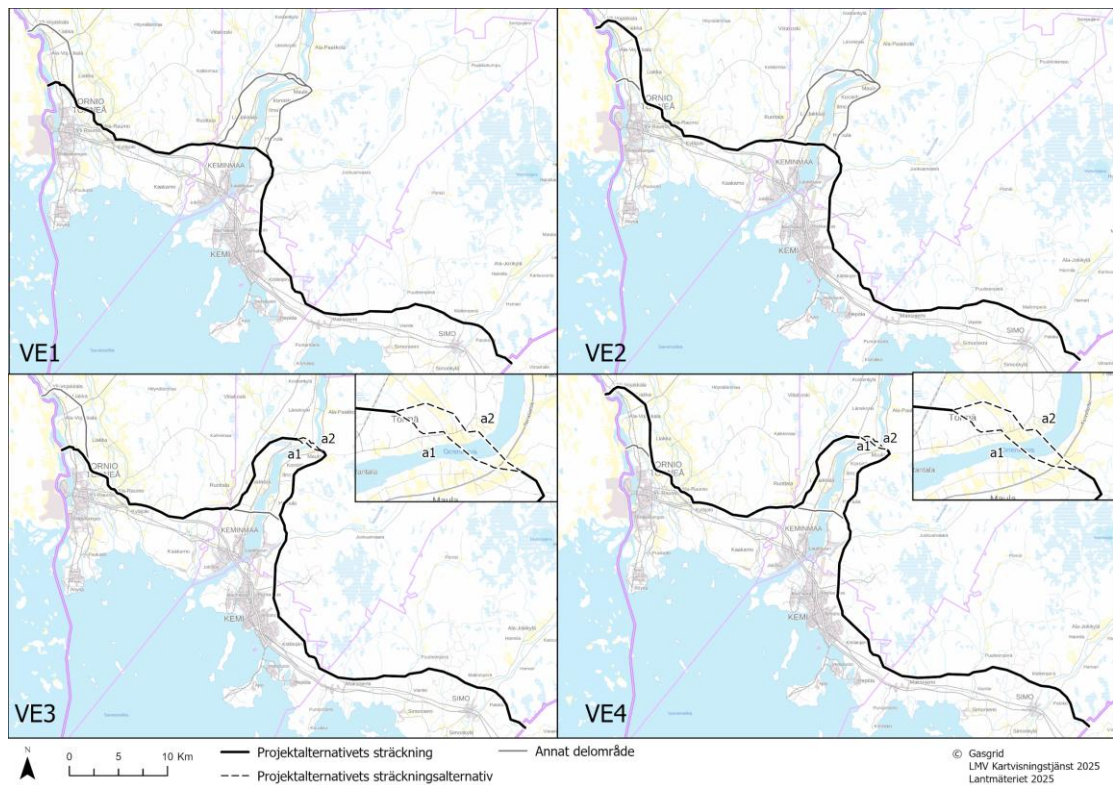


Bild 2-1. Genomförandealternativ som ska bedömas i MKB-processen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 2.

3 Teknisk beskrivning

3.1 Vätgasens egenskaper

Vätgas (H_2) kommer i framtiden att användas som energibränsle och råmaterial på samma sätt som metan används idag. Vätgas (H_2) är en luktfri, färglös och mycket lättantändlig gas. Vätgas är inte giftigt och på grund av sin höga flyktighet samt att det är betydligt lättare än luft stannar det inte kvar länge i vattenmiljöer och orsakar inte föroreningar i mark eller vattendrag. Vätgas producerad med förnybar energi är utsläppsfri.

Jämfört med metan är de mest betydande skillnaderna hos vätgas dess klart mindre molekylstorlek och densitet samt lägre minsta antändningsenergi, breda antändningsområde och högre reaktivitet. Vätgasens molekylstorlek är mycket liten, vilket möjliggör att den kan tränga igenom även små springor. Detta ökar tillsammans med vätgasens antändningsegenskaper sannolikheten för antändning och explosion. Tack vare sin låga densitet blandar sig dock vätgas lätt med luften och förångas också effektivt. Därför är möjligheten till vätgasansamling liten i öppna områden.

Tabell 3-1. Egenskaper hos vätgas och metan.

Egenskap	Vätgas H_2	Metan CH_4	Anmärkningar
Densitet	0,09 kg/m ³	0,73 kg/m ³	Vätgas är klart lättare
Relativ densitet mot luften	14 gånger lättare	1,7 gånger lättare	Vätgas stiger upp snabbare
Kokpunkt	-253 °C	-162 °C	Båda som gaser i rörledningarna
Energivärde	10,8 MJ/m ³	36 MJ/m ³	Ungefär 3 gånger mindre med vätgas
Min. antändningsenergi i luft	0,017 mJ	0,3 mJ	Vätgas antänds klart lättare
Laminär förbränningshastighet	2,7 m/s	0,4 m/s	Vätgas är klart mer reaktivt
Antändningsområde, koncentration i luft	4–75 %	5–15 %	Vätgas har ett större antändningsområde
Faroklassificering	Extremt brandfarlig gas	Extremt brandfarlig gas	Faroklassificering densamma

När det gäller vätgas ska man följa Arbetsmiljöinstitutets OVA-anvisningar (ämnen som orsakar olycksrisker) för hantering, förvaring, olyckshantering och förebyggande samt för kontroll av miljöpåverkan.

3.2 Nationella vätgasnätet och de strukturer som krävs för dess drift

Transmissionsnätet består av rörledningar samt ventiler och tryckreduceringsstationer. Dessutom byggs renskolv- och mätstationer vid ventil- och tryckreduceringsstationer samt anodfält längs ledningssträckan. Behoven av utrymme för transmissionsnätets konstruktioner och deras förekomstfrekvens har sammanställts i tabellen (Tabell 3-2).

Tabell 3-2. Transmissionsnätets delar samt en uppskattning av deras utrymmesbehov och förekomstfrekvens. Vätgasrörets struktur har presenterats i kapitel 3.2.1.

Del av transmissionsnätet	Behov av utrymme	Förekomstfrekvens på transmissionsnätets sträckning
Vätgasledning	- 10 meter brett nyttjanderättsområde - 40 meter bred arbetsplats under byggtiden på åker - 37 meter brett arbetsplatsområde i skog under byggtiden	Löpande
Ventilstation	25 m × 30 m	8–32 km avstånd
Renskov- och mätstationer	I anslutning till ventil- och tryckreduceringsstationer	--
Tryckreduceringsstation	Olika storlekar, t.ex. 25 m × 60 m eller 40 m × 30 m	I anslutning till avgreningar och tryckstegringsstationer
Anodfält	25 m × 70 m	Ungefär var 10 km

Förutom det nationella transmissionsnätet för vätgas kommer man att bygga kundledningar för att ansluta vätgasproducenter och -konsumenter inom industrin till nätet. Rören som ligger närmast industrin har vanligtvis mindre diameter och trycknivå än transmissionsnätet. En illustration av transmissionsnätets strukturer presenteras i bilden (Bild 3-1) Planeringen av kundledningar och bedömningen av deras miljökonsekvenser genomförs i separata projekt och ingår inte i det här MKB-förfarandet för det nationella transmissionsnätet för vätgas.

Trycket i det nationella vätgasnätet ska höjas vid anslutningspunkternas tryckförhöjnings- eller kompressorstationer. I takt med att vätgasmarknaden utvecklas och mängderna vätgas som transporteras ökar kan man senare lägga till tryckhöjningsstationer i det nationella transmissionsnätet, där storleken och placeringen kommer att bestämmas senare. Tryckhöjningsstationer kommer också att byggas vid landförlingsplatserna för rörledningar från havet.

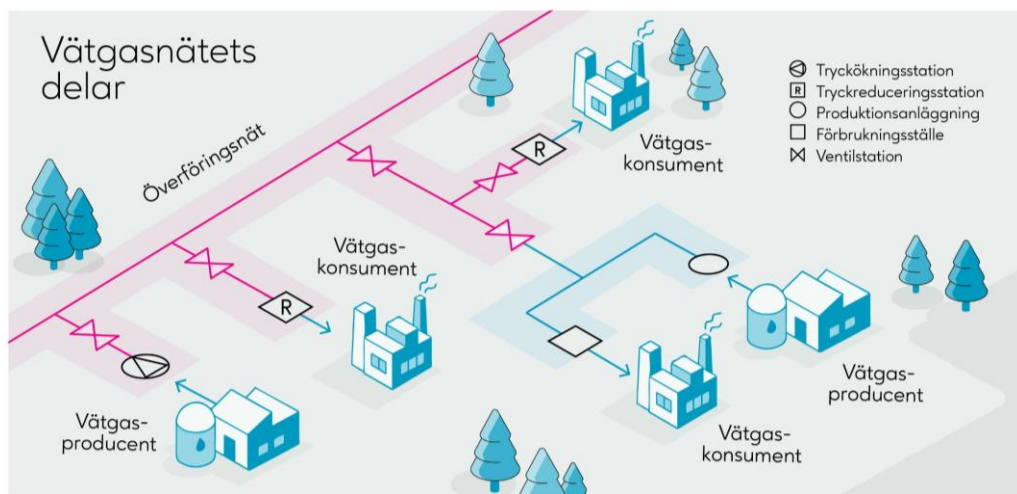


Bild 3-1. Strukturen för transmissionsnätet för vätgas.

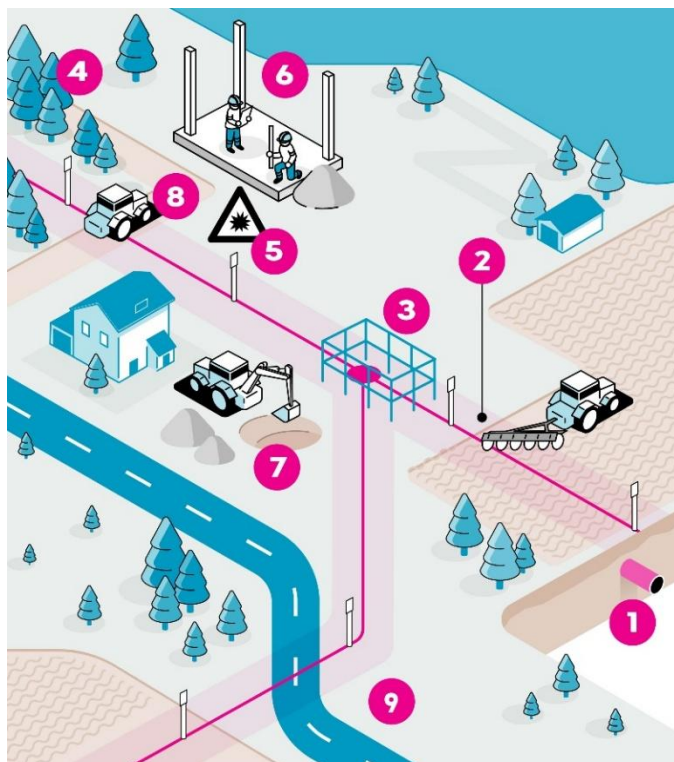
3.2.1

Vätgasledning

Vätgasen planeras att transporteras i ett rör med högt tryck (cirka 80 bar) och en diameter på högst 1,2 meter (DN1200). Rör gjorda av kolstål förläggs i marken med minst 1 meters täckningsdjup. Transmissionsnätets trycknivå och rörets diameter preciseras när planeringen fortskrider. Rörets läge markeras i terrängen med markeringsstolpar (Bild 3-2). Man strävar efter att placera markeringsstolpar intill åkerdiken eller vägrenar så att de inte stör odling, men det måste finnas fri sikt mellan stolparna. Dessutom kan markerade och förstärkta överfarter av rörledningen byggas i skogsområden för skogsmaskiner.

Den nyttjanderätt för ledningen som ska lösas in är ungefär 10 meter bred. Efter byggandet är åkrarna odlingsbara även vid rörschaktet. På skogsområden ska nyttjanderättsområdet hållas trädritt, och skogsbruk kan inte bedrivas där. I bilden Bild 3-2 visas en vätgasledning och relaterade funktioner.

Vätgasledningen planeras, tillverkas och installeras enligt höga kvalitetskrav. Alla svetsfogar på röret kontrolleras och röret genomgår ett hållfasthetstest med vatten före idrifttagning. Grävning, förberedelse av underlaget och återfyllning av rörschaktet utförs med metoder och material som är avsedda för detta ändamål. Vid kritiska objekt byggs fysiska tillägsskydd, till exempel skyddsrör eller plattor, för att förhindra skador orsakade av externa faktorer, såsom grävmaskiner.



- 1. Rörledningen:** Täckningsdjupet är minst 1 meter i skogsmark och 1,2 meter på åkermark.
- 2. Permanent nyttjanderättsområde för gasledningen:** Nyttjanderättsområdets bredd är typiskt cirka 10 meter.
- 3. Ventilstation:** Ventilstationernas utrymmesbehov är cirka 25 × 30 meter.
- 4. Träd, buskar och odlingsmarker:** Nyttjanderättsområdet ska hållas fritt från träd och buskar. På åkermarker är odling tillåten.
- 5. Sprängningsarbeten:** Gasgrids tillstånd krävs om sprängningsarbeten utförs i närheten av gasledningen.
- 6. Byggnadsarbeten:** När man planerar att bygga byggnader nära en gasledning måste man kontakta ledningens ägare.
- 7. Grävarbeten:** Grävningstillstånd krävs om grävarbeten måste utföras nära en gasledning.
- 8. Ledningsövergång:** Övergångsplatserna förstärks så att de tål tunga transporter.
- 9. Markeringsstolpe**

Bild 3-2. Transmissionsnätet samt funktioner i närheten av transmissionsnätet.

3.2.2

Ventilstationer

Längs vätgasledningen placeras fjärrstyrda ventilstationer med cirka 8–32 kilometers intervall. Bland annat befolkningstätheten påverkar placeringsfrekvensen; ju fler invånare, desto kortare ventilintervall och desto mindre mängd gas som måste tömmas vid störning. Med linjespärventiler på ventilstationerna kan man styra gasens flödesvägar samt vid behov stänga av gasens transmission och distribution och tömma ledningsavsnitt från vätgas. Vid ventilstationer kan man utföra rengörings- och inspektionskörningar för övervakning av rörens skick med en datainsamlare. Fjärrövervakade ventilstationer ökar driftsäkerheten i transmissionsnätet och deras linjespärventiler kan styras från nätinnehavarens, det vill säga Gasgrids, kontrollrum.

Ventilstationerna kommer att utrustas med kontinuerligt fungerande vätgasläckageindikatorer och flammvakter. I närheten av ventilstationerna kan även placeras enheter som ingår i rörnätets eget datakommunikationssystem, genom vilka övervaknings- och larmuppgifter vidarebefordras till det centrala kontrollrummet.

Av ventilstationen syns ovanför markytan ventilspindlar, ventilernas ställdon och eventuella renskolvsfällor samt stängslet som omger området (Bild 3-4). Ventilstationernas yta är vanligtvis cirka 25 meter × 30 meter och till dem byggs en vägförbindelse.

3.2.3 Tryckreduceringsstationer

I transmissionsnätet, en utgående gren eller användningsplatsens gränssnitt byggs en tryckreduceringsstation där vätgasens tryck sänks till en nivå som är lämplig för användningsområdet. Tryckreduceringsstationen är en enhet som består av all utrustning för gastrycksreglering och övertrycksskydd, inklusive in- och utloppsrör med avstängningsventiler samt alla konstruktioner där utrustningen är placerad. Vid tryckreduceringsstationen för vätgasen sker bland annat tryckreglering och volymmätning. Tryckreduceringsstationens område med byggnader inhägnas. Stationerna fjärrövervakas i realtid. Tryckreduceringsstationernas utrymmesbehov varierar beroende på vilka anordningar som krävs och kan vara cirka 25 meter x 60 meter. Stationerna får vägförbindelse.



Bild 3-3. Ventilstation.



Bild 3-4. Tryckreduceringsstation.

3.2.4 Mät- och renskolvstationer

Mät- och renskolvstationer inrättas i anslutning till ventilstationer och tryckreduceringsstationer. Vid renskolvstationerna förvaras specialutrustning som används för underhåll och inspektion av rör. Renskolvstationens verktyg, renskolvorna, rengör och inspekterar insidan av rörledningen och kan upptäcka eventuella skador på röret, såsom sprickor och tecken på korrosion. Vid mätstationerna mäts gasmängden och trycknivåerna. Mätstationer placeras enligt kundbehov och renskolvstationer med cirka 100–200 km mellanrum.

3.2.5 Dataöverföringssystem

Övervaknings- och larmuppgifter överförs från nätverket och ventilstationerna till den bemannade kontrollcentralen med hjälp av ett dataöverföringssystem. Ventil- och tryckreduceringsstationer ansluts till fjärrövervakningen. Dataöverföring sker troligen med hjälp av fiberoptik. Alternativt radiolänksystem kräver en länkmast, utrustningsutrymme samt vägförbindelse vid de ovan nämnda stationerna.

3.2.6 Katodiskt skydd

För att förhindra yttre korrosion på kolstålröret kopplas vätgasledningen till ett katodiskt skyddssystem. Grunden för skydd mot korrosion på röret är ett polyetenlager som kompletteras med katodiskt skydd. Katodskyddets uppgift är att förhindra korrosion på utsidan av röret vid ställen där rörets beläggning eventuellt kan ha skadats. Katodiskt skydd är en elektrisk korrosionsskyddsmetod där en extern strömkälla matar elektrisk ström till rörledningen genom anoder (anodfält) nedgrävda i marken. Typiskt matas 400 mA likström genom varje anodfält vid en spänningsnivå på 6 volt, vilket motsvarar effekten hos en mobiltelefonladdare. Detta tvingar elektrisk ström att gå i motsatt riktning jämfört med en korrosionssituation. När strömtätheten är tillräcklig förhindras korrosion vid en skada på beläggningen. För katodskyddet byggs anodfält med ungefär 10 kilometers mellanrum. Anodfält placeras typiskt i fuktig och fin-kornig jordart, vanligtvis på åkermarker cirka 300–500 meter från själva röret (Bild 3-5).

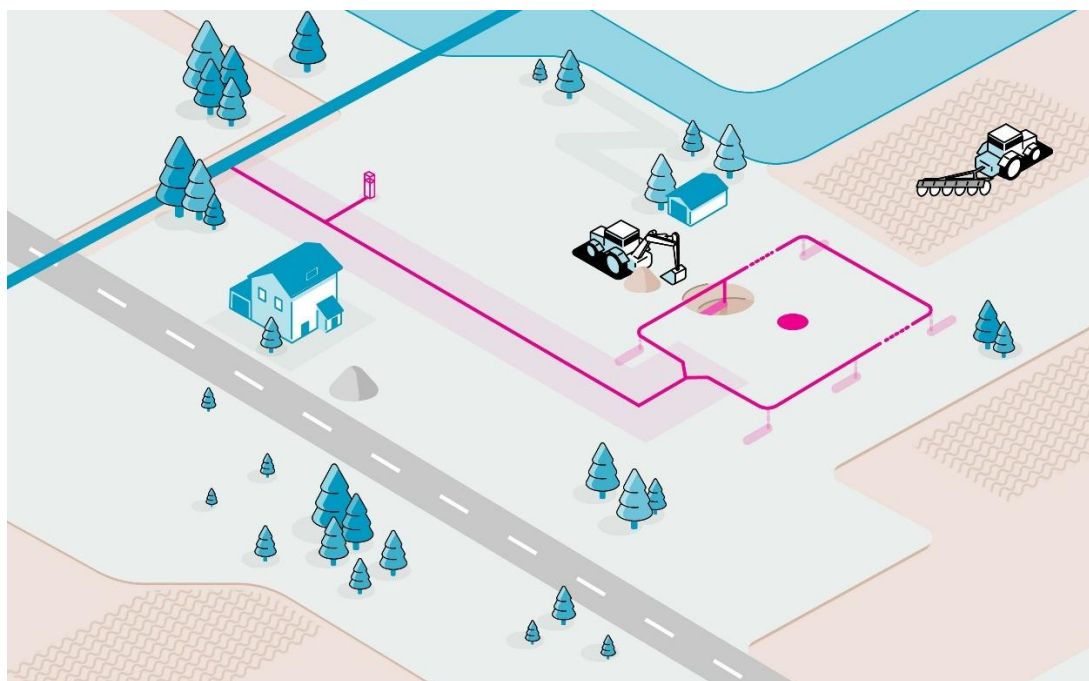


Bild 3-5. Illustration av anodfält för katodiskt skydd i anslutning till vätgasledningen.

3.3 Bygg- och installationsarbete

3.3.1 Röranläggning

Arbetsområde

Det utrymme som krävs för ledningen under byggandet är cirka 35–37 meter i skogsområde och cirka 40 meter på åkermark. Till detta arbetsområde hör själva schaktet för rörledningen, en tillfällig tillfartsväg under anläggningstiden (anläggningsvägar) samt det utrymme som behövs för uppläggning av schaktmassor. På särskilda objekt kan arbetsområdet vid behov vara bredare eller smalare.

Träden avverkas från arbetsområdet. På åkermark reserveras plats för uppläggning av matjord. Vid bergspartier behöver sträckan för rörledningens brytas. Man strävar efter att krossa den utvunna sprängstenen och använda till exempel i anläggningsvägar. Vid schaktning av rörledningen och utjämning av anläggningsvägen uppstår andra schaktmassor som samlas längs ledningen och på lämpliga terrängpunkter ovanför den.

Åker- och skogsområdet under byggnadsarbetet och efter byggnadsarbetet presenteras översiktligt i följande (Bild 3-6).

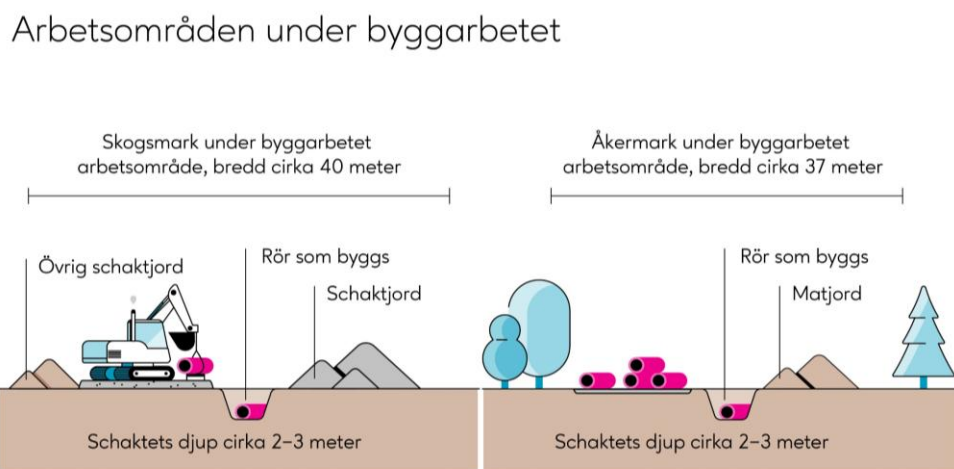


Bild 3-6. Arbetsområdets bredder och användningsändamål på åkermark och i skog.

Arbetsplatsarrangemang

För arbetsplatsens trafik och installationen av rörledningen byggs en anläggningsväg intill rördiket som följer rörets sträckning. Gasrören transporteras med järnväg eller lastbil till arbetsplatsens rörlagerområden i delar som är cirka 12–18 meter långa. Rör transporteras från lagerområdet till byggplatsen med vägtransport. Nya vägar anläggs vid behov även till ventil-, länk- och tryckreduceringsstationer samt för att komma in i rörledningsområdet.

Grävarbete

För att installera röret grävs ett dike som är cirka 2–3 meter djupt (Bild 3-7) längs sträckningen. På åkermarker skrapas vegetationsskiktet (matjord) av och lagras separat innan det egentliga grävarbetet. Schaktmassor från diket läggs upp intill diket. Utgrävt material som inte lämpar sig för att fylla igen

schaktet, främst alltför stenigt, deponeras på i förhand överenskomna deponiplatser eller krossas för att återanvändas i byggnation. Eventuella grundvattenområden, förorenade markområden eller sura sulfatjordar som finns inom rutten kartläggs innan byggarbetena påbörjas, och byggandet på dessa områden planeras med hänsyn till platsens särskilda egenskaper.

Innan röret läggs i schaktet utförs nödvändiga bottenarbeten, det vill säga man kontrollerar att botten av schaktet är fri från sten. Vid behov byggs ett utjämningslager av stenfritt jordmaterial på schaktets botten. För grundarbeten behövs en viss mängd marksubstanser utifrån, men även marksubstanser från schaktet som lämpar sig för fyllningar tas tillvara i byggandet.



Bild 3-7. Bilder på installation av en naturgasledning. Rördike och nedläggning av rör på åker, samt åkern efter anläggnings- och återställningsarbeten, fotograferad året efter.

Schaktning

I bergsområden måste schaktet för ledningen sprängas. Man strävar efter att krossa och utnyttja sprängstenen från schaktet, till exempel i anläggningsvägens konstruktion och som slutfyllnad i schaktet. I schaktningsområden måste rörschaktet fyllas med material som uppfyller föreskrifterna. På åkermarker transporteras sprängstenen bort för att användas på annat håll.

Rörläggning och återfyllning av schaktet

Gasledningen svetsas samman till en enhet vid sidan av schaktet eller i vissa fall i schaktet. Alla svetsfogar röntgas i sin helhet av ett utomstående kontrollorgan godkänt av Tukes. Efter att svetsfogen har ytbelagts monteras den inspekterade gasledningen i det färdigställda schaktet, till exempel med hjälp av sidobommaskiner eller grävmaskiner.

Efter att rörledningen är lagd fylls rörschaktet med ett första fyllnadsskikt som sträcker sig minst cirka 0,3 meter över rörets krön. Materialet för första fyllningen får inte innehålla stenar som skadar rörbeläggningen. Slutfyllningen av schaktet görs typiskt snart efter rörläggningen. I schaktets utjämningslager och första fyllning behövs sand, grus eller finkornigt kross. Schaktets slutfyllning strävar man efter att göra med utgrävd jord som lämpar sig för fyllnad eller vid behov med jordmaterial som skaffas från annan plats.

Schaktmassorna ska, när det är möjligt, återföras till schaktet. Endast alltför stenig jord och sprängsten passar inte för fyllning. De kan utnyttjas under byggtiden bland annat för att bygga anläggningsvägar. Eventuella andra marksubstanser som inte kan återföras till schaktet lämnas för korrekt hantering eller återanvändning.

3.3.2 Bygg- och installationsarbete vid speciella platser

Längs ledningssträckningen finns flera korsningspunkter med vägar, järnvägar och vattendrag. De vanligaste teknikerna för att genomföra korsningen på sådana speciella platser beskrivs i följande avsnitt (Bild 3-8).

Asfalterade allmänna vägar och järnvägar går man vanligtvis under genom att gasledningen läggs under vägen eller banan i ett stålskyddsrör med styrd borrar eller hammarbörning. Lågtrafikerade (typiskt under 500 fordon per dygn) landsvägar och enskilda vägar kan passeras genom att gräva öppet och bygga en tillfällig arbetsbro eller en omväg. Separata planer och tekniska utredningar görs för korsningar under vägar och järnvägar, vilka godkänns av behöriga myndigheter.

Även korsningssättet för vattendrag, som älvar, varierar från plats till plats, och valet av teknik påverkas både av områdets naturvärden och känslighet samt av mark- och berggrundens kvalitet. Även underfartens längd påverkar användningen av olika metoder. Underfarten börjar i krävande objekt typiskt på flera hundra meters avstånd från det egentliga objektet som ska passeras.

På korsningar med specialobjekt kan arbetsplatsens utrymmesbehov avvika avsevärt från det vanliga vid nedläggning av rör i marken, där utrymmesbehovet varierar mellan 35 och 40 meter. Varje specialobjekts arbetsplats planeras separat. Vid behov görs det förstärkningar och stöd på byggplatsen, till exempel med spontväggar. Byggandet av svåra korsningspunkter tar typiskt flera månader.

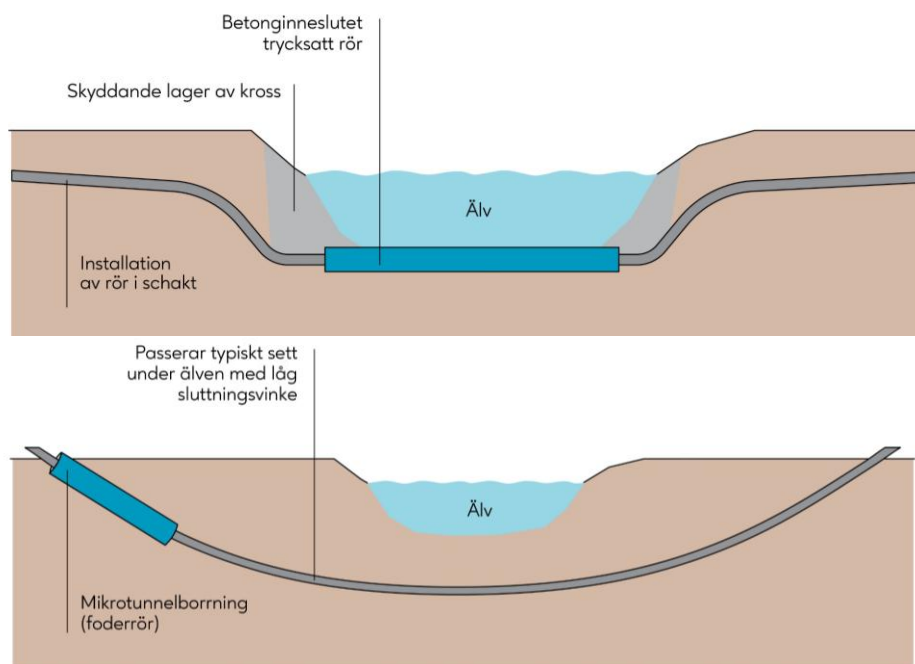


Bild 3-8. Illustration av tekniker som används vid korsningar.

Korsning av älv

Korsning av en liten bäck, ett litet dike eller en liten å eller en väg med låg trafik kan göras med en konventionell grävmetod som även används på landområden. Vid grävning täpps mindre, vattenfattiga objekt till med jorddammar på båda sidor under byggtiden, och avledningen av vattnet sker via ett överloppsrör eller genom flödesöppningar.

I korsningar av vattendrag monteras en tyngd gasledning i längs botten antingen i bottenens nivå, så att ledningen med skyddsskikt inte skiljer sig från bottenens profil, eller ovanför älvens botten. Installationsmetoden väljs från fall till fall och påverkas åtminstone av vattendjupet, bottenkvaliteten samt känsligheten hos vattenområdet och dess tillgänglighet. I de grundaste vattendjupen, där vattendjupet är högst 2 meter, ska röret installeras med alla skyddsskikt och erosionsskydd under bottennivån till ett täckningsdjup på minst en meter (Srf 146/2018 3§). Detta kräver grävarbete. På större vattendjup är det möjligt att lägga ned röret på sjö- eller havsbotten utan schaktningsarbeten och täcka det med skyddande lager.

På steniga och grova områden på vattendragets botten används kross som installationsunderlag under röret. På stranden byggs installationsunderlaget från schaktbanken och på andra ställen från en grävpråm. På finkorniga jordarter (dy, lera, silt, sand) behövs inte alltid något installationsunderlag under röret. Efter grävning och bygge av installationsunderlaget skjuts en rörledning som är förberedd, svetsad och försedd med vikter på land ut på vattnet på pontoner och flottas till installationsschaktet eller en planerad plats. Efter rörläggningen installeras skyddsskikten. I slutet av byggandet utförs nödvändiga återställningsarbeten i strandområdena. Skador som uppstått i terrängen på grund av byggandet åtgärdas och landskapsanpassas. Arbetstida schaktbankar rivs och återställs. Efter markarbetena på mark- och vattenområden kan ägarna ta arbetsområdet som återhämtar sig i bruk. Ledningsrör markeras i terrängen (Trafikverkets anvisningar 23/2014).

Skyddsförsänkningssmetoden använder en trycksatt vattenstråle för lokal borttagning av jordmaterial under röret så att röret sänks till önskat djup. Metoden syftar till att minska grumlingseffekterna som byggandet orsakar genom att rikta åtgärden till endast under röret. Metoden kan användas för sand och finare, lösa jordmaterial.

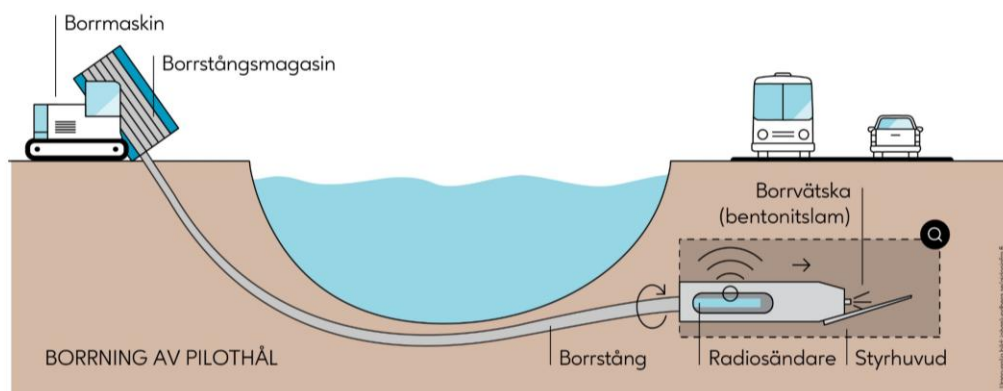
Under grävarbeten, fyllning av installationsbäddar och skyddsskikt används ett skyddsnät för att förhindra spridning av fasta ämnen, om detta är möjligt i ett rinnande vattendrag och miljöförhållandena kräver det.

Styrd borrar

Styrd borrar är en möjlig arbetsmetod vid korsningspunkter där det inte är möjligt eller rekommenderat att anlägga röret med konventionella schaktmetoder. Sådana platser kan vara trafikleder med mycket trafik, vattendrag och andra värdefulla eller känsliga områden. Metoden är avsedd främst för finkorniga jordarter såsom lera och silt, samt för sand. Men med olika variationer av metoden kan man dock borra även i hårdare mark och till och med i berg.

Med en borrarutrustning utrustad med riktbar spets görs först ett pilothål som sedan vidgas till önskad omfattning för slutlig installation av röret. Vid uppborrar dras det egentliga röret in i det uppborrade hålet. Principen för pilotborrar och utvidgning presenteras nedan (Bild 3-9).

Riktad borrhning



Riktad borrhning – upprymning efter pilothål borrhning

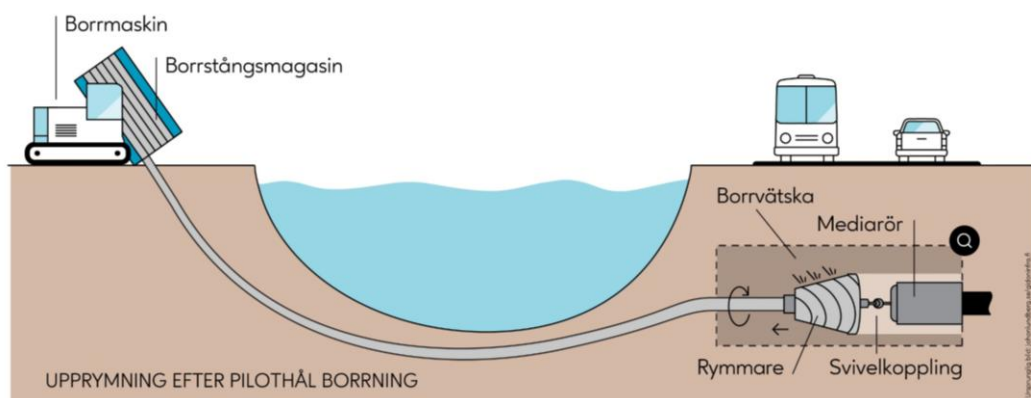


Bild 3-9. Illustrationer av styrd borrhning. Originalbild Gidon Infra 2025.

I metoden styrs borrhålet aktivt, vilket möjliggör borrhning av mycket långa sträckor. Riktningssändringarna i styrningen är mjuka, vilket gör att borrarlinjen bildar en båge eller en kombination av bågar beroende på linjens längd. Skarpa riktningssändringar är inte möjliga.

För att stödja hålet som utvidgas och minska friktionen som uppstår vid dragning samt för att avlägsna borrar slam pumpas borrar slam, som vanligtvis är en blandning av lera (bentonitlera, cirka 3–4 %) och vatten, in i borrhålet. Bentonit är ett material som är vanligt inom byggbranschen och består av svällande lermaterial.

På sträckor med styrd borrhning behöver man inte avverka skog på det område där underfarten sker eller förändra botten i vattenområdet. Vid styrd borrhning av rörledningen behöver man under byggtiden endast röra sig till fots längs rörsträckningen för att följa borrhningens framskridande och för att markera linjens läge.

Speciellt utrustningen för styrd borrhning under de bredaste älvarna är ganska kraftig och arbetsplatsens ytbehov är ganska stort, minst cirka 2 500 m². På arbetsplatsen för styrd borrhning reserveras utrymme bland annat för borrhningen, start- och slutschakt, förläggning av schaktmassor, blandning och pumpning av borrhväska, insamling och hantering av borrhslam samt för containern för styrning av borren.

Hammarborrning

Hammarborrning är en användbar metod för relativt korta korsningar, vilket gör att den vanligtvis används för att lägga ledningen under vägar och järnvägar. Hammarborrning passar för alla vanliga jordartstyper, såsom sand, grus, stenig mark samt block och berg. Metoden passar däremot inte särskilt bra för lera. Metodens fördel är att det inte uppstår någon borrhslam.

Vid hammarborrning får en tryckluftsdriven slaghammare borrhkronan att krossa allt som står i dess väg. Den yttre ringkranen drar med sig ett stålrör som håller hålet öppet och fungerar som skyddsrör efter att arbetet är färdigt. Borrhkexet avlägsnas med tryckluft genom röret till borrhschaktet. På bilden (Bild 3-10) visas metodens princip.

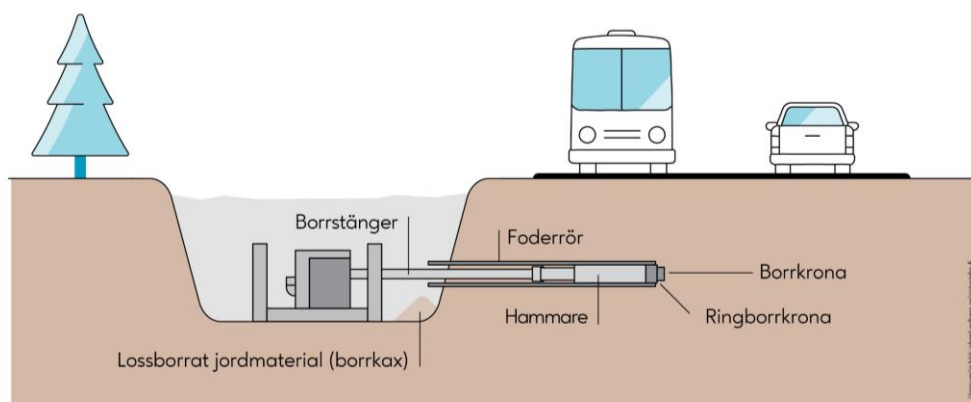


Bild 3-10. Illustration av hammarborrning. Originalbild Gidon Infra 2025.

Mikrotunnling

Mikrotunnling kan användas vid underfarter under vägar och järnvägar samt vid älvar när behovet av underfart är större än vid hammarborrning. Metoden passar för de flesta jordtyper, såsom lera, sand, grus och stenig mark, samt block och berg. Som namnet anger byggs det med metoden en liten tunnel, till exempel av betongrör, inuti vilka den egentliga vätgasledningen dras.

Mikrotunnling utförs via sänkbrunnar. Rör trycks in i marken från en sänkbrunn med hjälp av en hydraulcylinder (Bild 3-11). Vanligtvis används betongrör som material. När det föregående röret har installerats, sänks nästa rör ner i domkraftsanordningen. Processen upprepas tills "rörtåget" når mottagningsbrunnen.

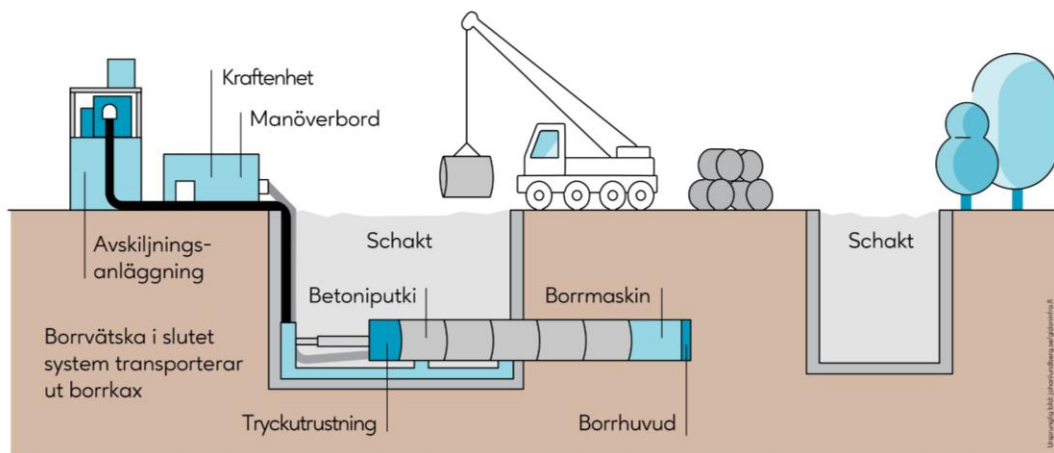


Bild 3-11. Illustrationer av mikrotunnling. Originalbild Gidon Infra 2025.

I maskinens spets finns en mikro-tunnelborrmaskin som mjukar upp eller krossar marken. En kross maler materialet till små partiklar som blandas med borrhvetsk och pumpas som borrhslam genom ett slutet system till en separationsstation på markytan.

Precis som vid styrd borrhning är även utrustningen för mikrotunnelborrhning, särskilt vid korsning av breda älvar ganska kraftfull och arbetsplatsens områdesbehov ganska stort, minst cirka 2 500 m².

3.3.3 Grundvatten, förorenad mark och sulfidlera

Byggandet av varje grundvattenområde planeras utifrån befintliga och under projektet kompletterade utgångsdata. Om det inte har gått att undvika placering på grundvattenområde vid ruttplaneringen, kartläggs grundvattenytans nivå under projektets fortsatta planering från befintliga grundvattenrör och vid behov läggs fler till.

Grävschaktet hålls torrt från ytvatten och grundvatten under arbetet, vid behov genom pumpning. I planeringen kartläggs behovet av dränering under byggtiden och nödvändiga tillstånd för sänkning av grundvattennivån under byggtiden söks. Schaktundersökningar genomförs innan byggandet påbörjas.

Förorenade markområdens lägen kontrolleras i det så kallade Matti-registret (datasystem över markens tillstånd). Information om platserna har också erhållits i de genomförda kommundiskussionerna. Kända förorenade markområden försöker man undvika. För övervakning av förorenade markområden som upptäcks under byggtiden och som tidigare inte har identifierats tas en byggmetodsanvisning fram för entreprenören. Ytterligare åtgärder och arbetsplatsrutiner avtalas närmare med myndigheterna.

Eftersom vätgasledningen till stor del placeras i området med sura sulfatleror längs västkusten, verifieras en hög svavelhalt vid marksonderingar under projektets fortsatta planering. Från jordprover analyseras svavelhalten och zoner där åtgärder eventuellt behövs för att minimera den sura påverkan särskiljs. Ifall förekomster bekräftas, fästs särskild uppmärksamhet vid hanteringen av arbetsplatsens vatten och man förhindrar försurning av vattendragen. Som utgångspunkt återförs grävmassorna till schakten. Grävmassor från områden med hög risk för sur sulfatjord kan vid behov kalkas eller på annat sätt behandlas för att undvika försurning.

Katodiskt skydd av röret samt rörbeläggningen räcker för att förhindra korrosionspåverkan från sura sulfatjordar på rörmaterialet.

3.3.4 Utsläpp och avfall

Byggnadsbullret under arbetet är kopplat till trafiken inom arbetsområdet samt schaktningsarbeten och är av samma typ som vanlig fordons- och maskinbuller.

Under byggnationen uppstår schaktmassor som man strävar efter att återföra till schaktet. Endast större stenar är olämpliga att återplaceras. De samlas in och man strävar efter att använda dem bland annat som material för byggande av arbetsvägar, antingen i sin ursprungliga form eller krossade. Vid ruttplanereringen har man försökt kringgå bergsområden. Ibland måste dock lokala sprängningsarbeten göras om berg konstateras vid grävning. Sprängsten och stenkross används som byggmaterial på arbetsplatsen.

Vid styrd borrar och mikrotunnling som eventuellt krävs för att utföra korsningar används vid behov vatten eller borrar slam för att minska friktionen och avlägsna borrar materialet, vilket oftast är en blandning av bentonitlera och vatten. Bentonit-vattenblandningen fungerar i praktiken som ett smörjmedel och vattnet kan återcirkuleras i processen. I borrhålen komprimeras marksubstanserna något runt gången. Den maximala mängden jordmassor som tas bort motsvarar dock volymen av den rörledning som ska installeras. När man borrar i berg sker inte motsvarande komprimering av marksubstanser, och det bergsmaterial som uppstår vid borrar avlägsnas tillsammans med slammet. Även i det fallet filtreras vattenblandningen från stenmaterialet och återanvänds. Det malda stenmaterialet som avlägsnas ur rörtunneln samlas upp och levereras för deponering på en lämplig upplagsplats för jordmaterial eller återvinns i den utsträckning det är möjligt.

Vid byggarbete uppstår avfallstyper som är typiska för arbetsplatsverksamhet, såsom plast, trävaror, metall och en liten mängd hushållsavfall, vilka sorteras, samlas in och lämnas för vidare behandling på lämpligt sätt.

Vid tryckprovning av rör kan man använda sjö- eller älvs vatten. Vattenmängderna beror på rörlängderna mellan ventilstationerna och mängderna kan vara betydande. Tillstånd för pumpning av vatten och återförande till vattenområdet söks. Rören torkas oftast med torr tryckluft.

Under drifttiden uppstår utsläpp från trafik vid service- och reparationssituationer samt från använda material. På rörledningen är underhållsarbeten mycket sällsynta. Underhållet riktar sig främst till ventil- och tryckreduceringsstationer enligt särskilt utformade och tidplanerade underhållsplaner.

3.3.5 Avslutande markarbeten

I slutet av byggandet utförs nödvändiga slutarbeten i arbetsområdet. Eventuella deponeringsområden samt skador på terrängen som uppstår vid byggandet åtgärdas och landskapsanpassas. Den byggda anläggningens vägen rivs eller lämnas kvar i terrängen om markägaren så önskar. På åkermarker rivs installationsvägen, täckdikning repareras, åkers yta bearbetas och matjorden planas ut på de områden där den har tagits bort under byggtiden.

Efter bygg- och landskapsarbetet kan markägaren ta tillbaka arbetsområdet i åkerområden för jord- och skogsbruksändamål. Man får dock inte plantera träd eller förvara något inom nyttjanderättsområdet (cirka 10 meter). Siktlinjen måste bevaras från en markeringsstolpe till nästa.



Bild 3-12. Landskapet efter att röret har byggts och landskapet återställts, när arbetsplatsområdet har återtagits för odlingsbruk. Bilden togs ungefär ett år efter byggandet under nästa odlingssäsong.

