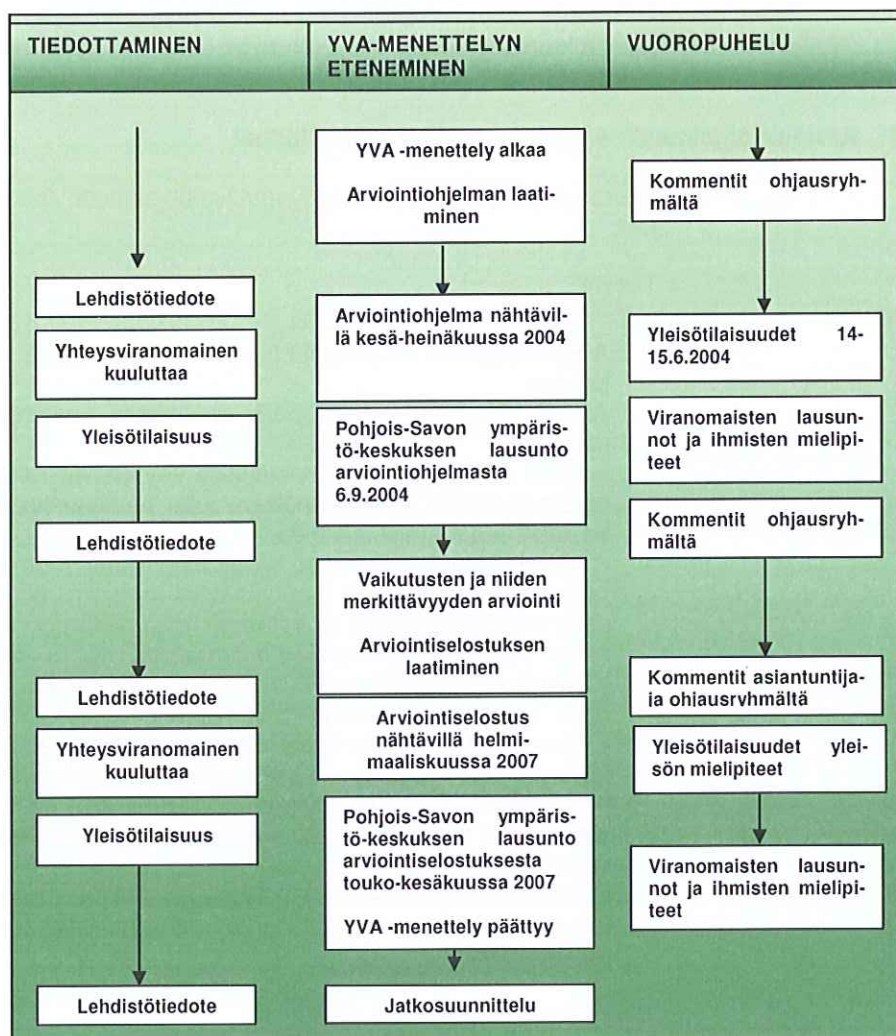


nähtävillä Siilinjärvellä ja Nilsissä sekä Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa kesä-heinäkuussa 2004. Pohjois-Savon ympäristökeskus antoi lausuntonsa ohjelmasta 6.9.2004. Arviointiselostus valmistui loppuvuodesta 2006. YVA -menettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. YVA-menettelyn eteneminen.

YVA-menettelyn aikana yleisötilaisuuksia on järjestetty arviointiohjelman esitte-
lynä yleisölle Nilsissä 14.6.2004 ja Siilinjärvellä 15.6.2004. Lisäksi järjestetään
yleisötilaisuudet arviointiselostuksen valmistuttua. Tämä yleisötilaisuudet ajoit-
tuvat helmikuulle 2007 ja ne järjestetään Nilsissä ja Siilinjärvellä.