3.4 Drift, underhåll och livscykel

3.4.1 Verksamhet under drift, övervakning och underhåll

Det nationella vätgastransmissionsnätet planeras att opereras från Gasgrids centrala kontrollrum. Kontrollrummet är i drift dygnet runt och dess personal är redo att agera vid alla avvikelser i gastransmissionen. I normalläge är driftcentralens uppgift att sköta transmissionsnätet så att nätets trycknivå alltid är tillräcklig för att möjliggöra gasleveranser. Kontrollrummet övervakar och styr transmissionsnätet på distans med hjälp av utrustningens mätare, styrdon och automation. Vid behov skickar kontrollrumsoperatören en montör till platsen för underhålls- eller serviceuppgifter. I en undantagssituation vidtar kontrolloperatören nödvändiga korrigerande åtgärder.

Under drifttiden ligger vätgasledningen tryggt under jord. Användningen av ledningen, det vill säga gasflödet i röret, orsakar varken buller eller andra störningar ovan jord. Under gasledningens livslängd utförs regelbundet både interna och externa inspektioner av ledningen. Externa inspektionsåtgärder är bland annat kontroll av rörledningens läge och skick samt korrosionsskydd. Inspektioner inifrån utförs med hjälp av en intelligent rörledningsinspektionsenhet, som kallas "pig". Apparaten körs i gasflödets riktning genom gasröret och används för att mäta rörledningens egenskaper. Inspektionsutrustningen har högupplösta sensorer som upptäcker även de minsta ojämnheterna i röret.

På grund av anslutningsarbeten för en ny vätgasledning eller eventuella underhållsarbeten på gasledningen kan en ventilsektion på gasledningslinjen behöva tömmas. Innan gasens utblåsning försöker man sänka trycket så mycket som möjligt, till exempel genom att öka gasanvändningen mellan ventilerna. Ventilintervallen i röret kan tömmas genom att pumpa gasen till den andra sidan av avstängningsventilen i rörledningen eller genom att blåsa ut gasen i luften. Gasutsläppet orsakar ett kortvarigt (15–30 min), men kraftigt (över 100 dB) ljud nära den aktuella ventilstationen. I hela gasnätets område görs utblåsningar några gånger om året. Närboende och myndigheter informeras separat om utblåsningarna.

3.4.2 Livscykel

Livscykeln för transmissionsnätet kan delas in i tre huvudfaser: konstruktion och anläggning, drift och hantering efter avveckling. I denna miljökonsekvensbedömning (MKB) beräknas byggfasen för det beskrivna transmissionsnätet ta cirka 3–4 år. Driftfasen är långvarig. Rörets tekniska livslängd är över 50 år och med underhållsåtgärder kan den förlängas.

När användningen av vätgasledningen avslutas tas konstruktionerna ovan mark som är kopplade till ledningen bort. När det gäller hanteringen efter avveckling agerar Gasgrid i enlighet med gällande lagstiftningskrav, och borttagning av underjordiska konstruktioner avgörs från fall till fall.

Uppsägning av nyttjanderätten för den ur bruk tagna ledningen, övertagande av arbetsområden som behövs för att ta bort konstruktionerna samt avlägsnande av markanvändningsbegränsningar som beror på ledningen behandlas i en separat inlösenförrättning. I samma sammanhang behandlas också ersättningsfrågor som uppstår till följd av åtgärden.

4 Säkerheten vid vätgastransmission

Vätgas är en energieffektiv men också en mycket lättantändlig gas, så den måste hanteras med försiktighet, professionalism och proaktiv riskhantering. När väte blandas med luft i vissa proportioner kan det lätt antändas av exempelvis en gnista, en het yta eller en statisk urladdning. Av denna anledning är god ventilation, gnistfria verktyg och elektrostatiskt skydd avgörande när man arbetar med väte.

Väte är lättare än luft och stiger snabbt. I öppna utrymmen blandas det snabbt och späds ut, vilket gör explosioner utomhus mycket osannolika. I slutna eller täckta utrymmen är ventilation och gasövervakning de viktigaste säkerhetsåtgärderna.

Vätemolekyler är små, därför är det viktigt att säkerställa att utrustningen är läckagesäker och att materialen är lämpliga. På lång sikt kan vätgas försvaga vissa metallmaterial (så kallad väteförsprödning), vilket är anledningen till att material som är särskilt godkända för detta ändamål används i utrustning för lagring och transport av väte.

Vätgas är inte giftigt, men i höga koncentrationer i slutna utrymmen kan det orsaka plötslig kvävning genom att tränga undan syret. Av denna anledning används gasdetektorer och adekvat ventilation i anläggningar där väte hanteras.

4.1 Säkerhetsrisker

Gasgrid har årtionden av erfarenhet av transport av naturgas i Finland. Denna erfarenhet utgör också en stark grund för säker transport av vätgas.

De största riskerna vid hantering av vätgas är eventuella läckage och de brandrisker som det medför. Väte kan endast brinna eller explodera om det blandas med luft i en viss koncentrationsgrad. Det finns ingen luft i transportledningarna, så förbränning är inte möjlig inuti ledningen. Ledningarna är svetsade och tätade, och de är placerade under jord, vilket gör risken för läckage mycket liten.

Vid en läcka skulle vätgas brinna med en het låga som knappt syns i dagsljus. Området som påverkas av lågan beror på läckans storlek. I praktiken skulle lågans effekter begränsas till de skyddade områdena av konstruktioner och rörledningar. Vid en större läcka skulle lågan kunna sprida sig utanför dessa områden. Sådana läckor skulle dock kräva yttre mekaniska skador, till exempel att området träffas av en grävmaskin.

Rörledningarna är tydligt markerade i terrängen, och arbete i deras närhet är endast tillåtet med tillstånd och i enlighet med säkerhetsinstruktioner. I planeringen beaktas särskilt läckageskydd, snabb avstängning av gasflödet och tillräckliga säkerhetsavstånd. Rörledningarna är indelade i sektioner som styrs av ventilstationer, vilket gör att eventuella skador snabbt kan isoleras och effekterna begränsas till det lokala området.

Vätgasens säkerhet baseras på att säkerställa säkerheten för hela projektet och dess livscykel. Säkerheten säkerställs genom noggrann design, riskbedömning och riskhantering under designfasen, expertkonstruktion, verifierad arbetskvalitet, korrekt användning och regelbundet underhåll. Vätgasens egenskaper, såsom dess lätthet och brandfarlighet, beaktas i alla faser av design och användning.

Tack vare noggrann konstruktion och tillverkning är läckage sällsynta och större läckage extremt osannolika.

4.2 Säkerhet i planeringen

Säkerheten beaktas redan från början vid utformningen av rörledningar för vätgastransmission. Riskerna bedöms proaktivt och utformningen utvecklas kontinuerligt utifrån granskningar. Detta säkerställer att potentiella risker identifieras och hanteras före konstruktionen och under driften.

Konstruktionen tar särskilt hänsyn till vätgasens egenskaper, såsom dess lätthet och molekylstorlek. Baserat på dessa egenskaper fastställs lämpliga material och dimensioner för att säkerställa att rörledningen säkert kan motstå driftsförhållandena under hela sin livslängd. Rörledningens placering bedöms också ur ett säkerhetsperspektiv: underjordiska sektioner utformas så att risken för brott är extremt låg och även små läckor kan kontrolleras snabbt och lokalt.

Rörledningens skick övervakas under hela dess livslängd. Ett system för kontinuerlig tillståndsovervakning och integritetshantering finns på plats för att upptäcka eventuella avvikelser i god tid och reagera på dem innan de orsakar någon fara.

Markanvändningsrestriktionerna för rörledningar för vätgastransmission liknar dem som gäller för befintliga naturgasledningar. Minsta säkerhetsavstånd till byggnader fastställs till 30 meter under konstruktionsfasen, vilket säkerställer ett säkert avstånd i händelse av eventuella störningar.

4.3 Säkerhet under byggtiden

Vätgasledningen kommer att byggas i enlighet med gällande lagar, förordningar och myndigheternas krav. Dessutom kommer Gasgrid och dess entreprenörer att följa sina egna säkerhetsriktlinjer, som i detalj specificerar principerna för planering, genomförande och övervakning av arbetet.

Säkerheten under byggandet baseras på förutseende, utbildning och övervakning. Innan arbetet påbörjas upprättas en kvalitets- och säkerhetsplan för arbetsplatsen, där rutiner för riskbedömning, säker genomförande av arbetsfaser och miljöskydd specificeras. Alla anställda görs bekanta med byggarbetsplatsens specifika egenskaper, och separata arbetsplaner upprättas för områden med hög risk. Säkerheten på arbetsplatsen övervakas kontinuerligt genom inspektionsrundor och dokumenterade rapporter. Arbetsområden, tillfartsvägar och skyddsåtgärder är tydligt markerade så att både anställda och utomstående kan arbeta säkert. Arbetstillståndsförfarandet säkerställer att varje arbetsfas utförs under övervakning och att ansvaret för entreprenören, byggherren och myndigheterna är tydligt definierat.

Dessa rutiner säkerställer att byggandet fortskrider på ett kontrollerat sätt, att riskerna förblir förutsägbara och att miljön och de anställda skyddas i alla faser av arbetet.

4.4 Säkerhet under drift

Säkerheten vid vätgastransporter baseras på systematiska rutiner som styrs av Gasgrids certifierade operativsystem. Systemet omfattar instruktioner för användning och underhåll av rörledningar, rutiner för förebyggande underhåll och tillståndsovervakning, säkerhetsinstruktioner, försiktighetsåtgärder och samarbetsprocesser med myndigheter och räddningstjänst.

Rörledningens skick övervakas kontinuerligt för att säkerställa att den förblir i säkert skick och inte utgör någon risk för miljön. Rörledningen är nedgrävd på minst en meters djup och dess läge är tydligt markerat med markeringsstolpar. Rörledningens rättighet, en cirka tio meter bred remsa, hålls fri och identifierbar för att förhindra oavsiktlig grävning. Alla ovanjordiska konstruktioner är belägna i inhägnade områden.

Den viktigaste riskfaktorn när det gäller driftsäkerheten är obehöriga eller okontrollerade grävningsarbeten i närheten av rörledningen. För att förhindra detta är rörledningarnas sträckningar markerade och samarbetet med myndigheterna säkerställer att grävningsarbeten övervakas. Om en läcka uppstår i rörledningen upptäcks den omedelbart och den drabbade delen isoleras genom att ventilerna stängs. Rörledningen töms på gas, varefter den kan repareras på ett säkert sätt. Läckande vätgas är lättare än luft och stiger snabbt, så den stannar inte kvar på marknivå.

Det finska naturgasnätets nästan 50-åriga historia visar att denna typ av transmissionsteknik är extremt säker. Denna erfarenhet utnyttjas också fullt ut vid vätgastransmission.

5 MKB-förfarande och deltagande

5.1 MKB-förfarande

5.1.1 Behov av MKB-förfarande

Miljökonsekvensbedömningsförfarandet (MKB-förfarandet) regleras i den så kallade MKB-lagen (252/2017) och förordningen (277/2017). MKB-förfarandet tillämpas på projekt och deras ändringar som sannolikt har betydande miljöpåverkan.

MKB-förfarandet tillämpas beroende på projekttyp och storlek antingen direkt enligt projektförteckningen i bilaga 1 till MKB-lagen eller på basis av ett beslut som fattas i enskilda fall. MKB-förfarande tillämpas på gasledningsprojekt om rördiametern överstiger 800 millimeter (DN 800) och den planerade ledningens längd överstiger 40 kilometer. I fem miljöbedömningsprocesser för Finlands nationella vätgasnät granskas totalt 1 590 kilometer ruttalternativ och när projektet är färdigt är dess totala längd cirka 1 200 kilometer. Ledningsröret har en diameter på högst 1,2 meter (DN1200). Tröskeln för behovet av ett MKB-förfarande överskrids alltså.

5.1.2 Målet och innehållet i MKB-förfarandet

Syftet med miljökonsekvensbedömningslagen är att främja miljökonsekvensbedömningar och en enhetlig beaktning av bedömningarna i planering och beslutsfattande. Målet är samtidigt att öka alla parter tillgång till information och möjligheter att delta. Med hjälp av MKB-förfarandet strävar man efter att minska eller helt förhindra projektets skadliga miljöpåverkan.

Projektets miljöpåverkan ska utredas i det lagstadgade bedömningsförfarandet så tidigt som möjligt i projektplaneringen, medan alternativen fortfarande är öppna. MKB-förfarandet leder inte till beslut om projektet, men det är en förutsättning för senare beslutsfattande. Det föreskrivs att myndigheten får bevilja tillstånd för genomförandet av projektet eller fatta andra jämförbara beslut först efter att MKB-förfarandet har avslutats.

De centrala stegen i MKB-processen presenterats i bilden (Bild 5-1) intill och längre ner i texten.

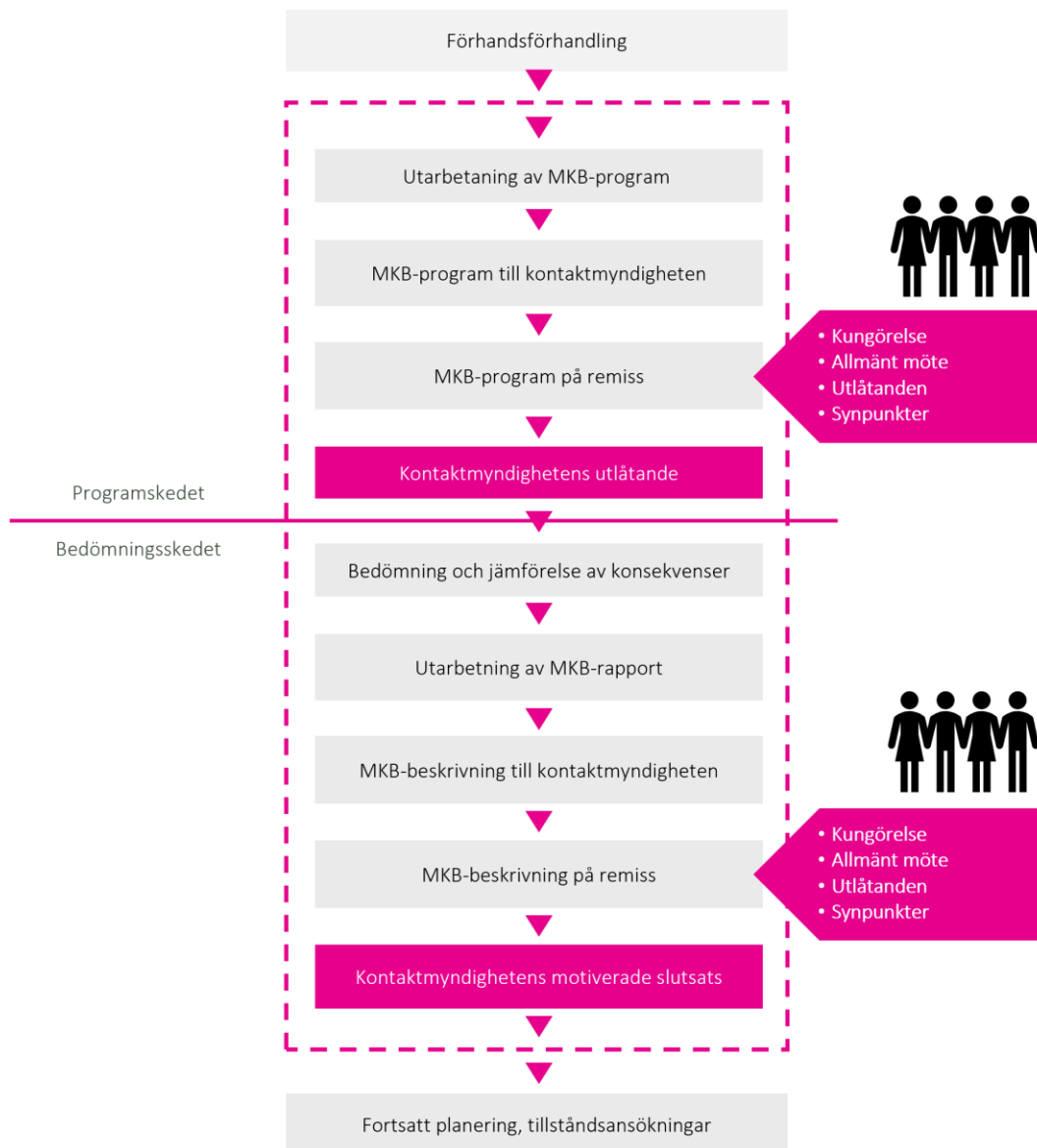


Bild 5-1. Steg i MKB-förfarandet.

Förhandsöverläggning

Innan MKB-förfarandet påbörjas eller under dess gång kan en förhandsöverläggning enligt 8 § i MKB-lagen ordnas i samarbete mellan den som ansvarar för projektet och de centrala myndigheterna. Syftet med förhandsöverläggningen är att främja helheten av de utvärderings-, planerings- och tillståndsförfaranden som projektet kräver, informationsutbytet mellan den som ansvarar för projektet och myndigheterna samt att förbättra kvaliteten och användbarheten av utredningar och handlingar samt att göra processerna smidiga.

I det här projektet hölls en förhandsöverläggning 5.6.2025. Till förhandsöverläggningen kallades, förutom kontaktmyndigheten, projektansvariga och MKB-konsulten, också företrädare för kommuner, städer, landskapsförbund och olika myndigheter. I överläggningen deltog 37 personer.

MKB-programmet

I det första skedet av miljökonsekvensbedömningsförfarandet upprättas ett miljökonsekvensbedömningsprogram, alltså ett MKB-program, som är en plan för hur miljökonsekvensbedömningen ska genomföras. MKB-programmet innehåller uppgifter om projektet och dess alternativ, en beskrivning av miljöns nuvarande tillstånd inom projektområdet, ett förslag på vilka miljökonsekvenser som ska granskas och vilka utredningar som ska utarbetas samt en plan för hur bedömningsförfarandet och deltagande ska organiseras.

MKB-förfarandet startar officiellt när MKB-programmet lämnas in till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten informerar om starten av miljökonsekvensbedömningsförfarandet och om att programmet för miljökonsekvensbedömningen finns tillgängligt elektroniskt på deras egen webbplats samt i kommunerna inom projektets sannolika influensområde. Framläggandetiden börjar från dagen då kungörandet publiceras och varar i cirka 60 dagar på grund av de gränsöverskridande konsekvenserna. Under denna tid kan åsikter på MKB-programmet lämnas till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten begär också utlåtanden om programmet från olika myndigheter.

Kontaktmyndigheten sammanställer de utlåtanden och åsikter som lämnats om miljökonsekvensprogrammet och ger på deras grund sitt eget utlåtande till den som ansvarar för projektet inom en månad efter att framläggandetiden avslutats. I sitt utlåtande tar kontaktmyndigheten ställning till omfattningen och noggrannheten i MKB-programmet.

MKB-beskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen) upprättas på basis av utredningsprogrammet och det utlåtande som kontaktmyndigheten har lämnat om detta. I MKB-beskrivningen ska det beskrivas hur kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet har beaktats i beskrivningen. I MKB-beskrivningen finns bland annat en beskrivning av projektet, nuläget i miljön, de sannolikt betydande miljökonsekvenserna av projektet och dess alternativ, lindring av konsekvenserna, uppföljning och jämförelse av alternativen samt uppgifter om genomförandet av MKB-förfarandet och en allmän sammanfattning.

Kontaktmyndigheten informerar om den färdiga MKB-beskrivningen på samma sätt som om bedömningsprogrammet. MKB-beskrivningen är framlagd i minst 30 dagar och högst 60 dagar. Under denna tid efterfrågas utlåtanden från myndigheter och invånare samt andra intressenter i projektet har möjlighet att framföra sina åsikter till kontaktmyndigheten. Myndigheten beaktar de lämnade åsikterna och utlåtandena i sin egen motiverade slutsats.

Motiverad slutsats

Kontaktmyndigheten kontrollerar MKB-beskrivningen gällande tillräcklighet och kvalitet samt upprättar därefter sin motiverade slutsats om projektets sannolikt betydande miljökonsekvenser. I den motiverade slutsatsen ges en sammanfattning av övriga utlåtanden och åsikter som lämnats om MKB-beskrivningen.

En motiverad slutsats ska lämnas inom två månader från det att tiden för att lämna utlåtanden och framföra åsikter om miljökonsekvensbeskrivningen har löpt ut. Kontaktmyndigheten delger den motiverade slutsatsen till de myndigheter som handlägger ärendet, till kommunerna inom projektets influensområde samt vid behov till landskapsförbunden och andra berörda myndigheter, och publicerar den motiverade slutsatsen på sin webbplats.

Till ansökan om tillstånd för projektet ska miljökonsekvensbeskrivningen och den motiverade slutsatsen bifogas. Myndigheten som beviljar tillstånd måste säkerställa att den motiverade slutsatsen är aktuell när tillståndsärendet avgörs. Vid behov lämnar kontaktmyndigheten ett utlåtande om MKB-beskrivningens aktualitet. Om det till exempel har skett stora förändringar i projektplaneringen kan tillsynsmyndigheten konstatera att den ansvariga för projektet måste komplettera MKB-beskrivningen. Den kompletterade miljökonsekvensbeskrivningen läggs ut för påseende, under vilken tid kontaktmyndigheten begär utlåtanden om utredningen och ger möjlighet att framföra åsikter. Efter framläggandet lämnar kontaktmyndigheten en uppdaterad motiverad slutsats, och tillståndshandläggning är möjlig.

5.1.3 Tidsplan för MKB-förfarandet

De centrala stegen i MKB-förfarandet och den planerade tidsplanen för dess genomförande redovisas i tabellen nedan (Tabell 5-1). Ändringar i tidtabellen för MKB-förfarandet är möjliga.

Tabell 5-1. Planerat tidsschema för miljökonsekvensbedömningen.

Arbetsfas	2025												2026												2027		
MKB-förfarande	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Förhandsöverläggning																											
MKB-programmet																											
Utarbetande av MKB-programmet																											
MKB-programmet framlagt (60 dagar)																											
Kontaktmyndighetens utlåtande																											
MKB-beskrivning																											
Separatutredningar																											
Utarbetande av MKB-beskrivningen																											
MKB-beskrivningen framlagd (60 dygn)																											
Kontaktmyndighetens motiverade slutsats																											
Deltagande och samråd																											
Referensgruppens möte																											
Möte för allmänheten																											

5.2 Bedömning av gränsöverskridande konsekvenser och internationell hörande

Esbokonventionen (FN:s ekonomiska kommission för Europas Konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang E/ECE1250, FörS 67/1997, SrF 81/2017) fastställer de allmänna skyldigheterna att ordna samråd med medlemsstaternas myndigheter och medborgare i alla projekt som sannolikt har betydande gränsöverskridande miljökonsekvenser. Även i MKB-direktivet (2011/92/EU) föreskrivs om information om projekt, och direktivet förutsätter att en medlemsstat ska kunna delta i bedömningsförfarandet i en annan medlemsstat om den så kräver.

I Finland är den behöriga myndigheten för Esbokonventionen Finlands miljöcentral (SYKE). Finlands miljöcentral har reserverat ett tillfälle för projektet till ett förfarande enligt Esbokonventionen på grund av möjliga internationella miljökonsekvenser.

Med upphovspart enligt Esbokonventionen avses den avtalspart inom vars jurisdiktion det föreslagna projektet ska genomföras. Avtalsparterna har rätt att delta i en miljökonsekvensbedömning som genomförs i ett annat land, om projektets skadliga miljöpåverkan kan beröra det landet (den så kallade utsatta parten). När det gäller MKB-förfarandet för sydvästra Lappland är Finland upphovspart och Sverige utsatt part. Det utsatta landets myndighet sammanställer de utlåtanden och åsikter som lämnats under hörandet och vidarebefordrar dem till Finland till Finlands miljöcentral. Finlands miljöcentral skickar dem sedan vidare till kontaktmyndigheten, som beaktar de utsatta ländernas utlåtanden och åsikter i sitt utlåtande om bedömningsprogrammet.

I Finland har avtalsförpliktelserna om gränsöverskridande miljökonsekvensbedömningar genomförts genom MKB-lagen och MKB-förordningen. Gränsöverskridande konsekvenser bedöms på samma sätt som nationella konsekvenser med hänsyn till tillgången på information om de utsatta ländernas utgångsläge. Möjliga gränsöverskridande konsekvenser beskrivs i kapitel 24.

5.3

Parter och delaktighet

MKB-förfarandet är en öppen process där ett av målen är att öka alla parters tillgång till information och möjligheter till deltagande. Med deltagande i miljökonsekvensbedömningen avses samråd mellan den ansvariga för projektet, kontaktmyndigheten, andra myndigheter samt dem vars förhållanden eller intressen kan påverkas av projektet, och de samfund och stiftelser vars verksamhetsområden kan beröras av projektets konsekvenser. Ett av de centrala målen med samrådet är att samla in olika parters åsikter.

I det följande (Bild 5-2) visas de parter som deltar i projektets MKB-förfarande.

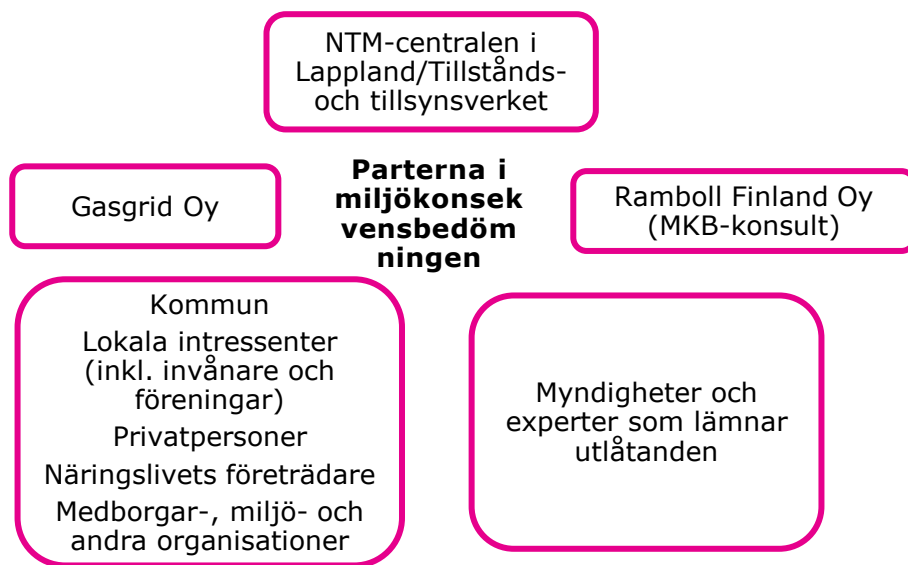


Bild 5-2. Parter som deltar i MKB-förfarandet.

5.3.1 Kungörelse om MKB-beskrivningen och framläggande

Kontaktmyndigheten kungör att MKB-programmet är framlagt på sin egen webbplats för MKB-förfarandet på sidan www.ymparisto.fi/kansallinen-vedyn-siirtoverkko-meri-lappi-YVA samt på Tillstånds- och tillsynsverkets kungörelsesida och på de officiella anslagstavlor i de kommuner som ingår i influensområdet. Den offentliga kungörelsen regleras i förvaltningslagen samt i 17 § i MKB-lagen. I kungörelsen anges var MKB-programmet finns tillgängligt i kommunerna samt till när utlåtanden och åsikter gällande MKB-programmet ska lämnas in. Under framläggandetiden kan organisationer i närområdet, invånarna och andra berörda parter framföra sina åsikter, till exempel om bedömningen av projektets konsekvenser och om de uppgifter som anges i MKB-programmet är tillräckliga.

5.3.2 Möten för allmänheten

Informations- och samrådsmöten för allmänheten om bedömningsprogrammet hålls under tiden då MKB-programmet är tillgängligt för granskning. Allmänheten har vid mötena möjlighet att framföra sina åsikter om miljökonsekvensbedömningsprogrammet, få information samt diskutera MKB-förfarandet med den ansvariga för projektet, kontaktmyndigheten och de experter som utarbetat MKB-programmet. Tidpunkten för möten för allmänheten meddelas bland annat på den webbplats om miljökonsekvensbedömningar som upprätthålls av kontaktmyndigheten. Man strävar efter att ordna mötena så att det är möjligt att delta både på plats och på distans.

När även miljökonsekvensbeskrivningen har färdigställts ordnas öppna informations- och diskussionstillfällen under dess framläggningstid, där resultaten av miljökonsekvensbedömningen presenteras. Allmänheten har möjlighet att framföra sina åsikter på den gjorda miljökonsekvensbedömningen och dess tillräcklighet.

5.3.3 Referensgruppens arbete

En referensgrupp bestående av olika parter bildas för att följa och styra MKB-processen. Ramboll Finland Oy fungerar som sammankallande för referensgruppen. Syftet med referensgruppen är bland annat att få information och åsikter från olika parter, säkerställa att alla nödvändiga och aktuella utgångsuppgifter finns tillgängliga vid bedömningen samt att säkerställa arbetskvaliteten och därmed godtagbarheten.

Representanter från olika intressegrupper kallas till referensgruppen, såsom från föreningslivet, naturen, kommunerna och myndigheterna (se nedan). Referensgruppen samlades för första gången under MKB-programskedet i november 2025 och nästa gång samlas den under MKB-beskrivningsskedet hösten 2026. Det är möjligt att ansluta sig till gruppen (inom ramen för en fungerande gruppstorlek) genom att kontakta MKB-konsultens projektledare.

Förutom projektledaren (Gasgrid Vetyverkot Oy) och konsulten (Ramboll Finland Oy) deltog 17 representanter från olika organisationer i referensgruppens möte. Under mötet diskuterades bland annat konsekvenser på jakt, jordbruk, skogsbruk och natur.

Parter som bjudits in till referensgruppen:

- NTM-centralen i Lappland, ansvarsområden Y och L
- Forststyrelsen
- Försvarsmakten
- Trafikledsverket
- Transport- och kommunikationsverket, Traficom
- Räddningsverket i Lappland
- Lapplands landskapsförbund
- Torneå stad

- Keminmaa kommun
- Kemi stad
- Simo kommun
- Tornedals museum
- Finlands Naturskyddsförbund, Lapplands distrikt rf
- Kemin Seudun luonnonsuojeluyhdistys rf
- Meri-Lapin lintutieteellinen yhdistys Xenus ry
- Finlands skogscentral
- Kemijoen vesiensuojeluyhdistys
- Finlands Jägarförbund, Lapplands distrikt
- Finlands viltcentral
- Finlands Yrkesfiskarförbund och Centralförbundet för Fiskerihushållning
- Finska Fritidsfiskares Centralorganisation
- Oijärven renbeteslag
- Isosydänmaa renbeteslag
- Kemin-Lapin riistanhoitoyhdistys
- Tornion riistanhoitoyhdistys
- Simon riistanhoitoyhdistys
- Keminmaan riistanhoitoyhdistys
- Tornion-Muonionjoki kalatalousalue
- Ala-Kemijoen ja Perämeren kalatalousalue
- Simojoen kalatalousalue
- Liedakkalan kyläyhdistys
- Raumon kyläyhdistys
- Vojakkalan kyläyhdistys
- Keminsu by
- Maksniemen kyläyhdistys
- Finsk-svenska Gränsälvskommissionen
- Tornedalsrådet
- MTK Lappi
- Metsänhoitoyhdistys Lappi
- Kemin yrittäjät
- Keminmaan yrittäjät
- Tornion yrittäjät
- Simon yrittäjät
- Keminmaan Energia ja Vesi Oy
- Meri-Lapin Vesi Oy
- Simon Vesihuolto Oy
- Maksniemen vesiosuuskunta
- Keminmaan Energia ja Vesi Oy

5.3.4 Respons- och boendeenkäter

Den ansvariga för projektet har på sin webbplats lagt upp en **öppen kartbaserad enkät**, genom vilken det är möjligt att lämna respons om projektet. Enkäten är öppen under hela MKB-processen.

MKB-förfarandet inkluderar även en **öppen elektronisk boendeenkät**, där uppgifter samlas in särskilt för att bedöma konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel. Enkäten undersöker invånarnas uppfattningar om de möjliga effekterna av projektet i sydvästra Lappland på boende och rekreation samt eventuell oro och förväntan. Dessutom kartläggs viktiga rekreatiomsområden och -leder för invånarna i området kring rörledningen. Genomförandet av enkäten beskrivs mer i detalj i kapitel 8.2.

5.3.5 Annan kommunikation

Det informeras om projektet och dess miljökonsekvensbedömning också via miljöförvaltningens samt den projektansvariges webbplatser www.gasgrid.fi/rakentaminen/meri-lappi.

Det har ordnats överläggningar med projektområdets kommuner och landskapsförbund om ruttplanen redan före start av MKB. Dessutom har informations- och diskussionsmöten anordnats för markägarna inom projektområdet.

DEL II Miljöns nuvarande tillstånd och bedömningsmetoder för konsekvenser

6 Konsekvensbedömning

6.1 Bedömda konsekvenser

I miljökonsekvensbedömningsförfarandet utvärderas konsekvenserna av det nationella vätgasnätets del i sydvästra Lappland på det sätt och med den noggrannhet som föreskrivs i MKB-lagen (MKB-lagen, 252/2017) och MKB-förordningen (MKB-förordningen, 277/2017). MKB-förfarandet bedömer de direkta och indirekta konsekvenserna av de aktiviteter som är kopplade till projektet, vilka påverkar de faktorer som anges nedan (Bild 6-1) samt deras inbördes växelverkan. Konsekvensbedömningen tar hänsyn till konsekvenserna under byggandet, användningen och avvecklingen.

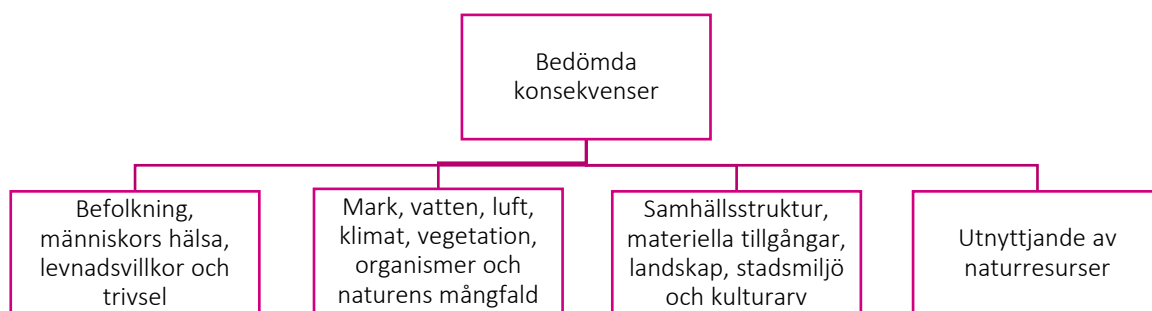


Bild 6-1. Bedömda konsekvenser enligt MKB-lagen (252/2017).

I miljökonsekvensbeskrivningsskedet riktas bedömningen mot sannolikt betydande miljökonsekvenser. Under utarbetandet av detta MKB-program har en preliminär uppfattning bildats om projektets sannolikt betydande konsekvenser. Den bygger på en analys av nuläget och utgångsdata. Projektets sannolikt betydande konsekvenser riktar sig preliminärt mot följande typer av effekter:

- Påverkan på ytvatten
- Konsekvenser för den biologiska mångfalden
- Konsekvenser för markanvändning och planläggning
- Påverkan på det arkeologiska kulturarvet
- Konsekvenser för människors levnadsvillkor och trivsel

6.2 Influensområde

Omfattningen av influensområdet beror på den miljökonsekvens som ska bedömas, eftersom viss påverkan begränsas till närheten av rörledningen medan andra sprider sig över ett större område. Under miljökonsekvensbedömningen strävar man efter att bestämma influensområdets storlek så stort att inga betydande miljökonsekvenser förväntas uppstå utanför det granskade området. Om det under miljökonsekvensbedömningen konstateras att någon miljökonsekvens har ett större influensområde än förväntat, definieras detta om.

Nedan följer en förtydligad beskrivning av influensområdet indelat efter olika konsekvensdelområden.

Tabell 6-1. Bedömning av influensområdets omfattning i MKB-programfasen enligt konsekvensdelområde. På vissa platser har data samlats in från områden som är större än de som visas i tabellen, såsom flod- och vägkorsningar.

Konsekvensdelområde	Influensområdets omfattning (avstånd från rörledningens mittlinje i båda riktningarna)
Markanvändning och planläggning	180 meter
Människors levnadsvillkor och trivsel	300 meter
Näringar	Näringar: 180 meter. Effekter på sysselsättningen bedöms på kommunnivå.
Trafik	Trafikleder som korsar vätgasledningen
Naturresurser	180 meter
Landskap och kulturmiljö	Landskap och byggd kulturmiljö: 200 meter. Arkeologiskt kulturarv: cirka 150 meter.
Mark och berggrund	150 meter
Ytvatten, fiskbestånd och musslor	Vattendrag som korsas av vätgasledningen Anmärkningsvärda fiskbestånd och stormusslor: Om de förekommer i vattendraget inom influensområdet: 1–2 km
Grundvatten	500 meter
Natur	Växtlighet och naturtyper, åkergröda och direktivsländor: 150 meter Flygekorre: huvudsakligen 150 meter (vid behov utvidgas influensområdet från detta om livsmiljöer och förbindelser ligger längs rutten) Häckande fåglar: 150 meter Rovfåglar och värdefulla fågelområden: cirka 1 km Natura-områden: cirka 1 km Andra naturskyddsområden: 500 meter Ekologiska nätverk granskas på landskapsnivå.
Renskötsel	Påverkan bedöms på renbeteslagsnivå.
Buller	200 meter
Vibration	300 meter
Luftkvalitet	Konsekvenser för luftkvalitet bedöms på regional nivå.
Klimat	Konsekvenser för klimatet bedöms genom att granska projektets konsekvenser för utsläppsminskings- och klimatmål på regional, nationell och EU-nivå.

6.3 IMPERIA-metoden

De möjliga direkta och indirekta miljökonsekvenser som orsakas av projektet identifieras och bedöms systematiskt under MKB-förfarandet. Med konsekvens avses den förändring i miljötillståndet som den planerade verksamheten medför.

Det centrala målet med bedömningen är att identifiera projektets sannolikt betydande konsekvenser. Betydelsen av en konsekvens fastställs genom att bedöma hur stor förändring projektet medför och hur känsligt det berörda området är. Betydelsen av en konsekvens som helhet avgörs genom en experts samlade bedömning av olika faktorer. I miljökonsekvensbedömningen jämförs miljökonsekvenserna av att genomföra projektet och av att inte genomföra det (VE0) samt skillnaderna mellan dem. Jämförelsen görs utifrån tillgänglig information och den information som preciseras under bedömningsarbetet. Kriterierna som används i konsekvensbedömningarna för känsligheten hos det påverkade objektet och omfattningen av förändringen finns i bilaga 3.

Som bedömningsmetod vid bedömningen av konsekvenserna har man använt den bedömningsmodell som utvecklats inom EU:s LIFE+ IMPERIA-projekt (Syke, 2015). Begrepp och metoder från IMPERIA-projektet används anpassade efter typ av konsekvens.

Känsligheten hos det utsatta objektet bedöms utifrån hur väl miljön tål den konsekvens som uppstår. Utifrån detta kan den mottagande miljöns känslighet vara låg, måttlig, stor eller mycket stor.

Med förändringens storlek avses förändringens styrka, varaktighet och omfattning, som kan vara ingen förändring, liten, måttlig, stor eller mycket stor. Förändringens storlek kan vara positiv eller negativ.

Betydelsen av konsekvensen bedöms utifrån förändringens storlek och den mottagande miljöns känslighet (Bild 6-2). Betydelsen av konsekvenserna bestäms genom att korstabellera storleken på förändringen och känsligheten hos det påverkade objektet, vilket gör att konsekvenserna kan vara obefintliga eller små, måttliga, stora eller mycket stora. Konsekvenserna kan vara negativa eller positiva. I samband med bedömningen av betydelsen av konsekvenserna tas också osäkerhetsfaktorer och eventuella brister på uppgifter upp.

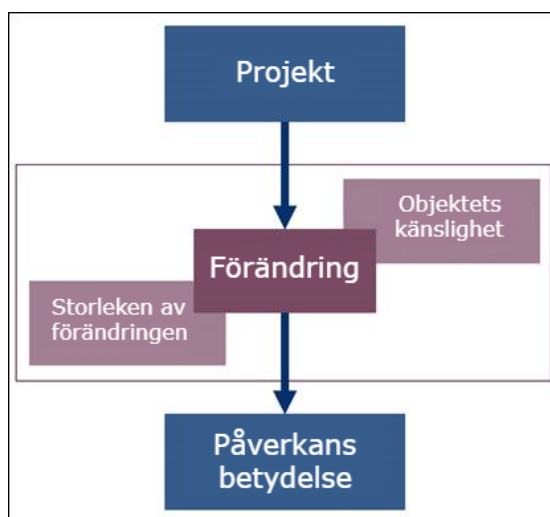


Bild 6-2. Princip för bedömning av konsekvensernas betydelse.

6.4 Jämförelse av alternativ

Jämförelsen av alternativen presenteras tydligt i tabellform och med färgkoder som skiljer konsekvensernas betydelse åt (Bild 6-3). En konsekvens kan vara positiv eller negativ. Konsekvenserna av projektets alternativ jämförs med hjälp av en jämförelsetabell baserat på resultaten från konsekvensbedömningen. I jämförelsetabellen antecknas alternativens centrala konsekvenser på ett illustrativt och enhetligt sätt.

		Förändringens storlek								
		Negativ				Positiv				
		Mycket stor	Stor	Måttlig	Obetydlig	Ingen ändring	Obetydlig	Måttlig	Stor	Mycket stor
Objektets känslighet	Obetydlig	Stor	Måttlig	Obetydlig	Obetydlig	Ingen påverkan	Obetydlig	Obetydlig	Måttlig	Stor
	Måttlig	Stor	Stor	Måttlig	Obetydlig	Ingen påverkan	Obetydlig	Måttlig	Stor	Stor
	Stor	Mycket stor	Stor	Stor	Måttlig	Ingen påverkan	Måttlig	Stor	Stor	Mycket stor
	Mycket stor	Mycket stor	Mycket stor	Stor	Stor	Ingen påverkan	Stor	Stor	Mycket stor	Mycket stor

Bild 6-3. Exempelbild på bedömningsramverket för bestämning av konsekvensens betydelse.

6.5 Bedömning av samverkande konsekvenser

Samverkande konsekvenser uppstår när olika projekt inom samma influensområde tillsammans orsakar en större påverkan än när de betraktas var för sig. I bedömningen klarläggs om de granskade projektalternativen förutom direkta konsekvenser kan orsaka kumulativa eller förstärkande miljökonsekvenser tillsammans med andra befintliga eller planerade projekt i närområdet (minst med pågående MKB- eller tillståndsförfarande). I bedömningen av samverkande konsekvenser används bedömningsuppgifter som tagits fram i andra projekt och som finns offentligt tillgängliga (bl.a. de uppgifter som tagits fram i MKB- och planprocesser). Innehållet och noggrannheten i bedömningen av samverkande konsekvenser beror på tillgänglig information.

I bedömningen av samverkande konsekvenser beaktas projekt som ligger inom 300 meter från ledningens mittlinje (t.ex. vindkraft, kraftledningar, vägar). När ledningen passerar älvmråden, Natura-områden, naturskyddsområden och grundvattenområden beaktas samverkan med projekt på 1 km avstånd från ledningens mittlinje. När det gäller renskötsel beaktas projekt som är placerade inom renbeteslagets område vid samverkansbedömningar. Projekt som ska beaktas i samverkansprocessen kontrolleras och låses i MKB-beskrivningsskedet. Ett preliminärt förslag på projekt som ska beaktas i miljökonsekvensbedömningen presenteras i tabellen Tabell 6-2 och på Bild 6-4. Det övriga delområdet som visas på kartan avser den andra delen av vätgasledningen, som beaktas i bedömningen av samverkande konsekvenser.

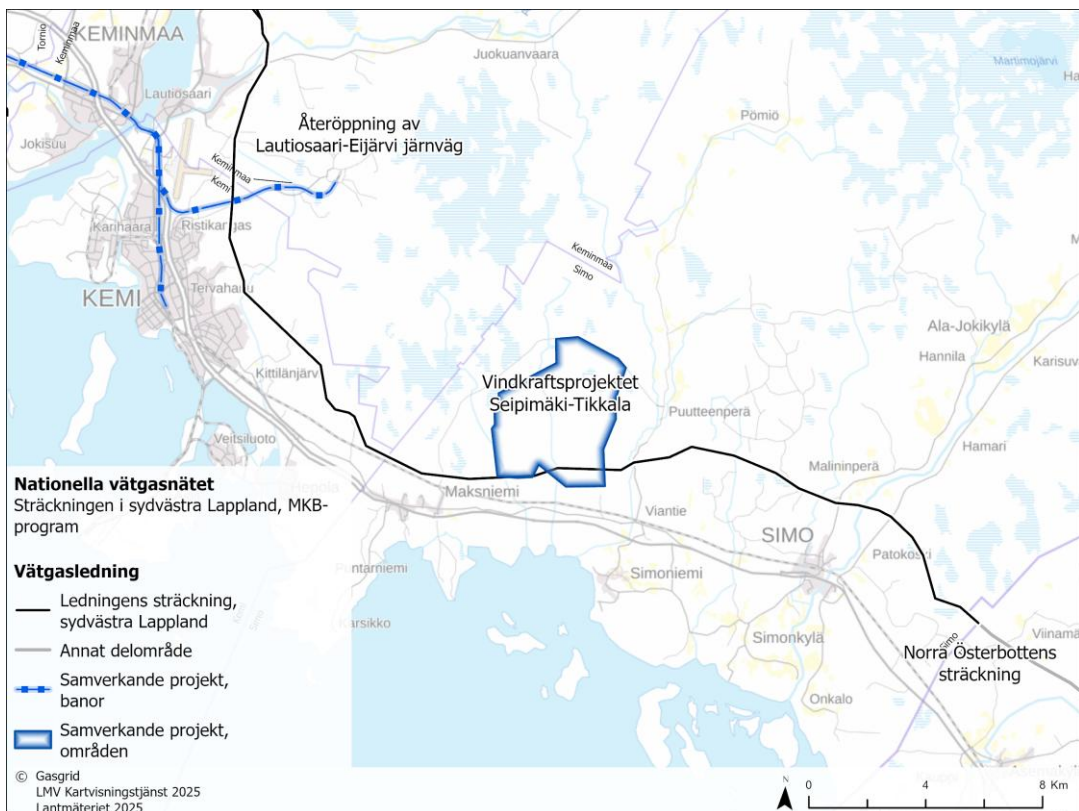
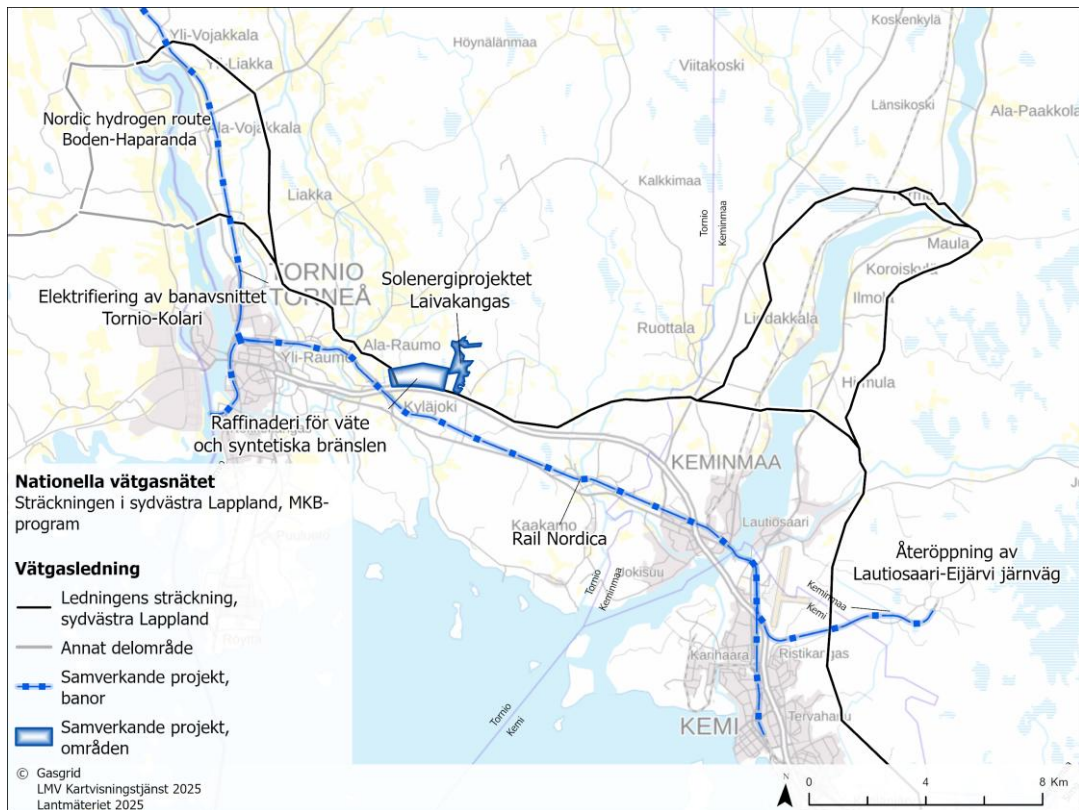


Bild 6-4. Preliminärt förslag på projekt som ska beaktas i MKB-förfarandet. En större karta presenteras i bilaga 2 (temakarta 1), samt i bilaga 1 (karta 3)

Tabell 6-2. Preliminärt förslag på projekt som ska beaktas i MKB-förfarandet. Som känsliga områden har i MKB-programmet identifierats älvområden, Natura-områden och andra naturskyddsområden samt grundvattenområden. Alla projekt ligger på mittlinjen för vätgasledningen i alla alternativ som bedöms i miljökonsekvensbedömningsprocessen.

Projekt	Kommun	Aktör	Planeringsläge	Placering i ett känsligt område
Återöppning av Lautiosaari–Elijärvi-banan	Kemi/Keminmaa	Trafikledsverket	Kartläggning av åtgärder	Grundvattenområde (Saarenkylänkangas, Takaniitty-Kaijanharju)
Elektrifiering av banavsnittet Torneå–Kolari	Torneå	Trafikledsverket	Banplaneringen inleds under år 2025	Naturskyddsområde (MAO120134)
Seipinmäki-Tikkala vindkraftprojekt	Simo	Rajakiiri Oy	Har tillstånd	Ingen
Solenergiprojektet i Laivakangas	Torneå	Skarta Energy Oy	Tillståndsfas	Grundvattenområde (Laivakangas)
Raffinaderier för vätgas och syntetiska bränslen	Torneå	Verso Energy	Förprojektering	Grundvattenområde (Kettumäki, Laivakangas)
Finlands nationella vätgasnät – Norra Österbotten	li	Gasgrid vetyverkot Oy	MKB-förfarande	Ingen
Nordic hydrogen route – Boden-Haparanda	Haparanda	Nordion Energi	MKB-förfarande	Naturaområde (Torne älv–Muonio älvs vattensystem (FI1301912), Torne och Kalix älvsystem (SE0820430))

Som projekt med samverkande konsekvenser för renskötseln beaktas befintliga vindkraftverk, solenergianläggningar, gruvprojekt, prospekteringsområden för malm, torvproduktionsområden, järnvägar och kraftledningar inom eller i närheten av renbeteslagets område, samt andra störningsområden (Bild 6-5 och Bild 6-6). Dessutom beaktas energi- och gruvprojekt som är i planeringsstadiet. Samverkande konsekvensers roll i bedömningen är stor eftersom det finns många projekt i renbeteslagets område.

Lakkasuo vindkraftsprojekt ligger nära ledningens sträckning. Enligt renbeteslaget är det önskvärt att ledningen placeras i vindkraftsområdet, eftersom det i närheten av vindkraftverken är ointressant exakt var sträckningen går, eftersom bara sporadiska renar rör sig i vindkraftsområdena. Enligt renbeteslagets uppfattning rör sig rentjurar troligen längs skoterspåret bort från vindkraftsområdena. Skotrar kör i området även utanför de officiella lederna, även om det inte är tillåtet. Så det är viktigt att förebygga otillåten skotertrafik på anläggningsvägar och ledningssträckningen för att lindra projektets effekter.

Andra aktörer ansluter sig till transmissionsnätet via ventilstationer genom att skapa en anslutningspunkt längs vätgasledningen. I framtiden kan även anslutning av annan industri till vätgasnätet orsaka följd effekter, vilka dock på grund av osäkerhet kring deras förverkligande inte kan beaktas närmare i miljökonsekvensbedömningen. Ur Isosydänmaa renbeteslags synvinkel har rörledningen en ganska liten påverkan jämfört med andra projekt. Nackdelarna minskas genom att placera sträckningen nära bebyggda områden och andra projekt.

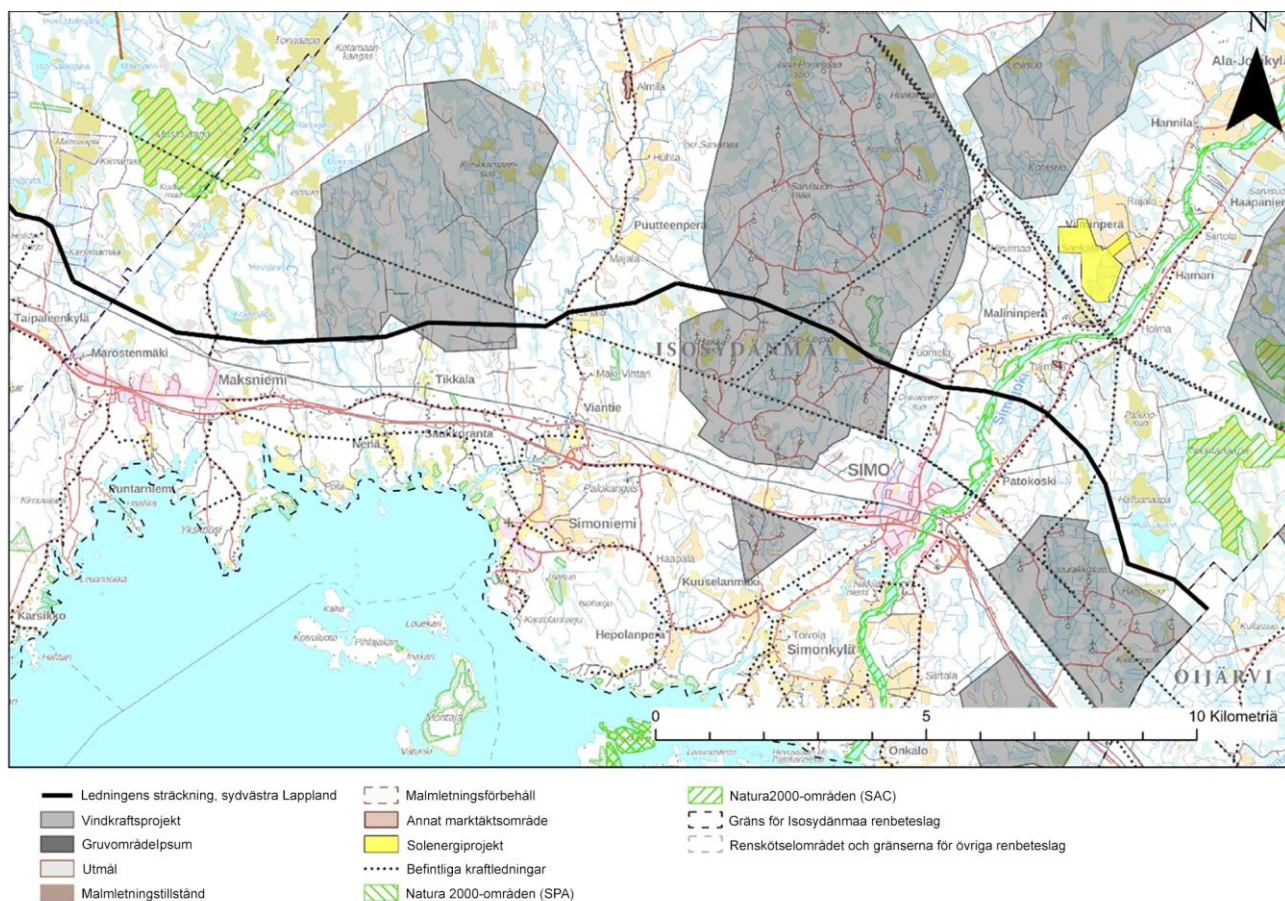
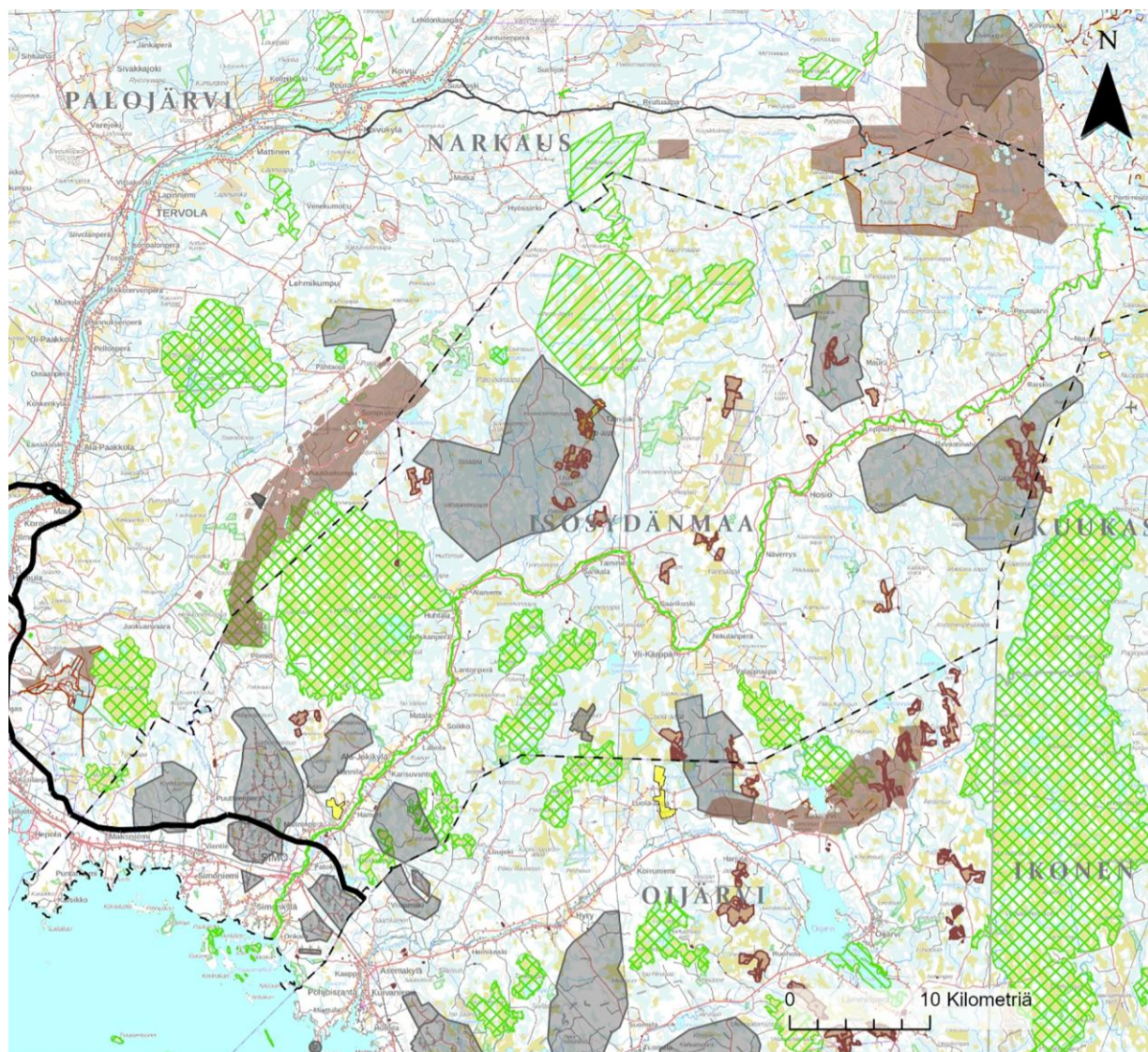


Bild 6-5. Projekt med samverkande konsekvenser i vätgasledningens närområde. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 4.



- Ledningens sträckning, sydvästra Lappland
- ▨ Natura2000-områden (SAC)
- ▨ Natura 2000-områden (SPA)
- Vindkraftsprojekt
- Solenergiprojekt
- Gruvområde
- Utmål
- Annat marktäktsområde
- Malmletningsstillstånd
- Malmletningsförbehåll
- Gräns för Isosydänmaa renbeteslag
- Renskötselet och gränserna för övriga renbeteslag

Bild 6-6. Projekt med samverkande konsekvenser i Isosydänmaa renbeteslags område och närliggande områden. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 5.

6.6 Konsekvenser efter drift

Rörledningens tekniska livslängd är över 50 år, och underhållsåtgärder kan förlänga denna. När rörledningen inte längre används kommer de ovanjordiska konstruktioner som är anslutna till den att avlägsnas. Gasgrid kommer att hantera rörledningens efterdrift i enlighet med de skyldigheter som anges i gällande lagstiftning, och avlägsnandet av underjordiska konstruktioner kommer att beslutas från fall till fall. Effekterna av att demontera konstruktionerna är liknande dem som uppstår under byggandet. Effekterna av avvecklingen bedöms för varje område som ska utvärderas av experter.

6.7 Bedömning av nollalternativets konsekvenser (ALT0)

Nollalternativet innebär att projektet inte genomförs, dvs. att ingen vätgasledning byggs. I nollalternativet kommer miljökonsekvenserna av byggandet och driften inte att realiseras, men inte heller projektets positiva effekter i form av minskade utsläpp av växthusgaser.

6.8 Osäkerheter

De tillgängliga miljöuppgifterna och konsekvensbedömningarna innefattar alltid antaganden och generaliseringar. På samma sätt är de tillgängliga tekniska uppgifterna fortfarande preliminära och kommer att förfinas i takt med att projektplaneringen fortskrider. Brister i uppgifterna kan orsaka osäkerhet och felaktigheter i bedömningen. Av denna anledning genomförs bedömningarna med största försiktighet (t.ex. genom att definiera påverkningsområdet som tillräckligt stort).

Under bedömningsarbetet kommer potentiella osäkerheter att identifieras så omfattande som möjligt och deras betydelse för konsekvensbedömningarnas tillförlitlighet kommer att utvärderas. Dessa kommer att beskrivas i bedömningsrapporten.

6.9 Förebyggande och begränsning av negativa konsekvenser samt uppföljning av konsekvenser

Ett av syftena med miljökonsekvensbedömningsförfarandet är att identifiera möjligheter att förebygga och begränsa projektets negativa konsekvenser. Under bedömningen undersöks och presenteras möjligheterna att förebygga eller lindra projektets negativa konsekvenser på olika miljöområden.

I samband med konsekvensbedömningen utarbetas ett förslag till innehåll i projektets uppföljningsprogram för miljökonsekvenserna. Målen för uppföljningen är bland annat att

- Ta fram information om projektets påverkan
- Identifiera de förändringar som genomförandet av projektet har medfött
- Bedöma hur framgångsrika de lindrande åtgärderna har varit

7 Markanvändning och planläggning

7.1 Nuvarande situation och dess utveckling

När det gäller markanvändning och planläggning har nuläget beskrivits för influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från vätgasledningens mittlinje. Markanvändningen granskas enligt den första klassificeringsnivån i Finlands miljöcentrals Corine Land Cover 2018 (25 ha) -material. Nästan hela influensområdet ligger i skog och öppen mo (cirka 87 % av influensområdet). Jordbruksområden utgör cirka 8 % av influensområdet.

Placeringen av vätgasledningen i förhållande till markanvändningsklasserna visas i tabellen (Tabell 7-1) och i bilden (Bild 7-1).

Tabell 7-1 Markanvändningens fördelning i influensområdet per kommun enligt klass 1 i Corine Land Cover-data (Finlands miljöcentral 2025).

Kommun	Våtmarker och öppna mossar (ha)	Jordbruksområden (ha)	Skog samt öppen mo och hällmark (ha)	Bebyggda områden (ha)	Vattenområden (ha)	Influensområde totalt i kommunen (ha)
Torneå	-	135	876	48	28	1 087
Keminmaa	14	165	1 126	19	69	1 393
Kemi	-	-	424	-	-	424
Simo	-	-	832	-	3	835
Markanvändningsklassens mängd i hela influensområdet (ha)	14	300	3 258	67	100	3 739
Andel av markanvändningsklassen i hela influensområdet (%)	0,4 %	8,0 %	87 %	1,8 %	2,7 %	

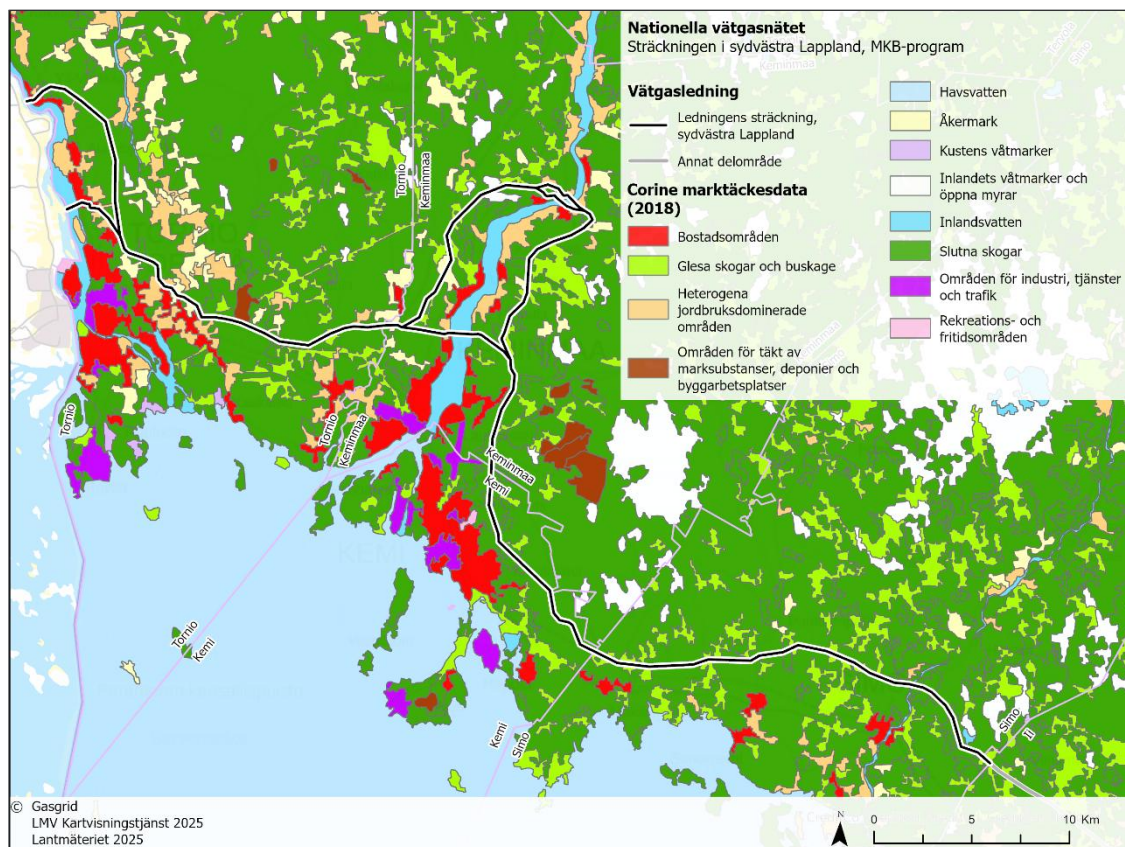


Bild 7-1. Placeringen av vätgasledningen i förhållande till markanvändning enligt Corine Land Cover-data (Finlands miljöcentral 2025). En större karta presenteras i bilaga 1, karta 6.

7.1.1

Samhällsstruktur

När det gäller markanvändning och planläggning redovisas nuläget inom influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från ledningens mittlinje i båda riktningarna. Samhällsstrukturen granskas genom YKR-materialet från Finlands miljöcentral. På kartan är områdena indelade i tätorter, byar, småbyar samt landsbygdsbebyggelse. Placeringen av vätgasledningen i tätorts- och byområden redovisas i tabellen (Tabell 7-2) och i bilden (Bild 7-2). Vätgasledningen placeras i tätorts- och byområden i såväl Torneå, Keminmaa, Kemi som Simo.

Tabell 7-2. Tätorts- och byområden enligt Statistikcentralens YKR-områdesindelning där vätgasledningen är placerad (Finlands miljöcentral 2023).

Kommun	Tätorts- och byområden där vätgasledningen placeras
Torneå	Torneå centraltätort Ruottala
Keminmaa	Koroiskylä (–Törmä–Maula) Kemi centraltätort
Kemi	Kemi centraltätort
Simo	Ali-Patokoski (småby vid Ranuavägen)

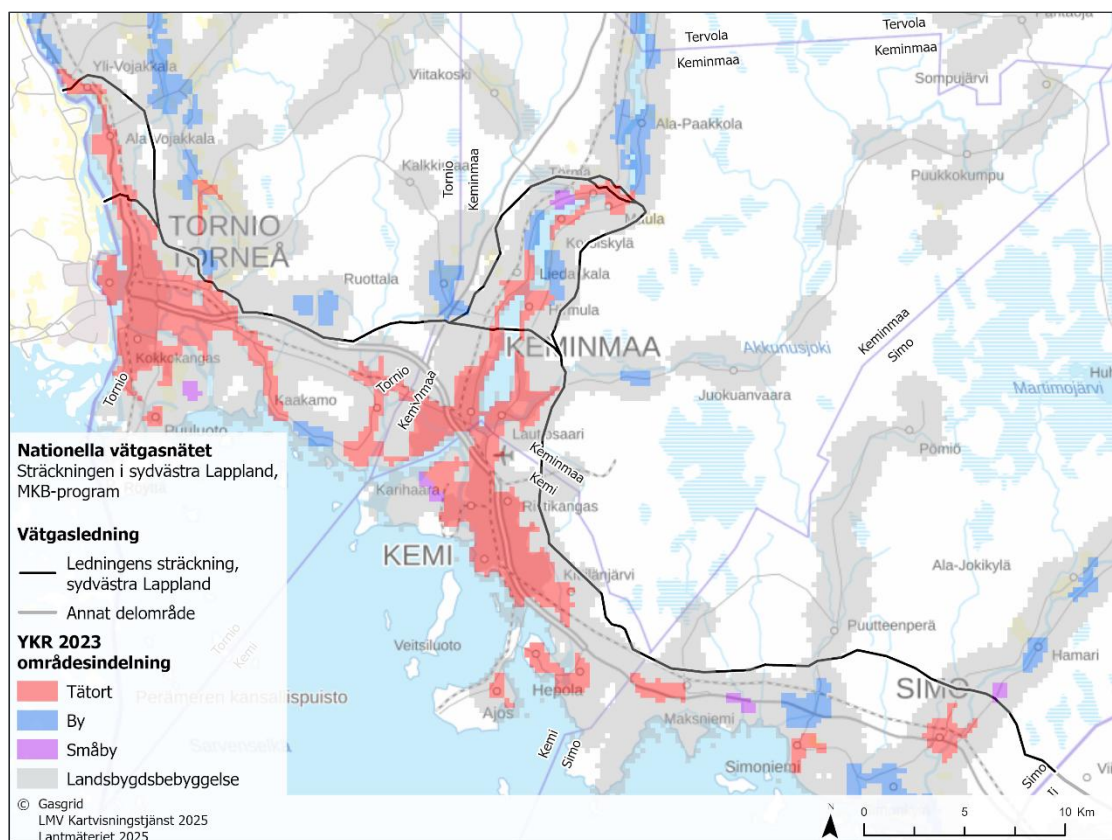


Bild 7-2. Placeringen av vätgas vätagasledningen i förhållande till samhällsstruktur enligt YKR-områdesindelningen (Finlands miljöcentral 2023). En större karta presenteras i bilaga 1, karta 7.

7.1.2 Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) är en del av planeringssystemet för områdesanvändning enligt områdesanvändningslagen. Statsrådet fattade beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen 14.12.2017.

Fungerande samhällen och hållbara färdsätt

- En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet, och livskraften och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds.
- Förutsättningar skapas för att utveckla närings- och företagsverksamhet samt för att åstadkomma en tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion som befolkningsutvecklingen förutsätter.
- Förutsättningar skapas för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i första hand stöder sig på den befintliga strukturen.
- I de stora stadsregionerna görs samhällsstrukturen mera sammanhängande.

Ett effektivt trafiksystem

- Det riksomfattande trafiksystemets funktionsduglighet och resurshushållning främjar man genom att i första hand utveckla befintliga trafikförbindelser och nätverk. Förutsättningarna för rese- och transportkedjor som grundar sig på sam användning av olika trafikformer och trafiktjänster samt fungerande knutpunkter inom gods- och persontrafiken säkerställs.

- Kontinuiteten och utvecklingsmöjligheterna i fråga om internationellt och nationellt betydande trafik- och kommunikationsförbindelser samt utvecklingsmöjligheterna i fråga om internationellt och nationellt betydande hamnar, flygplatser och gränsövergångsställen tryggas.

En sund och trygg livsmiljö

- Man bereder sig på extrema väderförhållanden och översvämningar samt på verkningarna från klimatförändringen. Nytt byggande placeras utanför områden med översvämningsrisk eller också säkerställs hanteringen av översvämningsriskerna på annat sätt.
- Olägenheter för miljön och hälsan som orsakas av buller, vibrationer och dålig luftkvalitet förebyggs.
- Ett tillräckligt stort avstånd lämnas mellan verksamheter som orsakar skadliga hälsoeffekter eller olycksrisker och verksamheter som är känsliga för effekterna eller också hanteras riskerna på annat sätt.
- De behov som gäller samhällets övergripande säkerhet beaktas, i synnerhet försvarets och gränsbevakningens behov och för dem säkerställs tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och verksamhetsmöjligheter.

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

- Det sörs för att den nationellt värdefulla kulturmiljöns och naturarvets värden tryggas.
- Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas.
- Det sörs för att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation samt för att nätverket av grönområden består.
- Förutsättningar för bioekonomin och den cirkulära ekonomin skapas samt ett hållbart nyttjande av naturtillgångarna främjas. Det sörs för att sammanhängande odlings- och skogsområden som är viktiga för jord- och skogsbruket samt områden som är viktiga för den samiska kulturen och de samiska näringarna bevaras.

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

- Man bereder sig på de behov som produktionen av förnybar energi har och på de logistiska lösningar den förutsätter.
- Vindkraftverken placeras i första hand i enheter som består av flera kraftverk.
- De linjedragningar som behövs för kraftledningar och för gasrör för fjärrtransport, vilka har betydelse för den nationella energiförsörjningen, och möjligheterna att realisera dem säkerställs.
- Vid linjedragningen för kraftledningar utnyttjas i första hand redan befintliga ledningsgator.

7.1.3 Landskapsplaner

När det gäller markanvändning och planläggning har nuläget beskrivits för influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från vätgasledningens mittlinje. När det gäller landskapsplaner granskas de gällande landskapsplanerna. Pågående landskapsplaner kommer att behandlas i MKB-beskrivningen.

Vätgasledningen placeras i Lapplands landskap, inom kommunerna Torneå, Keminmaa, Kemi och Simo. I området gäller landskapsplanen för Västra Lappland.

Landskapsplanen för Västra Lappland fick laga kraft 11.9.2015. Landskapsplanen för Västra Lappland är en totallandskapsplan för Kemi-Torneå och Tornedalens regioner. Landskapsfullmäktige godkände landskapsplanen 26.11.2012 och den fastställdes av miljöministeriet 19.2.2014. Landskapsplanen för Västra Lappland är avsedd som en vägledning vid kommunal planering och annan planering av områdesanvändning. (Lapplands förbund 2025)

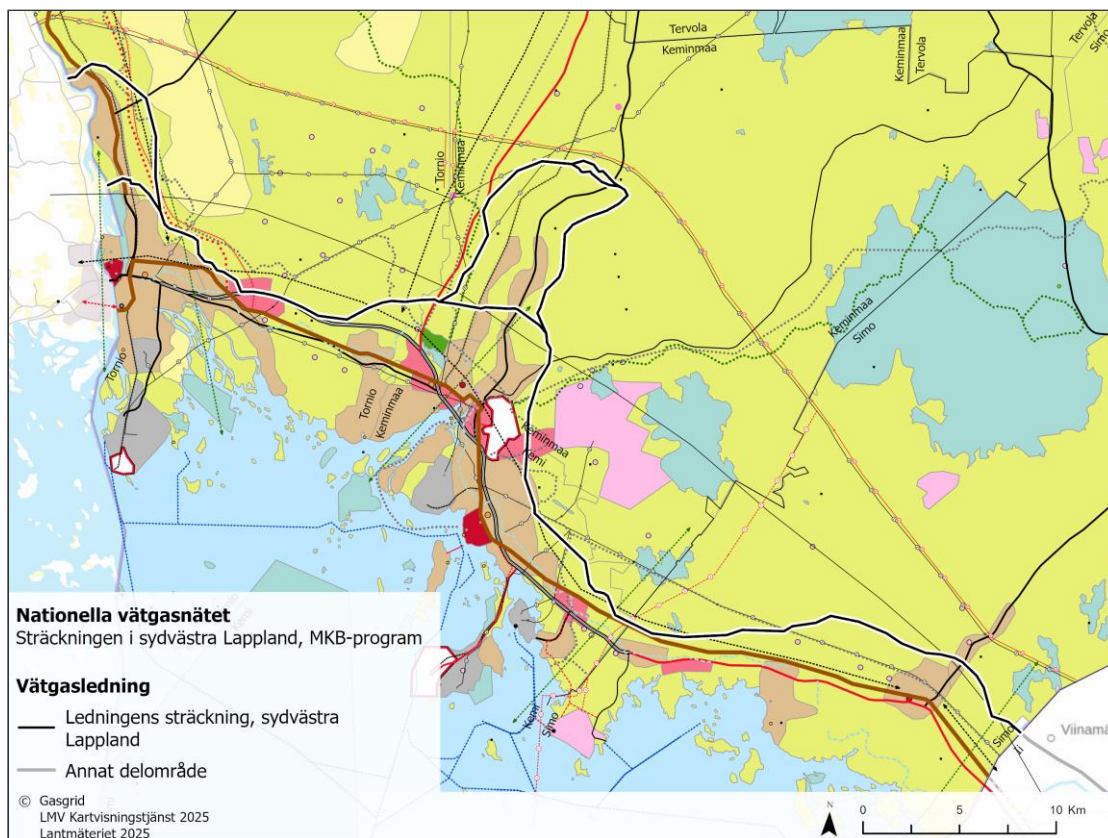


Bild 7-3. Vätgasledningens placering i förhållande till den gällande landskapsplanen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 8.

Landskapsplanens beteckningar inom influensområdet har redovisats i bilaga 4. I bilagan anges beteckning, förklaring samt planbestämmelse.

7.1.4

Generalplaner

När det gäller markanvändning och planläggning har nuläget presenterats i influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från ledningens mittlinje. När det gäller generalplaner granskas de gällande generalplanerna. Beteckningar och bestämmelser i generalplaner behandlas närmare i MKB-beskrivningen. Pågående generalplaner kommer också att behandlas i MKB-beskrivningen.

I influensområdet finns 10 gällande detaljplaner, delgeneralplaner, delgeneralplaner för vindkraft eller strandgeneralplaner. Gällande generalplaner har redovisats kommunvis i tabellen (Tabell 7-3).

Tabell 7-3. Gällande generalplaner i influensområdet per kommun. Vid insamlingen av planer har kommunernas/städernas karttjänster och webbplatser använts. Alla gällande detaljplaner är placerade längs med mittlinjen för vätgasledningen.

Kommun	Planens namn
Torneå	- Torneå generalplan 2021 (godk. 29.6.2009) - Avgränsningsområde Vojakka - Avgränsningsområde Centrala staden och Raumo - Avgränsningsområde Laivaniemi-Kyläjoki
Keminmaa	Generalplan för tätorten (godk. 13.11.2003)
Kemi	- Generalplan för de norra områdena (godk. 18.3.2008) - Generalplan för Nauska, Rova och Takajärvenranta (godk. 14.8.2007) - Generalplan för de mellersta områdena (godk. 23.10.2003) - Generalplan för de södra områdena (godk. 18.3.2008)
Simo	- Vindkraftsgeneralplan för Seipimäki och Tikkala (godk. 6.2.2017) - Generalplan för utvidgningen av Leipiö vindkraftspark (godk. 26.2.2018) - Delgeneralplanen för Leipiö vindkraftspark (godk. 6.10.2014) - Generalplan för Simo älv (i kraft 28.3.2022/28.9.2023)

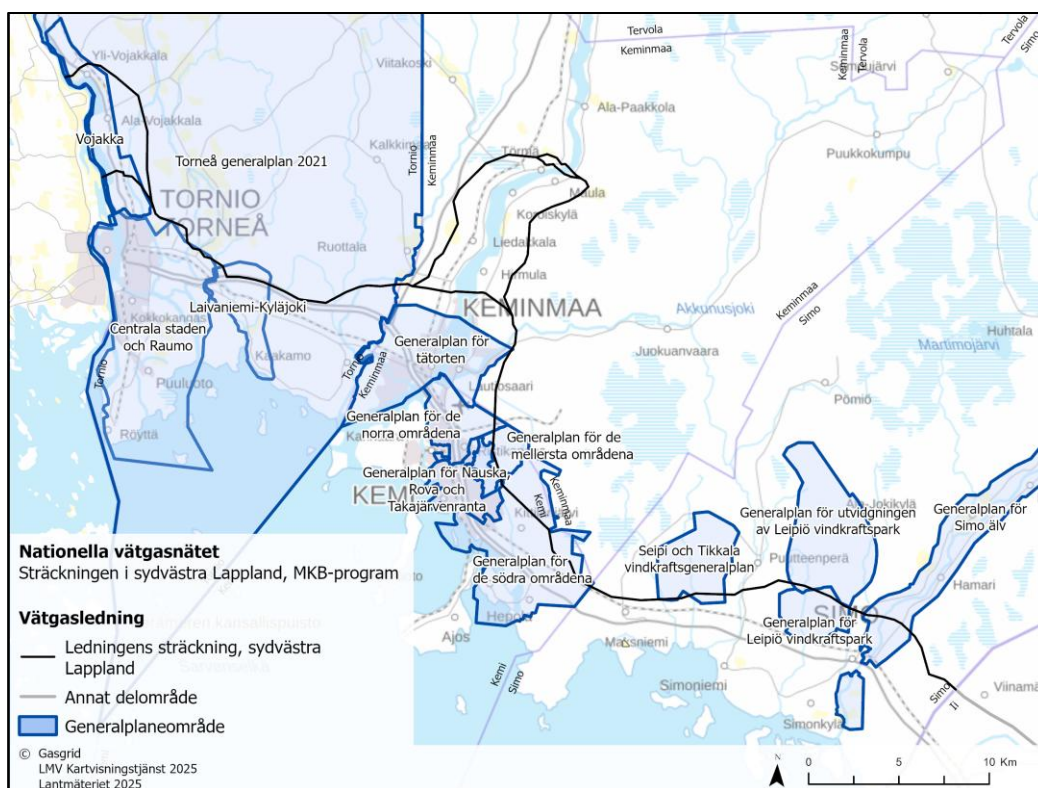


Bild 7-4. Vätgasledningens placering i förhållande till gällande generalplaner enligt kommunernas/städernas karttjänster och webbplatserns uppgifter. På kartan visas de generalplaneområden som ligger inom rörledningens influensområde. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 9.

7.1.5 Detaljplaner

När det gäller markanvändning och planläggning har nuläget beskrivits för influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från vätgasledningens mittlinje. När det gäller detaljplaner granskas gällande detaljplaner. Beteckningar och bestämmelser i detaljplanen behandlas i MKB-beskrivningen. Även pågående detaljplaner kommer att behandlas i MKB-beskrivningen.

Den planerade ledningssträckningen ligger inte inom området för någon gällande detaljplan. Inom influensområdet finns en gällande detaljplan, som närmast belägen cirka 65 meter från den planerade rörledningen (Rovas detaljplan, Kemi). Inom influensområdet finns inga stranddetaljplaner. Detaljplanen i influensområdet visas på kartan (Bild 7-5).



Bild 7-5. Detaljplaneområden som ligger inom influensområdet för vätgasledningen enligt uppgifter från kommunernas/städernas karttjänster och webbplatser. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 10.

7.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Bedömningen av konsekvenserna för markanvändning och planering baseras på tillgänglig information, tidigare projekt samt analys av tillgängliga geografiska data som expertarbete. I bedömningsarbetet används geografiska informationsmaterial relaterade till markanvändning samt landskapens, kommunernas och städernas general- och detaljplaner. Även nationella mål beaktas. De viktigaste elementen som ska bedömas är vätgasledningens påverkan på markanvändning och planering inom rörledningens område samt i dess närhet.

När det gäller markanvändning kan konsekvenserna av vätgasledningsrörledningen jämföras med markanvändningskonsekvenserna av jordkablar och naturgas. När det gäller boende, industri, inkvarteringslägenheter (hotell, sjukhus, servicehem) samt samlingslokaler (skola, biograf, stormarknad) granskas ett tillräckligt skyddsavstånd till rörledningens sträckning. Planeringsprincipen för vätgasledningen är att använda minst 30 meters skyddsavstånd till alla byggnader. Ledningen kan eventuellt också begränsa byggandet av större elektrifierade järnvägar och kraftledningar. Rörledningarna kan korsa dessa verksamheter, men de kan inte löpa långa sträckor i samma riktning.

När det gäller detaljplaneringen bedöms de gällande planernas beteckningar inom influensområdet, samt rörledningens påverkan på och förhållande till dessa planers beteckningar och bestämmelser. I bedömningen är centrala beteckningar bland annat planbeteckningar för boende, industri och arbetsplatser samt rekreation. I konsekvensbedömningen beaktas även rörledningens påverkan på pågående planläggning.

Som utgångsdata i bedömningsarbetet används:

- När det gäller markanvändning används Corine Land Cover 2018, 25 ha-data producerad av Finlands miljöcentral som gränssnitt.
- När det gäller samhällsstruktur används Finlands miljöcentral YKR-områdesindelning (2023) som gränssnitt.
- När det gäller boende används Statistikcentralens befolkningsrutor (2025) som gränssnitt.
- När det gäller bostads- och fritidshus används Lantmäteriverkets terrängdatabas (2025) som gränssnitt.
- När det gäller känsliga byggnader används OpenStreetMap-tjänsten (QuickOSM 2025) som gränssnitt.
- Riksomfattande mål för markanvändning behandlas enligt beslutet från 2017.
- Material som finns på landskapsförbundens webbplatser vad gäller landskapsplanerna.
- När det gäller generalplaner, kommunernas/städernas karttjänster och webbplatser.
- När det gäller detaljplaner används detaljplanedata (2023) från Finlands miljöcentral samt kommuners/städers karttjänster och webbplatser.

8 Människors levnadsvillkor och trivsel

8.1 Nuvarande situation och dess utveckling

8.1.1 Bebyggelse

By- och tätortsstrukturen samt detaljplaneläget i rörledningens närområde beskrivs i kapitel 7.1. Ledningen placeras huvudsakligen utanför tätbebyggda och detaljplanelagda områden och löper till stor del genom skogs- och åkermark.

När det gäller människors levnadsvillkor och trivsel redovisas nuläget från influensområdet (se kapitel 6.2) det vill säga cirka 300 meter från mittlinjen av vätgasledningen. Bebyggelse granskas enligt Statistikcentralens rutdata över befolkningen. Rutten går delvis genom tätbefolkade områden (där befolkningstätheten är över 50 inv./km²) norr och öster om Torneå, vid korsningar över Kemiälven, sydost om centrala Kemi och i Maksniemi i Simo. Bebyggelsen visas i följande bild (Bild 8-1).

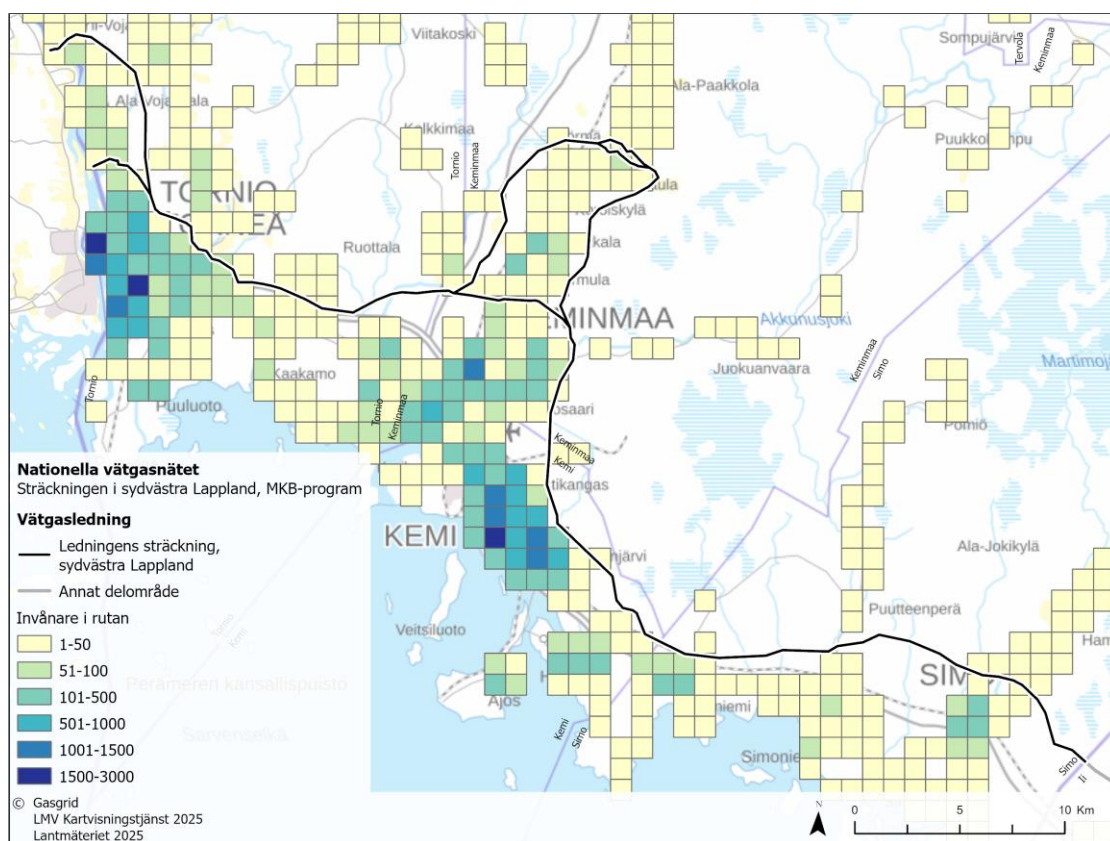


Bild 8-1. Placeringen av vätgasledningen i förhållande till permanentboende enligt Statistikcentralens rutdata över befolkningen (Statistikcentralen 2025). En större karta presenteras i bilaga 1, karta 11.

Byggnader granskas enligt influensområdet för varje kommun i enlighet med Lantmäteriverkets terrängdatabas. På influensområdet finns flera bostads- och fritidshus. Flest bostads- och fritidshus inom influensområdet finns i Keminmaa. Man har strävat efter att planera vätgasledningens sträckning så att det skapas ett skyddsavstånd på cirka 30 meter från ledningens mittlinje till närmaste bostads- och fritidshus. Det finns inga bostadshus närmare än på 30 meters avstånd någon annanstans än i Torneå nära den sydliga övergången av Torneälven, där ett bostadshus ligger på 24 meters avstånd.

Området ligger mellan Torne älv och Kuiva-Liacka vattensystem. Närmaste fritidshus till vätgasledningen finns i samma område, på ungefär 30 meters avstånd. På den svenska sidan ligger 6 byggnader inom influensområdet. Bostads- och fritidshus som ligger inom influensområdet redovisas i tabellen (Tabell 8-1) samt i bilden (Bild 8-2). Känsliga objekt beskrivs i kapitel 8.1.3.

Tabell 8-1. Antalet bostads- och fritidshus inom influensområdet per kommun enligt Lantmäteriverkets terrängdatabas (Lantmäteriverket 2025).

Kommun	Antalet bostadshus i influensområdet	Antalet fritidshus inom influensområdet
Torneå	124	22
Keminmaa	112	34
Kemi	3	0
Simo	8	7

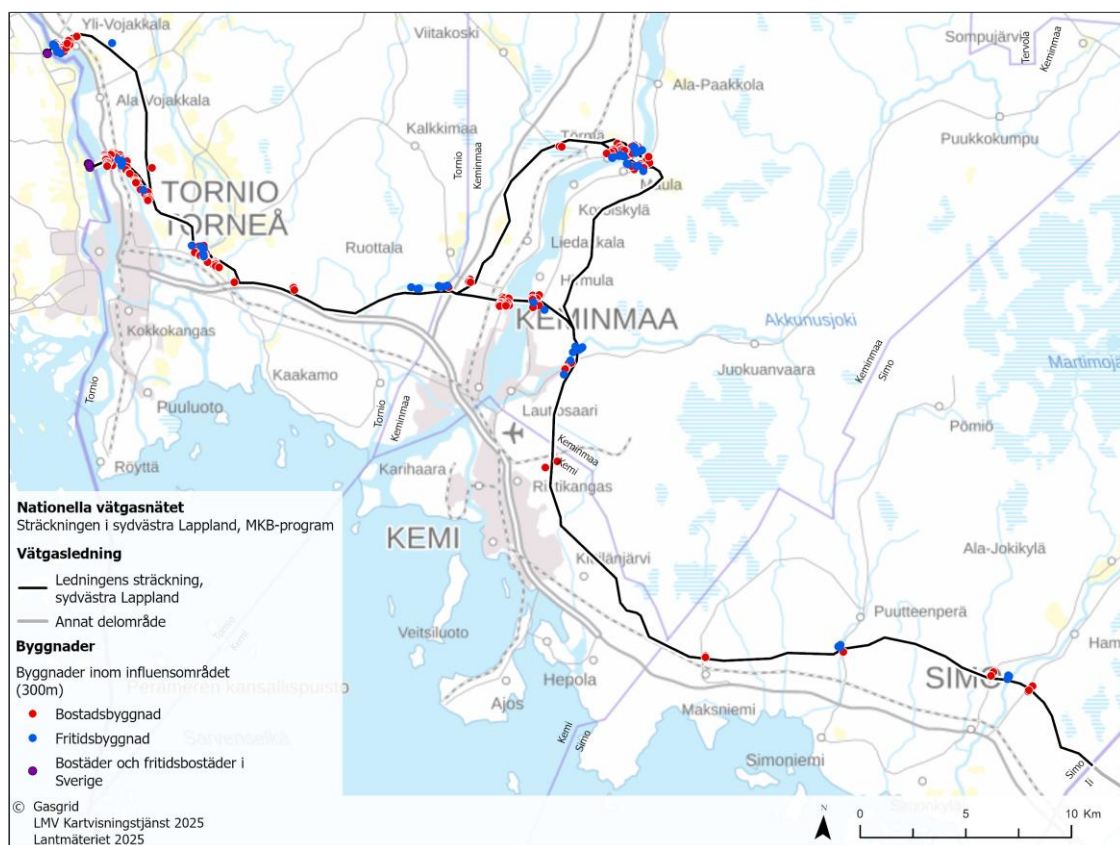


Bild 8-2. Placeringen av vätgasledningen i förhållande till bostads- och fritidshus enligt Lantmäteriverkets Terrängdatabas (Lantmäteriverket 2025). Kartan visar bostads- och fritidshus som ligger inom influensområdet. Byggnadernas mer exakta läge är redovisat på temakartorna i bilaga 2, samt i bilaga 1 (karta 12).