Kaikissa tilaisuuksissa jaettiin myös mielipidelomaketta, jolla sai antaa kirjalli-
sen mielipiteensä. Siten myös ne, jotka eivät olleet asukaskyselyiden jakelussa
mukana, saivat mahdollisuuden ilmaista mielipiteensä ja näkemyksensä hank-
keesta.

4.3 Tiedottaminen

Hankkeesta on annettu kaksi lehdistötiedotetta ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alkuvaiheessa ja arviointiohjelmavaiheessa. Hankkeesta on kirjoitettu runsaasti paikallis- ja maakuntalehtien - pääosin Pitäjäläisen ja Savon Sanomien – mielipidepalstoilla, siitä on tehty useita sanoma- ja aikakauslehtiartikleita sekä uutisoitu radiossa ja televisiossa.

Nilsin kaupungin kotisivuilla on myös tiedotettu hankkeesta ja YVA-menettelyn etenemisestä.

4.4 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Seuraavassa on lyhyesti esitelty arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet:

Yleistä

- Arviointiohjelma on pääosin havainnollinen, selkeä sekä sisällöltään varsin kattava.
- Alueen nykytilan selvittäminen on esitetty arviointiohjelmassa laajasti ja selkeästi.
- Esitetty arviointitapa ja arvioinnissa käytettävät menetelmät kaipaavat syvystarkastelua ja tarkennuksia, jotta hankkeesta aiheutuvat vaikutukset voidaan luotettavasti arvioida.
- Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että hanketta koskevat selvitykset ovat riittävän kattavat, monipuoliset ja luotettavat sekä sisällöllisesti että alueellisesti, jotta niiden pohjalta hankkeen toteutuksen vaikutukset eri vaihtoehtojen osalta ovat arvioitavissa.
- Käytettävien arviointimenetelmien tulee olla sellaisia, että niiden avulla voidaan luotettavasti arvioida kunkin eri toiminnon todellisia vaikutuksia.
- Erityisesti arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota kaikkien vaikutusten merkittävyyksien arvioimiseen sekä pyrkiä arvottamaan kaikki vaikutukset, niin myönteiset kuin kielteisetkin, mahdollisimmin hyvin ja kattavasti.
- Kerättävien tietojen analysoinneissa tulee käyttää asianomaiseen alaan perehtyneitä asiantuntijoita.
- Olemassa olevan aineiston käyttö: arviointiselostuksessa on sisällytettävä perustelu sekä selvitys aineistojen riittävydestä, ajantasaisuudesta ja luotettavuudesta.

Tiedot hankkeesta ja sen sijainnista

- Hanke on kuvattu ja selitetty pääosin selkeästi.
- Paikoin esiintyy kuitenkin epätarkkuuksia.
- Arviointi tulee tehdä siten, että hankkeen kokonaisvaikutukset on arvioitavissa käytettiinpä mitä kuljetuslinjaa hyvänsä.
- Hankkeen tarkoitus on esitetty selvästi, joskin hankkeen tarvetta olisi voinut selostaa ymmärrettävämmiin.
- Hankkeen tekniset ratkaisut ja niiden tarvitsemat maankäyttötarpeet on esitetty arviointiohjelmassa pääosin riittävällä tarkkuudella.
- Arviointiohjelmassa ei kuitenkaan ole kerrottu esimerkiksi kuinka paljon tekemäen kohdalla olevia maa-aineksia joudutaan poistamaan. Samoin ei ole kerrottu kuinka ns. louheroilot rakennetaan ja kuinka niiden kautta tulevat suodosvedet käsitellään. Arviointiselostuksessa tulee siten esittää yksityiskohtaisempia rakenne- ja asemapiirustuksia, jotta niiden perusteella voi

tarkemmin arvioida ne alueet, joille välittömät ja välilliset vaikutukset ulottuvat. Lisäksi arviointiselostuksessa on tarkasteltava kokonaisuutena tekemäen stabiilisuutta.