8.1.2 Byggnader avsedda för samling

Man har strävat efter att planera vätgasledningens sträckning så att det skapas ett skyddsavstånd på cirka 30 meter från ledningens mittlinje till alla byggnader avsedda för samling. Till A-gruppens byggnader (Statsrådets förordning om säkerheten vid hantering av naturgas 551/2009) hör allmänna byggnader avsedda för samlingar: inkvarteringslägenheter (hotell, sjukhus, åldringshem), samlingslokaler (skola, biograf, stormarknad), bostadslägenheter (högshus). I grupp A ingår dessutom anläggningar som tillverkar, lagerhåller eller använder sprängämnen samt anläggningar som industriellt hanterar eller lagerhåller farliga kemikalier. Det finns inga sådana byggnader i influensområdet.

8.1.3 Rekreation

Rekreationsplatser, rekreationsleder och rekreationsområden inom influensområdet för vätgasledningen (kapitel 6.2), som ligger mindre än 300 meter från ledningens mittlinje, redovisas nedan (Tabell 8-2). Majoriteten av rekreationsobjekten längs rutten är snöskoterleder, skidspår och motionsspår, men också kåtor och skridskobana samt bollplan. Förutom officiella rekreationsområden bedrivs även självständig fritidsverksamhet i närheten av ledningen, såsom bärplockning, jakt, friluftsliv eller naturskådning.

Tabell 8-2. Rekreationsleder, -platser och -områden som ligger inom influensområdet för eller korsar vätgasledningen (LIPAS-databasen).

Rekreationsobjekt	Fritidsverksamhet	Kommun	Avstånd från linjen
Sjösättningsplatsen vid Tuohmaanranta	Serviceplats för båtlivet	Torneå	30 m
Tuohmaanranta raststuga	Vindskydd, kåta eller koja	Torneå	50 m
Suntiokummu vindskydd	Vindskydd, kåta eller koja	Keminmaa	140 m
Maula skridskobana	Skridskobana	Keminmaa	280 m
Maula bollplan	Bollplan	Keminmaa	290 m
Kalli-Lautamaa skidspår	Skidspår	Keminmaa	0 m
Pertajärvi motionsspår	Motionsspår	Kemi	0 m
EuroVelo 11 – Östeuroparutten	Cykelrutt	Keminmaa	0 m
Simo Asema-Malini förbindningsspår	Motionsspår	Simo	0 m
Kivalos friluftsled	Motionsspår	Keminmaa	0 m
Raumo skid- och motionsspår	Motionsspår	Torneå	0 m
Mountainbikeled	Mountainbikeled	Simo	0 m
Kemi skoterleder	Snöskoterled	Kemi	0 m
Ii – Keminmaa snöskoterled	Snöskoterled	Simo	0 m
Torneå – Övertorneå snöskoterled	Snöskoterled	Torneå	0 m
Torneå – Keminmaa snöskoterled	Snöskoterled	Torneå	0 m
Lautiosaari snöskoterled	Snöskoterled	Keminmaa	0 m
Törmä skidspår	Skidspår	Keminmaa	0 m
Kivalo skidspår	Skidspår	Keminmaa	0 m
Länkimaanlatu	Skidspår	Kemi	0 m
Kallinkangas snöskoterled	Snöskoterled	Keminmaa	90 m
Liedakkala motionsspår	Motionsspår	Keminmaa	90 m
Liedakkala skidspår	Skidspår	Keminmaa	90 m

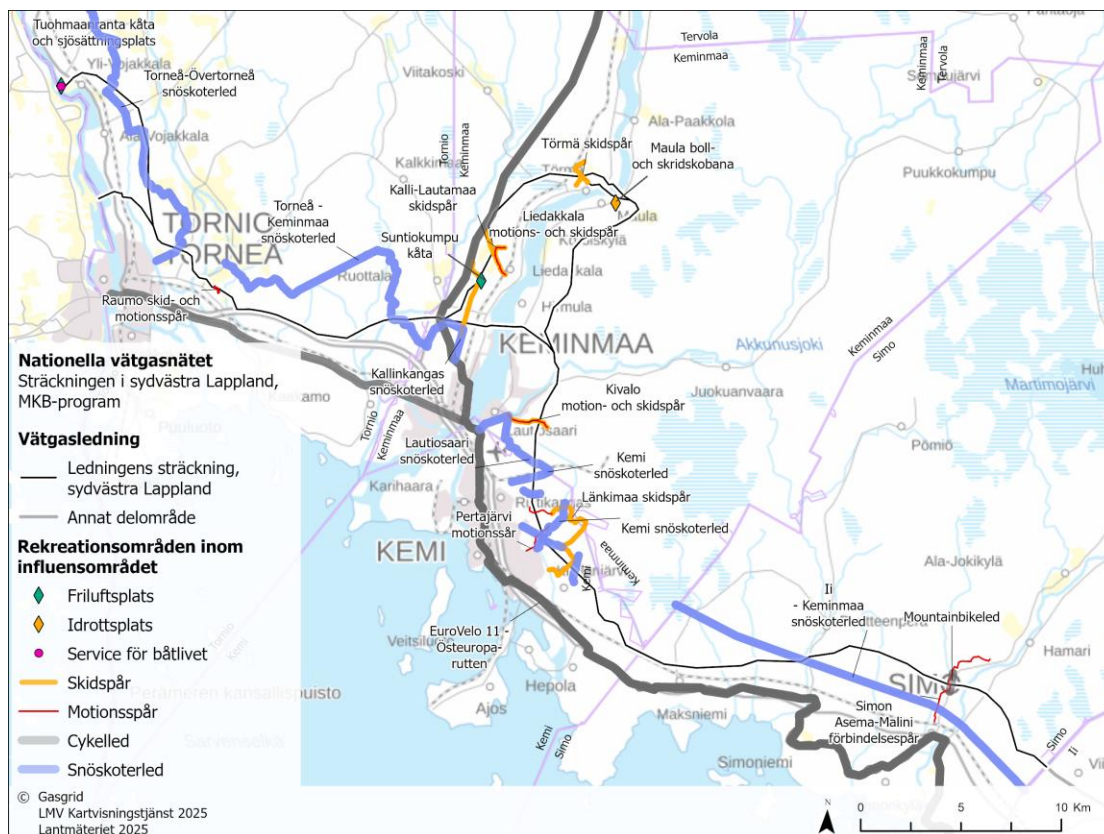


Bild 8-3. Rekreationsleder, -platser och -områden som ligger inom eller korsar influensområdet för vätgasledningen (LIPAS-databasen). En större karta presenteras i bilaga 1, karta 13.

Vätgasledningen gränsar på den svenska sidan till ett riksintresseområde för friluftslivet. Riksintresseområden i Sverige behandlas i kapitel 24.1.

8.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Bedömningen av konsekvenser för människors levnadsvillkor och trivsel grundar sig på facklitteratur inom området, tidigare liknande projekt samt erfarenheter som samlats in under projektets gång, och på denna grund upprättas en helhetsbedömning som expertarbete. Erfarenhetsdata som används i bedömningen grundar sig på den boendeenkät som ska genomföras samt annan respons som erhållits om projektet (bl.a. åsikter om MKB-programmet, referensgruppen och Gasgrids kontinuerliga responsenkät på webbplatsen). Förutom erfarenhetskunskap används information från de andra bedömningarna som utarbetas i MKB:n, speciellt gällande projektets konsekvenser för landskap, buller, vibrationer, trafik samt näringsverksamhet. Rekreationsmål längs rutten kartläggs från öppna källor, geografiska informationsregister och karttjänster. De konsekvenser som projektet ger upphov till bedöms i förhållande till det aktuella läget i närområdet, till exempel bostads- och fritidshusens placering och antal samt de egenskaper som upplevs som viktiga i boendemiljön.

Konsekvenser för människors hälsa och säkerhet bedöms för projektets hela livscykel. När det gäller hälsokonsekvenser beaktas särskilt byggtidens påverkan på trafiksäkerhet, buller, vibrationer och utsläpp till luft. Dessa konsekvenser granskas närmare i kapitel 10, 18, 21 och 22. När det gäller säkerhetspåverkan bedöms inte bara de uppkommande säkerhetsriskerna utan också förändringar i människors upplevelse av säkerhet. Säkerheten vid vätgastransmission och de relaterade olycksriskerna har behandlats i kapitel 4 och 25.

I bedömningen granskas känsliga objekt också ur rekreationsperspektivet samt miljöer som är betydelsefulla för invånarna. Dessa utreds under MKB-beskrivningsskedet bland annat med hjälp av en boendeenkät och annan mottagen respons.

Boendeenkät

Projektets boendeenkät genomförs som en öppen elektronisk undersökning med hjälp av det webbläsarbaserade enkätprogrammet Maptionnaire. Huvudsyftet med enkäten är att samla invånarnas och markägarnas åsikter om de möjliga konsekvenserna av projektet för boende och rekreation samt eventuell oro och förväntningar. Dessutom kartläggs viktiga rekreationsområden och -leder för invånarna i området kring rörledningen.

Information om enkäten skickas med post till de fastboende och fritidsboende samt markägare i gasledningens närområde. I brevet finns en kortfattad beskrivning av projektet, en länk till Gasgrids webbplats, instruktioner för att svara på enkäten online samt en individuell svarskod. Baserat på svarskoden kan man ta reda på hur många av de boende i närområdet som har svarat på enkäten. Svarskoden kan inte kopplas till respondentens adressuppgifter. En separat bilaga med resultaten från enkäten upprättas till MKB-redogörelsen.

9 Näringsverksamheter

9.1 Nuvarande situation och dess utveckling

När det gäller näringsverksamheter redovisas nuläget inom influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från ledningens mittlinje i båda riktningarna. I vätgasledningens influensområde dominerar jord- och skogsbruket näringsverksamheten. Det finns ingen industri inom influensområdet. Renskötsel behandlas i kapitel 19.

9.1.1 Jord- och skogsbruk

Inom influensområdet för vätgasledningen finns totalt cirka 340 hektar jordbruksmark. Jordbruksområdena i Torneå är cirka 140 hektar och i Keminmaa cirka 170 hektar. I Kemi och Simo ligger det enligt Corine-materialet inga jordbruksområden inom influensområdet för vätgasledningen. Skogar samt öppen mo och hållmarker inom influensområdet omfattar cirka 3 300 hektar. Det finns mest skog, öppen mo och hållmarker i Keminmaa med över 1 100 hektar, och minst i Kemi, cirka 420 hektar. Markanvändning behandlas i kapitel 7.1.

9.1.2 Projekt för förnybar energi och andra industriprojekt

Åtta samverkande projekt finns inom influensområdet för vätgasledningen. Alla projekt ligger längs vätgasledningens sträckning, men samordningen av dem beaktas vid en mer detaljerad ruttplanering. Projekt som ligger inom influensområdet för vätgasledningen beskrivs i kapitlet om samverkande konsekvenser 6.5.

9.1.3 Turism

Det finns inga turistobjekt inom vätgasledningens influensområde.

9.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Projektets konsekvenser för näringsverksamhet bedöms som en expertbedömning baserad på befintliga utgångsdata och uppgifter som samlats in under bedömningsprocessen. Dessutom bedöms fördelarna, nackdelarna och begränsningarna för näringsverksamhet på en allmän nivå. Som utgångsdata för bedömningen används uppgifter om ekonomi, sysselsättning och näringsliv i projektets influensområde samt uppgifter framtagna i samband med bedömningen av andra konsekvenser. Projektets mest betydande sysselsättningseffekt uppstår under byggfasen. Under byggfasen sysselsätter projektet lokalbefolkningen till exempel med avverkning av skog, mark- och grundläggningsarbeten samt indirekt inom tjänster som behövs på byggplatsen och för de som arbetar där. Under drifttiden riktas sysselsättningseffekten huvudsakligen mot underhållsuppgifter, till exempel röjning av vegetation på rörledningsgatan. Dessutom uppstår indirekta effekter genom sysselsättningseffekter från de anläggningar som producerar och använder vätgas som blir möjliga genom vätgasledningen.

När det gäller jord- och skogsbruk bedöms effekterna på jordbruket (jordbruksarealen) samt skogsbruket (skogsarealen). När det gäller djurhållningsanläggningar och industri undersöks deras placering inom influensområdet.

Projektets konsekvenser för områdets turistverksamhet bedöms genom att beakta eventuella befintliga turistverksamheter samt betydande turistmål som ligger inom influensområdet.

Som utgångsdata för bedömningen används bland annat följande öppna material:

- Uppgifter från Statistikcentralen om arbetsplatssjälvförsörjning och pendlingsområden.
- Statistikcentralens tjänst Kommunernas nyckeltal.
- När det gäller jord- och skogsbruk används Corine Land Cover 2018, 25 ha-data, producerad av Finlands miljöcentral, som gränssnitt.
- Städernas och kommunernas webbplatser med turist- och sevärdhetsinformation.
- Webbplatserna HaparandaTornio och Visit Kemi som sammanställer resmål.
- Kommunernas uppgifter om djurhållning
- Finlands näringslivs (2025) datafönster för gröna investeringar
- Kommunernas uppgifter om sol- och vindkraftsprojekt samt andra industriprojekt

Som underlag för bedömningen används även de utlåtanden, åsikter och enkätsvar som erhållits under MKB-processen.

10 Trafik

10.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Riks- och stamvägar samt järnvägar som korsar vätgasledningens sträckning visas i bilden (Bild 10-1). Riksväg 21 och regionalväg 926, som korsar sträckningen, tillhör målvägnätet för stora specialtransporter. Riksväg 4 är en del av det europaomfattande vägnätets (TEN-T) kärnnät. De viktigaste trafiklederna som korsar vätgasledningen är:

- riksvägarna 4 och 21, där vätgasledningen korsar riksväg 21 på två ställen
- Torneå–Kolari-banan, som korsar ledningen på två ställen
- Laurila–Kellosekä-banan, som ledningen korsar på två ställen
- Lautiosaari–Elijärvi-gruvjärnväg

Kolaribanan är enkelspårig och inte elektrifierad. Laurila–Kellosekä-banan är enkelspårig och elektrifierad. Lautiosaari–Elijärvi-gruvspåret har tagits ur bruk.

Trafikmängderna på det närliggande vägnätet till ledningssträckningen är huvudsakligen måttliga. Den mest trafikerade allmänna vägen som korsar ledningen är riksväg 21, med en genomsnittlig dygnstrafik vid den södra korsningspunkten på cirka 5 500 fordon per dygn, där andelen tung trafik uppgår till ungefär 6 procent. Vid korsningen mellan vätgasledningen och riksväg 4 är den genomsnittliga dygnstrafiken lägre, cirka 4 100 fordon, men andelen tung trafik är större (15 %).

Följande projekt för utveckling av trafiknätet har identifierats längs eller i närheten av vätgasledningen:

- Återöppnandet av Lautiosaari–Elijärvi-banan för trafik efter renovering och elektrifiering ingår i Vägverkets investeringsprogram för banprojekt 2025–2032. På den aktuella sträckan korsar vätgasledningen järnvägen. När åtgärderna för sträckan Lautiosaari–Elijärvi har blivit tydligt klarlagda är nästa planeringsfas en järnvägsplan.
- Elektrifieringen av banavsnittet Torneå–Kolari och de förändringar som krävs på banavsnittet planeras under åren 2024–2027. De första järnvägsplanerna påbörjas under år 2025.

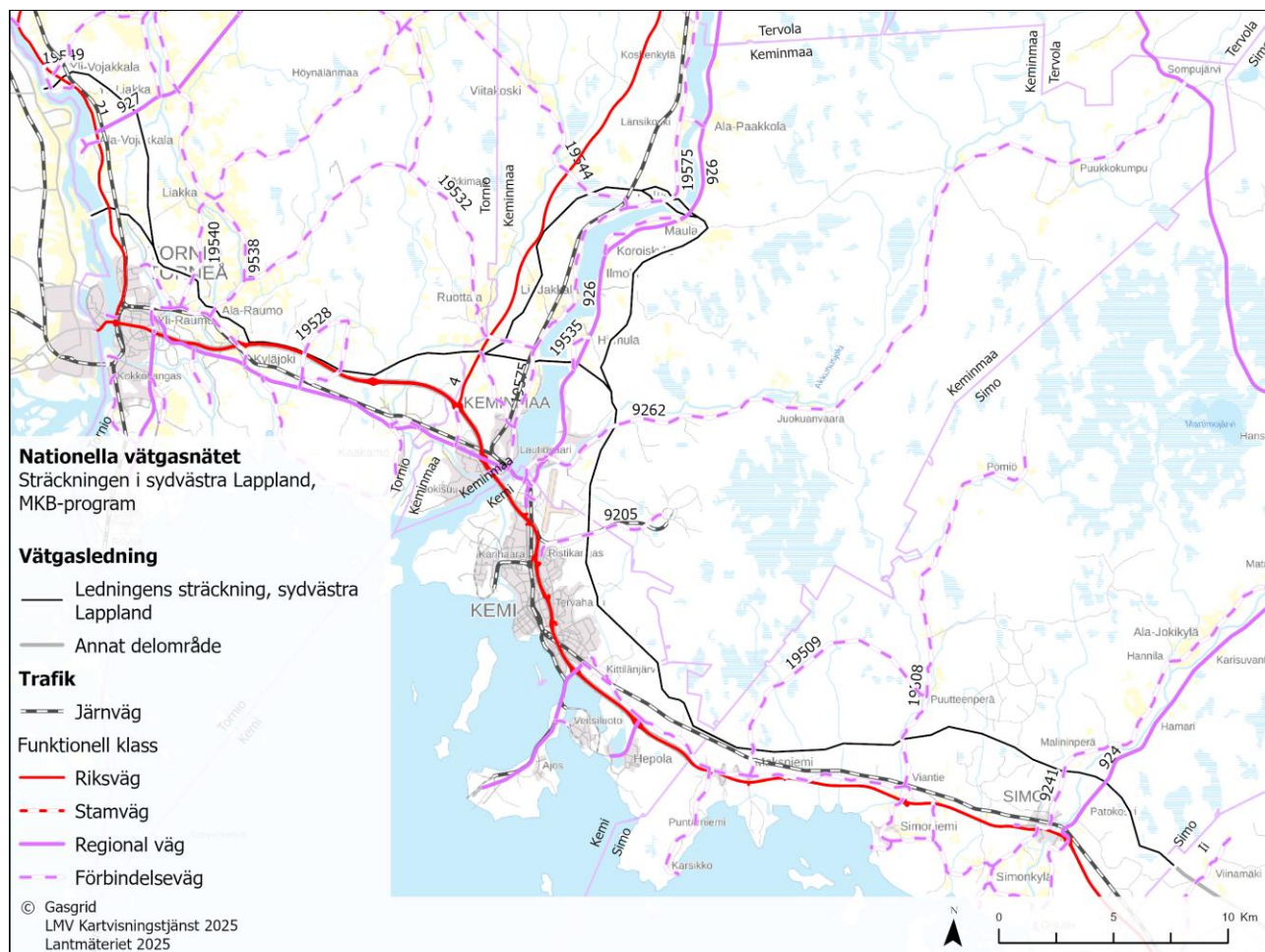


Bild 10-1. Vätgasledningens placering i förhållande till landsvägar och järnvägsnätet (Trafikledsverket 2025). På kartan är endast de vägar som vätgasledningen korsar namngivna. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 14.

Utvecklingsbeteckningar för trafik och leder i landskapsplanerna, som är belägna inom influensområdet för ledningssträckningen, har presenterats i kapitel 7.1.3 om landskapsplanläggning.

10.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vätgasledningens konsekvenser för trafiken bedöms genom en expertbedömning baserad på befintliga utgångsdata samt uppgifter som inhämtas under bedömningsprocessen. Projektets konsekvenser för trafiken bedöms för vägar och järnvägar. Konsekvenserna bedöms för de viktigaste lederna där byggandet av vätgasledningen eller konstruktionerna kan förändra förhållandena. Bedömningen av trafikkonsekvenser omfattar de effekter på trafiken som projektets byggande, drift och avveckling orsakar.

Vid bedömningen av trafikkonsekvenser uppskattas projektets trafikmängder under byggfasen samt de konsekvenser som den ökade trafiken medför, bland annat för trafikens smidighet och trafiksäkerheten samt för områdets trafiknät. Bedömningen av transportmängderna presenteras i MKB-beskrivningsfasen. Även de använda färdvägarna klarnar i den fortsatta planeringen. Dessutom bedöms konsekvenserna för trafiklederna av korsningarna mellan ledningen och trafiklederna. Vid byggandet av vätgasledningen kommer de skyddsavstånd som anges i Tukes vätgasguide att följas för vägar och järnvägar.

Utgångsdata för bedömningen:

- Trafikdata från Trafikledsverket, såsom uppgifter om trafikvolym och andra egenskapsdata för vägnätet.
- Trafikledsverkets planerande och pågående vägprojekt.

Även utlåtanden som fås under MKB-processen används i bedömningen. Utvecklingsbeteckningar för trafik och leder i landskapsplanerna beaktas i bedömningen av markanvändningen.

11 Naturresurser

11.1 Nuvarande situation och dess utveckling

När det gäller naturresurser har nuläget presenterats inom influensområdet (se kapitel 6.2), det vill säga cirka 180 meter från ledningens mittlinje.

Ledningssträckningen ligger huvudsakligen i skogsområden där nyttjandet av naturresurser för närvarande är inriktat på skogsbruk, allemansrätten, rekreationsvärden samt jakt. Jord- och skogsbruk har behandlats i samband med näringsverksamhet kapitel 9. Rekreatiansanvändning och -mål har behandlats i människors levnadsvillkor och trivsel -kapitlet 8.

I det här kapitlet fokuseras på jakt och fiske, marktäkt, torvproduktion samt gruvidrift.

11.1.1 Jakt och fiske

Uppgifter om viltvårdsföreningarna som finns vid vätgasledningen har hämtats enligt kontaktuppgiftsökningen hos Finlands viltcentral. Vätgasledningen placeras inom följande viltvårdsföreningars områden:

- Torneå jaktvårdsförening
- Keminmaa jaktvårdsförening
- Simo jaktvårdsförening

Jaktföreningar som verkar i området för vätgasledningen har kartlagts med hjälp av webbplatserna för Lapplands krets av jägareförbundet. Uppgifterna om jaktföreningarna är bristfälliga, men möjliga jaktföreningar som verkar inom området för vätgasledningen är bland andra Hiilimön Erästäjät rf, Tornionseudun metsästäjät och Metsäveikot rf.

Konsekvenserna av vätgasledningen för fisket är koncentrerade till älvmråden där vätgasledningen korsar vattendraget.

Vätgasledningen ligger i följande fiskeriområden:

- Torne-Muonioälvens fiskeriområde
- Ala-Kemijoen ja Perämeren kalatalousalue
- Simojoen kalatalousalue

11.1.2 Marktäkter

I närheten av influensområdet ligger Laivakangas område för marktäkt, men i områden som ligger inom influensområdet finns inga gällande tillstånd för marktäkt. I Laivakangas-området finns det fortsatt giltiga täkttillstånd, men områdena ligger utanför influensområdet enligt kartgranskningen.

11.1.3 Torvbrytning

Inom influensområdet finns inga torvproduktionsområden enligt materialet Turvetuotantoalueet ja niiden jalkikäyttö (Torvproduktionsområden och deras efteranvändning) från Finlands miljöcentral.

11.1.4 Gruvdrift

Vätgasledningen korsar Outokumpu Chrome Oy:s utmål i Kemi öster om Akkunusjoki. Dessutom ligger utmålet inom influensområdet för vätgasledningen väster om Kemi älv. Inom influensområdet finns inga områden med malmletningstillstånd eller förbehållsområden enligt Gruvregistrets karttjänst hos Säkerhets- och kemikalieverket Tukes. Områden som ligger inom influensområdet visas i bilden (Bild 11-1).

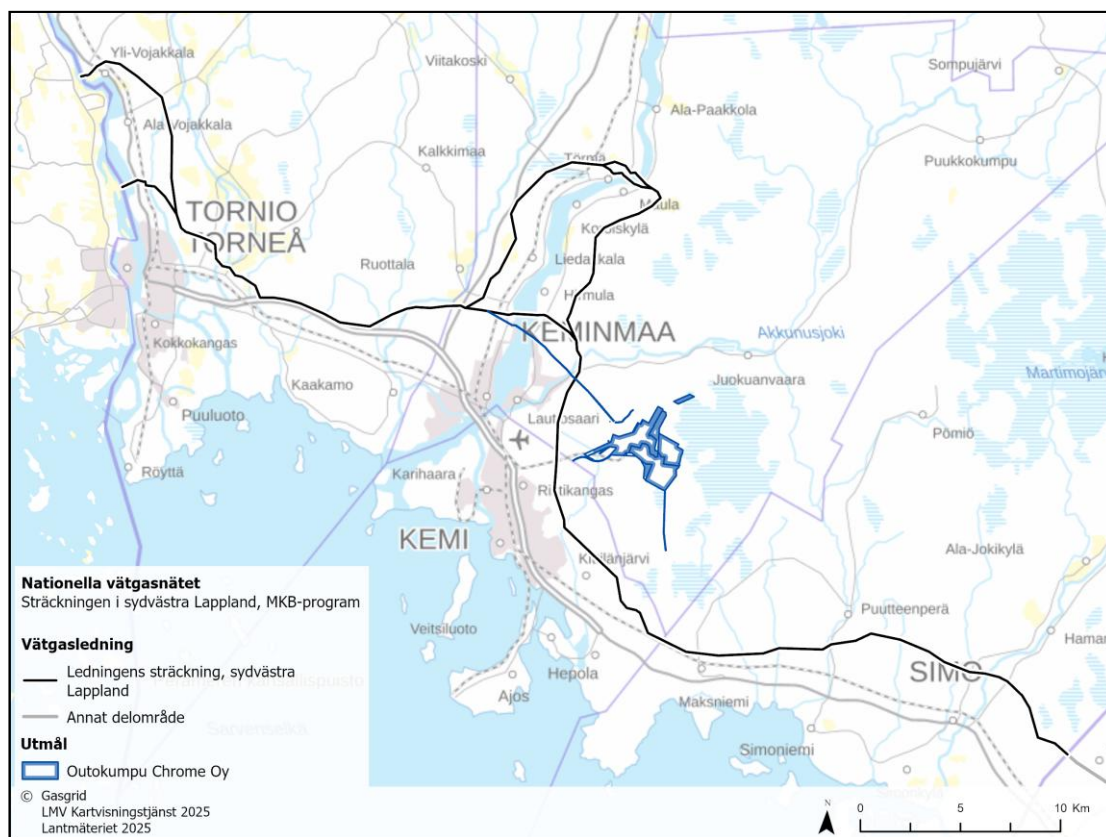


Bild 11-1. Malmletningstillstånd och förbehåll som ligger inom influensområdet enligt gruvregistrets karttjänst (Säkerhets- och kemikalieverket Tukes 5.8.2025). En större karta presenteras i bilaga 1, karta 15.

11.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

När det gäller naturresurser bedöms hur vätgasledningen påverkar den jakt och det fiske som bedrivs inom ledningens influensområde samt eventuella torvproduktionområden, områden med malmletningstillstånd och förbehållsområden, samt områden för täkt av jord- och bergsubstanser. Vätgasledningen placeras både i skogsområden och på åkermark. Konsekvenserna av vätgasledningen granskas både ur ett tidsmässigt perspektiv och ur perspektivet av förändringar i skogsområden som en expertbedömning. Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser bedöms med utgångspunkt i tidigare litteratur och erfarenheter som samlats in från liknande projekt.

Som utgångsdata för bedömningen används följande öppna material:

- Kontaktuppgiftssökning för viltvårdsföreningarna hos Finlands viltcentral.
- Jägareförbundens uppgifter om jaktföreningar som verkar i området (Jägareförbundet Lapplands distrikt).
- Gällande täktstillstånd från gränssnittsmaterialet Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot (Täktstillstånd för marksubstanser och stenmaterialreserver) från Finlands miljöcentral.
- Finlands miljöcentrals gränssnittsdata Turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö (Torvproduktionsområden och deras efteranvändning).
- Karttjänsten för gruvregistret hos Säkerhets- och kemikalieverket Tukes (geodata), som innehåller uppgifter om gällande, nya och karenstida inmutningar och utmål samt grundläggande uppgifter och avgränsningar för ansökningar om malmletnings-, guldvasknings-, förbehålls- och gruvtillstånd enligt den nya gruvlagen.

Uppgifterna kompletteras vid behov med information från kommunerna, Tillstånds- och tillsynsverket och Livskraftscentralen i Norra Finland under MKB-beskrivningsfasen. Dessutom används information som samlats in från lokala jakt- och fiskeföreningar i samband med referensgruppsarbetet.

12 Landskap

12.1 Nuläge och dess utveckling

I den nationella indelningen i landskapsprovinser hör vätgasledningens rutt i de norra delarna till landskapsprovinserna Nordbotten-Lappland och i de södra delarna till landskapsprovinserna Österbotten.

I Nordbottens-Lapplands landskapsprovins placeras vätgasledningen i Keminmaa landskapsregion. Regionen är mer flackt än resten av landskapsprovinserna och har en varierande, kuperad terräng. Särskilt viktiga för kulturlandskapet har varit Kemi och Torneå älv samt de sandiga älvavlagringar som samlats i deras dalgångar. Vid älvstränderna finns gammal strandbosättning. (Miljöministeriet 1992)

Vätgasledningen är placerad i landskapsprovinserna Österbotten, närmare bestämt i Norra Österbottens älvregion och kust. Området har rikligt med aapamyror, och området tillhör den mellanboreala vegetationszonen. Växtligheten ger ett allmänt kargt intryck. Området kännetecknas av betade strandängar, älvar som rinner ut i havet och smala zoner med odlad mark i älvdalarna. Andelen odlingsmark minskar mot norr. Det finns väldigt få sjöar i området. Byarna i älvdalarna ligger ofta på små kullar, och det finns även bosättning vid älvstränderna. Bebyggelsen är typisk för deltaområden och älvdalar. (Norra Österbottens förbund 2015)

I Mellersta Lapplands område, enligt den förfinade indelningen i landskapsprovinser (Muhonen och Savolainen 2014), ligger vätgasledningens sträckning i nedre Torne älvdal och Torneå kust, i Kemi älvs delta samt längs Simo kust och skärgård. Nedre Torneälvens dalgång och Torneå kust domineras av Torneälven. Älvmynningen flyttar söderut på grund av landhöjningen. Inåt landet förändras terrängen till ett flackt kuperat landskap med moränkullar, myrar och många små åar. Det bildas inte något tydligt dal-liknande intryck runt Kemi älv och området runt Kemi älv består av skogsterräng med några höjder. Vägar och bebyggelse följer Kemi älv ända till Rovaniemi. Simo kustlinje är öppen och området runt Simo älv är högst svagt kuperat.

Vätgasledningen placeras huvudsakligen i skogsområden och endast i begränsad omfattning i jordbruksområden. Rörledningen korsar följande stora älvar: Torne älv, Kemi älv och Simo älv.

12.1.1 Värdefulla landskapsobjekt

Det finns inga nationellt viktiga landskapsområden i omedelbar närhet av vätgasledningen. Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet (VAMA), Simo kustkulturmiljöer, ligger cirka 2,1 kilometer från vätgasledningen.

Vätgasledningen placeras nära ett vårdbiotopobjekt i Torneå, se detaljerad karta (Bild 11-2). Placeringen av vätgasledningen i förhållande till värdefulla landskapsobjekt presenterats nedan (Bild 11-2).

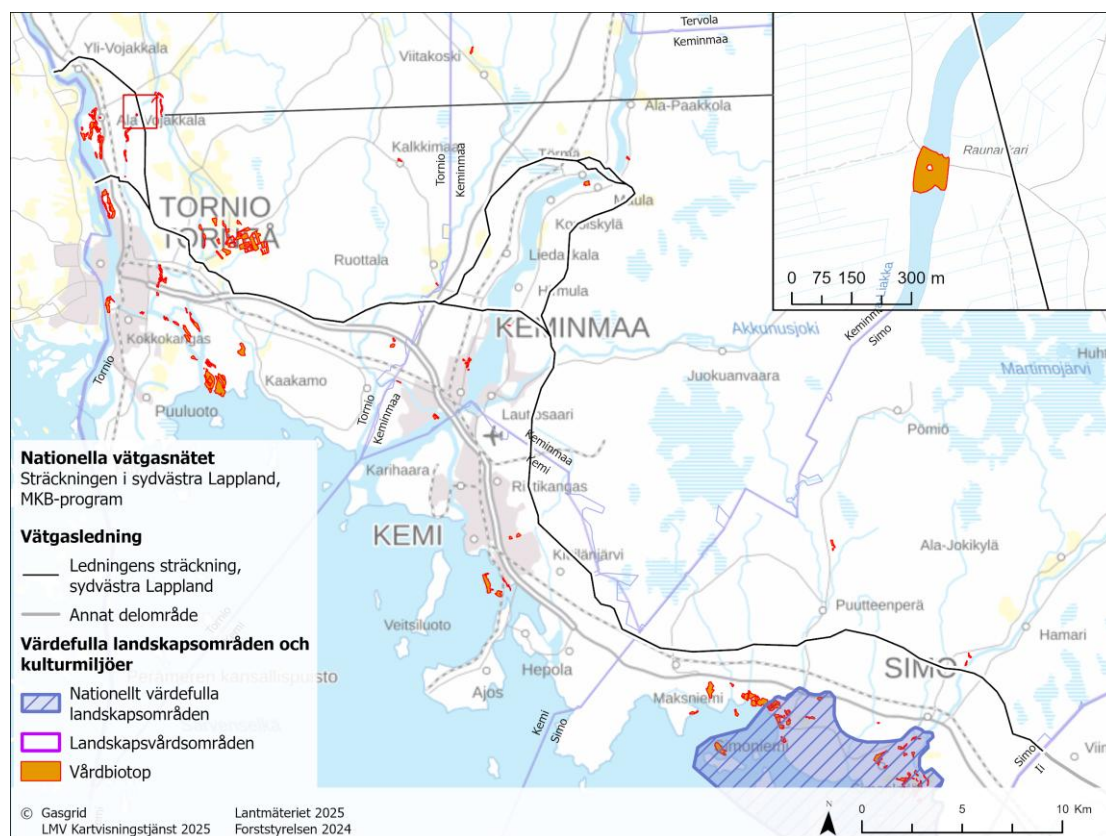


Bild 11-2. Värdefulla landskapsobjekt i närheten av vätgasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 16.

12.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Som utgångsdata för bedömningen av konsekvenser för landskapet används tidigare utredningar och inventeringar, kartarbete samt en landskapsutredning och fotomontage. Landskapsutredningen genomförs huvudsakligen som en kart- och materialanalys av en landskapsexpert. Baserat på materialarbetet görs vid behov en landskapsanalys samt ett fältbesök på de känsligaste platserna som har identifierats. Behovet av fotomontage och deras platser fastställs utifrån landskapsutredningens iakttagelser. Preliminärt planeras fotomontagen att skapas för områden med högt landskapsvärde, såsom stränderna längs Torneälven, Kemi älv och Simo älv.

Bedömningen fokuserar på 200 meters avstånd på båda sidor om vätgasledningens mittlinje. Konsekvenserna bedöms noggrannast för områden som ligger närmast ledningen. I bedömningen beaktas landskapets karaktär och särdrag. Nationellt och regionalt värdefulla objekt kan vid behov beaktas även från större områden, om det misstänks att betydande konsekvenser riktas mot dem eller om de på grund av sin övriga användning är särskilt känsliga för landskapsförändringar.

I bedömningen beaktas särskilt följande känsliga områden och objekt:

- Nationellt och regionalt värdefulla landskapsområden (SYKE, Landskapsförbundet)
- Lokalt värdefulla landskapsområden (beroende på situation, bl.a. kommunal planering)
- Nationallandskapen, nationella stadsparker, landskapsvårdområden (SYKE, MM)
- Vårdbiotoper (Forststyrelsen)
- Naturobjekt med särskilt högt landskapsvärde och värdefulla geologiska formationer (SYKE)
- Rekreatiomsområden och andra funktioner där landskapet är en viktig del (Lipas/OSM, kommuner, landskap)
- Bebyggelse i omedelbar närhet (LMV)
- Eventuella andra objekt som kan ha framkommit i landskapsutredningen

13 Byggd kulturmiljö

13.1 Nuläge och dess utveckling

Vätgasledningens sträckning korsar på två ställen Kemi älvs älvbanksbebyggelse och kyrkomiljöer, ett objekt som ingår i byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY). Objektet speglar den självförsörjningsbaserade bosättningen i Nordbotten som har uppstått längs Kemi älv (Museiverket, 2025).

Vätgasledningens sträckning korsar tre områden som är regionalt viktiga för bevarandet av kulturmiljö: Torne älvdal, bosättningen och kyrkomiljöerna längs Kemi älv samt kulturlandskapet längs Simo älv. Området som är viktigt för bevarandet av Torne älvdalens kulturmiljö korsar vätgasledningen på två ställen, bosättningar och kyrkomiljöer längs Kemi älv på tre ställen samt kulturlandskapet vid Simo älv på ett ställe.

Vätgasledningen gränsar på den svenska sidan till ett område som är av nationell betydelse för skyddet av kulturmiljön. Nationellt viktiga områden i Sverige behandlas i kapitel 23.3.

Nedan (Tabell 13-1 och Bild 13-1) visas de värdefulla kulturmiljöobjekt som finns inom rörledningens influensområde.

Tabell 13-1. Kulturmiljövärden i vätgasledningens influensområde.

Namn	Värde	Kommun	Avstånd från mittlinjen
Bebyggelsen längs Kemi älv och kyrkomiljöerna	Byggd kulturmiljö (RKY), nationell	Kemi	0 m
Torne älvdal	Betydelsefull byggd kulturmiljö, regional	Torneå	0 m
Bebyggelsen längs Kemi älv och kyrkomiljöer	Betydelsefull byggd kulturmiljö, regional	Keminmaa	0 m
Simo älvdals kulturmiljö	Betydelsefull byggd kulturmiljö, regional	Simo	0 m

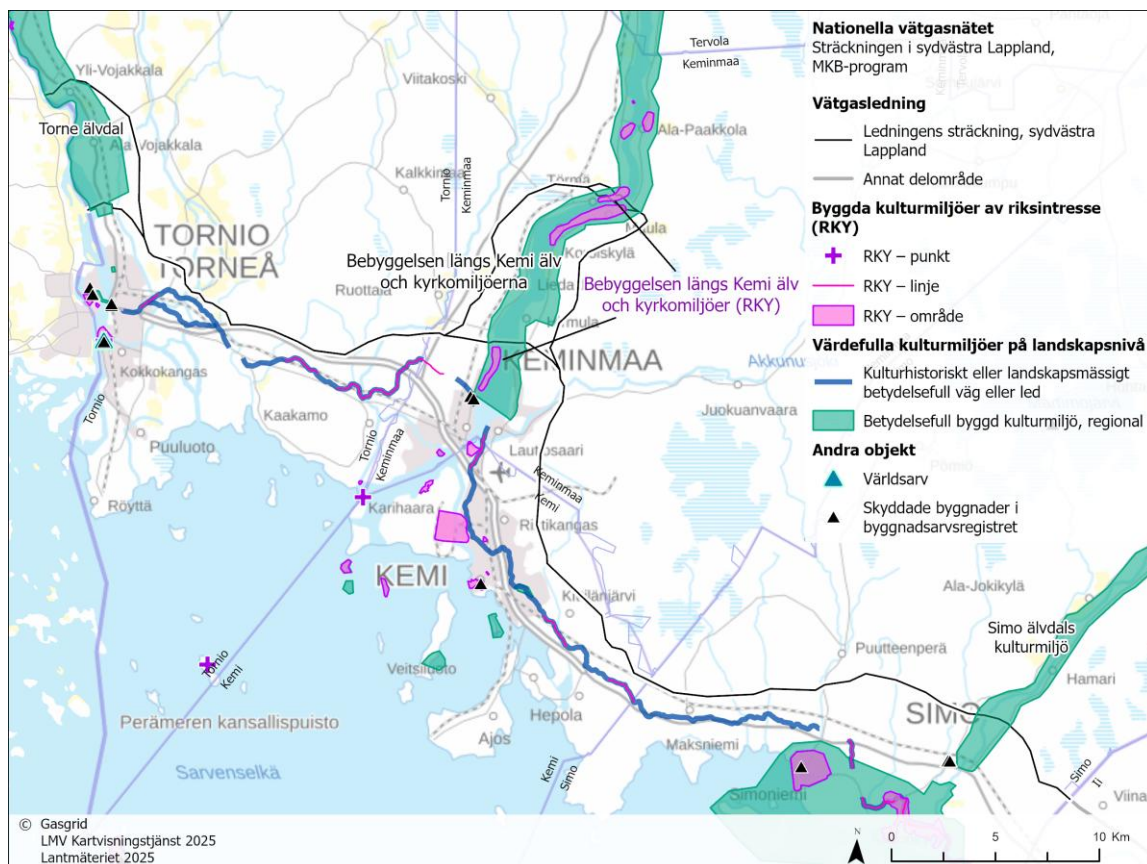


Bild 13-1. De nationellt betydelsefulla byggda kulturmiljöobjekten, världsarvsobjekten och de byggnader som skyddas av speciallagar som ligger i anslutning till vätagasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 17.

13.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vid bedömning av konsekvenser för den byggda kulturmiljön används tidigare utredningar och inventeringar, kartarbete samt landskapsutredning och fotomontage som utgångsdata. I beskrivningsfasen genomförs en landskapsutredning, där fältbesök och landskapsanalyser utförs för de områden som bedöms vara mest känsliga, vilka även kan utgöras av byggd kulturmiljö.

Bedömningen fokuserar på ett avstånd på 200 meter från vätagasledningens mittlinje. Noggrannast bedöms de konsekvenser som påverkar områden närmast sträckningen. I bedömningen beaktas den byggda miljös och landskapets karaktär och särdrag. Nationellt och regionalt värdefulla objekt kan vid behov beaktas även från större område, om det misstänks att betydande konsekvenser riktas mot dem eller om de på grund av sin övriga användning är särskilt känsliga för förändringar.

I bedömningen beaktas särskilt följande känsliga områden och objekt:

- Unescos världsarv (Museiverket)
- Nationellt och regionalt betydelsefulla byggda kulturmiljöer (Museiverket, Landskapsförbundet)
- Byggnader skyddade enligt lag (Museiverket, MM)
- Lokalt betydande byggda kulturmiljöer (beroende på situation, bl.a. kommunal planläggning)
- Rekreationsobjekt och andra verksamheter där den byggda kulturmiljön är en viktig beståndsdel (Lipas/OSM, kommuner, landskap)
- Eventuella andra objekt som kan ha framkommit i landskapsutredningen

14 Arkeologiskt kulturarv

14.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Med arkeologiskt kulturarv avses lämningar, konstruktioner, lager och fynd som har bevarats på land eller i vatten och som har uppkommit genom mänsklig verksamhet under förhistorisk och historisk tid. Arkeologiskt kulturarv delas enligt allmän praxis in i fasta fornlämningar skyddade enligt fornminneslagen (295/1963), andra kulturarv som lagen inte skyddar, samt lösa fornföremål. Det är förbjudet att gräva upp, täcka över, ändra, skada, ta bort eller på annat sätt rubba fasta fornlämningar utan tillstånd som lämnats med stöd av fornminneslagen. Museiverket kan fastställa gränserna för en fast fornlämning och dess tillhörande skyddsområde. Om gränserna för fornlämningen och det tillhörande skyddsområdet inte har fastställts, är skyddsområdets bredd två meter från fornlämningens synliga ytterkanter (Lagen om fornminnen 295/1963).

I influensområdet finns de fasta fornlämningarna Luukkaankangas, Ruonavaara NE, Revonmaa och Revonnenä. Avståndet till vätgasledningens sträckning är som närmast 51 meter (Ruonavaara NE). De kända arkeologiska kulturarvsobjekten inom influensområdet presenteras nedan (Tabell 14-1).

Tabell 14-1. Arkeologiska kulturarvsobjekt inom influensområdet.

Namn	Värde	Kommun	Avstånd från mittlinjen
Luukkaankangas	Fast fornlämning	Torneå	140 m
Ruonavaara NE	Fast fornlämning	Keminmaa	51 m
Revonmaa	Fast fornlämning	Keminmaa	60 m
Revonnenä	Fast fornlämning	Keminmaa	88 m

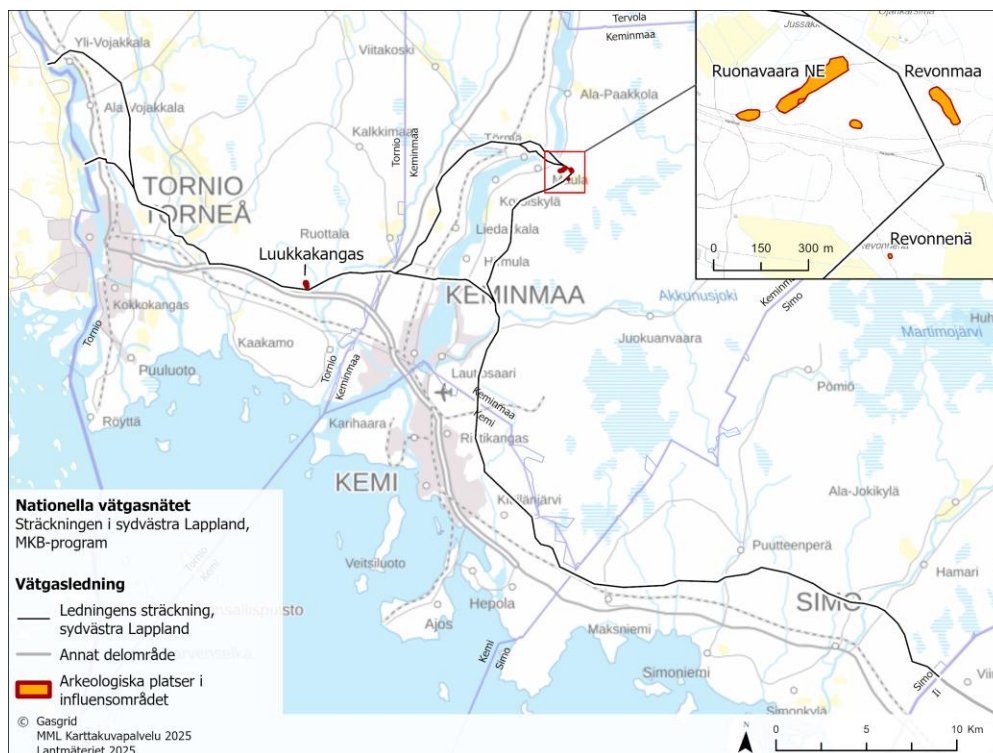


Bild 14-1. Arkeologiskt kulturarv inom vätgasledningens influensområde. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 18.

14.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Målet med konsekvensbedömningen är att identifiera eventuell påverkan som projektet kan ha på fasta fornlämningar och andra arkeologiskt värdefulla objekt. En central utgångspunkt för konsekvensbedömningen är inventeringsrapporten från den arkeologiska fältinventeringen som görs inom influensområdet för vätgasledningen.

Den arkeologiska inventeringen genomfördes hösten 2025 enligt Museiverkets arkeologiska kvalitetsansviningar och uppfyllde kriterierna för en allmäninventering. Inventeringsområdet var minst 150 meter på båda sidor om ledningsröret. Syftet med inventeringen var att ge en heltäckande kartläggning av antalet, läget, typerna och omfattningen av arkeologiska platser inom projektets influensområde. Vid inventeringen togs hänsyn till objekt i olika åldrar och av olika slag. De centrala utgångspunkterna för inventeringen var Museiverkets fornlämningsregister (Kyppi.fi), tidigare arkeologiska inventeringar och forskningsrapporter i området, historiska kartor och flygbilder, höjdmodeller (LiDAR) samt uppgifter om markanvändning och naturförhållanden (topografi, jordmån, vattendragshistoria). Utifrån källmaterialet identifierades arkeologiskt potentiella objekt i utredningsområdet som skulle granskas närmare i fältarbetet. I detta projekt ansvarade Museiverkets arkeologiska fälttjänster för den arkeologiska inventeringen.

Konsekvenserna för det arkeologiska kulturarvet bedöms genom att granska byggåtgärdernas placering i förhållande till kända fornlämningar och andra arkeologiskt värdefulla objekt både på land och i vattenområden. Känsligheten hos objektet och omfattningen av den förändring som sker bedöms utifrån objektets betydelse (skyddsstatus) och risken för skador (avstånd till byggnation).

15 Mark och berggrund

15.1 Nuvarande situation och dess utveckling

15.1.1 Mark

Marken längs vätgasledningen är varierande. Jordmånerna varierar från blandade och grovkorniga jordarter till finkorniga, gyttigt finkorniga jordarter (humushalt 2–6 %) samt tjocka torvlager (vanligen över 0,6 meter). Dessutom ligger vätgasledningen på berg norr om Maksniemi och Simoniemi. Jordarts-karta för vätgasledningen och dess närliggande områden visas nedan (Bild 15-1).

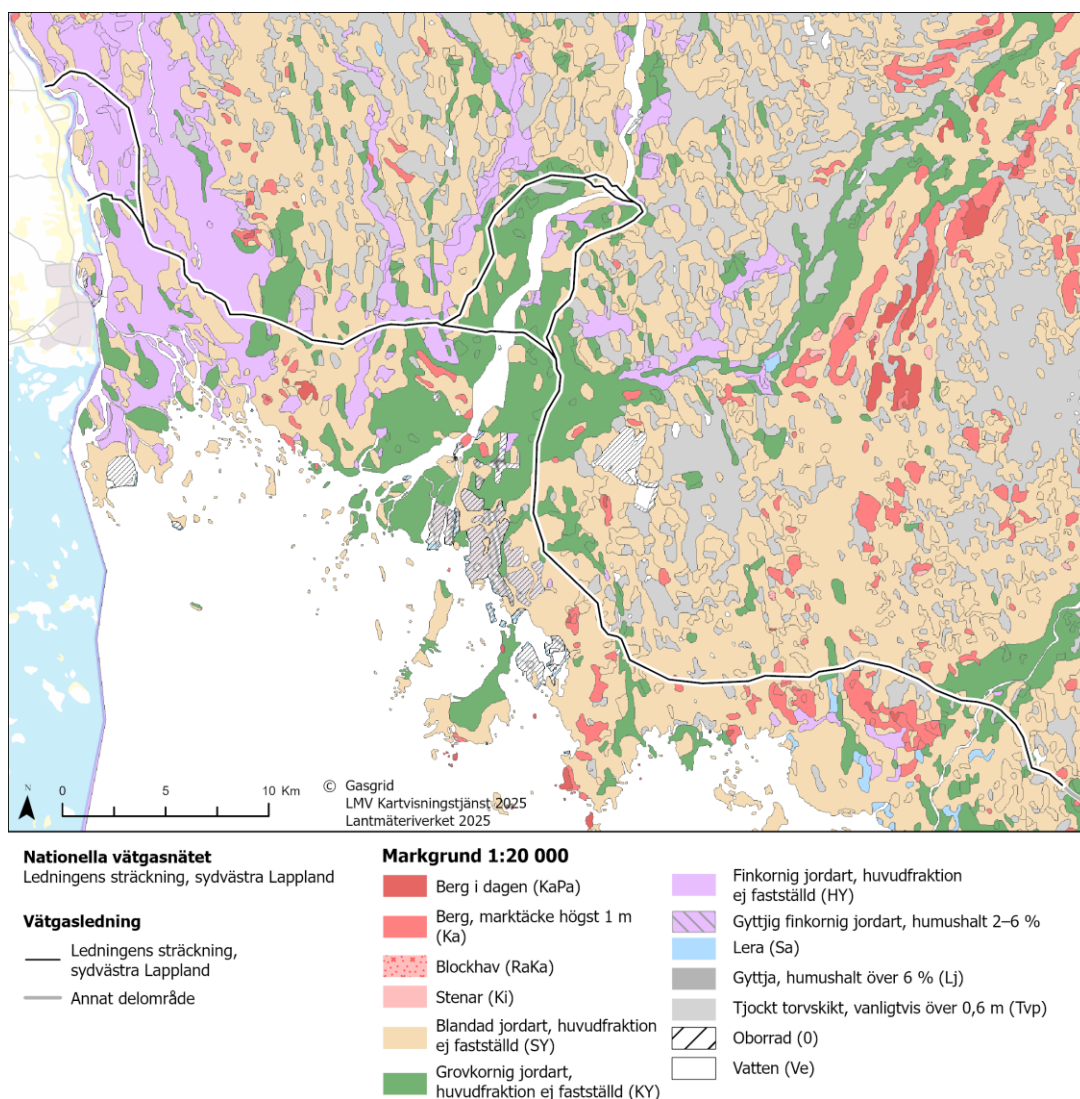


Bild 15-1. Jordart längs vätgasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 19.

15.1.2 Berggrund

Berggrunden längs vätgasledningens sträckning är varierande, särskilt i Torneå och Kemi. I Torneå finns det diorit, dolerit, dolomitisk karbonatsten, mafisk vulkanit, sericitkvartsit, gabbro, migmatiserad tonalit och mafisk tuff i rörområdet. I Keminmaa finns det mafisk vulkanit, gabbro, sericitkvartsit, dolomitisk karbonatsten, mafisk tuff, fyllit, gnejs, mafisk tuffit, sericitkvartsit, dolerit och norrit. I Simo och Kemi går sträckningen huvudsakligen i ett område där berggrunden består av migmatiserad tonalit, granit eller diorit. Berggrunden visas i följande (Bild 15-2).

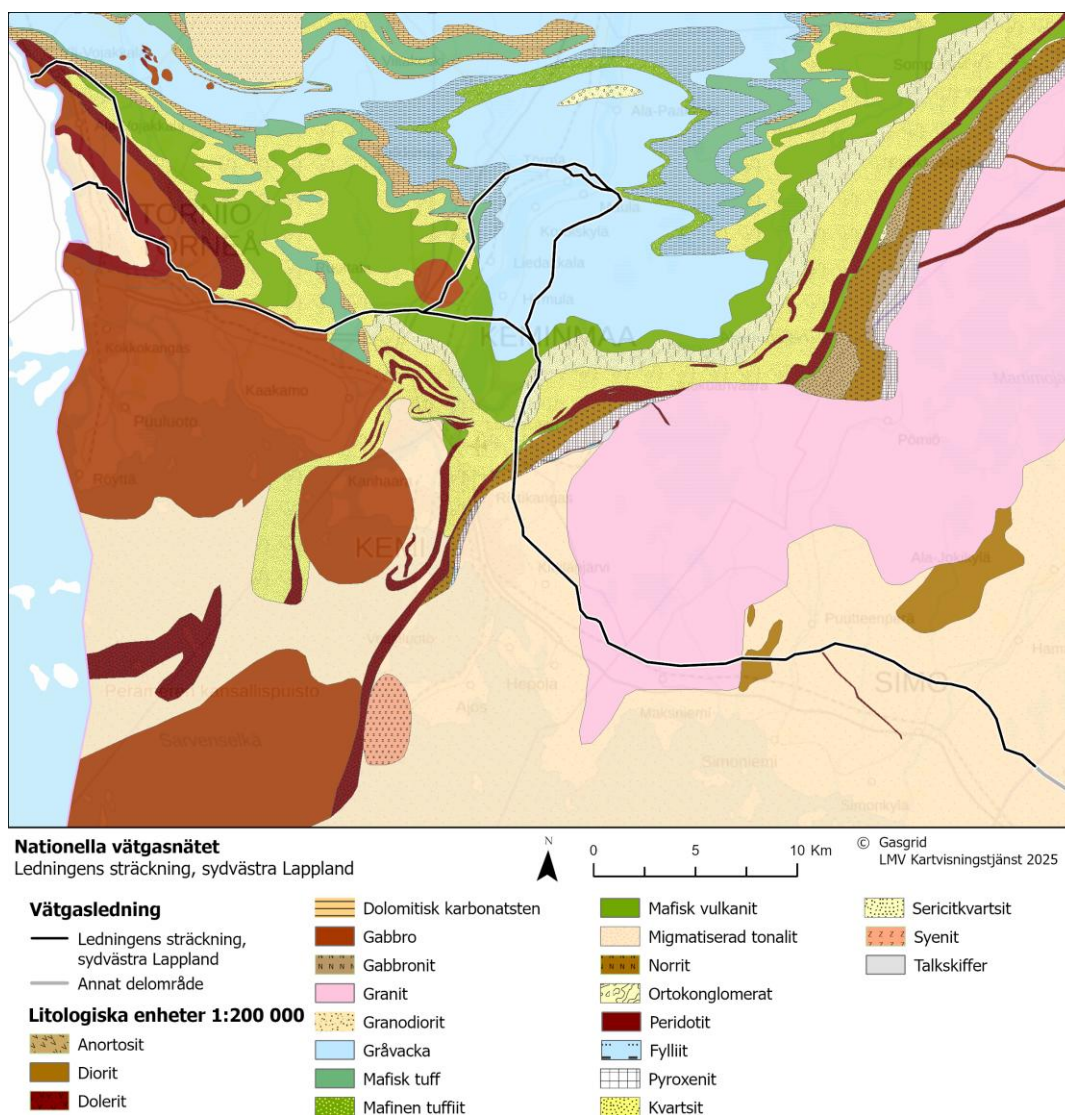


Bild 15-2. Berggrunden längs vätgasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 20.

Inom 150 meters avstånd från vätgasledningarna finns inga nationellt värdefulla geologiska objekt. Den närmaste värdefulla geologiska formationen, Käärmekangas–Viitakangas (MOR-Y13-001, värdeklass 3), ligger cirka 650 meter norr om vätgasledningens sträckning vid Laivajärviområdet i Torneå.

15.1.3 Sura sulfatjordar

Vätgasledningen är i sin helhet placerad i ett område där förekomsten av sura sulfatjordar sannolikt enligt Geologiska forskningscentralens material (GTK, 2025). I Lapplandsområdet, kring Bottenviken, har Litorinahavet, under vars tid miljöförhållandena varit gynnsamma för bildandet av sura sulfatjordar, sträckt sig som högst 100 meter över dagens havsnivå. Sannolikheten varierar från mycket låg till hög. Störst är sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar i Torneå samt längs med Kemi älv och Simo älv. Sannolikheten för förekomst i området för vindkraftsprojektet Leipiö i Simo, öster om Kemi-Torneå flygplats, är som mest måttlig.

I Torneå i alternativen ALT2 och ALT4 och i Keminmaa i alla alternativ finns svartskiffer i vätgasledningens influensområde, baserat på GTK:s material (GTK, 2025). Svartskiffer som förekommer i influensområdet är observationer baserade på elektromagnetisk karttolkning.

Sannolikheten för förekomst av sur sulfatjord och svartskiffer i olika delar av vätgasledningen har illustrerats på kartan (Bild 15-3).

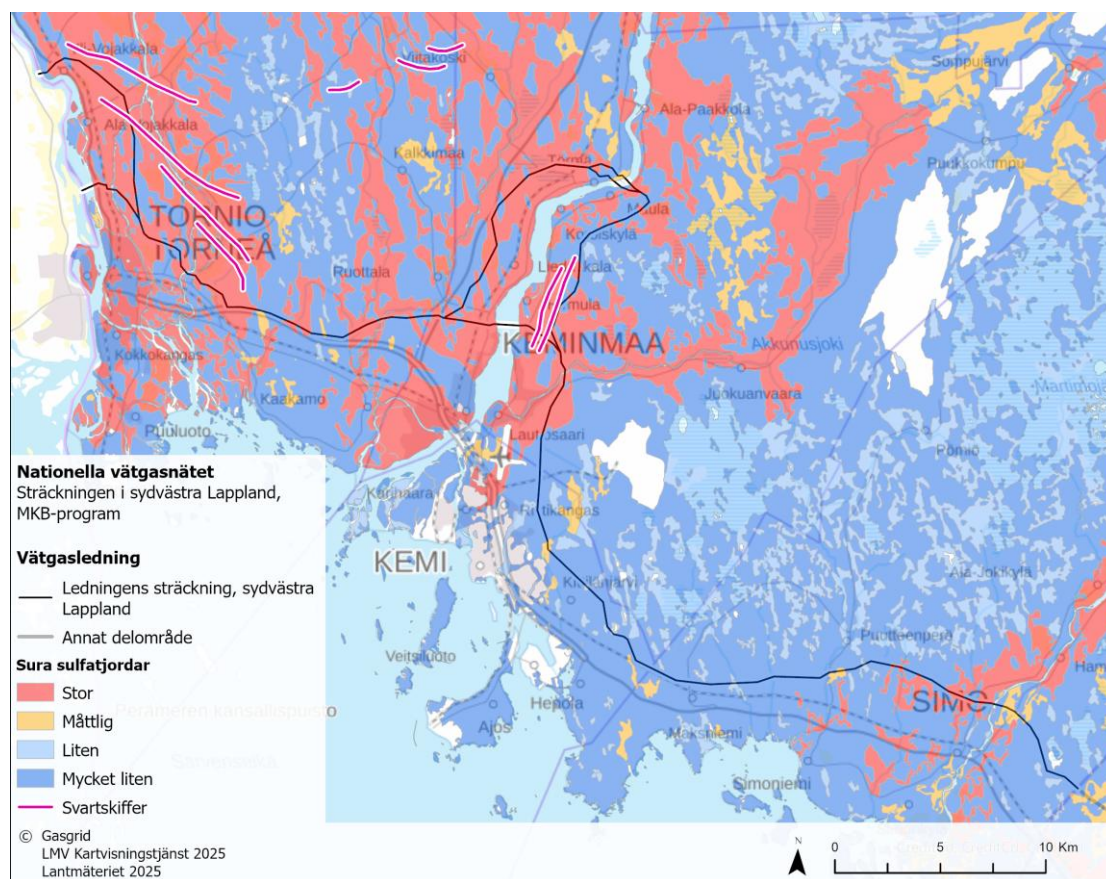


Bild 15-3. Sura sulfatjordar och svartskiffer. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 21.

15.1.4 Förorenade markområden

Informationssystemet för markens tillstånd (MATTI) innehåller uppgifter om markområden där verksamhet som bedrivits nu eller tidigare kan ha släppt ut skadliga ämnen i marken. I informationssystemet finns dessutom uppgifter om områden som har undersökts eller restaurerats. Fyra sådana objekt finns inom 150 meter från vätgasledningen (Bild 15-4).

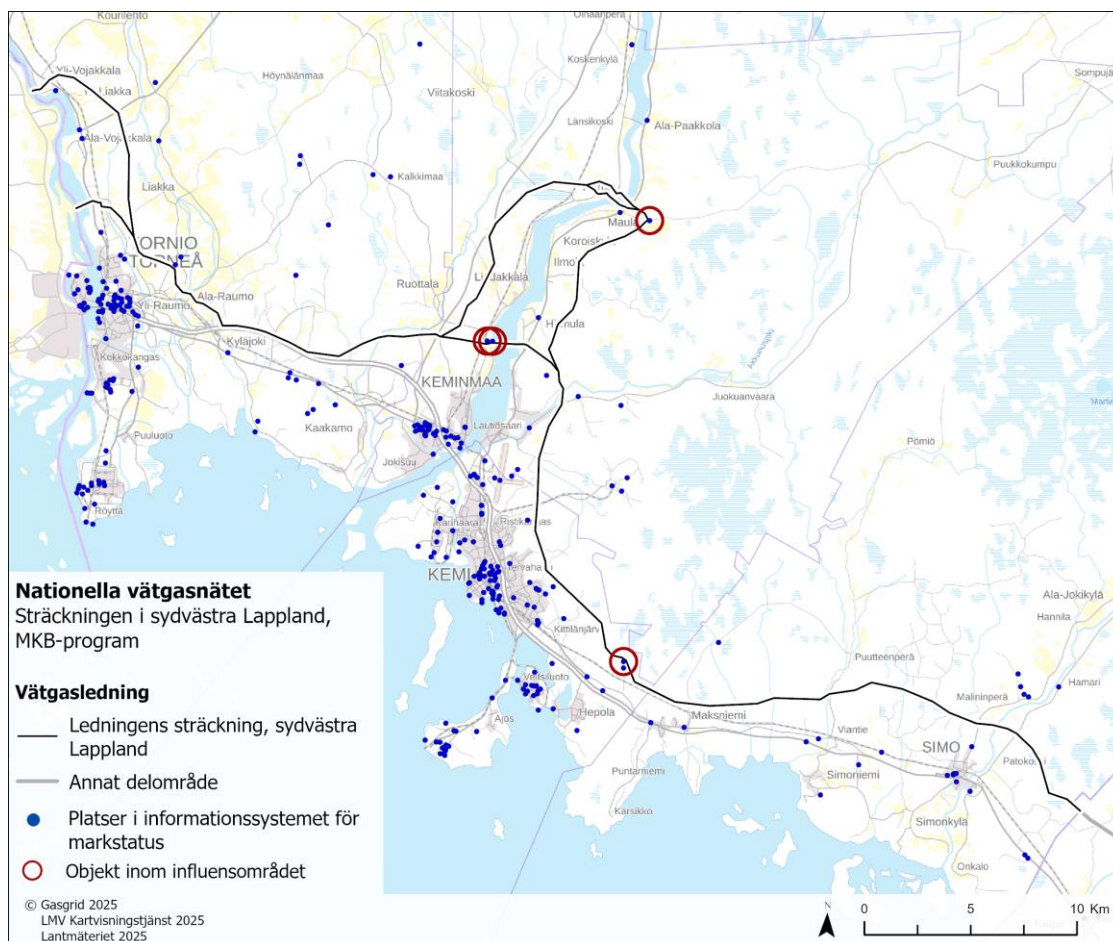


Bild 15-4. Objekt i MATTI-registret för förorenade områden i närheten av vätgasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 22.

15.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Konsekvenserna för mark- och berggrund bedöms som expertarbete med hjälp av erfarenhet och kunskap som samlats in från motsvarande verksamhet. I bedömningen av konsekvenserna används befintlig information om mark- och berggrund. Bedömningen görs huvudsakligen genom granskning av geografisk information.

I bedömningen beaktas markförhållandena i influensområdet baserat på befintlig information. Konsekvenserna bedöms utifrån förändringar av nuläget. Konsekvenser för mark- och berggrunden uppstår huvudsakligen under byggtiden. Konsekvenserna är bestående. Konsekvenser uppstår från markbearbetningsåtgärder, och i bedömningen beaktas bland annat omfattningen av det område som ska bearbetas och mängden massor som ska hanteras. När det gäller hantering av marksubstanser beaktas även massbalansen.

Vid bedömningen beaktas känsliga objekt som ligger cirka 150 meter från röret, såsom värdefulla geologiska formationer, sura sulfatjordar samt svartskiffer och förorenade områden (se kapitel 3.3.3). I bedömningen beaktas betydelsen av de uppkommande konsekvenserna och åtgärder föreslås för att förebygga och lindra negativa konsekvenser. Dessutom beaktas eventuella olycks- och undantagssituationer samt deras konsekvenser.

Som underlag för bedömningen används:

- GTK:s jordartsdata (1:20 000/1:200 000)
- GTK:s berggrundsdata 1:200 000
- GTK:s material om sura sulfatjordar 1:250 000
- Förorenade områden från SYKE:s MATTI-databas
- Eventuella närmare utredningar (t.ex. kommuner)

16 Ytvatten

16.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Vätgasledningens sträckning och dess alternativa rutter korsar många diken, åar och älvar. Nedan listas de mest betydande vattendragen vad gäller storlek eller miljövärden. Vattendragen visas på kartan (Bild 16-1). Ytvattendrag som ska beaktas, som korsar ledningssträckningen eller ligger i dess omedelbara närhet presenteras mer detaljerat i bilaga 2 samt som tabell i bilaga 5. Tabellen sammanställer grundläggande information om vattendragens status.

Vätgasledningens sträckning ligger i sin norra del i den finska delen av Torne älvs internationella vattenförvaltningsområde, i den mellersta delen i Kemi älvs vattenförvaltningsområde och till en mycket liten del i den södra delen av Ule älvs-Ijo älvs vattenförvaltningsområde. I den nya avrinningsområdesindelningen från 2023 ligger sträckningen på sex avrinningsområden i den andra fördelningsfasen (Torne älvs-Muonio älvs vattendragsområde FI1-67, Kaakamajoki vattendragsområde FI1-66, Kemi älvs vattendragsområde FI1-65, Bottenvikens kustområde FI1-84, Simo älvs vattendragsområde FI1-64 och Kuivajoki vattendragsområde FI1-63).

Beroende på alternativ korsar vätgasledningens sträckning 37–40 ytvattenområden. Av klassificerade vattendrag korsar den planerade vätgasledningen Torne älv, Liakanjoki, Tieksonjoki, Kaakamonjoki, Alakemijoki, Akkunusjoki, Viantiejoki och Simo älv. Av dessa har Torne älv, Liakanjoki, Viantienjoki och Simo älv god ekologisk status. Den ekologiska statusen för övriga älvar som korsar vätgasledningen är måttlig. Den kemiska statusen för de klassificerade vattendragen är sämre än god.

Vätgasledningens sträckning ligger som närmast cirka 1,7 km från Bottenviken. Vattenformationerna längs Bottenvikens kust har en måttlig ekologisk status inom området för Gasgrids vätgasledning. Den närmaste klassificerade sjön (Takajärvi, ekologiskt tillstånd gott) ligger ungefär 780 meter från sträckningen i Kemi.

En utrotningshotad art har observerats i Torneälven, Kemi älv och Simo älv.

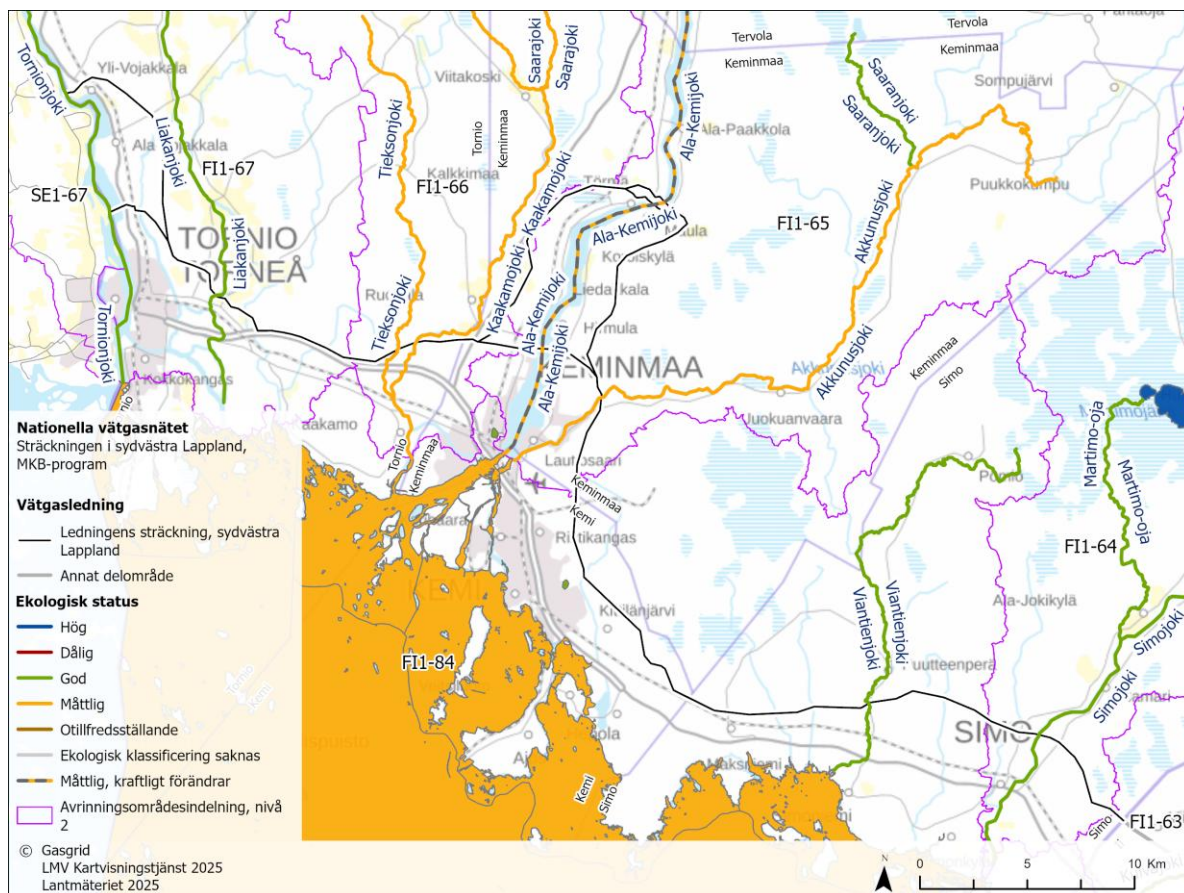


Bild 16-1. Vattenkvaliteten i vattendrag nära vätgasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 23.

16.1.1 Fiskbestånd och musslor

Områdets vattendrag hör till Torne-Muonioälvens och kustens, Nedre Kemiälvens och Bottenvikens samt Simoälvens och Kuivaniemis fiskeriområden.

Ledningssträckningen går i Torne-Muonio älvs och kustens fiskeriområde i Torneälvens huvudfåra i alla alternativ. Av vandringsfiskar som avses i fiskelagen förekommer i Torne älvs huvudfåra lax, öring (havs-öring) och sik (vandringssik) samt flodnejonöga. Av för fisket viktiga fiskarter förekommer i området dessutom harr, abborre, gädda och lake. Även Liakanjoki, som ligger öster om Torne älv, är en vandringsväg och ett reproduktionsområde för vandringsfiskar. (Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, 2023a). Torne älv har som den enda oreglerade stora älven i norr en mycket stor betydelse på nationell nivå för bevarandet av den naturliga reproduktionen av de ovan nämnda migrerande fiskarna. Torne älv producerar också en betydande del av totalfångsten för det kommersiella laxfisket som bedrivs i hela Östersjöområdet. I Torne-Muonioälven och kustens fiskeriområde förekommer öring och lax också i Raumonjoki.

Alla alternativa sträckningar placerar sig också inom fiskeriområdena för Nedre Kemi älv och Bottenviken. Mer än hälften av fångstfördelningen i fiskerienkätterna för den obligatoriska kontrollen av dammbassängerna i Nedre Kemi älv utgörs av regnbågslax och gädda, både i redskapsfiske och sportfiske

(Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, 2023b). År 2024 steg totalt 2540 laxar eller öringar uppströms i fiskvägarna vid Isohaara kraftverk (Simsonar, 2024). I fiskeriområdet Nedre Kemi älv och Bottenviken har elprovfiske i Akkunusjoki bland annat påvisat naturligt harrbestånd och utsatt laxbestånd (Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, 2023b).

Vätgasledningens samtliga sträckningar ligger inom fiskeriområdet Simo älv och Kuivaniemi. Simo älv är, förutom Torneälven, den enda av Finlands vattendrag i Östersjöområdet där en naturligt självförökande laxstam finns kvar. De fiskarter som observerades vid elprovfisket 2024 i Simo älv var gädda, grönling, stensimpa, elritsa, flodnejonöga och lax. Andra arter som under de senaste 10 åren har påträffats i älven är abborre, harr, gärs, lake, löja och mört. Lax och nejonöga är arter enligt bilaga II och V i habitatdirektivet. Finlands återstående laxstammar har klassificerats som sårbara (VU, Finlands rödlista, Hyvärinen m.fl. 2019).

De första 50 km uppströms från havet i Simo älv är huvudsakligt lekområde för lax. Det finns gott om forsar i det här området. Simo älvs lax gör en födosökningsvandring ända till Östersjöns huvudbassäng och återvänder för att leka i Simo älv efter 1–4 havsår. Tillståndet för laxstammen i Simo älv övervakas bland annat genom provfiske av älv- och vandringsyngel, provfångst av lekande laxar, kartläggning av lekområden, fångststatistik, fiskmärkningar, övervakning av dödlighet samt ekolodning av lekande laxar. Under åren 2022–2024 har det stigit mycket få laxar i både Torne älv och Simo älv. (Luke, 2025).

I Torne älv, Kemi älv och Simo älv finns observationer av förekomst av en hotad art.

16.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vätgasledningen korsar flera fåror. I konsekvensbedömningen beaktas konsekvenserna av byggande, drift och avveckling. Dessutom presenteras metoder för att lindra och förebygga skador samt en granskning av osäkerhetsfaktorer i bedömningen. Projektets konsekvenser för ytvatten är tydligt koncentrerade till byggtiden och under drift uppstår inga konsekvenser när röret ligger nedgrävt i botten av vattendraget eller är installerat under botten med metoder som inte kräver grävning.

Korsning av bäck, dike eller älv kan göras antingen genom grävning eller med en icke-grävande metod såsom styrd borring, mikrotunnling eller en kombination av dessa. Mer detaljerade byggmetodbeskrivningar med illustrativa principbilder presenteras i kapitel 3.3.

16.2.1 Utgångsdata

Uppgifter som beskriver den nuvarande statusen för ytvatten har erhållits till MKB-programmet från:

- Ruttspecifika förstudier av småvatten (AFRY Finland Oy 2025a)
- Naturförstudier (AFRY Finland Oy 2025b)
- Offentliga register (bl.a. SYKE 2025a, Luke 2025)
- Fiskeriområdets utredningar (bl.a. Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, 2023ab)

Under projektet görs naturinventeringar som inkluderar undersökningar av småvatten. Vid fältundersökningar kan det hittas bland annat fler rännilar och källor som inte är markerade på terrängkartan. Detta kommer att beaktas vid planeringen av terrängobjekten för natur- och småvattensutredningen. Nuvarande statusuppgifter och objekt för småvatten och andra vattendrag preciseras under miljökonsekvensbeskrivningsfasen efter fältinventeringarna.

De viktigaste datamängderna som har använts vid insamling av uppgifter om fiskbeståndet finns uppräknade i samband med den småvattenutredning som gjorts, och dessutom har regionala offentligt tillgängliga fiskinventeringar utnyttjats. Områdesspecifik information kan vid behov också samlas in genom intervjuer med företrädare för lokala fiskeriförvaltningsområden och andelslag i områden där fiskerirelaterade värden har konstaterats. Representanter för de fiskeriområden som ligger i området för vätgasledningen har kallats till referensgruppen för MKB-förfarandet (kapitel 5.3.3).

16.2.2 Kartläggningar

Granskningsområdet för projektets ytvattenpåverkan är vid rinnande vatten några kilometer nedströms korsningspunkten. Vad gäller konsekvenser för fisket avses med influensområdet det område där konsekvenser från projektet kan uppstå. Området sträcker sig i sjöområden till knappt en kilometers avstånd från projektområdena och i älvområden till 2 kilometer nedströms från projektområdena. För att beakta störningspåverkan under byggtiden sträcker sig undersökningsområdet i strömmande vatten som är lämpligt för laxfisk även uppströms från arbetsområdet till potentiella lekområden för lax och öring.

Om strömfåran verkar vara en potentiell livsmiljö för hotade laxarter baserat bland annat på provfiske-registret, kartgranskningen och befintlig miljöinformation, och om uppgifterna i provfiske-registret inte är aktuella, utförs provfiske i området med elprovfiske. Metoden bygger på effekten av ett elektriskt fält skapat med elektroder som sänks ner i vatten. Ett elektriskt fält tvingar fiskarna inom dess verksamhetsområde att simma mot den rörliga anoden. Fiskar som kan håvas samlas in och släpps fria efter räkning, mätningar och eventuell provtagning. (MM, 2006) Elprovfiske utförs i slutet av sommaren och i början av hösten, då samma års yngel av öring och lax kan fångas.

Om platsen verkar potentiellt lämpligt för hotade stormusslor baserat på förhandsgranskningen, bestäms en mer detaljerad kartläggningsmetod, som vanligtvis är en undersökning som utförs genom dykning. Dykundersökningen genomförs under sommaren. Vid val av kartläggningsmetod beaktas befintlig information. Vid kartläggningar följs allmänna instruktioner och metoder som godkänts av myndigheten samt experter med tillräcklig artkännedom. Om stormusslor tidigare har observerats någonstans i fåran, görs en konsekvensbedömning i MKB-beskrivningsfasen med tillgängliga uppgifter, och för dessa fåror genomförs inga nya musselundersökningar i MKB-beskrivningsfasen. Om tidigare observationsdata inte finns tillgängligt, men fåran verkar vara en potentiell fåra för stormusslor, rekommenderas en ny kartläggning i MKB-beskrivningsfasen. Innan ledningen byggs görs vid behov noggrannare musselundersökningar och eventuella flyttningar av musslor från arbetsområdena på ett sätt som godkänts av myndigheten. Baserat på strömfårespecifika tekniska undersökningar (bl.a. provborrningar) fastställs den lämpliga arbetsmetoden för byggandet av vätgasledningen och eventuella tilläggsåtgärder planeras.

När det gäller vattenlevande arter beaktas i miljökonsekvensbedömningen, förutom stormusslor och fiskbestånd, även annan fauna såsom ryggradslösa vattenlevande djur och vattenväxter i den omfattning som det finns offentligt tillgänglig information om dem.

Fisk- och musselinventeringar fokuseras på de vattendrag där de kan förekomma. I de vattenområden som passeras med en schaktfri metod uppstår inga betydande negativa konsekvenser för vattenmiljön. Vid inriktningen av kartläggningen används en förstudie som har gjorts för vattendragen och vars resultat finns i bilaga 5. Tabellen visar vilka vattendrag som föreslås för kartläggning.

16.2.3 Metoder för konsekvensbedömning

På grundval av befintlig information och resultat från fältkartläggningar kommer konsekvenserna för ytvatten att bedömas med hänsyn till vattendragens särskilda egenskaper och arter. Särskild uppmärksamhet ägnas åt direktivarter och hotade arter.

Projektets påverkan på vattenområden bedöms med utgångspunkt i erfarenheter från tidigare byggande av befintliga rörledningar, bland annat med användning av Gasums Mäntsälä–Siuntio naturgasledningsprojekt samt andra genomförda naturgasledningsprojekt och undervattensprojekt. För Mäntsälä–Siuntio naturgasledning gjordes ett MKB-förfarandet och ett utlåtande från kontaktmyndigheten (den gamla MKB-lagen 468/1994) erhöles år 2009 (Pöyry 2009). I samband med det ovan nämnda projektet erhöles praktisk kunskap om rörprojektets effekter på strömfåror.

I bedömningen används även resultaten från de jordartsundersökningar av älvarnas strandområden som görs under denna MKB-process, vilka ger information om jordartsförhållandena i älvarnas strandområden och möjliggör vägledande slutsatser även om strömfårorens sediment. Borrningar i fåror görs till en del under MKB-förfarandet, men till en del först senare. Markundersökningar och borrningar i vattendragen preciseras i takt med att projektplaneringen fortskrider, vilket gör det möjligt att precisera metoden för att passera varje vattendrag. Flödet och storleken på strömfåroren försöker man också observera som en del av småvattenundersökningarna. Sedimentkartläggningar per strömfåra görs vid behov senare i vattentillståndsfasen.

Projektets konsekvenser för ytvatten samt vattenekologiska och fiskerelaterade konsekvenser bedöms utifrån kartläggningsdata och olika befintliga skriftliga utredningar.

17 Grundvatten

17.1 Nuvarande situation och dess utveckling

På 500 meters avstånd från vätgasledningen ligger 13 klassificerade grundvattenområden (Bild 17-1 och Tabell 17-1). Fyra grundvattenområden ligger i Torneå, fyra i Keminmaa, tre i Kemi och Keminmaa samt två i Simo. Ledningen går genom åtta klassificerade grundvattenområden: Laivakangas, Maula, Listemaa, Kiviharju, Saarenkylänkangas, Takaniitty-Kaijanharju, Haarainkangas och Tikkasenkangas. I klassificerade grundvattenområden kan det finnas vattentäkter i bruk eller i reserv samt undersökta platser för vattentäkt. Vattentäkter kan ha tilldelats skyddsområden enligt vattenlagen, där användningen av området begränsas. I influensområdet kan det finnas källor i naturtillstånd. Privata hushållsbrunnar kan finnas inte bara inom grundvattenområden utan också på andra platser inom influensområdet.

Laivakangas (1285110, klass 2) är ett övrigt grundvattenområde som lämpar sig för vattenförsörjning. Området är en ganska omfattande, flack delta- eller randformation med strandvallar på dess väst- och nordvästsluttningar samt på dess krön. Nästan över hela området finns ett moränlager i formationens ytskikt. Den norra delen av formationen domineras av grus och den södra av sand. Grundvattenområdets totala yta är 3,76 km² och bildningsområdet 2,78 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 3 000 m³/d. Det kvantitativa och kemiska tillståndet i området (EU) är gott, men området är ett kemiskt riskområde. Vätgasledningen är placerad i den södra delen av grundvattenbildningsområdet.

Listemaa (1224103, klass 2) är ett övrigt grundvattenområde som lämpar sig för vattenförsörjning. Området ligger i en moränrygg i ett skittat, smalt strandavlagringsområde där det sorterade materialet huvudsakligen består av grus och sand. Grundvattenområdets totala yta är 0,48 km² och bildningsområdet 0,1 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 200 m³/d. Det kvantitativa och kemiska tillståndet i området (EU) är gott. Vätgasledningen är placerad i den sydöstra delen av grundvattenområdet, men inte i grundvattenbildningsområdet.

Maula (1224106, klass 1) är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjning. Området ligger i en randformation som består av sorterat material, där marksubstansen är stenigt grus och grusig sand. Grundvattenområdets totala yta är 0,83 km² och bildningsområdets 0,38 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 300 m³/d. Det kvantitativa och kemiska tillståndet i området (EU) är gott. Vätgasledningen är placerad i den nordöstra delen av grundvattenområdet, men inte i grundvattenbildningsområdet.

Kiviharju (1224102, klass 1) är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjning. Området är delvis en moräntäckt formation med huvudsakligen sand eller grus som jordart. Jordlagerdjupen är på vissa ställen över 20 meter. Grundvattenområdets totala yta är 1,67 km² och bildningsområdets 0,91 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 2 500 m³/d. Det kvantitativa och kemiska tillståndet i området (EU) är gott. Vätgasledningen är placerad i den norra delen av grundvattenområdet, men inte i grundvattenbildningsområdet.

Saarenkylänkangas (1224150, klass 1E) är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen och av vars grundvatten ytvatten- eller markekosystemet är direkt beroende. Området utgör en stor formation bestående av sorterat material, delvis täckt av morän, som är en del av en randformation.

Området kännetecknas av många strandvallar och -terrasser på en sluttning mot väster och nordväst. Vid foten av sluttningen finns en 2000 år gammal försumpad sidoarm av Kemi älvs delta. Grundvattenområdets totala yta är 8,91 km² och bildningsområdets 4,11 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 3 200 m³/d. Den kvantitativa statusen för området (EU) är god. Området är föremål för utredning beträffande den kemiska statusen (EU). Källor och sipprande ytor vid Kaltionjängäs östra kant är i naturtillstånd och kan anses representera ett grundvattenberoende ekosystem som avses i grundvattenområde klass E. Vätgasledningen går i den centrala delen av grundvattenbildningsområdet.

Takaniitty-Kaijanharju (1224050, klass 1) är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjning. Området ligger i en nordväst-sydostlig och ojämn åsformation med sand- och grusdominerad jordart. Grundvattenområdets totala yta är 4,1 km² och bildningsområdets 1,33 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 3 200 m³/d. Den kvantitativa statusen för området (EU) är god. Området är föremål för utredning beträffande den kemiska statusen (EU). Vätgasledningen är placerad i den nordvästra delen av grundvattenområdet, men inte i grundvattnets bildningsområde.

Haarainkangas (1275105, klass 1) är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjning. Området ligger i en nord-sydlig åssträcka. Kärnan i den moränklädda åsen består av mycket vattengenomsläpplig sand och grus. Grundvattenområdets totala yta är 3,36 km² och bildningsområdets 0,66 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 530 m³/d. Den kvantitativa och kemiska tillståndet i området (EU) är gott. Vätgasledningen går i den centrala delen av grundvattenbildningsområdet.

Tikkasenkangas (1275101, klass 1) är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjning. Området utgörs av en jämn sandäng, vars jordart har glaciofluvialt och marint ursprung. Jordarten är sand och silt av olika grovlekar. På grund av de finkorniga jordarterna är vattenpermeabiliteten dålig, vilket även gör att grundvatten bildas relativt sparsamt. Grundvattenområdets totala yta är 0,93 km² och bildningsområdets 0,29 km². En uppskattning av mängden grundvatten är 200 m³/d. Den kvantitativa och kemiska tillståndet i området (EU) är gott. Områdets vattentäkt har ett skyddsområde. Vätgasledningen är placerad i den sydvästra delen av grundvattenområdet, men inte i grundvattnets bildningsområde.

Vid Torne älv gränsar vätgasledningen till Mattila vattenskyddsområde som ligger på Sveriges sida. Mattila är en ytvattentäkt som hämtar sitt vatten från Torneälven. Området beskrivs närmare i kapitel 24.3. Inom det influensområde som sträcker sig till den svenska sidan finns inga grundvattenområden.

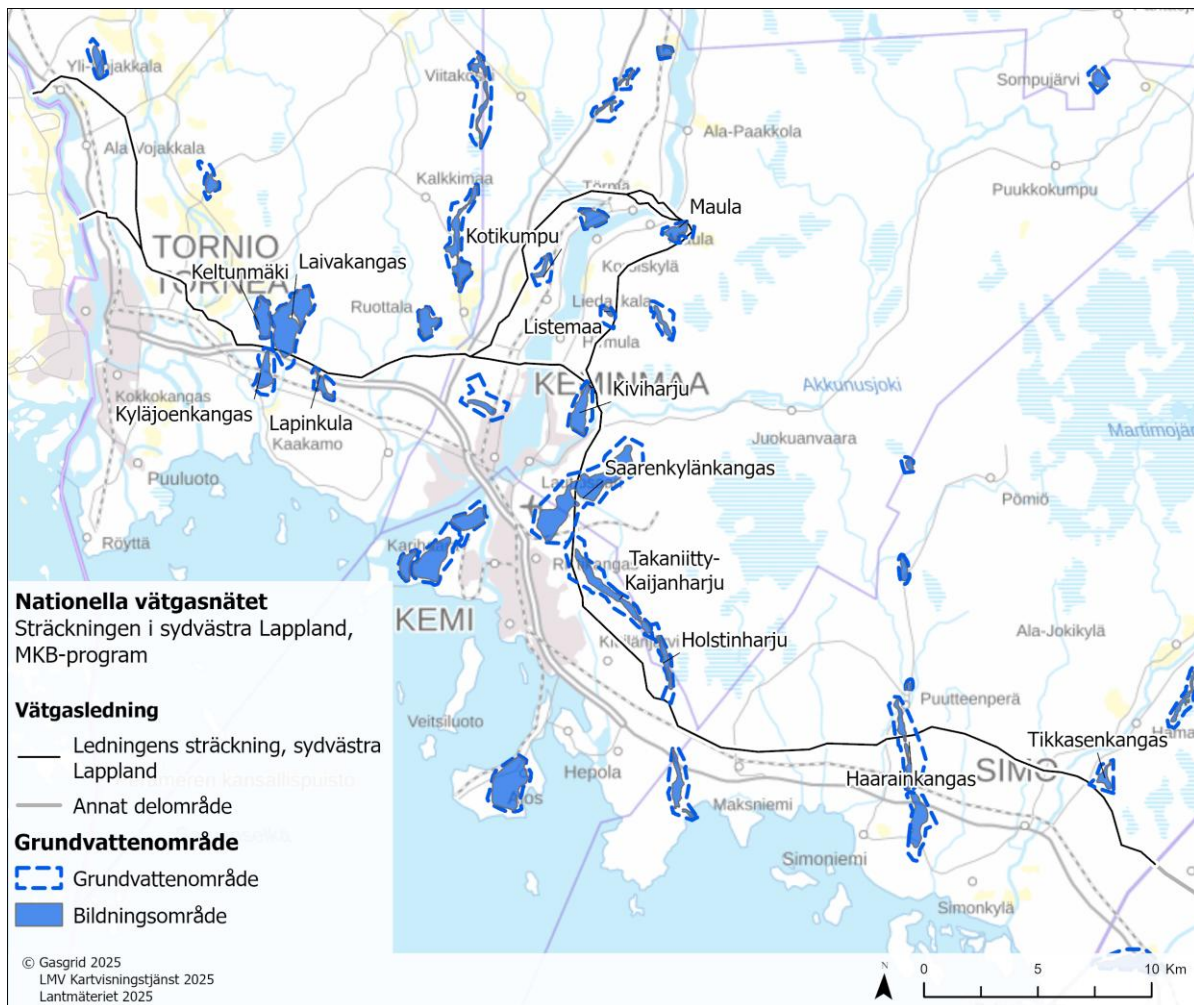


Bild 17-1. Klassificerade grundvattenområden i närheten av vätagasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 24.

Tabell 17-1. Klassificerade grundvattenområden inom 500 meters avstånd från ledningens mittlinje.

Namn	ID	Kommun	Klass	Avstånd från rörledningens mittlinje (ruttalternativ)	Ruttens längd på grundvattenområdet
Laivakangas	1285110	Torneå	2	0 m (ALT1–ALT4)	980 m
Kyläjoenkangas	1285109	Torneå	2	30 m (ALT1–ALT4)	0 m
Lapinkula	1285103	Torneå	2	30 m (ALT1–ALT4)	0 m
Listemaa	1224103	Keminmaa	2	0 m (ALT3–ALT4)	360 m
Maula	1224106	Keminmaa	1	0 m (ALT3–ALT4)	940 m
Kiviharju	1224102	Keminmaa	1	0 m (ALT1–ALT4)	440 m
Saarenkylänkangas	1224150	Keminmaa/Kemi	1E	0 m (ALT1–ALT4)	2 500 m
Takaniitty-Kaijanharju	1224050	Keminmaa/Kemi	1	0 m (ALT1–ALT4)	2 100 m

Haarainkangas	1275105	Simo	1	0 m (ALT1–ALT4)	950 m
Tikka-senkangas	1275101	Simo	1	0 m (ALT1–ALT4)	100 m
Kotikumpu	1224105	Keminmaa	1	200 m (ALT3–ALT4)	0 m
Keltunmäki	1285140	Torneå	2	380 m (ALT1–ALT4)	0 m
Holstinharju	1224051	Keminmaa/Kemi	2	20 m (ALT1–ALT4)	0 m

17.2

Utgångsdata och bedömningsmetoder

Konsekvenserna för grundvatten bedöms som ett expertarbete med hjälp av erfarenhet och kunskap som samlats in från motsvarande verksamheter. I konsekvensbedömningen används befintlig information om klassificerade grundvattenområden och annat grundvatten. Bedömningen görs utifrån tillgänglig information.