- Koska hankkeen toteuttamisaika on pitkä, tulee arviointiselostuksessa esittää vaikutusten arvioinnit vaiheittaisesti sen mukaan, miten tekemäkeä on tarkoitus rakentaa. Hankkeen vaiheet tulisi arviointiselostuksessa esittää ymmärrettävästi siten, että eri vaiheiden aiheuttamat vaikutukset on mahdollisimman selvästi eroteltavissa ja arvioitavissa.
- Hankkeeseen liittyviä muita toimintoja, kuten kaivosmassojen mahdollista välivarastointia, vedenerotusjärjestelmää Tahkon alueella ja paluuviesijärjestelmiä kaivosalueella ja niistä aiheutuvia vaikutuksia, ei ole esitetty arviointiohjelmassa riittävästi. Ne tulee selvittää arviointiselostuksessa sekä kertoa ja esittää arviointi ymmärrettävästi, jotta asianosaiset voivat arvioida tehtyjä selvityksiä.
- Tekemäen sijainti on kuvattu selkeästi kartoilla
- Kuljetuslinjojen sijaintia ja korkeusasemaa ei ole esitetty riittävästi. Arviointiselostuksessa tulee kuvata tarkemmin hankkeen kaikki eri osat ja niiden sijainnit selkeillä kartoilla ja tarvittaessa havainnekuvin.
- Hankkeeseen olennaisena kuuluvien ns. stadionkaivannon kaivusta ja louhinnasta ei ole arviointiohjelmassa esitetty riittävästi tietoja, joiden perusteella kaivusta aiheutuvia vaikutuksia voitaisiin arvioida. Arviointiohjelmasta ei myöskään selviä, onko tarkoituksena varastoida myös louhintamassoja pintamaiden lisäksi. Arviointiselostuksessa on esitettävä tarkemmat määrät kaivu- ja louhintamassoille sekä niiden mahdollisesti tarvitsemat varastointialueet. Lisäksi arviointiselostuksessa on esitettävä kaivannon kaivusta, massojen kuljettamisesta, varastoinnista ja massojen lopullisesta käytöstä riittävät ympäristövaikutusten arvioinnit kaikkien vaikutusmekanismien osalta.
- Koska Alppikylän rakentaminen tulee vaatimaan alueen kaavoittamista, tulee sen yhteydessä tehdä maankäyttö- ja rakennuslain mukainen vaikutusten arviointi.
- Alppikylästä aiheutuvia vaikutuksia on tarkasteltava yleisellä tasolla.

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

- Koska hankkeesta syntyvät vaikutukset ovat moninaisia, ohjausryhmän kokoonpanoa tulisi harkita lisättäväksi mm. hydrogeologian, luonnonsuojelujärjestöjen, terveydensuojelun, sosiaalitoiminnan edustajilla.
- Esitetyt haastattelut ja kyselyt tulee tehdä mahdollisimman laajasti ja kattavasti. Haastatteluihin ja kyselyihin tulee valita henkilöitä myös muualta kuin hankkeen välittömästä läheisyydestä.

Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

- Arviointiohjelma on kytketty hyvin valtakunnallisiin alueiden käyttötavoitteisiin.
- Koska tekemäen rakentamisessa on tarkoitus käyttää kaivostoiminnasta syntyviä jätteitä, arviointiselostuksessa tulisi tarkastella myös niiden vaikutusta alueellisen jätesuunnitelman tavoitteisiin ja jätteiden hyötykäyttöasteen toteutumiseen.
- Lisäksi hankkeen kytkeytyminen Kemphos Oy:n Siilinjärven kaivosten kehittämiseen on tuotava arviointiselostuksessa selkeämmin esille sekä tarken-

taa kuinka kaivostoiminnan ja tekomäen rakentaminen aikataulutetaan keskenään.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot

- Hankevaihtoehdon arvioinnissa on otettava huomioon kaikki kuljetusvaihtoehdot, eikä vain yhtä, kuten arviointiohjelmassa on kerrottu.
- Tekomäen rakentaminen jonnekin muualle olisi ollut myös yhtenä mahdollisena vaihtoehtona, kuten joissakin annetuissa mielipiteissä on todettu. Ympäristökeskus ei kuitenkaan edellytä tällaisen vaihtoehdon lisäämistä arviointiin. Arviointiohjelmassa esitetyt vaihtoehdot ovat siten riittävät, joskin arviointiselostuksessa on kerrottava tarkemmin vaihtoehtoisten tekomäen sijaintipaikkojen poisjätön perusteita.

Hankkeen edellyttämät luvat

- Lupatarpeet on esitetty arviointiohjelmassa kattavasti.
- Arviointiselostuksessa tulee esittää kootusti kaikki ne luvat ja lupaviranomaiset, joita hankkeen toteutuminen edellyttää.
- Arviointiselostuksessa tulee kertoa ymmärrettävästi, millaiset vaikutusmahdollisuudet kansalaisilla on eri lupaprosesseiden yhteydessä.
- erityislaki.

Vaikutusalueen rajaus

- Vaikutusalueiden rajaukset on arviointiohjelmassa esitetty vain alustavasti ja niiden on kerrottu tarkentuvan itse arvioinnin edetessä. Tämä menettely sopii tässä hankkeessa vaikutusalueiden rajaukseen hyvin, joskin se tulee hankaloittamaan jossakin määrin kansalaisten osallistumista.
- Tämä lisää aktiivisen tiedottamisen tarvetta hankkeen vaikutusten arvioimisesta. Vaikutusalueiden rajauksessa tuleekin tästä syystä olla avoin ja määrittää vaikutusalueet mahdollisimman hyvin alueen väestöä ja asiantuntijoita kuunnellen.
- Erityisesti välittömien vaikutusten osalta tulee arviointiselostuksessa rajaukset tarkistaa huolella kullekin eri vaikutukselle ja määrittää rajaukset riittävän laajaksi hankkeen pitkäkestoisuuden vuoksi.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

- Arviointiselostuksessa on selvennettävä, millä tarkkuudella, minkä tekijöiden osalta ja miltä alueelta selvitykset ja arviointi on tehty.
- Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvat vaikutukset tulee selvittää riittävän yksityiskohtaisesti vaikutusten arvioinnin kannalta sekä välittömältä vaikutusalueelta että välillisten vaikutusten alueelta.
- Kasvillisuutta ja eläimistöä koskevien luotettavien selvitysten tekemiseen on käytettävä riittävästi aikaa, jotta selvitykset voidaan tehdä luotettavasti ja hyväksyttävästi. Arviointia varten tulee arvioida tekomäen vaikutukset alueen ilmastoon ja sitä kautta kasvillisuuteen ja eläimistöön.
- Arviointiohjelmassa on ilmoitettu tehtävän erillinen Natura-arviointi. Luonnonsuojelulain muutoksen (24.6.2004/553) mukaan arviointi voidaan tehdä osana käsillä olevaa ympäristövaikutusten arviointia.