Bedömningen tar hänsyn till grundvattenförhållandena i utredningsområdet baserat på befintlig information. Klassificerade grundvattenområden på 500 meters avstånd från mittlinjen för vätgasledningen och källor på cirka 150 meters avstånd beaktas. Vid bedömningen beaktas konsekvenserna på grundvattnets kvalitet, mängd och flödesförhållanden. Dessutom bedöms eventuella olycks- och undantagssituationer samt deras konsekvenser. I bedömningen beaktas Haparandas vattentäkt från Torneälven.

Som grunddata för bedömningen används bland annat

- SYKE:s informationssystem om grundvatten
- GTK:s Lähde-tjänst
- Tillgänglig information om vattentäkter och hushållsbrunnar

18 Biologisk mångfald

18.1 Nuvarande situation och dess utveckling

18.1.1 Vegetation och naturtyper

Vätgasledningen placeras i huvudsak inom den mellanboreala triangeln i Lappland (3c) i skogsvegetationsindelningen. I den södra delen av sträckningen i Simo är skogvegetationszonen mellanborealt området i Österbotten (3a). Sträckningen ligger i den norra delen i Nordbotten i myrväxtzonen för aapamyrar (3d) och i söder i myrväxtzonen för Norra Österbottens aapamyrar (3b).

Nedan finns en förteckning över de växtarter som, enligt förhandsinformationen, har observerats på cirka 150 meters avstånd från vätgasledningen och som ingår i bilaga IV och II till EU:s habitatdirektiv. Förhandsgranskningen baseras på observationer rapporterade till Finlands artdatacenter (2025). Tillgängliga utgångsdata om artbeståndet är splittrade och det är sannolikt att direktivarter även förekommer på andra ställen inom influensområdet.

- ryssnarv (*Moehringia lateriflora*)
- norna (*Calypso bulbosa*)
- bottnisk malört (*Artemisia campestris* subsp. *bottnica*)

Förutom arter som ingår i naturdirektivets bilaga IV och II förekommer det inom vätgasledningens influensområde även andra beaktansvärda arter enligt förhandsgranskningen:

- kattfot (*Antennaria dioica*)
- ängsgentiana (*Gentianella amarella*)
- mandelpil (*Salix triandra*)
- svärdsilja (*Iris pseudacorus*)
- fältgentiana (*Gentianella campestris*)
- låsbräken (*Botrychium lunaria*)
- nordlåsbräken (*Botrychium boreale*)
- praktnejlika (*Dianthus superbus*)
- grönkulla (*Coeloglossum viride*)
- finnstjärnblomma (*Stellaria fennica*)

Inom influensområdet för vätgasledningen finns tre av Skogscentralen avgränsade livsmiljöer som avses i 10 § i skogslagen (1093/1996) som är särskilt viktiga för skogens biologiska mångfald (ETE-objekt). Ett objekt finns i Keminmaa och två i Simo.

I förhandsgranskningen identifierades 19 potentiella svämskogsfigurer i influensområdet, varav majoriteten ligger i omedelbar närhet till Simo älv. I Torneå vid stranden av Kuiva-Liikka ligger Raunakari, som är en vårdbiotyp av Kuiva-Liakkas svämängar (NTM-centralen i Lappland, 2010). Dess avstånd från vätgasledningen är cirka 150 meter.

18.1.2 Djurliv

Flygekorre

Lämpliga livsmiljöer för flygekorre kartlades i en förstudie (kapitel 18.2.1). Inom cirka 150 meters avstånd från vätgasledningen finns inga kända tidigare observationer av flygekorre. Förhandsgranskningen baseras på observationer rapporterade till Finlands artdatacenter (2025).

Åkergroda

Habitat som passar för åkergroda kartlades i en förstudie (kapitel 18.2.1). Inom cirka 150 meters avstånd från vätgasledningen finns inga kända tidigare observationer av åkergroda. Förhandsgranskningen baseras på observationer rapporterade till Finlands artdatacenter (2025).

Trollsländor

Flodtrollslända (*Ophiogomphus Cecilia*) utgör skyddsgrund i Natura-området Simo älv (FI1301613).

Utter

Utter (*Lutra lutra*) utgör skyddsgrund i Naturaområdet Torne älvs–Muonio älvs vattenförekomst (FI1301912). Det har inte tidigare gjorts några observationer av uttrar inom cirka 150 meter från vätgasledningen.

Andra arter som hör till bilaga IV(a) i habitatdirektivet och särskilt skyddade arter

På basis av förhandsstudien har en fjärilsart i bilaga IV och II i EU:s habitatdirektiv, *Lycaena helle*, identifierats i influensområdet. Dessutom har man inom influensområdet observerat nära hotade fjärilar: gulringad gräsfjäril (*Erebia embla*), brun blåvinge (*Eumedonia eumedon*) och berggräsfjäril (*Lasiommata petropolitana*).

18.1.3 Fågelbestånd

Observationer av beaktansvärda fågelarter hämtades från Finlands artdatacenter med en databasbegäran 25.9.2025. Materialet hämtades på ungefär 1 150 m avstånd från vätgasledningens mittlinje. I materialet framhävs de FINIBA- och MAALI-områden samt våtmarker och olika slags vattendrag som listas nedan och som är anmärkningsvärda med avseende på antalet arter längs hela sträckningen. Bland de beaktansvärda arterna i influensområdet finns bland annat grönbena, gluttsnäppa, dvärgbeckasin, enkelbeckasin och ljungpipare. I myrtjärnar kan man bland annat träffa på smålom, som förekommer vid Ahvenjärvi i Kemi. I vätgasledningens influensområde i Torneå och Kemimaa finns även utanför MAALI-områdena åkrar som enligt observationer utgör rastplatser under flyttningen för bland annat trana och sångsvan. På sträckorna i Kemi och Simo går ledningen huvudsakligen genom skogar och myrar där det enligt materialet finns beaktansvärda skogsarter, såsom tjäder, järpe, spillkråka, tajgablåstjärt, tofsmes och talltita samt pärl- och sparvuggla. Majoriteten av observationerna av ugglornas häckning ligger dock utanför influensområdet på 150 m. I materialet finns inga bon för dagrovfåglar inom influensområdet på 150 m. Det finns dock sannolikt färre observationer från omfattande skogsområden på grund av deras avlägsenhet.

FINIBA-områden (Finnish Important Bird Areas) är nationellt betydelsefulla samlings- och häckningsområden för hotade, nära hotade och internationella ansvarsarter (BirdLife Suomi 2025). Inom influensområdet ligger två nationellt viktigt fågelområde (FINIBA) i Torneå; Oravaisensaari och åkrarna vid Rau-monjärvi.

Oravaisensaari är en ganska stor sel i Torne älvs nedre lopp. Oravaisensaaris yta är cirka 155 hektar och avgränsningsgrunden är sångsvan och gråtrut (Leivo m.fl. 2002). Åkrarna vid Raumonjärvi omfattar cirka 390 hektar och avgränsningsgrunden är skogsgäss och tranor.

Två regionalt viktiga fågelområden (MAALI) i Torneå ligger inom influensområdet, varav Oravaisensaari delvis sammanfaller med Oravaisensaaris FINIBA-område. Som kriteriearter räknas under hösten sångsvan, grågås, bläsand, gräsand och storskrake. Ett annat MAALI-objekt inom influensområdet är åkrarna vid Raumonjärvi, som är ett relativt stort och ganska sammanhängande åkerområde i närheten av Torneå centrum. Kriteriearterna är på våren sångsvan, skogsgås, trana, ljunpipare, brushane och grönbena, samt på hösten sångsvan och trana och som häckande storspov (Rauhala m.fl.).

Ornitologiskt viktiga områden i miljön kring vätgasledningen visas nedan (Bild 18-1).

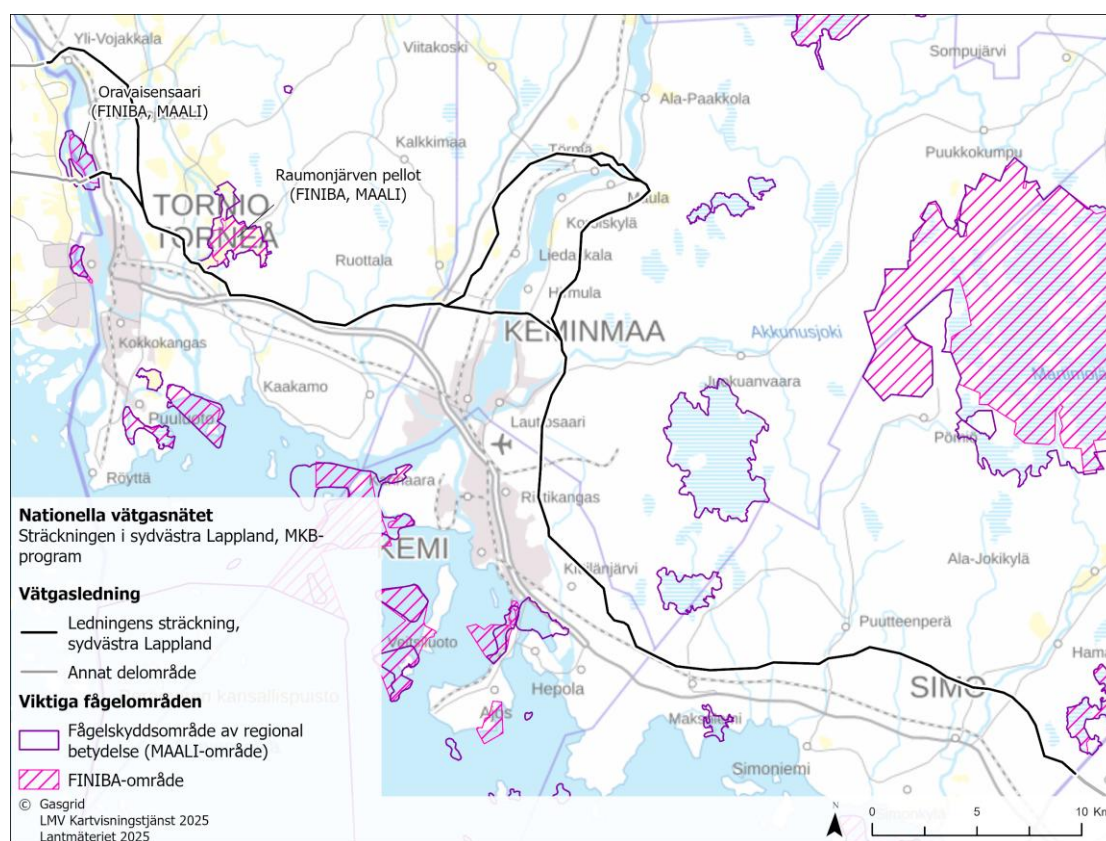


Bild 18-1 Viktiga fågelområden i miljön kring vätgasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 25.

18.1.4 Natura 2000-områden och andra skyddsområden

Inom influensområdet finns fyra Natura-områden. Nätverket för Natura 2000-områden skyddar viktiga naturtyper och arter i hela Europeiska unionen. Målet är att bevara naturens mångfald. Natura-områden kan antingen vara områden med särskilda skyddsåtgärder enligt habitatdirektivet (SAC, Special Areas of Conservation), där skyddsåtgärder som är viktiga för de förekommande naturtyperna och arterna vidtas, eller särskilda skyddsområden enligt fågeldirektivet (SPA, Special Protection Areas). SCI (Sites of Community Importance) är medlemsstaternas förslag på områden som ska skyddas enligt habitatdirektivet.

Vätgasledningen korsar Torne älvs och Muonio älvs vattenområde samt Natura-områdena vid Simo älv. Torne älvs och Muonio älvs vattensystems Naturaområde har en yta av cirka 32 000 hektar. Torne älv-Muonio älv är, tillsammans med Kalixälven, det enda stora (medelvattenflöde över 350 m³/s) älvsystemet i Finland och hela EU som inte är reglerad. Huvudfåran i Torneälven är enligt dess strukturella egenskaper ganska naturlig, eftersom flottledsarbetena i huvudfåran har varit få och flödesmängden samt dynamiken följer en naturlig rytm. De naturtyper som ligger till grund för områdets skydd är de naturliga älvsträckorna i Fennoskandien, alpina älvar och gräsvegetationen på deras flodbankar samt älvarna nedanför bergen, med *Ranunculus fluitantis* - och *Callitriche-Batrachium*-vegetation. Dessutom är utter (*Lutra lutra*) en skyddsgrundande art i Natura 2000-området vid Torneälven och Muonioälven.

Naturaområdet vid Simo älv är cirka 1 200 hektar stort. Landskapet i de nedre och mellersta delarna av Simo älvs vattensystem kännetecknas av vidsträckt myrmarker och jämna terrängformer. Den naturtyp som ligger till grund för områdets skydd är Fennoskandiens älvsträckor i naturtillstånd. Dessutom är flodtrollslända (*Ophiogomphus cecilia*) och en hotad art skyddsgrundande arter för Natura 2000-området.

Den svenska sidan av Torneälven ingår också i Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem, och vätgasledningens sträckning gränsar till det. Ytan är cirka 176 000 hektar. Områdets skyddskriterier är näringsfattiga till måttligt näringsrika sjöar, humusrika tjärnar och sjöar, Fennoskandiens orörda älvsträckor, alpina floder och deras strandängsvegetation samt slättlandsälvar nedanför bergen, där det finns *Ranunculus fluitantis* - och *Callitriche-Batrachium*-vegetation samt åar och bäckar. Dessutom är utter (*Lutra lutra*), lax (*Salmo salar*), stensimpa (*Cottus gobio*), flodtrollslända (*Ophiogomphus cecilia*), venhavre (*Trisetum subalpestre*) och en hotad art skyddsgrund för Natura 2000-området.

Naturaområdet Kaltiojängän lehto i Keminmaa ligger på över 500 meters avstånd från sträckningen. Kaltiojängän lehto är en viktig lövskogslokal inom Lapplandstriangeln, vars växtlighet huvudsakligen består av fuktig, delvis sumpig lund av GFIT-typ (midsommarblomster-älggrästyp) och delvis frisk GT-lund (midsommarblomstertyp). I området växer bland annat vispstarr, trolldruva och tvåblad. Natura 2000-området som ligger inom en kilometers avstånd från vätgasledningen visas nedan (Tabell 18-1 och Bild 18-2)

Tabell 18-1. Natura 2000-områden som ligger högst en kilometer från vätgasledningens mittlinje.

Objekt	Skyddsgrund	Kommun	Avstånd från vätgasledningens mittlinje (ruttalternativ)	Natura-bedömning utarbetas
Simo älv (FI1301605)	SAC	Simo	0 m (ALT1–ALT4)	Natura-bedömning
Torne älvs och Muonio älvs vattensystem (FI1301912)	SAC	Torneå	0 m (ALT1–ALT4)	Natura-bedömning
Kaltiojängä lund (FI1300503)	SAC	Keminmaa	530 m (ALT1–ALT4)	Nej
Torne och Kalix älvsystem (SE0820430)	SCI	Haparanda	0 m (ALT1–ALT4)	Natura-bedömning

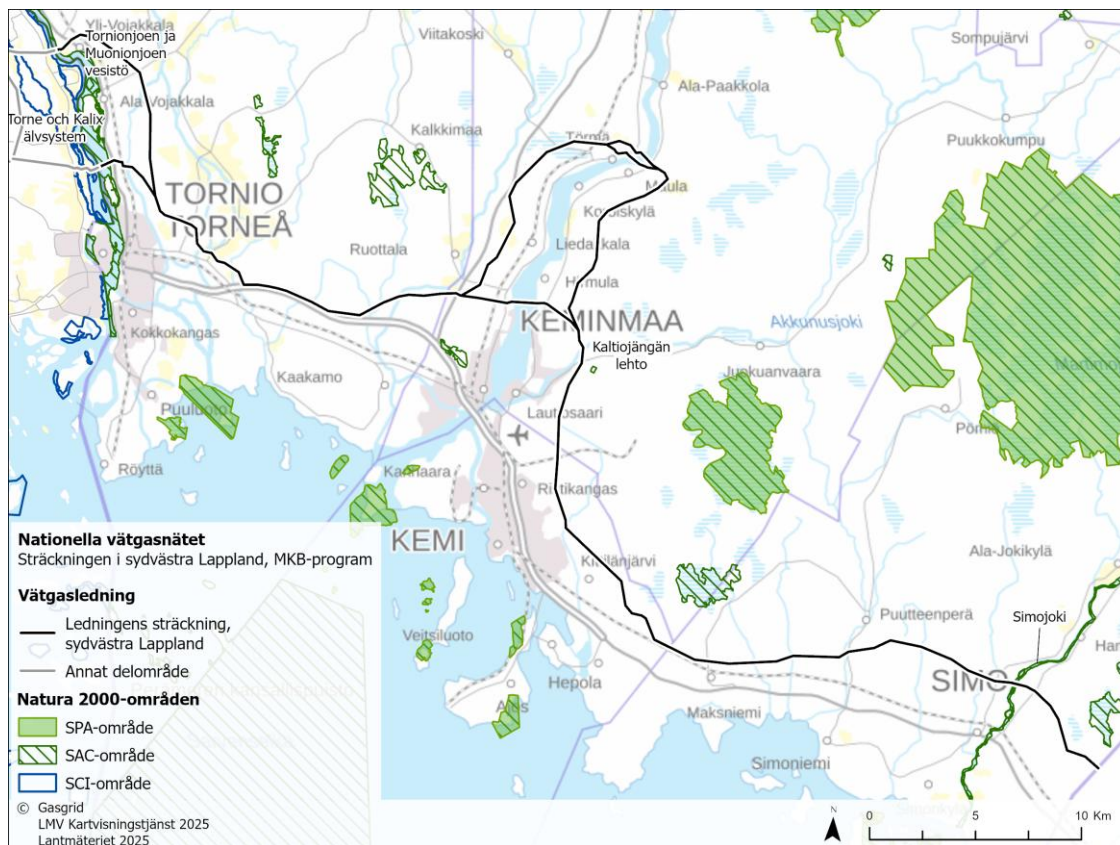


Bild 18-2. Natura-områden i närheten av vätagasledningen. En större karta presenteras i bilaga 1, karta 26.

Vätagasledningens sträckning korsar tre andra naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram: I Torneå med Torneå fågelskyddsområden (YSA120030) och Torneå älvdals landskapshelhet (MAO120134) samt i Keminmaa med gården Jarkkonen (MMO355382). Dessutom gränsar det svenska vattenskyddsområdet Mattila (VSO2065882) till vätagasledningen. Andra skyddsområden som ligger högst 500 meter från vätagasledningen anges i tabellen (Tabell 18-2).

Vätagasledningen gränsar på den svenska sidan till ett riksintresseområde för naturvård. Riksintresseområden i Sverige behandlas i kapitel 24.6.

Utöver de befintliga skyddade områdena planeras enligt uppgifter från Forststyrelsen (e-post 17.12.2025) ett skyddsområde i Keminmaa nära vätagasledningens sträckning.

Tabell 18-2. Naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram och som ligger på högst 500 meters avstånd från vätgasledningens mittlinje. Skyddsområden och -objekt märkta med en asterisk (*) överlappar minst delvis med Natura 2000-område.

Objekt	Typ	Kommun	Avstånd från vätgasledningens mittlinje (ruttalternativ)
Ukko metsos naturskyddsområde (YSA234436)	Naturskyddsområde på privat mark	Simo	170 m (ALT1–ALT4)
Liisa (YSA232787)	Naturskyddsområde på privat mark	Kemi	220 m (ALT1–ALT4)
Torneå fågelskyddsområden * (YSA120030)	Naturskyddsområde på privat mark	Torneå	0 m (ALT1 och ALT3)
Esko Olavis område (YSA234576)	Naturskyddsområde på privat mark	Torneå	12 m (ALT1–ALT4)
Peikkomaa (YSA239022)	Naturskyddsområde på privat mark	Simo	420 m (ALT1–ALT4)
Rakkama skyddsområde (YSA232311)	Naturskyddsområde på privat mark	Simo	450 m (ALT1–ALT4)
Penttilänsaaret * (YSA207678)	Naturskyddsområde på privat mark	Simo	190 m (ALT1–ALT4)
Ison ruonaojan purolehto (naturskyddsområde) (YSA123117)	Naturskyddsområde på privat mark	Kemi	490 m (ALT1–ALT4)
Torne älvdal * (MAO120134)	Landskapshelhet, område som omfattas av naturskyddsprogram	Torneå	0 m (ALT1–ALT4)
Kokonjärvi-Korpinjätkä (SSO120483)	Myrskyddsprogram	Simo	65 m (ALT1–ALT4)
Jarkkonen-fastigheten (MMO355382)	Annat skyddsområde på statlig mark	Keminmaa	0 m (ALT1–ALT4)
Kokonjärvi-Korpinjätkä (msp) (MLO351146)	Annat skyddsområde på statlig mark	Simo	90 m (ALT1–ALT4)
Mattila * (VSO2065882)	Vattenskyddsområde i Sverige	Haparanda	0 m (ALT1–ALT4)
Torneälven	Nationellt viktigt område i Sverige, naturskydd	Haparanda	0 m (ALT1–ALT4)

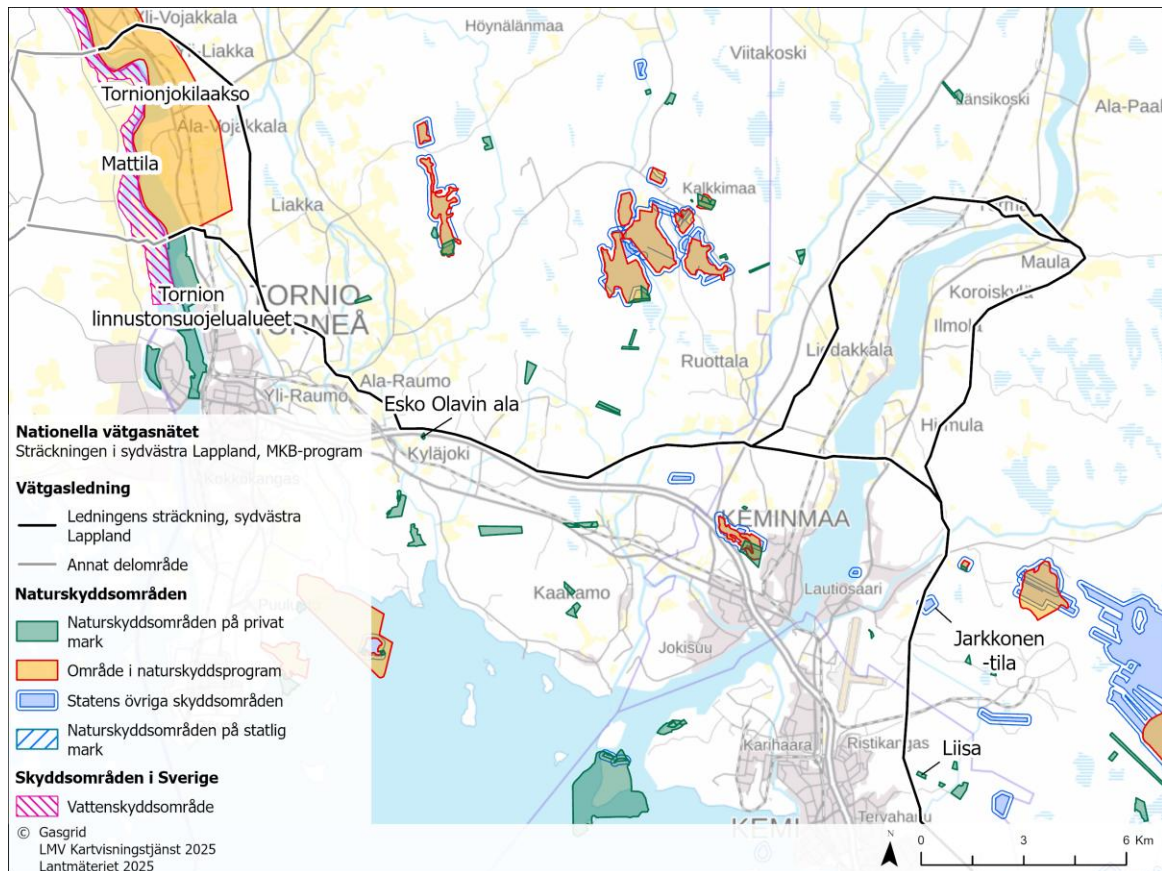


Bild 18-3. Naturskyddsområden i närheten av vätgasledningen. En mer detaljerad karta över naturskyddsområdena finns i bilaga 2 (temakarta 2) samt i bilaga 1 (karta 27).

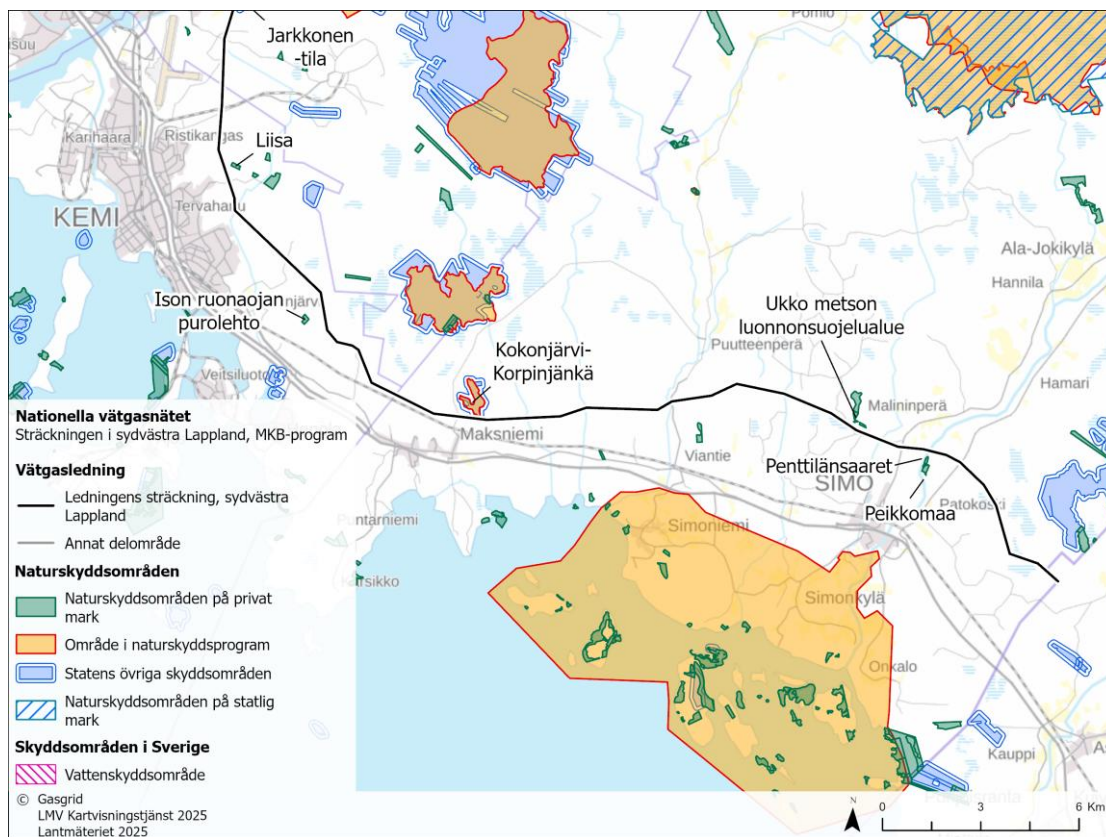


Bild 18-4. Naturskyddsområden i närheten av vätgasledningen. En mer detaljerad karta över naturskyddsområdena finns i bilaga 2 (temakarta 2) samt i bilaga 1 (karta 27).

18.1.5 Ekologiskt nätverk

Vätgasledningens sträckning ligger i landskapet Lappland. I området gäller landskapsplanen för Västra Lappland. I landskapsplanen har fem beteckningar för behov av ekologisk förbindelse anvisats som ligger inom influensområdet för vätgasledningen (Bild 7-3). Öster och väster om Torneå finns beteckningar för behov av nord-sydliga ekologiska korridorer. Vid Kemi älv, från Kemi sydliga kustområden till Musta-myren i Keminmaa samt från öarna vid Simos södra kust till Mertasuo finns ett behov av ekologiska förbindelser från nordost till sydväst.

18.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

18.2.1 Naturförstudie och utgångsdata

En naturutredning har gjorts för vätgasledningens sträcka som en del av projektets fem MKB-förfaranden (Finlands nationella vätgasnät – sydvästra Lappland, Norra Österbotten, Västra Finland, Sydvästra Finland och Södra Finland). AFRY Finland Oy genomförde en förstudie för varje MKB-område i Finlands nationella vätgasnät under våren och sommaren 2025. Förstudien omfattade förberedelser för inventeringar av vegetation och naturtyper, flygekorre, åkergröda och trollsländor. Målet var att harmonisera identifieringen av dessa naturvärden och inriktningen av fältundersökningar mellan de fem olika MKB-förfarandena. Utredningen gjordes med hjälp av geografiska informationsdata för det utredningsområde som Gasgrid definierat. Som utredningsområde för vätgasledningen har i utgångsläget en zon på 300 meter fastställts.

Utredningsområdet är på vissa ställen större, till exempel vid underfarter för riksvägar och järnvägar 500 meter och vid älvar 700 meter med övervikt nedströms. Geodata klipptes med den angivna avgränsningen för utredningsområdet för att få en lista över värdefulla naturobjekt inom utredningsområdet.

I naturförstudien granskades öppna geografiska datamängder från Finlands miljöcentral (SYKE), Skogscentralen och BirdLife Finland som listas i tabellen (Tabell 18-3) via WFS-gränssnittet. Dessutom beaktades avgränsningarna för vårdbiotoper och naturobjekt som erhållits från Forststyrelsen samt observationsdata om beaktansvärda arter och rovfåglars bon från Finlands Artdatacenter. Fåglar omfattades inte av naturförstudien. När det gäller dem gjordes datasökningar i laji.fi – bland annat uppgifter om rovfåglars bon och beaktansvärda artobservationer – hösten 2025, och observationsdata från ornitologiska föreningar (TIIRA-material) beställdes.

Tabell 18-3. De geografiska datamängder som har använts i naturförstudien och som har utnyttjats för att beskriva nulägesuppgifterna för vätgasledningen samt för att identifiera naturvärden.

Material	Källa till materialet	Tidpunkt för nedladdning av materialet
Artdatacentrets material om hotade arter och uppgifter om rovfåglars bon (Virva-myndighetsavgränsning)	LUOMUS	15.4.2025 och 25.9.2025
Inventeringsområden för lundskyddsprogrammet	SYKE	04/2025
Prognoskartor över flygekorrens livsmiljöer	Naturresursinstitutet, flygekorre LIFE-projekt	04/2025
Områden i naturskyddsprogram	SYKE	04/2025
MAALI-, FINIBA- och IBA-avgränsningar	BirdLife Finland	04/2025
Forststyrelsens vårdbiotoper och naturobjekt	Forststyrelsen	03/2025
Särskilt viktiga livsmiljöer enligt 10 § i skogslagen	Skogscentralen	04/2025
Anmälan om användning av skog	Skogscentralen	2.5.2025
Skogsdatafigurer	Skogscentralen	11.4.2025
Skogsområden viktiga för mångfalden (Zonation)	SYKE	04/2025
Natura 2000-områden (SAC, SPA, SCI)	SYKE	04/2025
Sannolikhet för förekomst av potentiell svämskog och skogssumpmark 2023	SYKE	04/2025
Serpentinberg och serpentinstenfält	SYKE	04/2025
Tilläggsförslag för myrskydd: områden på statlig mark som skyddats (skyddade genom permanent beslut av Forststyrelsen, skyddade enligt naturvårdslagen), områden i tilläggsförslag för myrskydd	SYKE	04/2025
Nationellt värdefulla bergsområden	SYKE	04/2025
Nationellt värdefulla stenbundna marker	SYKE	04/2025
Nationellt värdefulla landskapsområden	SYKE	04/2025
Nationellt värdefulla moränformationer	SYKE	04/2025
Nationellt värdefulla vind- och strandavlagringar	SYKE	04/2025
Naturskyddsområden på statlig mark	SYKE	04/2025

Övriga skyddsområden på statlig mark	SYKE	04/2025
Främmande arter längs trafikleder och värdefulla livsmiljöer	SYKE	04/2025
Naturskyddsområden på privat mark (YSA)	SYKE	04/2025

Potentiella skogsfigurer för flygekorre i utredningsområdet strävade man efter att identifiera med hjälp av geografisk informationsanalys baserad på öppna geografiska data. Från de skogsdatafigurer som Skogscentralen har upprättat valdes de skogsområden som ligger inom utredningsområdet och där huvudträdslaget är gran eller lövträd samt där trädbeståndets utvecklingsklass är uppvuxen eller förnyingsmogen. Dessutom inkluderades områden från prognoskartorna för förekomst av flygekorre (geodata, Naturresursinstitutet och flygekorre LIFE-projektet) där sannolikheten för förekomst av flygekorre är över 50 %. Från dessa erhållna områdesavgränsningar togs ytterligare bort skiften för vilka en anmälan om användning av skog gällande kalhygge har gjorts till Skogscentralen. Vid identifiering av kalhyggen användes på vissa ställen även flygbilder som hjälp.

Förutom behandling av öppna geodata inkluderade naturförstudien också manuell identifiering av värdefulla naturobjekt inom utredningsområdet när det gäller grodor, trollsländor och vegetation. Genom granskning av terrängkartor och flygbilder valdes potentiella livsmiljöer för åkergröda, det vill säga dammar, sjöar, tjärnar, torvmossediken samt stora åker- eller skogsdiken med högst långsam ström, nära ett vattendrag som kan lämpa sig som övervintringsplats. Vid skogs- och åkerdiken samt öppna kärr tillämpades en bedömning från fall till fall för att undvika diken som har kraftigt flöde, är mycket grunda, torkar ut under delar av året eller ligger långt från vattendrag som lämpar sig för övervintring. Med hjälp av kart- och flygbildsgranskning samt observationsdata från Artdatacentret valdes även lämpliga livsmiljöer för potentiellt förekommande trollsländearter i bilaga IV till habitatdirektivet i området, det vill säga småvatten och frodiga vikar i sjöar, samt möjligen sandbottnade rinnande vatten (Nieminen och Ahola 2017).

När det gäller växtligheten har man försökt identifiera orörda och värdefulla objekt med hjälp av öppna geografiska datamängder, kart- och flygbildsgranskning samt observationsdata från Artdatacentret. Genom kart- och flygbildsgranskning försökte man identifiera de odikade mossarna, skogsfigurer i naturtillstånd och/eller med uppvuxen skog, strandzoner vid rinnande vatten, potentiella rännilar, bäckar som verkar vara i naturtillstånd samt källor som är markerade på terrängkartan inom utredningsområdet. Dessutom användes materialet Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation), som tagits fram av Finlands miljöcentral, som stöd vid identifieringen av värdefulla skogsområden.

Resultaten från förstudien har använts för att identifiera platser som ska undersökas ute i fält. De slutgiltiga platserna som ska inspekteras i terrängen har valts ut från objekt som bedömts som värdefulla med avseende på naturvärden enligt förstudien, flygbilderna och terrängkartan. Bilaga 2:s kartor visar platserna för fältinventeringar av flygekorre, åkergröda och naturtyper i sydvästra Lapplands område.

Förutom det material som samlats in för naturförstudien används som utgångsdata även material från tidigare naturutredningar för rörledningssträckan, såsom utredningar som upprättats för planläggning och andra projekt.

18.2.2 Verkningsmekanismer

Vätgasledningens konsekvenserna för den biologiska mångfalden gäller i första hand förlust, förändring och fragmentering av livsmiljöer. Konsekvenserna koncentreras främst till byggfasen, när skogen i arbetsområdet för vätgasledningen (cirka 40 meter bred yta) avverkas och marken bearbetas i området för rördiket. Utöver dessa direkta konsekvenser kan det uppstå indirekta konsekvenser såsom ökad kanteffekt, försvårad spridning, lokala hydrologiska förändringar särskilt i vattendrag och våtmarker samt störningar och buller för djurlivet orsakade av byggandet. De mest känsliga fåglarna är rovfåglar, vars häckningar kan störas av kalhuggning eller annan byggverksamhet som sker på flera hundra meters avstånd. Skyddszonen för kungsörnar är en kilometer från boet. Byggande i större skala kan påverka ekologiska förbindelser.

Under transmissionsnätets drifttid bildas en öppen linjeformad yta i terrängen, vars trädfria nyttjanderrättsområde är ungefär 10 meter brett. Konsekvenser uppstår särskilt i skogsområden. På produktions-skogsområden är konsekvenserna dock jämförbara med övrig skogsanvändning i områdena. I början av drifttiden, innan växtlighet och träd hunnit växa upp vid arbetsområdets kanter, kan den öppna gläntan påverka till exempel förflyttningsvägarna för flygekorre. Förutom det öppna området uppstår det en miljö med kanteffekt i dess närhet. Kanteffekten kan påverka naturens biologiska mångfald positivt eller negativt beroende på miljön och den organismgrupp som granskas. På naturligt öppna områden, såsom klippor och glest bevuxna mossar, är kanteffekten relativt liten, medan kanteffekten i tätbevuxna områden kan sträcka sig flera tiotals meter.

18.2.3 Bedömningsmetoder

I konsekvensbedömningen beaktas projektets direkta och indirekta konsekvenser för värdefulla naturområden och arter. Bestående förändringar i naturmiljön samt påverkan som är begränsad till byggtiden och påverkan efter avveckling beaktas i konsekvensbedömningen. Betydelsen av konsekvenserna bedöms i förhållande till skyddsstatus och representativitet för naturobjekt och arter på nationell, regional och lokal nivå. I bedömningsarbetet används erfarenheter från liknande linjeartade projekt.

Konsekvensbedömningen baseras på utgångsdata samt naturutredningar som genomfördes och ska genomföras fältperioden 2025–2026 (se 18.2.4). I konsekvensbedömningen beaktas projektets konsekvenser för vegetation och naturtyper samt på fågellivet och övrig fauna. I konsekvensbedömningen fästs särskild uppmärksamhet vid naturtyper som skyddas med stöd av naturvårdslagen, vattennaturtyper (bl.a. källor och rännilar), bäckar samt skogsnaturens mångfaldsområden. När det gäller arter fokuseras det på skyddsvärda arter och arter i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv. Dessutom beaktas hotade naturtyper samt hotade, sällsynta eller på annat sätt beaktansvärda växt- och djurarter. I konsekvensbedömningen beaktas också projektets bredare konsekvenser för biologisk mångfald, fragmentering av livsmiljöer samt ekologiska förbindelser. Konsekvenserna för skyddsområden som ligger i närheten av vätgasledningens sträckning bedöms om konsekvenser för områdets skyddsgrunder kan anses möjliga. Behovet av Naturabedömningar behandlas senare i detta kapitel.

Konsekvensbedömningen görs som ett sakkunnigarbete av erfarna biologer i enlighet med de riktlinjer som miljöförvaltningen har utarbetat. Som vägledning används bland annat verket "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle" (Mäkelä och Salo 2023).

Influensområden mätta från vätgasledningens mittlinje:

- vegetation och naturtyper 150 m
- åkergröda, direktivtrollsländor, fladdermöss 150 m
- flygekorre 150 m, dessutom från fall till fall ett större område om det finns livsmiljöer och förbindelser för arten längs rutten
- häckande fåglar 150 m
- rovfågelbon 1 000 m
- När det gäller Natura-områden har upprättande av Natura-bedömningar och behovsbedömningar fastställts
- andra naturskyddsområden 500 m
- ekologiska nätverk 10 km / från ett större område
- naturens mångfald som en omfattande helhet.

18.2.4 Naturutredningar

Följande fältundersökningar genomförs längs vätgasledningens sträckning: vegetation och naturtyper, åkergröda, flygekorre, trollsländor, häckfågelbestånd (inklusive inventering av skogshönsfåglars spelplatser) och utter. Andra naturundersökningar kan också genomföras för ruttavsnitten under MKB-förfarandet om det bedöms nödvändigt. Fältundersökningar görs huvudsakligen längs en cirka 300 meter bred korridor (150 m på båda sidor om ledningen). Det finns dessutom speciella platser längs rutten där utredningsområdet är bredare. Områden för fältundersökningar väljs ut baserat på den genomförda naturförstudien (18.2.1), kart- och flygbildsgranskning samt befintligt material, såsom TIIRA-data och NTM-centralernas material, särskilt om skyddade arter. Alla utredningsresultat rapporteras i MKB-beskrivningen och dess bilagor. Nedan beskrivs närmare metoderna och avgränsningarna för varje utredning.

Vegetations- och naturtypundersökning

Vegetations- och naturtypundersökningar har genomförts längs vätgasledningssträckan under juni–augusti 2025. Områden för fältundersökning valdes ut utifrån den genomförda naturförstudien samt kart- och flygbildsgranskningen. I utredningen kartlades om det inom rutternas områden finns naturtyper skyddade enligt 64 eller 65 § i naturvårdslagen, skyddade vattennaturtyper enligt vattenlagen 2.11 § (källor, rännilar, dammar och sjöar mindre än en hektar) eller bäckar enligt vattenlagen 3.2 §, hotade naturtyper (Kontula och Raunio 2018) eller hotade och skyddade förekomster av arter. De valda platserna inventerades med tillräcklig noggrannhet så att de allmänna dragen och naturvärdena kunde kartläggas. Naturtyper bestämdes för platserna och observationer gjordes om områdets växt- och djurliv samt om potentiella livsmiljöer för skyddsvärda djurarter. Väsentliga observationer och naturens allmänna drag antecknades, koordinater sparades och foton togs. År 2026 utarbetas kompletterande inventeringar av växtlighet och naturtyper enligt samma princip. Värdefulla naturobjekt som observerades i terrängen klassificeras enligt värdeklasserna i Luopas-guiden (Mäkelä & Salo 2023).

Inventering av åkergröda

Fältinventeringar utförs på potentiella platser under lektiden på våren för de arter som identifierats i förstudien. För att fastställa den bästa tidpunkten för inventeringen följer man vårens utveckling och observationsdata för arten, bland annat via Laji.fi. Undersökningen görs på kvällen–natten (kl. 18–01), då åkergrödan är som mest aktiv under lektiden och också lättast att upptäcka. Undersökningen ska helst ske vid en varm och klar och tidpunkt med svag vind för att förutsättningarna för att observera arten ska vara bäst.

Man rör sig lugnt runt på inventeringsplatsen och stannar ibland för att lyssna på eventuella lekläten från åkergrodan, vilket är det mest tillförlitliga sättet att observera arten. Om väderförhållandena förändras under fältundersökningen eller om åkergroda inte observeras trots att platsen verkar potentiell för arten, upprepas undersökningen efter några dagar.

Inventering av flygekorre

I terrängen kontrolleras habitatets potential för de platser som valts ut i förstudien i förhållande till förekomsten av flygekorre, och utifrån detta görs en noggrannare undersökning av habitatet med hjälp av spillningsinventeringsmetoden på våren, innan markskiktets vegetation har vuxit. Man söker också efter hålträd och risbon på platserna. Potentiella livsmiljöer för flygekorren observeras också i samband med andra fältundersökningar. Baserat på terrängobservationer och skogens struktur avgränsas på kartan möjliga kärnområden för flygekorrens livsmiljö, passande livsmiljöer för flygekorre och möjliga förflyttningssvägar.

Inventering av trollsländor

I arbetet kartläggs trollsländor som är arter enligt bilaga II och/eller bilaga IV i EU:s habitatdirektiv. Trollsländeinventeringen genomförs med fokus på platser som identifierats längs vätgasledningens sträckning i förstudien och som är potentiella livsmiljöer för de arter som inventeringen avser. Trollsländeinventeringen genomförs genom observationer av vuxna individer i juni (kärrtrollsländor) och i juli–augusti (flodtrollslända). Arterna förekomst klarläggs främst genom att långsamt promenera längs strandlinjen av utvalda öppna och halvöppna vattendrag och artbestämma de observerade trollsländorna med hjälp av kikare. Observationerna genomförs under så gynnsamma förhållanden som möjligt; soligt, varmt och med svag vind, när trollsländorna är aktiva.

Inventering av utter

Inventering av utter genomförs under vintern fokuserat på de strömmande vattendrag som identifierades i förstudien längs vätgasledningens sträckning. Undersökningsobjekt är 1) Natura-älvar där uttern utgör skyddsgrund, 2) älvar där tidigare observationer av utter är kända, 3) älvar som förblir isfria under vintern.

Undersökningen genomförs enligt artens inventeringsanvisningar med den allmänt och länge använda metoden snöspårsundersökning (Sulkava och Liukko 1999). I praktiken genomförs utredningen genom att systematiskt gå längs vattendragens stränder och leta efter tecken på utterns närvaro i området, det vill säga spår och spillning. Det viktigaste är att utreda kritiska områden baserat på tillgången till föda i reproduktionsområdet, alltså de delar av älvarna som förblir isfria även vid sträng kyla. Beräkningarna utförs några dagar efter att nysnö har fallit, då färsk spår tydligt skiljer sig från gamla.

Fågelinventering

Fågelinventeringar görs längs vätgasledningens sträckning fokuserat på områden som har identifierats ha fågelvärden baserat på befintlig information (såsom Laji.fi och TIIRA-data). Detta är uppgifter om rovfåglars boplatser, hönsfåglars spelplatser, skyddsvärda fågelarters viktiga häcknings- eller flyttningssmiljöer såsom uppvuxna skogar, fågelsjöar, myrar, åkrar samt Natura- och skyddsområden och betydelsefulla fågelområden (IBA, FINIBA och MAALI).

Fågelinventeringarna inleds i april med en kartläggning av spelplatser för skogshönsfåglar. De potentiella spelområden som valts ut baserat på kartgranskningen kartläggs genom att gå runt dem och observera spelbeteende. Inventeringarna genomförs under den mest aktiva årstiden och dygnsperioden för hönsfåglars spel. Förutom spel antecknas även andra observationer som tyder på förekomst av hönsfågel inom området samt observationer av annat skyddsvärt fågelbestånd. Särskild uppmärksamhet ägnas, förutom hönsfåglar, åt arter som häckar tidigt på våren (t.ex. hackspettar).

Häckfågelbeståndet kartläggs genom att tillämpa en kartläggningsräkningsmetod så att räknandet fokuseras på områden som potentiellt är värdefulla för fågellivet och på skyddsvärda arters livsmiljöer. Kartläggningarna görs i tre separata inventeringsomgångar under olika faser av häckningssäsongen i maj–juni.