- Koska tekomäen rakentamisessa käytetään kaivosteollisuuden jätteitä, on tekomäen suotovesien vaikutuksia lähialueiden vesistöön ja sen eläimistöön tarkasteltava arviointiselostuksessa.
- Maisemavaikutukset ovat merkittävät ja tekomäki tuleekin oletettavasti hallitsemaan lähialueiden kaukomaisemaa.
- Maisemaan kohdistuvan vaikutuksen arvioinnissa tulee keskittyä lopputilanteen osalta myös vaiheittaiseen tarkasteluun.
- Maisemaan kohdistuvan vaikutuksen arviointia on arviointiohjelmassa kerrottu tehtävän kuvasovitteilla. Näitä kuvasovitteita on tehtävä monelta eri suunnalta siten, että vaikutusten merkittävyyttä voidaan tarkastella monesta eri kohteesta.
- Myös kuljetuslinjojen maisemavaikutuksiin tulee kiinnittää huomiota häiriintyvissä kohteissa.
- Tekomäen rakentamisessa käytettävistä jätteistä on esitetty arviointiselostuksessa määritettävän haitta-ainepitoisuudet ja liukoisuudet. Jotta näitä jätteitä voitaisiin hyötykäyttää, tulee niistä tehdä hyötykäyttökelpoisuustestit kullekin jätejakeelle ja rakentamisessa käytettävälle seossuhteelle erikseen. Tällöin jätteistä vesistöön ja sen hyötykäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan arvioida luotettavammin.
- Vesistövaikutukset on tarkasteltava myös mahdollisissa onnettomuustilanteissa kuljetuslinjoilla, tekomäkeä rakennettaessa ja sen käytön aikana. Tarkasteluun on liitettävä myös mahdollisista suotovesialtaista ja massojen varastoinnista aiheutuvien vaikutusten tarkastelu.
- Vesistövaikutusten arvioimiseksi tulee olla hyvin selvillä muuttuneesta valuma-alueesta ja sen ominaispiirteistä. Nämä tulee kertoa selvästi arviointiselostuksessa.
- Vesistövaikutusten arvioiminen on arviointiselostuksessa tehtävä myös vesistön virkistyskäytön näkökulmasta.
- Pohjavesivaikutusten arvioimiseksi on käytettävä ja kerättävä tietoa alueen pohjaveden korkeusasemasta alueella olevista pohjavesiputkista, talousvesikaivoista, luonnonpurkautumista jne., jotta saadaan luotettava kuva pohjaveden virtauksesta alueelta pois päin.
- Tekomäen rakentaminen tulee muuttamaan alueen pohjaveden muodostumista. Tästä muutoksesta aiheutuvat vaikutukset tulee arvioida luotettavasti ja asiantuntemuksella lähtötietoja hyväksikäyttäen sekä arvioida muutosten vaikutuksia Reittiönharjulla olevaan Nilsin kaupungin vedenottamolle.
- Pohjaveteen kohdistuvaan vaikutustarkasteluun tulee liittää pohjaveden määrällisen arvioinnin lisäksi arviointi pohjaveden laadun muutoksista sekä kallio- että maapohjaveden osalta.
- Pohjavesivaikutusten tarkasteluun on liitettävä myös tarkastelu, millaisia suojarakenteita jätteiden ja kaivumassojen varastointialueilla jne. tarvitaan, ettei haitallisia pohjavesivaikutuksia pääse syntymään.
- Tekomäki tulee rajaamaan ja vähentämään nykyisin käytettävissä olevaa virkistysaluetta. Tämän vuoksi arviointiselostuksessa on arvioitava, kuinka hankkeen toteutuminen eri toimintoihin vaikuttaa lähialueiden nykyiseen hyöty- ja virkistyskäyttöön, sekä mitä estevaikutuksia hankkeen toteutumisella on sen koko vaikutusalueella.
- Perustiedot maankäytöstä, elinkeinoista ja alueen luonnonvaroista on arviointiohjelmassa esitetty kerättävän kattavasti. Hankkeen vaikutuksia maankäyttöön tulee tarkastella pääasiassa asiantuntija-arvoin sen jälkeen, kun hankkeen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat selkeyntyneet.
- Arviointiohjelmassa on esitetty pääosin kattavasti melu- ja värinävaikutusten arviointi.