Fladdermöss

Det finns inga kända byggnader längs sträckan som ska rivas och som skulle kunna fungera som fortplantnings- eller viloplatser för fladdermöss. Naturliga habitat som fungerar som potentiella fortplantnings- och viloplatser för fladdermöss samt övervintringsplatser, såsom stenbundna marker och bergsområden strävar man efter att identifiera i samband med andra fältundersökningar eller vid behov genom en separat riktad kartläggning. Potentiella platser avgränsas och beaktas i planläggningen av vätgasledningen. Vid planeringen av ledningens sträckning har man försökt undvika bergiga områden, men om sådana upptäcks längs rutten kommer deras betydelse för fladdermöss samt eventuella behov av ytterligare utredningar att bedömas för varje plats i takt med att MKB-förfarandet fortskrider.

Andra arter som hör till bilaga IV(a) i habitatdirektivet och särskilt skyddade arter

Om det längs ledningssträckan påträffas fortplantnings- och rastplatsmöjligheter för andra arter än de tidigare nämnda i bilaga IV (a) till habitatdirektivet, eller om kända förekomster på området blir kända på annat sätt, kan kompletterande undersökningar genomföras vid behov. Möjliga arter där ytterligare utredningar kan behövas är till exempel sotnätfjäril, asknätfjäril och violett guldvinge.

18.2.5 Utredning av behov av Naturabedömning

För Natura-områden som ligger inom influensområdet för vätgasledningen kommer Natura-bedömningar enligt 35 § i naturvårdslagen (9/2023) att göras i samband med MKB-beskrivningen. Natura-bedömningar görs för Naturaområdena Simo älv (FI1301605), Torneälvens och Muonioälvens vattensystem (FI1301912) samt Torne och Kalix älvsystem (SE0820430). För de två senare Natura-bedömningarna beaktas preliminärt både Finlands (Gasgrid, sydvästra Lappland) och Sveriges (Nordion, Boden-Haparanda) vätgasprojekt som en projekthelhet.

Naturaområdet Kaltiojängän lehto (FI1300503, SAC) ligger cirka 530 meter från mittlinjen för vätgasledningen i Keminmaa. Den livsmiljötyp som skyddet baseras på är boreala lundar och två hotade arter. Enligt en preliminär Scalgo-bedömning skulle inget vatten rinna från byggarbetsplatsen mot Naturaområdet Kaltiojängän lehto (Bild 18–5). Enligt en preliminär bedömning finns det inget behov av att utarbeta en Natura-bedömning i enlighet med naturvårdslagen för Naturaområdet Kaltiojängän lehto (FI1300503).

Andra Natura-områden (t.ex. Musta-aapa (SAC, FI1300507) och Nikkilänaapa (SAC, FI1301605)) ligger mer än en kilometer från vätgasledningens mittlinje. Med tanke på detta avstånd kommer inga Natura-bedomningar att göras.

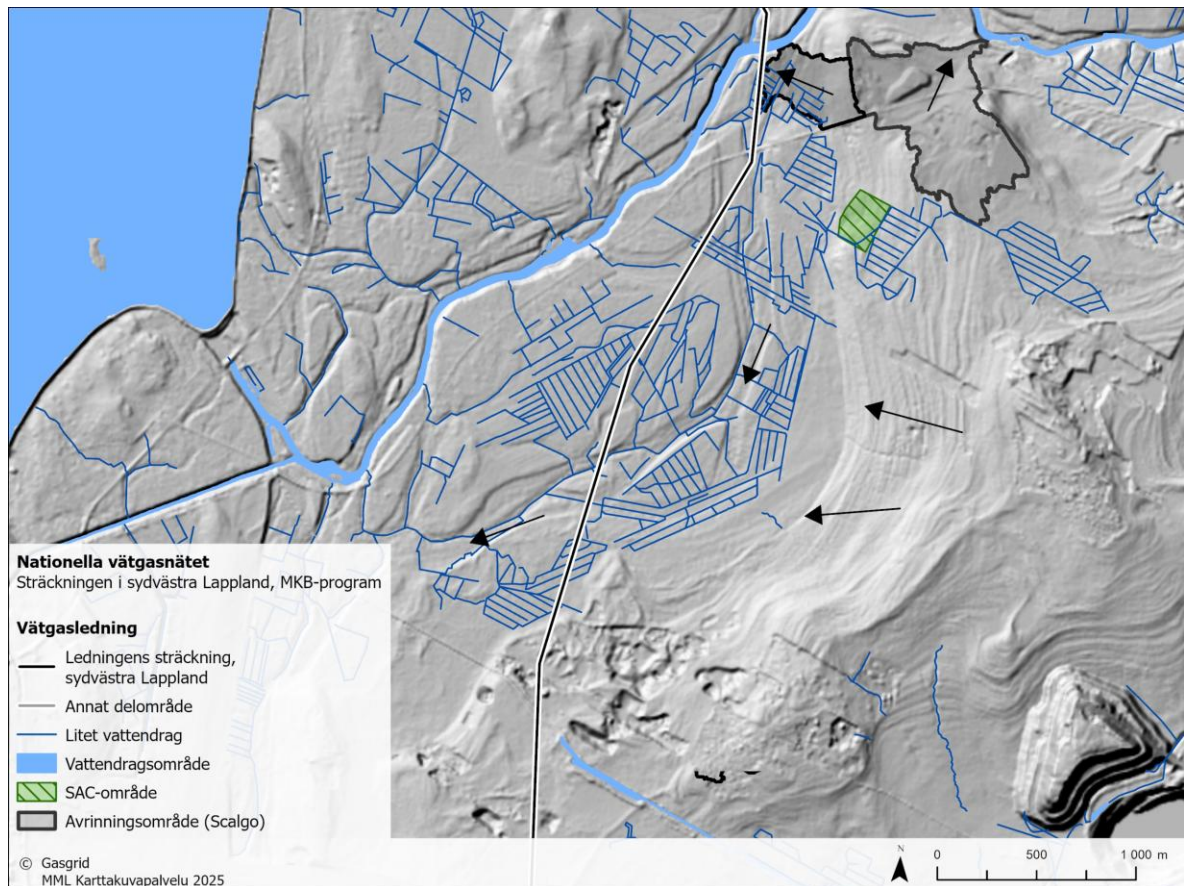


Bild 18-5. Avrinningsområden enligt Scalgo-granskning. Beräknade flödesriktningar anges med pilar. Bakgrundskartan visar terrängskuggning. En större karta presenteras i bilaga 1 (karta 28).

19 Renskötsel

19.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Isosydänmaa renbeteslag hör till Itäkemijoki märkesdistrikt. Renbeteslaget ligger inom kommunerna Simo, Ranua och Tervola. Renbeteslaget gränsar i norr till Narkaus, i öster till Kuukka och i söder till Oijärvi renbeteslag. På den västra sidan sträcker sig renbeteslaget ända ut till Bottenvikens strand. Renbeteslagets yta är 2 325 km². Av dess markyta ägs 46,3 % av staten och 53,7 % av andra markägare. Det största tillåtna antalet livrenar i renbeteslaget är 2 000 renar och det finns 68 renägare i renbeteslaget. Efter vintern 2024–25 finns det cirka 1 300 renar i Isosydänmaa renbeteslags område, men normalt är antalet något större, cirka 1 400 (Isosydänmaa renbeteslag 4.9.2025). (Renbeteslagens förening 2025a). I Isosydänmaa renbeteslags område år 2024 var det 9 renar som blev påkörda av tåg och 48 som blev påkörda av bil (Renbeteslagens förening 2025b). Antal renar dödade av rovdjur var 55 år 2024 (Renbeteslagens förening 2025c).

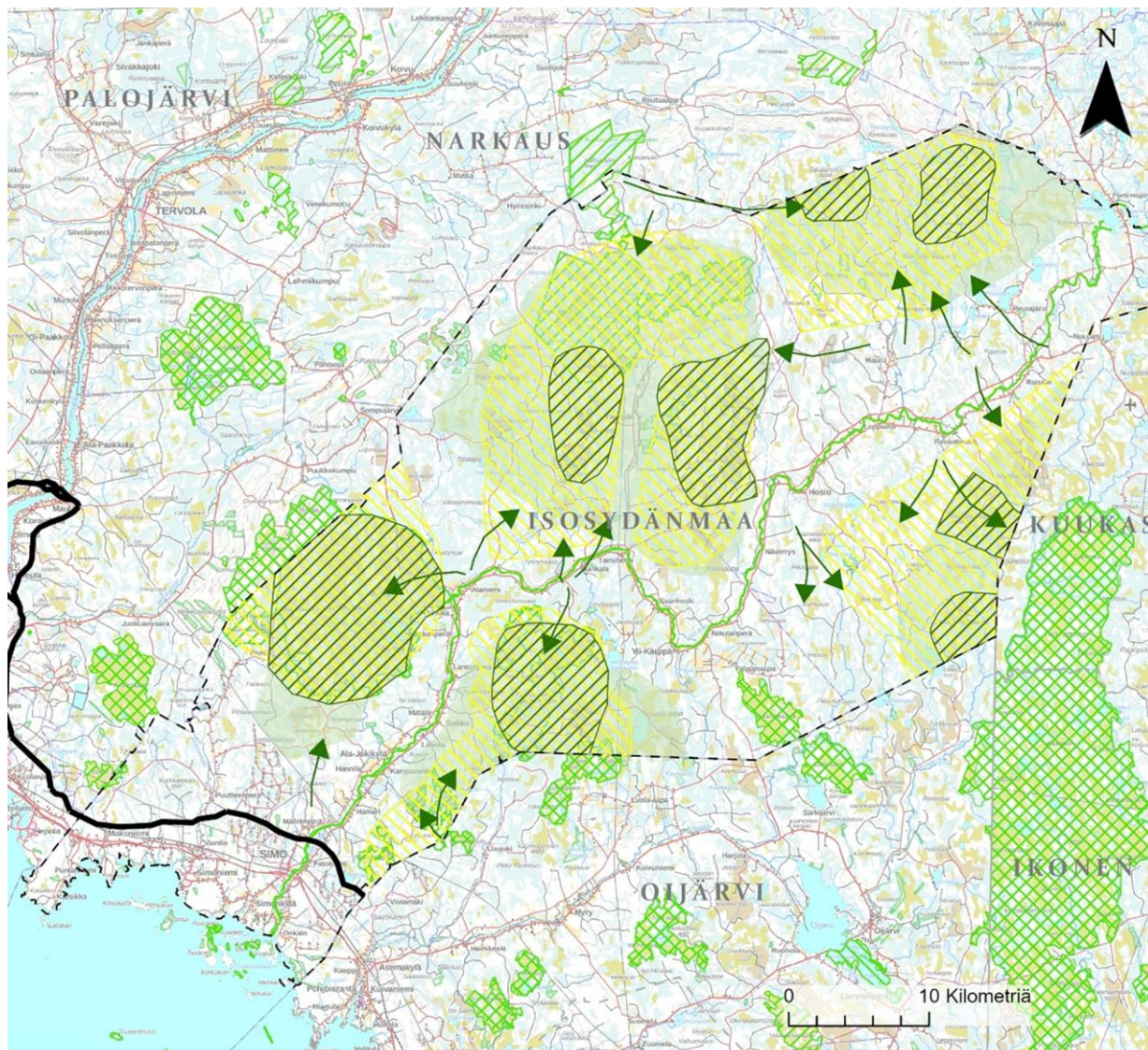
Renarnas naturliga vandring till det bästa vinterbetesområdet vid havsstranden har hindrats av viltstängslet och riksväg 4. Det skulle vara möjligt att gå över isen på älven, men i nuläget går renarna inte längre ner till havsstranden på någon sida av älven. Tidigare vandrade renarna till kusten för vintern och uppför älvstränderna på våren till sina sommarbetesmarker. Under kalvningstiden sprider sig renarna över ett stort område som de rör sig i hela sommaren (Bild 19-1). En del renar går också över älven från söder till norr, men renarna kommer inte från norr till den södra sidan av älven. En betydande bosättningsort är Simo kyrkby, men i renbeteslagets område finns många små byar. Bebyggelsen inom renbeteslagets område är huvudsakligen jordbruksdominerad. Till största delen används flyttbara stängsel i renbeteslaget. Det närmaste flyttbara stängslet ligger ungefär tre kilometer från ledningssträckningen, och det närmaste renskiljningsstängslet ungefär 20 kilometer från rörledningssträckningen. En del av renbeteslagets renar flyttas till en hage för vintern. De närmaste vinterhagarna ligger inte inom projektets influensområde.

Betesområdena för Isosydänmaa renbeteslag har krympt och splittrats i samband med flera markanvändningsprojekt, vilket ökar trycket från nya projekt på de kvarvarande betesområdena. I Suhankoo i Ranua planeras en platinametallgruva vid gränsen mellan Isosydänmaa och Narkaus renbeteslag. I renbeteslagets område finns det torvproduktionsområden som är i drift och under planering samt flera områden för vindkraftsproduktion som nyligen har byggts och planeras för framtiden, liksom solenergiprojekt.

Enligt överläggningen med Isosydänmaa renbeteslag (4.9.2025) är renägarna oroade över renbeteslagets framtid. Särskild oro riktas mot vindkraftsprojekt som är planerade inom renbeteslagets område, där flera har byggts och planerats. Förutom vindkraft påverkas renskötseln av torvproduktion, solenergiprojekt och gruvindustri i området. I området rör sig även stora rovdjur.

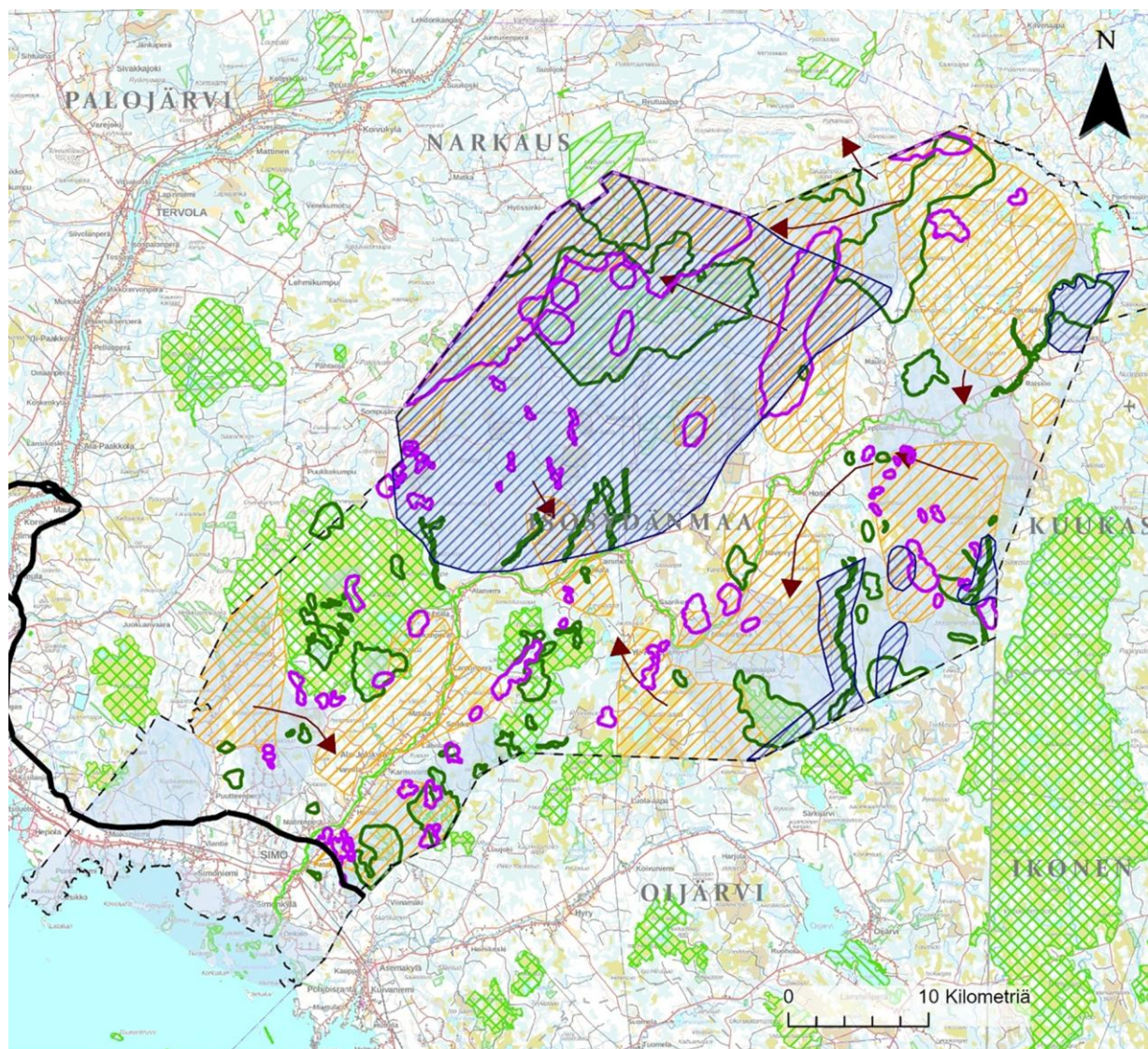
Antalet renar i sträckningens område varierar under olika årstider, och på grund av den senaste utvecklingen inom vindkraft kan ingen exakt bedömning av nuläget ges. I nuläget betar renarna vintertid på lavområden söder om Simo älv (Bild 19-2). Det bästa vinterbetesområdet vid havet enligt det gamla TOKAT-materialet är inte längre i bruk, eftersom renarna för närvarande inte har någon förflyttningsled dit. Användningen av områdets vinterbetesmarker har minskat på grund av vindkraftsprojekten, och det är ännu inte känt hur vindkraftsprojekten påverkar renarna eller om renarna vänjer sig vid dem. Renbeteslaget är oroat över att renar ska gå längs vätgasledningens sträckning till utanför renbetesområdet. Det finns inga stängsel nära den nuvarande sträckningen.

Inom sträckningens område finns dock lavmarker som renbeteslaget i första hand önskar att man undviker, eftersom det totalt finns få sådana i renbeteslaget. Längs sträckningen har det dessutom funnits betesmarker med tagellav, men vindkraftsprojekten har redan i nuläget splittrat dem.



- Ledningens sträckning, sydvästra Lappland
- ▨ Vårbetesområde
- ➔ Vårrotation
- Sommarbetesområdelspsum
- ▨ Bästa sommarbetesområdet
- ▨ Natura2000-områden (SAC)
- ▨ Natura 2000-områden (SPA)
- - - Gräns för Isosydänmaa renbeteslag
- - - Renskötselområdet och gränserna för övriga renbeteslag

Bild 19-1. Projektets placering i förhållande till vår- och sommarbetesområden inom Isosydänmaa renbeteslags område. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1 (karta 29).



- Ledningens sträckning, sydvästra Lappland
- ▨ Höstbetesområde
- ➔ Höstrotation
- ▨ Vinterbetesområde
- ▨ Bästa vinterbetesområdet
- ▨ Lavbetesområde
- ▨ Betesområde med tagellav
- ▨ Natura2000-områden (SAC)
- ▨ Natura 2000-områden (SPA)
- - - Gräns för Isosydänmaa renbeteslag
- - - Renskötelsesområdet och gränserna för övriga renbeteslag

Bild 19-2. Projektets placering i förhållande till höst- och vinterbetesområden inom Isosydänmaa renbeteslags område. Projektets placering i förhållande till vår- och sommarbetesområden inom Isosydänmaa renbeteslags område. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1 (karta 30).

19.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

19.2.1 Utgångsdata och dialog med renbeteslaget

Ett diskussionstillfälle med Isosydänmaa renbeteslag hölls den 14.5.2025 och den första förhandlingen enligt 53 § i renskötsellagen den 4.9.2025. Under miljökonsekvensbedömningens beskrivningsfas hålls minst ett och vid behov flera förhandlingar med Isosydänmaa renbeteslag. I Isosydänmaa renbeteslags område går sträckningen inte på statens marker, men om sträckningen ändras under planeringens gång ordnas en ny förhandling enligt 53 § i renskötsellagen i MKB-fasen. Om den slutgiltiga sträckningen inte går på statens marker, hålls även förhandlingarna i MKB-fasen liknande de enligt 53 § i renskötsellagen. Dessutom kan vid behov mer informella samtal och intervju tillfällen ordnas.

Isosydänmaa renbeteslags renbetesområden, betesrotation och andra renhållningsstrukturer presenteras i bilderna Bild 19-1 och Bild 19-2. Geodata har erhållits från Renbeteslagens förening (TOKAT-data). TOKAT-materialet uppdaterades för lite mer än ett år sedan, 2024, och är enligt renbeteslaget ganska väl uppdaterat. Det bästa vinterbetesområdet vid havsstranden är dock inte i bruk, eftersom renarna för närvarande inte har en vandringsled dit, och därför har det tagits bort från kartorna. Renarna rör sig mellan betesområdena enligt sin naturliga cykel. Det är svårt att fastställa renantal i olika områden eftersom renar också kan byta betesområden. Även forskningsresultat har visat att renarnas beteende vid bete varierar mellan olika år och årstider till följd av väderförhållanden och andra yttre faktorer (Skarin et al. 2016, Eftestøl, m.fl. 2023).

Vätgasledningen skapar ett linjärt element som sträcker sig tvärs över hela renbeteslagets område, men den medför dock inget hinder för renarnas rörelse eftersom ledningen grävs ner i marken. Arbetsområdet i skogsområden är 35–37 meter brett. Efter byggandet får det inte växa träd på ledningens nyttjanderättsområde som är 10 meter brett, men resten av området får beskogas. För att installera röret anläggs en installationsväg under byggfasen. Markägaren beslutar om vägen lämnas kvar i terrängen efter byggfasen eller tas bort. Rörets läge markeras med stolpar. Stolparna placeras så att det finns sikt från stolpe till stolpe.

Inhägnade ventilstationer som placeras intill ledningen byggs med 8–32 km mellanrum beroende på befolkningstätheten. I sydvästra Lapplands område byggs ventilstationer möjligen med cirka 30 km mellanrum. Om det är nödvändigt att schakta rörledningssträckningen ska botten av schaktet ha ett utjämningslager. Om marken inte kräver schaktning behövs inte heller något avjämningslager. Vanligtvis är den här typen av projekt ganska självförsörjande, det vill säga att de massor som schaktas ut kan användas för vägarbeten. Schaktvolymen och -massor preciseras senare i projektet. Schaktning är dock sannolikt punktvis och förhållandevis begränsad. Enligt GTK:s berggrundsdata finns det lite berg i området. Typiskt byggnadsbuller orsakas av arbetsmaskiner. Under byggnationen kan damm uppstå, men det kan minskas genom bevattning. Vid underfarterna av Simo älv förekommer sannolikt långvariga byggarbeten och därmed förknippat buller. Byggnadsarbete utförs i huvudsak året runt inom sträckningsområdet.

Målet är att röret blir färdigt på 2030-talet. Rörets livslängd är 50 år och det behöver i princip inte underhållas, så underhållstrafik för röret orsakar inga störningar i området under drifttiden. Ventilstationen har mer underhållsverksamhet. För närvarande är det inte känt vad som händer i slutet av rörledningens livslängd, men alternativen kan till exempel vara att ta röret ur bruk eller att förlänga rörledningens livslängd, till exempel genom en ytbeläggning inifrån.

19.2.2 Påverkansmekanismer och bedömningsmetoder

Vid bedömningen av miljökonsekvenserna för renskötsel beaktas de direkta och indirekta konsekvenser som projektets byggande och dess verksamhet eventuellt orsakar. Enligt Renbeteslagens förening (2014) kan det under markanvändningsprojektets drifttid uppstå varierande typer av påverkan på renskötseln (Tabell 19-1). Renar undviker olika markanvändningsprojekt på grund av det buller och den visuella störning de orsakar samt den potentiellt ökade mänskliga aktiviteten på olika avstånd beroende på projekttypen (Anttonen m.fl. 2011, Colman m.fl. 2015, Nelleman m.fl. 2000, Vistnes & Nelleman 2007). I bedömningen beaktas dessutom störningar från damm och vibrationer under byggtiden. Å andra sidan kan vissa element, såsom linjära öppna linjer och vägnätet, efter byggandet locka renar att röra sig i linjernas riktning, särskilt under vintern. Ökande öppna linjära stråk kan också öka dödligheten orsakad av rovdjur genom jaktbeteende (Gable et al. 2023, Johnson-Bice et al. 2023, Whittington et al. 2011).

Renbeteslagets renbetesmarker kan förändras och splittras på grund av markanvändningsprojektets hinder- och styrningseffekt samt markbearbetning. Betesmarker kan tas ur renskötselanvändning direkt eller indirekt. I och med projektet kan renarnas rörelser styras till vissa områden eller så kan renarna undvika vissa områden eller så kan inte områden användas fullt ut för renskötsel. På grund av förändringar i renarnas rörelsemönster kan betesmarkerna slitas ojämnt. Det kan förekomma rester av skadliga ämnen i renarnas foder på grund av projektet eller dess byggnadsarbeten. Även transporterna av renar och betesrotationen kan påverkas, till exempel om deras naturliga vandringsleder störs. Renskador kan öka om renar leds in på vägområden eller så kan skador orsakade av renar öka, exempelvis om renar leds till att beta på åkrar. (Renbeteslagens förening 2014).

Gasledningen orsakar inte någon betydande hindereffekt för renbeteslaget, men dess planering måste ta hänsyn till den styrande effekten av den linjära sträckningen, särskilt om sträckningen används som skoterled eller om den lämnas med byggtidens vägar. Isosydänmaa renbeteslags gräns är också gränsen för renskötselområdet. Renar som har förrirrat sig utanför renskötselområdet har ibland avlägsnats av polisen. Renbeteslagets oro gäller vilken inställning myndigheterna kommer att ha ifall renar börjar röra sig mer utanför renskötselområdet till följd av projektet. Tidigare gick renar i större utsträckning utanför renskötselområdet, men nu har det minskat på grund av vindkraftverken. Dessutom kan ökad mänsklig verksamhet, till exempel på grund av nya vägar, orsaka störningar. Om det finns begränsningar för att korsa ledningen eller färdas längs den, till exempel på grund av vikt, kan konsekvenserna för renskötseln vara betydligt större lokalt eftersom styrningen av renarna till exempel med snöskoter skulle försvåras.

I MKB-förfarandet beaktas närmare eventuella begränsningar för att röra sig ovanpå ledningen, vilka kom fram i diskussionen vid förhandlingarna med Isosydänmaa renbeteslag (4.9.2025). Enligt utgångsuppgifterna kan vissa begränsningar bli aktuella, vilket är problematiskt för renskötseln. Ur renbeteslagets perspektiv bör röret läggas så djupt att man med snöskoter och fyrhjuling kan köra över det i vilken riktning som helst som renskötselarbetet kräver, och dessutom flera gånger i följd. I renskötselarbetet används fyrhjulingar och snöskotrar, och deras användning bör inte orsaka olägenhet. Enligt utgångsuppgifterna är det inte rekommenderat att köra motorfordon långa sträckor längs med röret, och detta kan avsevärt begränsa renskötselarbetet. Även markeringsstolpar för ledningen kan orsaka problem för renskötselns arbete om de är för låga eller placerade för tätt intill varandra. Stolparnas höjd bör vara minst 1,5–2 meter för att de ska vara väl synliga även under snörika vintrar och inte utgöra någon fara för renskötare. Placeringen måste också ta hänsyn till det utrymme som krävs för renskötselarbete.

I grunden önskar renbeteslagen att alla möjliga byggtida vägar tas bort från området, men att lämna vägar kvar inom området är i första hand upp till markägarna att besluta.

Som en del av projektet utvärderas även konsekvenserna av den täkt av marksubstanser som projektet kräver. I bedömningen beaktas också att renarna i Oijärvi renbeteslag enligt avtal betar till en del även på Isosydänmaas sida. Enligt renbeteslaget rekommenderas inte byggande under kalvningstiden (maj–juli). När det gäller byggandet under vintertid tog representanter för renbetesområdet upp oro över att renarna följer människors och arbetsmaskiners spår bort från området.

I miljökonsekvensbedömningen beaktas dessa och andra eventuella begränsningar som projektet medför och som kan påverka renskötseln under projektets hela livscykel. Bedömningen baseras på uppgifter från renbeteslaget, forskningsdata och dialog med renbeteslaget. Särskild uppmärksamhet ägnas åt de kumulativa konsekvenser som uppstår från indirekt och direkt påverkan. Förändringar i renskötseln och betesmarkerna samt stressen som renarna utsätts för påverkar deras hälsa och välbefinnande. Sammanlagt ökar de kumulativa konsekvenserna på enskilda renar, renhjordar och betesmarker kostnaderna för renskötseln och minskar näringens produktivitet, vilket kan leda till socioekonomiska effekter och påverka näringens lönsamhet. Dessa återspeglas i renskötselkulturen samt i livsstilens och kulturens framtid och kontinuitet i området.

I bedömningen kommer man särskilt uppmärksamma samverkande konsekvenser. Det finns ett stort antal markanvändnings- och energiproduktionsprojekt i Isosydänmaa renbeteslags område som har negativa konsekvenser på renskötseln. Miljökonsekvensbedömningen tar hänsyn till projekt som har sammanlagda konsekvenser på renskötseln i hela renbeteslagets område.

Tabell 19-1. De helheter som ska bedömas beträffande renskötseln och de arbetsmetoder som används (anpassat, Renbeteslagens förening 2014).

Helhetsbedömningar som ska göras för rennäringen	Granskningsmetod
Konsekvenser för renbetesmarker och mängden betesmark	Geodata, forskningsdata, kartgranskningar, intervjuer, tillgängliga data om marktäckningen i området
Konsekvenser för renarnas bete	Eventuella GPS-data, intervjuer (erfarenhet från renbeteslaget)
Konsekvenser för renskötseln	Geodata, kartstudier, intervjuer (erfarenhet från renbeteslaget)
Renskador (i trafiken eller på byggarbetsplatsen)	Statistik, beräkningar
Konsekvenser för renens hälsa och välbefinnande	Forskningskunskap, erfarenhetskunskap från renbeteslagen
Socioekonomiska konsekvenser	Statistik, intervjuer (erfarenhet från renbeteslaget)
Konsekvenser för renskötselkulturen	Intervjuer, enkäter, forsknings- eller erfarenhetskunskap
Samverkande konsekvenser	Uppgifter om andra projekt
Lönsamheten inom rennäringen	Statistik, forskningsdata

20 Buller

20.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Med ljudlandskap avses helheten av buller, naturens ljud, människors eller teknikens ljud som vi befinner oss i vid ett givet tillfälle. Till exempel är trafikens brus, havets vågor eller forsens dån grundläggande ljud som man vänjer sig vid. Buller avser vanligtvis oönskat ljud som kan störa eller skada hörseln. Alla människor utsätts för buller i någon mån, men när det är för starkt stör det arbete, koncentration eller vila. Prasslet från lövträd kan en blåsig dag orsaka en ljudnivå på 40–50 decibel. Fågelsång kan överstiga 50 decibel när den är som starkast. Bakgrundsljudet uppfattas inte medvetet, men förändringar i dessa ljud påverkar lyssnaren. Till exempel kan enstaka passerande fordon orsaka en kortvarig ljudnivå på 50–70 decibel i landsvägens närhet.

De mest betydande ljudkällorna i närmiljön kring ledningssträckningen är i nuläget det lokala buller som orsakas av trafik och vindkraftverk samt det tillfälliga bullret från arbetsmaskiner vid jordbruks- och skogsarbeten.

20.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Bullerkonsekvenserna från vätgasledningen bedöms verbalt som expertarbete med hjälp av erfarenhet och kunskap som samlats in från liknande verksamheter, baserat på befintlig information. Mängden bullrande verksamheter i området samt placeringen av störningskänsliga objekt som bostads- och fritidshus, skolor, daghem eller sjukhus nära ledningen eller trycksänkings- och ventilstationerna påverkar områdets känslighet för buller. I bedömningen beaktas det aktuella områdets ljudmiljö baserat på befintlig information. Konsekvenserna bedöms utifrån förändringar av nuläget.

Under ledningens byggfas uppstår buller bland annat från avverkning och röjning av träd på arbetsområdet samt från arbetsmaskiner och arbetsplatstrafik. Starkare buller orsakas av eventuell schaktning på bergiga platser, då berget kan behöva sprängas, borraras och bergmaterial krossas. Byggarbetsplatsen flyttas hela tiden framåt längs rörledningen, så bullerpåverkan är vanligtvis kortvarig och lokal. Under driftfasen är bullret mycket litet och orsakas främst av underhållsåtgärder längs rörgatan.

När det gäller tryckreduceringsstationer och ventilstationer används dessutom bullermodellering och dess resultat vid bedömningen av konsekvenserna. Beräkningar av bullerspridning under drift görs till exempel med modelleringsprogrammet Datakustik CadnaA med hjälp av samnordiska industrimodeller och trafikbullermodeller. Simuleringarna görs i en miljö neutral för ljudspridning, där markformerna inte hindrar ljudets spridning. Simuleringsresultatet beskriver då det så kallade värsta tänkbara fallet i en öppen miljö. På detta sätt kan bullersimulering användas som stöd för bedömningen utan exakt information om stationens plats.

Som utgångsdata för modelleringen används de startnivåer för ljudutsläpp som uppgivits av utrustningens leverantör. Medelljudnivåer för buller dag- och nattetid (L_{Aeq} kl. 7–22 och 22–7) beräknas, och resultaten visas på bullerkartor som bullerzonsindelningar med 5 dB:s intervall. Resultaten kan jämföras med de riktvärden för ljudnivå enligt SRB 993/1992, vilka tillämpas bland annat på permanent och fritidsboende samt störningskänsliga objekt såsom sjukhus, vårdinrättningar, läroanstalter, rekreationsområden och naturskyddsområden. En separat rapport upprättas om simuleringarna och resultaten beskrivs i MKB-beskrivningen.

Vid bedömningen av bullerpåverkan beaktas betydelsen av de uppkommande konsekvenserna och åtgärder för att förhindra och lindra skadliga konsekvenser presenteras.

21 Vibration

21.1 Nuvarande situation och dess utveckling

I nuläget orsakas vibrationer längs ledningssträckningen framför allt av trafik. Utöver riksvägarna (4 och 21) och de järnvägar som är i bruk (Kolari-banan och Laurila–Kellosekä) som korsar sträckningen ligger även riksväg 29 och järnvägssträckan mellan Uleåborg och Laurila i sträckningens influensområde och ger upphov till vibrationer.

21.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Vibrationspåverkan bedöms som expertarbete med hjälp av erfarenhet och kunskap från motsvarande verksamheter. I bedömningen av konsekvenserna används befintlig kunskap om de förhållanden som påverkar uppkomsten och spridningen av vibrationer i omgivningarna.

I bedömningen beaktas vibrationsförhållandena i utredningsområdet utifrån befintlig information. Konsekvenserna bedöms utifrån förändringar av nuläget. Vibrationspåverkan är huvudsakligen koncentrerad till byggtiden och upphör när byggandet avslutas. Konsekvenser uppstår från sprängningar vid schaktning, borrhinar samt transport- och arbetsplatstrafik. Bedömningen tar hänsyn till markförhållandena inom influensområdet. Vid bedömningen beaktas känsliga platser som ligger ungefär 300 meter från röret. I bedömningen beaktas betydelsen av de uppkommande konsekvenserna och åtgärder föreslås för att förebygga och lindra negativa konsekvenser. Dessutom beaktas eventuella olyckor och undantagssituationer samt deras konsekvenser.

Som grunddata för bedömningen används bland annat

- GTK:s jordartsdata (1:20 000/1:200 000)
- GTK:s berggrundsdata 1:200 000

22 Luftkvalitet

22.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Generellt påverkas halterna av föroreningar i luften av utsläpp från trafik, industri och energiproduktion, utsläpp från diffusa källor såsom eldstäder i bostadshus samt utsläpp som förts hit från längre håll (långväga gränsöverskridande utsläpp).

I Torneå har luftkvaliteten mätts i Näätsaari och i centrum. Meteorologiska institutet (2021) mätte luftkvaliteten vid båda mätpunkterna år 2020. Baserat på mätresultaten var luftkvaliteten god eller måttlig 85–91 % av dygnet. Dagar med dålig och mycket dålig luftkvalitet sammanföll med april månads gatudampperiod.

Meteorologiska institutet (2022) mätte luftkvaliteten i Kemi centrum år 2021. Baserat på mätresultaten var luftkvaliteten god eller måttlig större delen av tiden (89 %). De flesta dagarna med dålig och mycket dålig luftkvalitet inträffade under april månads gatudampperiod. I Kemi följs även luftkvaliteten upp vid bioproduktfabriken.

I Simo och Keminmaa utförs inga regelbundna luftkvalitetsmätningar. Lokalt finns bland annat vägtrafik som påverkar luftkvaliteten i området.

22.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

Byggandet av transmissionsnätet bedöms ha små, lokala och kortvariga konsekvenser för luftkvaliteten, med tyngdpunkten på byggfasen. Under bygg- och avvecklingsfasen påverkas luftkvaliteten i projektområdet och dess närområden genom partiklar i avgaser från trafik och arbetsmaskiner samt damm som uppstår från trafik och markbyggnadsåtgärder. Rutten korsar fåror och i underfarten av fårorna används arbetsmaskiner som orsakar partikelutsläpp. Avgaser från förbränningsmotorer innehåller olika föroreningar, såsom kolmonoxid (CO), kväveoxider (NO_x), flyktiga organiska föreningar (VOC) samt inandningsbara partiklar (PM₁₀) och fina partiklar (PM_{2,5}) (Motiva 2025). Vid dammbildning ökar, förutom partiklar och små partiklar, också till exempel mängden partiklar från vägbeläggning och marksubstanser i luften (Meteorologiska institutet 2025). Under transmissionsnätets drift uppstår inga partikelutsläpp i praktiken.

I miljökonsekvensbeskrivningen bedöms påverkan på luftkvaliteten främst skriftligt med stöd av litteratur och luftkvalitetsdata från projektområdet. De bedömda konsekvenserna granskas utifrån det aktuella områdets nuvarande luftkvalitet, och vid behov föreslås åtgärder för att lindra konsekvenserna.

23 Klimat

23.1 Nuvarande situation och dess utveckling

Projektområdet för transmissionsnätet ligger i den mellanboreala tempererade klimatzonen. Havet är en avgörande faktor för klimatet och dess påverkan är större ju närmare kusten man befinner sig. Det som är typiskt för klimatet i Lappland är att det är nederbörd året runt, med långa och kalla vintrar samt en kort sommar. Medeltemperaturen under året är cirka +1 °C. Den kallaste vintermånaden är vanligtvis januari, då medeltemperaturen varierar mellan ungefär –11 och –12 grader. Under sommarmånaderna varierar medeltemperaturen mellan 14 och 15 grader och den varmaste månaden är vanligtvis juli. De årliga nederbördsmängderna är mindre vid kusten än i inlandet och den regnigaste månaden är vanligtvis augusti. Den genomsnittliga årliga nederbörden varierar mellan 500 och 600 mm. (Kersalo och Pirinen 2009)

När det gäller Lapplands landskap var växthusgasutsläppen för år 2023 cirka 1 330 kt CO₂e (kiloton koldioxidekvivalenter), där den största utsläppskällan var vägtrafiken. Kommunernas totala utsläpp år 2023 varierade mellan cirka 24 kt CO₂e i Simo och cirka 167 kt CO₂e i Torneå. I Torneå och Simo var jordbruket den största utsläppskällan, medan vägtrafiken var den mest betydande utsläppskällan i Keminmaa och Kemi. Utsläppsdata presenteras nedan (Tabell 23-1).

Tabell 23-1. Torneå, Keminmaa, Kemi och Simo kommuners samt Lapplands landskaps klimatutsläpp och största utsläppskällor år 2023 (Syke, 2025b).

Område	Totala utsläpp 2023 (kt CO ₂ e)	Största utsläppskälla
Torneå	166,7	jordbruk
Keminmaa	66,2	vägtrafik
Kemi	85,5	vägtrafik
Simo	23,9	jordbruk
Landskapet Lapp-land	1 326,5	vägtrafik

Klimatet förväntas bli varmare i Lappland under detta århundrade. Det bör också observeras att klimatet redan har blivit varmare: perioden 1991–2020 är cirka 0,5 °C–0,7 °C varmare än åren 1981–2010. Beroende på hur växthusgasutsläppen utvecklas globalt under de kommande åren, är medeltemperaturen mitt i seklet cirka 2,0–3,2 °C högre än i dag. (Gregow m.fl. 2021)

23.2 Utgångsdata och bedömningsmetoder

I bedömningen beaktas hela projektets klimatpåverkan som helhet samt dessutom klimatpåverkan från ruttavsnitten i sydvästra Lappland i projektalternativen ALT1, ALT2, ALT3 och ALT4. I utvärderingen beskrivs separat klimatpåverkan under byggande, drift och avveckling av projektet. Projektets klimatpåverkan bedöms genom att beräkna projektets koldioxidavtryck, det vill säga växthusgasutsläppen under projektets livscykel i en enhetlig form som koldioxidekvivalenter (CO₂e).

För att bedöma klimatpåverkan görs en utsläppskalkyl för växthusgaser i enlighet med bedömningsmetoden för låga koldioxidutsläpp vid infrastrukturbyggande (Trafikledsverket 2023). I beräkningen beaktas huvudbyggnadsdelar och material. Även arbetsmaskiner och transporter på land beaktas.

Som utgångsdata används uppgifter om projektet som Gasgrid tillhandahåller, vilka vid behov kompletteras med expertbedömningar i de delar där mer detaljerad information inte finns tillgänglig. Utsläppskoefficienter hämtas från allmänt använda databaser (t.ex. CO2data, Ecoinvent) eller från tillverkarens produktinformation (EPD). Förlust av kolsänkor och kolförråd orsakade av projektet granskas med hjälp av Finlands miljöcentrals Hiilikartta-verktyg (Syke, 2025c).

Projektets klimatpåverkan jämförs med utsläppsminskings- och klimatmål på regional, nationell och EU-nivå, och överensstämmelsen med klimatmålen bedöms verbalt.

Förutom de klimatkonsekvenser som projektet orsakar innehåller MKB-beskrivningen en skriftlig beskrivning av anpassning till klimatförändringar och hur man kan förbereda sig för de viktigaste klimatriskerna. En särskild risk för projektet har identifierats vara översvämningar (älv, hav, intensiva regn). I miljökonsekvensbedömningen beskrivs också med ord eventuella åtgärder för att mildra negativa klimatkonsekvenser. I MKB-beskrivningen beskrivs de antaganden, beräkningsmetoder och parametrar som gjorts i samband med bedömningen samt osäkerhetsfaktorer kopplade till dem.

Som kriterium för bedömning av betydelsen av klimatpåverkan används i tillämpliga delar publikationen Bedömning av klimatpåverkan i MKB- och SMB-förfaranden - identifiering och konsekvent hantering av påverkningarna (MM 2021/18).

24 Gränsöverskridande konsekvenser

Granskningsområdet för de gränsöverskridande konsekvenserna är avgränsade enligt samma principer som de definitioner som anges i MKB-programmet (se kapitel 6.2). Om det under miljökonsekvensbedömningsförfarandet konstateras att en miljöpåverkan faktiskt har ett större influensområde än förväntat, fastställs influensområdet på nytt.

Det nationella vätgasnätet slutar vid rikets gräns vid Torneälven. Vätgasledningen fortsätter dock över statsgränsen till Sverige. Konsekvenserna av transmissionsledningen som ska placeras på den svenska sidan utreds i en egen miljökonsekvensbedömning enligt svensk lagstiftning. I detta MKB-förfarande utreds påverkan på Torne älvs miljö med hänsyn också till den svenska sidan av vätgasledningen. Dessutom beaktas samverkande konsekvenser med elektrifieringsprojektet för Tornio–Kolari sträckan när det gäller gränsöverskridande konsekvenser.

I sydvästra Lapplands MKB-program beskrivs miljöns nuvarande tillstånd i influensområdet på den svenska sidan. I MKB-beskrivningen bedöms gränsöverskridande konsekvenser på samma sätt som nationella konsekvenser med beaktande av tillgången till uppgifter om utgångsläget i de utsatta länderna. De gränsöverskridande konsekvenserna av sträckningen i sydvästra Lappland fokuseras på Torne älvs omgivningar.

I miljökonsekvensbeskrivningsskedet riktas bedömningen mot sannolikt betydande miljökonsekvenser. Under utarbetandet av detta MKB-program har en preliminär uppfattning bildats om projektets sannolikt betydande konsekvenser. Den bygger på en analys av nuläget och utgångsdata. Projektets sannolikt betydande konsekvenser riktar sig preliminärt mot följande typer av effekter:

- Påverkan på ytvatten
- Konsekvenser för den biologiska mångfalden
- Konsekvenser för markanvändning och planläggning
- Påverkan på det arkeologiska kulturarvet
- Konsekvenser för människors levnadsvillkor och trivsel

24.1 Riksintresseområden i Sverige

Sveriges nationellt viktiga områden (*riksintressen*) är geografiska områden som innehåller nationellt viktiga värden och egenskaper.

Områden som skyddas enligt 4:e kap. i miljöbalken är områden beslutade av den svenska regeringen, vilka har så stora natur- och kulturvärden att de som helhet är nationellt värdefulla. Natura-områden hör till dessa. Dessa områden får inte användas på ett sätt som orsakar betydande skada på natur- och kulturvärden. Vätgasledningen i sydvästra Lappland gränsar till Naturaområdet Torne och Kalix älvsystem.

Miljöbalkens kapitel 3 innehåller flera grundläggande bestämmelser som rör användningen av mark- och vattenområden som är viktiga med avseende på vissa allmänna intressen. Dessa områden ska så långt som möjligt skyddas från åtgärder som kan skada skyddsgrunderna avsevärt. Ansvariga myndigheter svarar för vilka områden som betraktas som nationellt viktiga inom varje verksamhetsområde. Vätgasledningen i sydvästra Lappland ligger intill områden som är viktiga för friluftsliv, naturskydd och skydd av kulturmiljö.

Vätgasledningens påverkan på riksintresseområden i Sverige kommer att bedömas om betydande påverkan på bevarandekriterierna för området anses möjligt. Konsekvenserna av vätgasledningen kommer främst att koncentreras till byggfasen, då träd kommer att fällas i ledningsområdet (cirka 40 meter brett) och marken bearbetas. Mekanismerna för påverkan på den biologiska mångfalden beskrivs mer detaljerat i avsnitt 18.2.2, för rekreationsanvändningen i avsnitt 8.2 och för kulturmiljön i avsnitt 13.2.

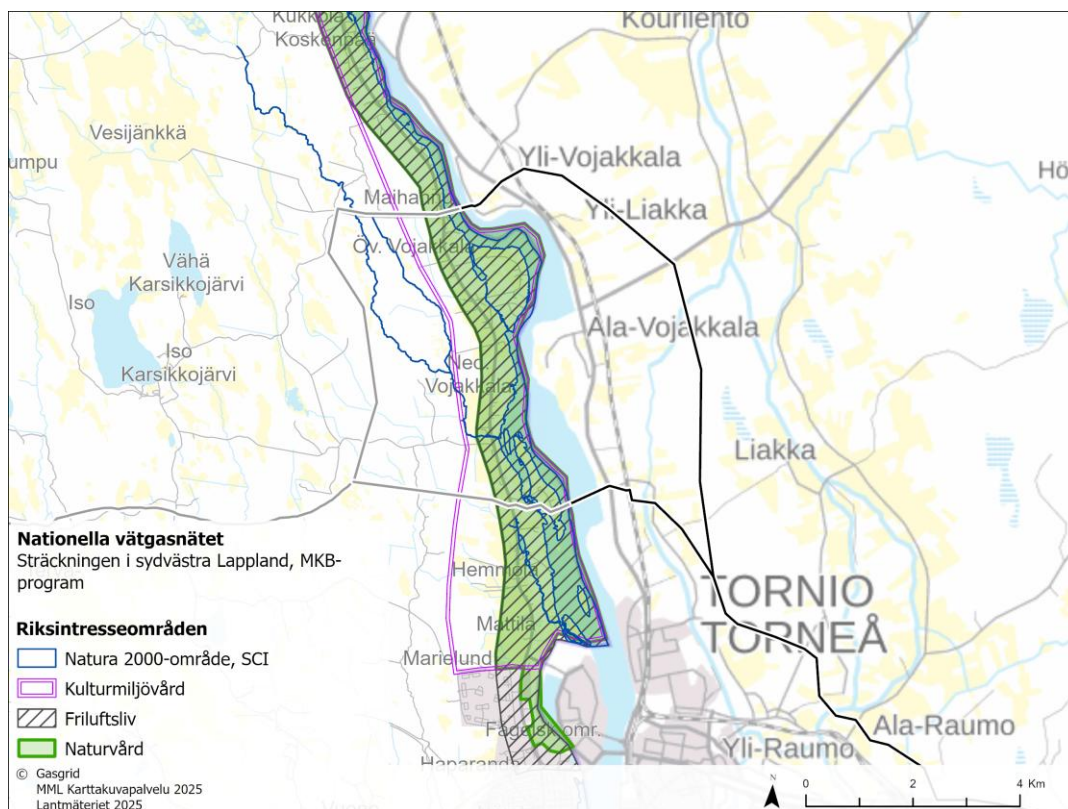


Bild 24-1. Nationellt viktiga områden i Sverige i närheten av vätgasledningens sträckning. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1, karta 31.

24.2

Markanvändning och planläggning

Byggnader granskas inom influensområdet enligt Lantmäteriets databas (300 m från sträckningens mittlinje). På influensområdet finns 6 byggnader på den svenska sidan. De närmaste byggnaderna i Sverige finns vid det norra sträckningsalternativet (ALT2, ALT4) på ungefär 240 meters avstånd och vid det södra sträckningsalternativet (ALT1, ALT3) på ungefär 200 meters avstånd. Bostads- och fritidshus som ligger i närområdet visas nedan (Bild 24-2). Mer detaljerad byggnadsinformation begärs vid behov från Haparanda kommun under MKB-beskrivningsfasen.

Inom influensområdet finns en gällande generalplan för Haparanda. På influensområdet finns inga detaljplaner.

När det gäller markanvändning är konsekvenserna av vätgasledningen jämförbara med konsekvenserna av underjordiska kablar och naturgasledningar. När det gäller bostadsområden, industri och känsliga platser beaktas lämpligt säkerhetsavstånd från ledningens sträckning. Bedömningsmetoden beskrivs mer detaljerat i avsnitt 7.2.

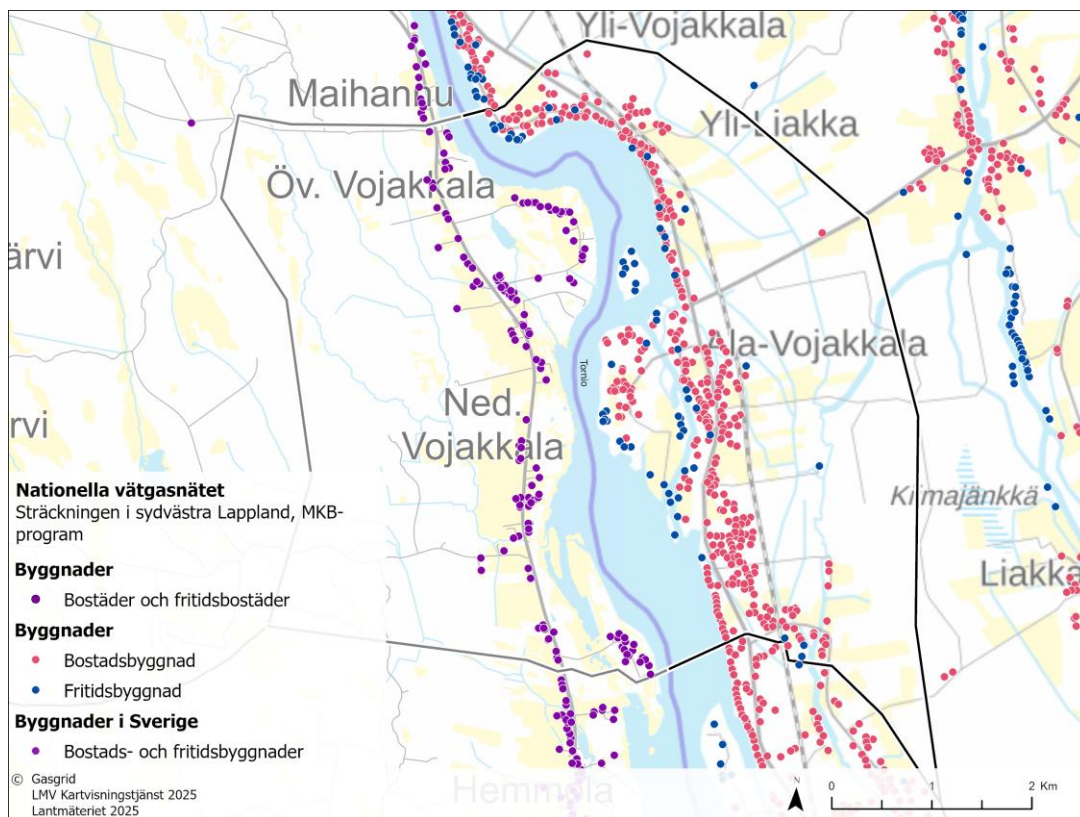


Bild 24-2. Bostads- och fritidshus i Torneå-Haparandaområdet. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1, karta 32.

24.3

Människors levnadsvillkor och trivsel, näringar och naturresurser

Inom influensområdet för sträckningen i sydvästra Lappland finns inga byggnader avsedda för sammankomster eller officiella rekreationsanläggningar på den svenska sidan. I Torne älv bedrivs självständig fritidsverksamhet, såsom fiske. Inom influensområdet finns det inga turistmål eller näringsverksamheter på den svenska sidan.

Vätgasledningen gränsar på den svenska sidan till området Torne-Muonio älvdal, som är ett nationellt viktigt område för friluftsliv (se kapitel 24.1). De fritidsaktiviteter som listas för området är fågelskådning, ridning, paddling och längdskidåkning.

Gränsöverskridande konsekvenser på människors levnadsvillkor och trivsel, näringar och naturresurser kan uppstå till följd av projektets påverkan på landskapet och näringslivet, samt konsekvenser av buller, vibrationer och trafik. Byggandet kan också ha en lokal påverkan på rekreationsanvändningen av Torneälven och dess stränder samt på fritidsfisket. De negativa konsekvenserna kommer främst att koncentreras till byggfasen, då byggarbeten sannolikt kommer att utföras samtidigt på både den finska och den svenska sidan av Torneälven. Bedömningsmetoden beskrivs mer detaljerat i avsnitt 8.2.

24.4 Landskap, byggd kulturmiljö och arkeologiskt kulturarv

Inga landskapsområden, arkeologiska platser eller värdefulla objekt inom den byggda kulturmiljön finns i det influensområde som sträcker sig till Sverige. Vätgasledningen gränsar till Tornedalens riksintresseområde för kulturmiljövården (se kapitel 24.1). Riksintresseområdet Tornedalen har välbevarade bosättningar i floddalen, där radbyar, öppen jordbruksmark och suveränitetsholmar speglar den långvariga kopplingen mellan jordbruk och fiske, samt det finska kulturella inflytandet. Området har en kulturellt och historiskt värdefull bebyggelse, såsom Tornedalsgårdar, aittor, bodar och fiskebodar. (Riksantikvarieämbetet, 2021)

Konsekvenserna av vätgasledningen kommer främst att koncentreras till byggfasen, då träd kommer att fällas i ledningsområdet (cirka 40 meter brett) och marken bearbetas. Under driften av vätgasledningen kommer det att finnas en trädlös ledningsgata längst sträckningen, som är cirka 10 meter brett. Bedömningsmetoderna beskrivs mer detaljerat i avsnitt 13.2 och 14.2.

24.5 Mark och berggrund

Information om Torneälvens markgrund och berggrund finns inte tillgänglig i detalj. Sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar i Torne älv-området har angetts i följande (Bild 24-3).

Påverkan på mark och berggrund kommer främst att orsakas av markarbeten under byggtiden, då byggnadsarbeten sannolikt kommer att utföras samtidigt på både den finska och den svenska sidan av Torneälven. Bedömningen tar bland annat hänsyn till storleken på det område som ska bearbetas, mängden jord som ska hanteras och sura sulfathalter. Bedömningsmetoden beskrivs närmare i avsnitt 15.2.

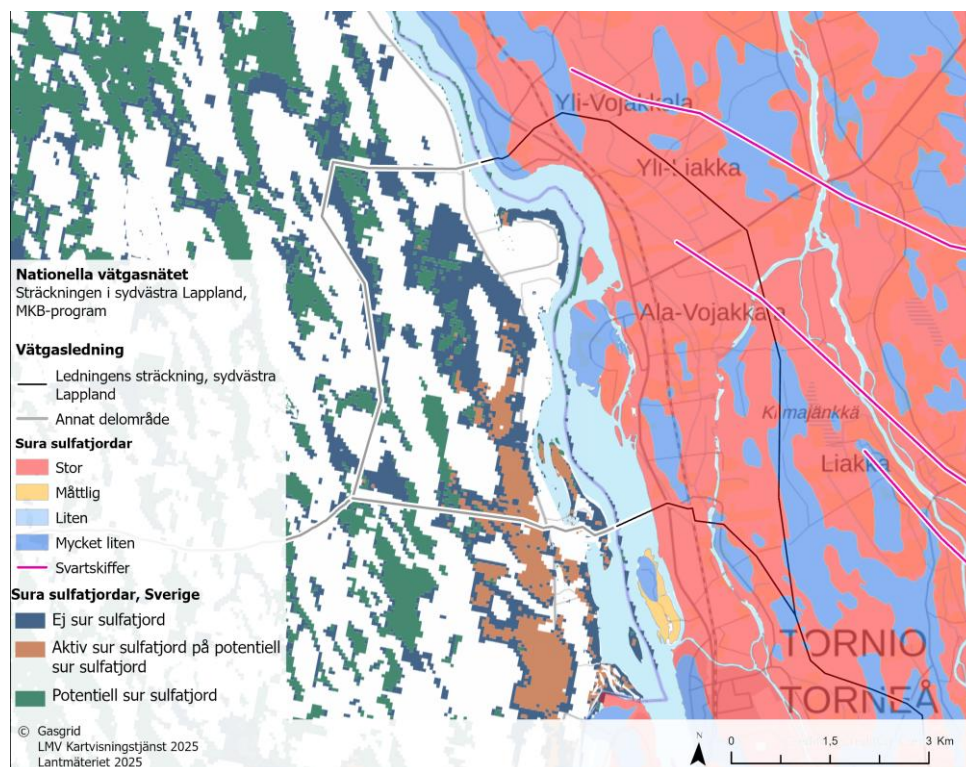


Bild 24-3. Sura sulfatjordar. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1, karta 33.

24.6 Naturens mångfald och vattendrag

I influensområdet finns det regionalt och nationellt viktiga fågelområdet (MAALI, FINIBA) Oravaisensaari, som delvis ligger på den svenska sidan. Området är inte ett officiellt skyddsområde i Sverige.

Den svenska delen av Torne älv tillhör Mattila vattenskyddsområde, och vätgasledningen gränsar till det. Vattenskyddsområden inrättas för att skydda dricksvattnet från föroreningar. Varje vattenskyddsområde har sina egna skyddsbestämmelser som reglerar vad som får och inte får göras i området. Mattila är en ytvattentäkt som hämtar sitt vatten från Torneälven. Det är Haparanda kommuns huvudsakliga vattentäkt, till vilken cirka 7 000 invånare är anslutna.

Det finns inga grundvattenområden inom influensområdet på den svenska sidan.

Den svenska delen av Torne älv tillhör även Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem. Naturaområdet beskrivs i kapitel 18.1.4. En Natura-bedömning av gränsöverskridande konsekvenser kommer att utarbetas för Naturaområdet. Det planerade transmissionsnätet för både Finland (Gasgrid, sydvästra Lapplands) och Sverige (Nordion, Boden-Haparanda) kommer preliminärt beaktas som en projekthelhet i Natura-2000 bedömningarna.

Vätgasledningen i sydvästra Lappland gränsar på den svenska sidan till Torneälven-områdesavgränsningen, som är ett nationellt viktigt område för naturskydd (se kapitel 24.1).

Vätgasledningens påverkan på naturskyddsområden i Sverige kommer att bedömas om betydande påverkan på bevarandekriterierna för området anses möjligt. Konsekvenserna koncentreras främst till byggfasen, när skogen i arbetsområdet för vätgasledningen (cirka 40 meter bred yta) avverkas och marken bearbetas i området för rördiket. Utöver dessa direkta konsekvenser kan det uppstå indirekta konsekvenser såsom ökad kanteffekt, försvårad spridning, lokala hydrologiska förändringar särskilt i vattendrag och våtmarker samt störningar och buller för djurlivet orsakade av byggandet. Mekanismerna och bedömningsmetoderna för påverkan på den biologiska mångfalden beskrivs mer detaljerat i avsnitt 18.2.2. För vattendragen beskrivs bedömningsmetoderna i kapitel 16.2.

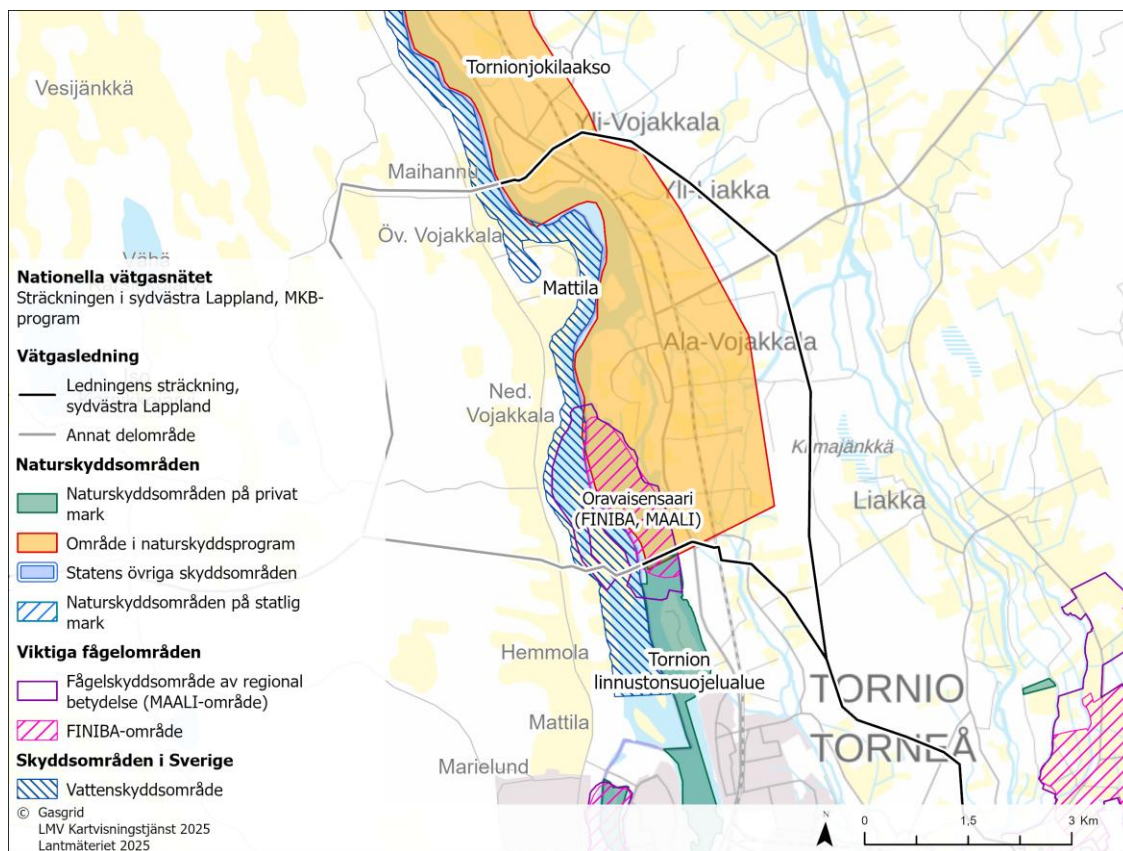


Bild 24-4. Naturskyddsområden i närområdet till vätagasledningens sträckning. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1, karta 34.

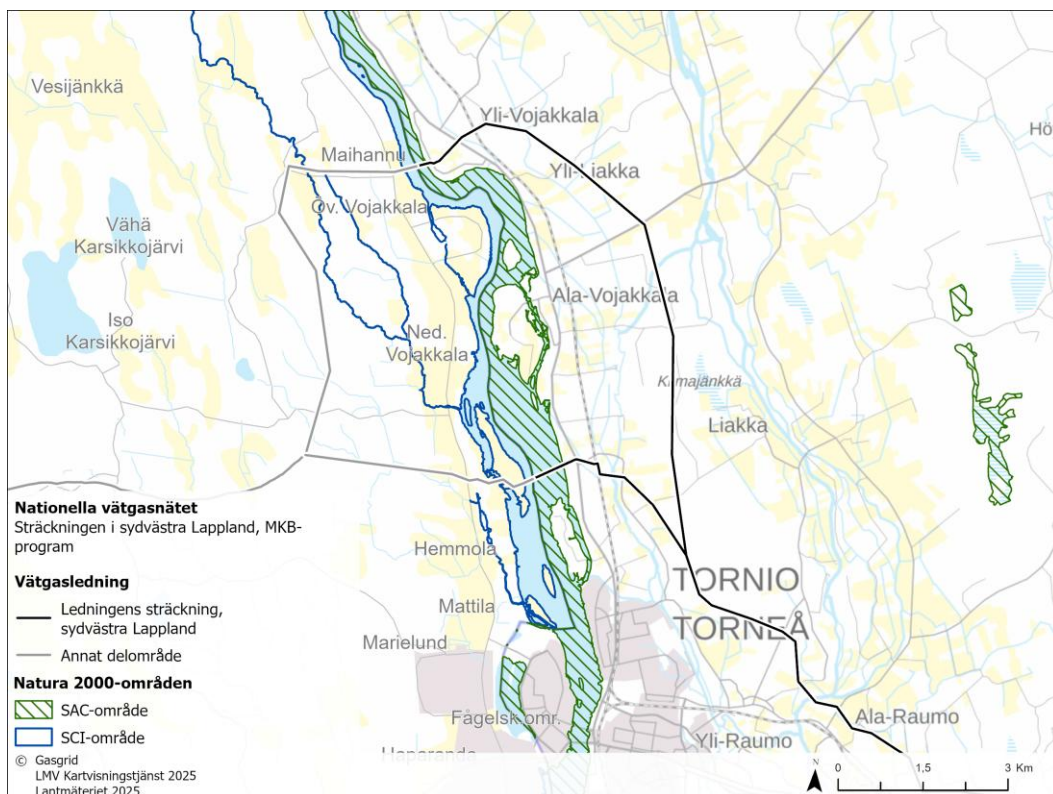


Bild 24-5. Natura-områden i närheten av vätgasledningens sträckning. En mer detaljerad kart finns i bilaga 1, karta 35.

24.7

Buller och vibrationer

I nuläget är de mest betydande ljud- och vibrationskällorna i Torne älvs omgivning den lokala buller- och vibrationspåverkan från trafiken.

Projektets buller- och vibrationspåverkan i Torne älvs omgivning gäller främst byggtiden och upphör när byggandet är avslutat. Konsekvenser uppstår från sprängningar vid schaktning, borrhinar samt transport- och arbetsplatstrafik. Buller- och vibrationspåverkan från vätgasledningen bedöms kvalitativt som expertarbete

24.8 Utgångsdata och bedömningsmetoder

I MKB-beskrivningen bedöms gränsöverskridande konsekvenser för markanvändning och planläggning på samma sätt och med samma avgränsning som de nationella effekterna, med beaktande av tillgången på uppgifter om utgångsläget i Sverige.

Konsekvenserna av transmissionsledningen på den svenska sidan kommer att bedömas i ett separat MKB-förfarande i enlighet med svensk lagstiftning, vilket inkluderar en bedömning av gränsöverskridande konsekvenser för Finland. I samband med hörandeperioden för MKB-beskrivningen för sydvästra Lapplands vätgasledning föreslås att de gränsöverskridande konsekvenserna som bedöms i de svenska och finska nationella miljökonsekvensbedömningarna presenteras i ett gemensamt dokument.

Som utgångsdata i bedömningsarbetet används:

- När det gäller bostads- och fritidshus fastighetsuppgifter från Lantmäteriet. Närmare byggnadsuppgifter begärs vid behov från Haparanda kommun.
- När det gäller översikts- och detaljplaner Haparandas karttjänster och webbplatser.
- Rekreationsobjekt, betydande turistmål och turismverksamhet på den svenska sidan kartläggs utifrån öppna källor
- SGU:s material om jord- och berggrund samt sura sulfatjordar
- Vatteninformationssystem Sverige
- Respons som erhållits under projektet

25 Olyckor och störningssituationer

Säkerheten och riskerna vid vätgastransmission har behandlats i kapitel 4. Konsekvenser av olycks- och störningssituationer bedöms under bygg-, drift- och avvecklingsperioden.

Bedömningen av konsekvenserna av olycks- och störningstillstånd under bygg- och avvecklingsfaserna baseras på identifiering av typiska miljö- och säkerhetsrisker samt bedömning av deras konsekvenser. Sådana konsekvenser förekommer bara under byggandet eller avvecklingen av vätgasledningen och uppstår inte under normal drift.

Bedömningen av konsekvenserna av olyckor och störningar vid vätgastransmission baseras på identifiering av typiska miljö- och säkerhetsrisker samt bedömning av deras konsekvenser, vilket genomförs som en del av planeringsprocessen. Konsekvenserna av olycks- och störningstillstånd bedöms utifrån en riskanalys där riskerna förknippade med verksamheterna bedöms för interna och externa parter. Risker och konsekvenser bedöms bland annat för eventuella skadesituationer i förhållande till närliggande byggnader och andra platser där människor vistas regelbundet. Med simulering av olyckskonsekvenser och konsekvensanalyser undersöks följderna och effekterna av möjliga läckagesituationer på miljön. Influensområden beaktas i planeringen och eventuella skyddsåtgärder fastställs och genomförs under byggfasen.

26

Upprättare och kompetenser

På uppdrag av den projektansvarige fungerar Ramboll som MKB-konsult i sydvästra Lapplands MKB-förfarande. Personerna från Ramboll som deltagit i utarbetandet av MKB-programmet redovisas i tabellen (Tabell 26-1). De gemensamma delarna av MKB-programmen för Finlands nationella transmissionsnät för vätgas har dessutom utarbetats av experter från AFRY, FCG och Sweco (Tabell 26-2).

Tabell 26-1. Personer som deltagit i utarbetandet av MKB-programmet och deras kompetenser.

Ansvarsområde	Expert och presentation	Erfarenhetsår
Projektledare	Heikki Surakka, AFM (lantbruks- och skogsvetenskaper) Heikki Surakka är expert på miljökonsekvenser och projektledare. Hans projektkompetens omfattar bland annat järnvägsprojekt samt vindkrafts-, gaslednings- och kabelprojekt i havsområden. Surakka har arbetat både med miljökonsekvensbedömningar, tillståndprocesser och miljöövervakningsprojekt. Hans arbetsuppgifter inkluderar, förutom miljökonsekvensbedömningar, även uppgifter som rör skogsplanering och annan skoglig expertis.	21
Projektkoordinator, näringsliv	Elina Leppäkoski, förv.mag. (miljöpolitik) Leppäkoski fungerar som projektkoordinator och expert i miljökonsekvensbedömningsprocessen och i miljötillståndsärenden. Hon har deltagit i flera MKB-projekt och fokuserat särskilt på bedömningen av sociala effekter.	5
Geodata-koordinator, interaktion	Ella Wahlbeck, PM (miljövetenskap) Wahlbeck arbetar som projektkoordinator och expert i projekt för miljökonsekvensbedömningar. Hennes erfarenhet ligger främst inom miljökonsekvensbedömningar för land- och havsbaserad vindkraft samt geografisk information.	4
Kvalitetssäkring	Antti Lepola, AFM Lepola arbetar på Ramboll med över 35 års erfarenhet som affärschef och ledande expert inom enheten för konsekvensbedömning. Lepolas projekt har fokuserat på miljökonsekvensbedömningsprojekt inom energiproduktion och -överföring, stenmaterialverksamhet inom industrin samt avfallshandling. Lepola är en av Finlands mest erfarna MKB-konsulter sedan miljökonsekvensbedömningslagstiftningens början (1995) och har deltagit som expert i cirka 100 MKB-förfaranden, varav han har varit projektledare i cirka 40.	36
Markanvändning och planläggning	Niko Mäkinen, fil. mag. (geografi) Mäkinen har sex års erfarenhet av områdes- och markanvändningsplanering på detaljplane- och generalplanenivå samt av bedömningar av konsekvenser kopplade till markanvändningsplanering och expertuppdrag. De bedömningar av konsekvenser som Mäkinen har gjort gäller främst landskapet	6

	och kulturmiljöerna samt samhällsstrukturen och markanvändningen.	
Människors levnadsvillkor och trivsel, växelverkan	Venla Pesonen, fil. mag. (miljövetenskap), ins. YH (miljöteknik) Pesonen arbetar som interaktionsspecialist och har cirka tio års mångsidig erfarenhet av att bedöma konsekvenser för människor, planera och genomföra samarbete med intressenter, facilitera möten samt metoder för interaktiv informationsinhämtning, analys och rapportering. Pesonen har fungerat som expert på bedömning av interaktion och sociala konsekvenser i över 20 MKB-projekt och har använt olika metoder för att genomföra interaktionen.	13
Trafik	Riku Auerma, civ.ing. (trafik- och transportsystem) Auerma fungerar som trafikexpert i projekt som gäller specialtransporter och logistik. Auerma har speciellt fördjupat sig i transporter som är förknippade med byggandet av vindkraftsområden. Auerma har i sina studier inriktat sig på trafik- och transportsystem samt infrastruktur.	3
Naturresurser, mark och berggrund	Riikka Fred, fil. dr (geologi) Fred arbetar som projektkoordinator och expert på enheten för konsekvensbedömning. Hennes specialexpertis är bedömningar av konsekvenser för mark- och berggrund, grundvattnen samt naturresurser. Hon har erfarenhet av flera MKB-förfaranden samt dessutom över fem års erfarenhet av att arbeta som forskare inom geovetenskaperna.	7
Förorenade markområden	Timo Salmi, fil. mag. (geologi) Salmi fungerar som ledande expert och har lång och mångsidig erfarenhet av undersökningar av förorenade markområden, saneringsplanering och tillståndsfrågor.	25
Landskap och kulturmiljö	Sonja Semeri, landskapsarkitekt Erfarenhet av markanvändnings- och byggnadsprojekt som landskapsexpert, planerare och projektledare. Hon har upprättat tiotals landskaps- och kulturmiljöutredningar samt bedömningar av konsekvenser för landskap och kulturmiljö i anslutning till detaljplanering och miljökonsekvensbedömningar på olika planeringsnivåer.	15
Ytvatten	Anne-Marie Hagman, AFM (limnologi) Hagman arbetar som expert på vattenområden och fiskbestånd i miljökonsekvensbedömningar och tillståndsärenden enligt vattenlagen. Hon har arbetserfarenhet utöver de ovan nämnda av upprättande av restaureringsplaner för vattenområden, bedömning av vattenområdets status, undersökningar av belastning på vattenområden samt upprättande av kontrollprogram för vattenområden.	15
Fiskbestånd	Launo Pulli, fil. mag. (miljövetenskap)	5

	Pulli fungerar som expert i projekt gällande vattenmiljö och fiskbestånd samt fiske. Pulli har erfarenhet särskilt av att bedöma konsekvenser för fiskbeståndet i projekt som gäller vattenbyggnad, gruvor och havsbaserad vindkraft, både i insjöar och i havsområden.	
Grundvatten	Johanna Kaarlampi, ing. YH (ledning av teknologisk kompetens) Kaarlampi arbetar som grundvattenexpert hos Ramboll. Hon har arbetat som expert inom vatten- och miljöundersökningar i 20 år. Kompetensområdet omfattar bland annat att svara för grundvattenundersökningar.	20
Natur	Linda Uusihakala, fil. mag. (biologi) Uusihakala arbetar på Ramboll som naturexpert och gruppchef för fågelgruppen. Lindas uppgifter omfattar naturutredningar, konsekvensbedömningar och Natura-bedömningar samt bedömning och mätning av naturpåverkan i värdekedjor.	5
Renskötsel	Laura Puikkonen, fil. mag. (ekologi och evolutionsbiologi) Puikkonen arbetar särskilt med naturinventeringar och konsekvensbedömningar som rör skogsren och ren. Hon har erfarenhet av skogsren både från studier och arbetsliv under mer än tre år. Puikkonen har också erfarenhet av andra naturinventeringar.	3
Buller	Jari Hosiokangas, fil. mag. (miljövetenskap) Hosiokangas har arbetat med bullerplanering i över 25 år. Specialiserad på utredningar av omgivningsbuller och erfarenhet av de flesta typer av buller, såsom industribuller, väg- och järnvägstrafikbuller, flygbuller samt skjut- och motorbullen.	25
Vibration	Kirsi Koivisto, civ.ing. (grundläggning och markmekanik) Har arbetat med olika slags vibrationsundersökningar och trafikvibrationsstudier i 20 år. Koivisto har omfattande erfarenhet av att bedöma vibrationspåverkan i miljökonsekvensbedömningar och miljötillståndsproucesser, bland annat i projekt för schaktning, deponering och marktäktverksamhet.	25
Luftkvalitet	Anne Kiljunen, fil.mag. (oorganisk och analytisk kemi) Kiljunen har erfarenhet av olika uppgifter i miljöundersökningar under mer än tio år. Hon har deltagit i flera MKB-förfaranden. Specialkompetensområdet är uppgifter som gäller luftkvalitet.	15
Hälsa	Mikko Happonen, fil. dr (miljöhälsa), docent (toxikologi för förbränningsrelaterade utsläpp) Happos specialkompetens är hälsoproblem orsakade av luftföroreningar, spridningsmodelleringar, mätningar av luftkvalitet och arbetsmiljöundersökningar. Happonen utarbetar	23

	bedömningar av luftkvaliteten och konsekvenser av projekt för på hälsan i MKB-förfaranden.	
Klimat	Inka Koskinen, fil.mag. (geografi) Erfarenhet av miljökonsekvensbedömningar, miljörapportering och tillståndprocesser. Mångsidig kompetens inom klimat- och hållbarhetsfrågor som omfattar bland annat utsläppsberäkning enligt GHG-protokollet, bedömning av klimatpåverkan, planering och rapportering av klimatmål och åtgärder (SBT, CDP) samt kolkartor.	8
Olyckor och störningssituationer	Linda Hyrkkänen, DI (kemiteknik) Hyrkkänen arbetar som expert på processsäkerhet på Ramboll. Hon har erfarenhet av HSE-konsultation för industriella projekt och typiska riskanalyser.	7

Tabell 26-2. Personer från andra konsultföretag som deltagit i upprättandet av MKB-programmet.

Ansvarsområde	Konsult, expert och utbildning	Erfarenhetsår
Markanvändning och planläggning	FCG Heidi Lusenius (FM, geografi) Tuuli Lahin (FM, miljöförändring)	5 3
Människors levnadsvillkor och trivsel	Sweco Joona Jalava (diplomingenjör, markanvändningsplanering) Jussi-Pekka Manner (fil.mag., miljöförändring och miljöpolitik) Jani Päivänen (PM, sociologi)	7 8 27
Näringar	FCG Heidi Lusenius (FM, geografi) Essi Kuisma (ins. YH, miljöteknik)	5 13
Trafik	FCG Saara Aavajoki (diplomingenjör, trafik- och transportsystem)	12
Utnyttjande av naturresurser	FCG Heidi Lusenius (FM, geografi) Tuuli Lahin (FM, miljöförändring)	5 3
Landskap och byggd kulturmiljö	Sweco Anu Juvonen (landskapsarkitekt) Kaisa Winblad (arkitekt tekn.dr.)	4 22
Arkeologiskt kulturarv	Sweco Mikko Helminen (fil.mag., arkeologi)	18
Ytvatten	AFRY Karoliina Jaatinen (AFM, limnologi)	17
Biologisk mångfald	AFRY Ella Kilpeläinen (fil.mag., biologi)	18
Buller	FCG Henna Ruuth (FM, akvatiska vetenskaper)	8
Luftkvalitet, klimat	AFRY Mira Vähkyrä (diplomingenjör miljöteknik, ekonomie magister miljöledning) Tuukka Nissilä (tekn.dr. miljöteknik)	4 7

Källor

AFRY Finland Oy, 2025a. Undersökning av små vattendrag.

AFRY Finland Oy, 2025. Naturundersökning.

Finlands näringsliv, 2025. Datavy för gröna investeringar. Tillgängligt: <https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/> (5.11.2025)

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Styrmedel, kostnader och regionala dimensioner för anpassning till klimatförändringarna. Rapport från Finlands klimatpanel 2/2021.

GTK, 2025. Geologiska forskningscentralen. Sura sulfatjordar. Tillgänglig <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/> (20.9.2025)

Haparanda kommun, 2024. Vattentjänstplan. Tillgänglig: https://www.haparanda.se/download/18.5f17fb541901008a8bd5007e/1718619992477/Vattentj%C3%A4nstplan_Haparanda_240510.pdf (7.10.2025)

Hyvärinen, E., Justlén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. och Liukko U-M., 2019. Hotet mot Finlands arter – Den röda boken. Finns tillgänglig: <http://hdl.handle.net/10138/299501>. (17.10.2025)

Meteorologiska institutet, 2021. Luftkvalitetsövervakning i Torneå. Tillgänglig: https://expo.fmi.fi/ages/public/Tornion_ilmanlaadun_seuranta_vuonna_2020.pdf (15.9.2025)

Meteorologiska institutet, 2022. Övervakning av luftkvaliteten i Kemi. Tillgänglig: https://expo.fmi.fi/ages/public/Kemin_ilmanlaadun_seuranta_vuonna_2021.pdf (15.9.2025)

Meteorologiska institutet, 2025. Gatudamm. Tillgänglig: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/katupoly> (15.9.2025)

Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, 2023a. Tornion-Muonionjoen ja rannikon kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Tillgänglig: <https://www.lapinkalatalouskeskus.fi/media/tornion-muonionjoen-ja-rannikon-khs-luonnos-2023.pdf> (16.10.2025)

Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, 2023b. Ala-Kemijoen ja Perämeren kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Tillgänglig: https://ala-kemijoenjaperamerenkalatalousalue.fi/wp-content/uploads/KHS-Ala-Kemi_älv-ja-Perameri-6.9.2023.pdf (17.10.2025)

Kontula T. & Raunio, A. (red.) 2018. Hotet mot Finlands naturtyper. Rödlistan över naturtyper. Finlands miljöcentral och Miljöministeriet. Suomen ympäristö 5/2018. Del 1 och 2.

NTM-centralen i Lappland, 2010. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden ja kosteikojen yleissuunnitelma, Tornio. Publikationer från NTM-centralen i Lappland 4/2010. Tillgänglig:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/86736/Lapin_ELY-keskuksen_julkaistu_4_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y (23.9.2025)

Lapplands förbund, 2025. Gällande landskapsplaners planhandlingar. Tillgänglig: <https://www.lapinliitto.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/voimassa-olevat-maakuntakaavat> (18.9.2025)

Leivo, M, Asanti, T, Koskimies, P, Lammi, E., Lampolahti, J, Mikkola-Roos, M och Virolainen, E. 2002. Finlands viktiga fågelområden FINIBA. BirdLife Finlands publikationer nr 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Naturresursinstitutet, 2025. Naturresursinstitutet. Luonnonvaratieto, nousulohiseuranta. Tillgängligt: https://luonnonvaratieto.luke.fi/numerotieto/raportit?panel=nousulohiseuranta&inits=REG-ION_ID%3D3&lang=fi (17.10.2025)

Motiva, 2025. Autojen pakokaasupäästöt. Tillgänglig: https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/valitse_auto_viisaasti/autojen_pakokaasupaastot (15.9.2025)

Muhonen, M. & Savolainen M. 2014. Kulturmiljöerna och landskapets sevärdheter i södra och mellersta Lappland. Uppdaterings- och kompletteringsinventering av nationellt och regionalt värdefulla landskapsområden 2011–2013. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Lappland.

Museiverket, 2025. Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat. Tillgänglig: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2138 (18.9.2025)

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Naturundersökningar och bedömning av konsekvenser för naturen). Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos (Guide för utföraren, beställaren och myndigheten – 2:a reviderade upplagan). Finlands miljöcentral SYKE. Rapporter från Finlands miljöcentral 43/2023.

Nieminen, M. & Ahola, A. (red.) 2017. Presentation av arter i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv (exklusive fladdermöss). Finlands miljö 1/2017:1–278. Miljöministeriet.

OpenStreetMap contributors, 2025. Datasamling utförd av Overpass Turbo.

Renbeteslagens förening, 2025a. Liikennevahingot paliskunnittain (Trafikskador per renbeteslag). Tillgängligt: <https://paliskunnat.fi/py/materiaalit/tilastot/liikennevahingot/> (12.9.2025)

Renbeteslagens förening, 2025b. Maasuurpetojen tappamana löydetyt porot paliskunnittain (Renar som hittats dödade av stora landrovdjur per renbeteslag). Tillgänglig: <https://paliskunnat.fi/data/a2/index.php?plk=Isosydanmaa> (12.9.2025)

Norra Österbottens förbund, 2015. Värdefulla landskapsområden i Norra Österbotten. Uppdatering och kompletterande inventering 2013–2015 av landskapsområden i Norra Österbotten med nationellt och regionalt värde. Tillgänglig: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4037.pdf> (19.9.2025)

Pöyry, 2009. Naturgasledningen Mäntsälä–Sjundeå miljökonsekvensbeskrivning. Augusti 2009. 107 s.

Ramboll Finland, 2025. Promemoria från en förhandling i enlighet med 53 § i renskötsellagen med Isosydänmaa renbeteslag 4.9.2025.

Rauhala, P., Suopajärvi, P., Ylimaunu, J. (utan datum). Landskapsmässigt viktiga fågelområden (MAALI-områden). Tillgänglig: <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/XENUS-maaliraportti.pdf> (3.10.2025)

Simsonar, 2024. Övervakning av fiskräknare vid Isohaara i Kemi älv, 2024. Tillgänglig: https://www.la-pinliitto.fi/wp-content/uploads/2024/12/Isohaara_2024_seurantaraaportti.pdf (17.10.2025)

Sulkava, R. & Liukko, U-M. 1999. Nationell räkning av utterstammens snöspår. Publ.: Liukko, U-M. (red.) Saukkokannan tila ja seuranta Suomessa (Status och övervakningen av utterbeståndet i Finland). Finlands miljöcentral, Helsingfors. Finlands miljö 353. S. 7–76. <http://hdl.handle.net/10138/212581>

Syke, 2015. Finlands miljöcentral. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa - IMPERIA-hankkeen yhteenveto (God praxis vid miljökonsekvensbedömningar – sammanfattning av IMPERIA-projektet). Rapporter från Finlands miljöcentral 39/2015.

Syke 2025a. Öppen data - databas. Tillgänglig: <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/kartta-ja-tietopalvelut/avoimet-ymparistotietojarjestelmat> (28.8.2025)

Syke, 2025b. Finlands miljöcentral. Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. Tillgänglig: <https://paastot.hiiline-utraalisuomi.fi/> (15.9.2025)

Syke, 2025b. Finlands miljöcentral. Hiilikartta (Kolkarta). Finns tillgänglig: <https://hiilikartta.avoin.org/> (13.10.2025)

TUKES, 2024. Säkerhets- och kemikalieverket. Vedyn käsittelyn ja varastoinnin turvallisuus (Säkerhet vid hantering och lagring av vätgas). Tillgänglig: <https://tukes.fi/vattens-hantering-och-lagring-saker-het#96714eae> (29.8.2025)

Trafikledsverket, 2023. Infraräntamens vähähiilisyyden arviointimenetelmä. Trafikledsverkets anvisningar 43/2023.

MM, 1992. Miljöministeriet. Maisemanhoito: maisema-aluejärjestelmän mietintö I. Betänkande 66/1992.

Källor för geodata

Arkeologiska objekt. Museiverket 15.8.2025. https://stmuseovirastoprod.blob.core.windows.net/museovirasto/Tietotuotemaarittely_kulttuuriymparisto_k kaikki.pdf

Detaljplanerat område. Finlands miljöcentral (Asemakaavapalvelu). Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/asebakaavoitettu-alue>

Bostads- och fritidsbyggnader. Lantmäteriverket (Maastotietokanta). Hämtad 5.5.2025

Corine-data. EU Copernicus Land Monitoring Service. Hämtad 12.5.2025. <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>

Djur- och växtskyddsområde. Hämtad 18.8.2025 <https://geodatakatalogen.naturvardsverket.se/geonetwork/srv/swe/catalog.search#/metadata/b4bb8837-8980-4093-be7e-c09f650df996>

FINIBA-områden. BirdLife Suomi. Hämtad 12.5.2025. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>

Sura sulfatjordar 1:250 000. GTK (Geologiska forskningscentralen). Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B626BAE8B-6632-43FD-8B3A-CF1E01662331%7D>

IBA-områden. BirdLife suomi. Hämtad 12.5.2025. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>

Gruvområden. GTK (Geologiska forskningscentralen). Hämtad 17.6.2025. <https://tukes.fi/teollisuus/kaivos-malminetsinta-kullanhuuhdonta/karttatiedostot>

Berggrund 1:200 000. GTK (Geologiska forskningscentralen).. Hämtad 5.5.2025. https://tupa.gtk.fi/paikatieto/meta/bedrock_of_finland_200k.html

Kommungränser. Lantmäteriverket. Hämtad 5.5.2025

Trafikmängder. Trafikledsverket. 15.5.2025. <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Idrotts- och rekreatiionsobjekt. LIPAS-databasen. Hämtad 15.5.2025. <https://www.jyu.fi/fi/liikunta/yhteistyö/lipas-liikunnan-paikkatietojarjestelma/avoimet-rajapinnat-ja-ladattavat-lipas-aineistot>

Naturskyddsområden på privat mark. *Finlands miljöcentral (SYKE)*. Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BC8FC4A42-A2C3-40C4-92CD-2299C688514E%7D>

Områden för naturskyddsprogram. *Finlands miljöcentral (SYKE)*. Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B5A93FF5B-FB88-40C7-84E0-91FCC492A621%7D>

Världsarvsobjekt. *Finlands miljöcentral (SYKE)*. Hämtad 13.6.2025 <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maailmanperintokohteet>

MAALI-område. Meri-Lapin lintutieteellinen yhdistys. Hämtad 12.5.2025. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>

Jordarter 1:200 000. GTK (Geologiska forskningscentralen). Hämtad 5.5.2025. https://tupa.gtk.fi/paikatieto/meta/maapera_200k.html

Värdefulla landskaps- och kulturmiljöobjekt på landskapsnivå. Lapin liitto. Hämtad 8.5.2025

Landskapsplan. Lapin liitto. Hämtad 17.6.2025. <https://www.paikkatieto-hakemisto.fi/geonetwork/home/api/records/6294ea04-5684-4fb8-a5e0-f8464209335e>

Landskapsgräns. Lantmäteriverket. Hämtad 24.6.2025. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/aineistot-ja-rajapinnat/tuotekuvaukset/hallinnolliset-aluejaot-vektori>

Landskapsvårdsområden. Finlands miljöcentral. Hämtad 12.5.2025 <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maisemanhoitoalueet>

MATTI-objekt. Finlands miljöcentral. Hämtad 12.10.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maaperan-tilan-tietojarjestelma-matti>

Fornlämningar. Museiverket. Hämtad 15.8.2025. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Natura-områden. Finlands miljöcentral (SYKE). Hämtad 12.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BED80465E-135B-4391-AA8A-FE2038FB224D%7D>

Natura-områden. Naturvårdsverket. Hämtad 16.8.2025 <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Traditionella biotoper. Skogscentralen. Erhållen 2024.

Ytvatten. Finlands miljöcentral. Hämtad 12.5.2025

Grundvatten. Finlands miljöcentral. Hämtad 12.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B8F45F7BF-669F-4434-A8DB-8E686933F6FF%7D>

Byggnader i Sverige. Lantmäteriet. Hämtad 02/2025

Järnvägar. Lantmäteriverket (maastotietokanta). Hämtad 15.5.2025.

Riksintresse friluftsliv. Naturvårdsverket. Hämtad 18.8.2025. https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/GetMetaDataById?id=22afb5cb-cdb0-4f3a-8b0f-a34344285864_C

Riksintresse kulturmiljövård. Riksantikvarieämbetet. Hämtad 18.8.2025. <https://ext-geodatakata-log.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/api/records/GetMetaDataById?id=378391e2-f11e-495c-930d-2ddbcbfebb23>

Riksintresse naturvård. Naturvårdsverket. Hämtad 18.8.2025. <https://geodatakatalogen.naturvardsverket.se/geonetwork/srv/swe/catalog.search#/metadata/fb9ff32f-b6f8-4d8e-ac5c-20ebb0986908>

Rutdatabasen 2024. Statistikcentralen. Hämtad 1.7.2025. <https://www.paikkatieto-hakemisto.fi/geonetwork/srv/fin/catalog.search#/metadata/a901d40a-8a6b-4678-814c-79d2e2ab130c>

Skyddad byggnad. Museiverket. Hämtad 8.5.2025. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

TOKAT-data. Renbeteslagens förbund. Erhållen 17.06.2025

Funktionell klass. Trafikledsverket. Hämtad 15.5.2025. <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Topografi (höjdmodell 10 m). MML. Hämtad 5.5.2025

Vattendragens nätverk. Finlands miljöcentral. Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BE15CD0B3-3934-4ABC-BF23-A8C622FA6A57%7D>

Nationellt värdefulla landskapsområden. Finlands miljöcentral (SYKE). Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B1B9DD667-8DB3-41B8-BDDF-19B6019FF95E%7D>

Nationellt betydelsefulla byggda kulturmiljöer (RKY). Museiverket. Museovirasto. Hämtad 5.5.2025. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Statens övriga skyddsområden. Finlands miljöcentral. Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/valtion-muut-suojelalueet>

Naturskyddsområden i statlig ägo. Finlands miljöcentral. Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BC8FC4A42-A2C3-40C4-92CD-2299C688514E%7D>

Avrinningsområden (1990). Finlands miljöcentral. Hämtad 12.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B44394B13-85D7-4998-BD06-8ADC77C7455C%7D>

Vattenskyddsområde. Naturvårdsverket. Hämtad 18.8.2025. <https://geodatakatalogen.naturvardsverket.se/geonetwork/srv/swe/catalog.search#/metadata/ae8d79d2-a799-4e1b-b500-05747a428816>

VHS-vattenförekomster 2022 (ekologisk status). Finlands miljöcentral. Hämtad 5.5.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/vesipuitedirektiivin-mukaiset-vesimuodostumat>

YKR (områdesindelningar för samhällsstruktur) 2023. Finlands miljöcentral. Hämtad 24.6.2025. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BA2CEE8A2-F188-4787-88FC-A393032CA60A%7D>

Generalplaner. Finlands miljöcentral (Yleiskaavapalvelu). Hämtad 17.6.2025. <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/kartta-ja-tietopalvelut/elinympariston-tietopalvelu-lii-teri/yleiskaavapalvelu>