- Arviointiselostuksessa tulee kuitenkin arvioida tärinän lisääntyminen. Melualueiden laajuuteen saattavat merkittäväällä tavalla vaikuttaa impulssimelulähteet, jotka on otettava huomioon melualueita määritettäessä.
- Ilmaan kohdistuvien vaikutusten arviointi on kerrottu arviointiohjelmassa hyvin. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella myös, mitä vaihtoehtoja on vaikutusten vähentämiseen niin tekemäen läheisyydessä kuin myös kuljetuslinjalla.
- Arviointiselostuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota lähialueiden asukaille aiheutuvien melu- ja pölyvaikutusten arvioimiseen ja tulosten selkeyttä ja ymmärrettävään esittämiseen.
- Sosiaalisten vaikutusten tarkastelu on arviointiohjelmassa esitetty yleisellä tasolla.
- Arviointiin tulee sisällyttää sekä välittömien että välillisten terveysvaikutusten arviointi ja kattava sosiaalisten vaikutusten arviointi. Myös työntekijöihin kohdistuvien vaikutusten arviointiin tulee kiinnittää huomiota.
- Terveysvaikutusten kannalta on oleellista selvittää tarkasteltavien vaihtoehtojen vaikutukset vaikutusalueella asuvien ihmisten terveydellisiin oloihin. Tämä edellyttää tietoa nykytilasta ja muutoksen arviointia vaihtoehtojen toteuttamisen jälkeen. Melu, ilman laatu (pöly, päästöt), juomaveden, pintavesien, ravinnon (kala, viljelykasvit) laatu ovat mm. ihmisen terveyteen vaikuttavia tekijöitä, joihin hankkeen vaikutuksia tulee tarkastella.
- Sosiaalisten vaikutusten arviointia varten on vaikutusalueelta koottava riittävät taustatiedot elinoloista ja sosiaalisen ympäristön tilasta. Vaikutuksia nykyisten asuttujen kiinteistöjen asumismahdollisuuksiin, loma-asuntojen käyttömahdollisuuksiin, elinkeinojen harjoittamiseen, maankäyttöön, ihmisten virkistysmahdollisuuksiin (kalastus, metsästys, marjastus, sienestys, luonnossa liikkuminen yleensä), viihtyvyyteen, liikkumiseen, turvallisuuteen, työllisyyteen on vähintäänkin tarkasteltava arviointiselostuksessa.
- Vaihtoehtojen sosiaalisia, taloudellisia ja terveydellisiä vaikutuksia on tarkasteltava myös arvioitavien ympäristövaikutusten (päästöt, melu, tärinä, yms.) kautta.
- Esitetyt sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmät ovat sinällään riittävät, joskin menetelmien käyttäminen edellyttää perehtyneen asiantuntijan tulkintaa. Tällöin vaikutusten merkittävyyttä voidaan tarkastella ja vaihtoehtojen vaikutuksia vertailla keskenään.
- Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tulee käyttää hyväksi sosiaali- ja terveysministeriön oppaita.
- Liikenteen määrän ja vaihtelujen lisäksi on arvioitava liikenteen koostumus sekä sen toimivuus, turvallisuus, melu, pakokaasupäästöt, pöly ja tarvittaessa tärinä. Tarkastelut tulee tehdä myös rakentamisen aikaiselle liikenteelle. Arviointi on ulotettava niin laajalle alueelle kuin liikennemäärien muutoksilla on havaittavissa tai laskettavissa olevia vaikutuksia. Erityisesti on kiinnitettävä arvioinnissa huomiota hankkeen välittömällä vaikutusalueella sekä kantatien 75 kautta valtatielle 5 vievällä tieverkolla.
- Välilliset liikennemäärien kasvusta aiheutuvat vaikutukset syntyvät alppikylän rakentamisesta ja sen käytöstä. Nämä välilliset vaikutukset on syytä arvioida tarkemmin vasta alppikylän kaavoituksen yhteydessä.
- Arviointiohjelmassa on kerrottu arvioitavan rautatiestä aiheutuvia esteivaikutuksia. Näitä esteivaikutuksia on arvioitava myös muiden toimintojen ja rakennelmien osalta, kuten esim. kuljetuslinjojen esteivaikutukset.
- Kuljetusten vaikutukset tienvarsien likaantumiseen ja näiden haittojen vähentämistoimenpiteet tulee esittää arviointiselostuksessa.
- Arviointiselostuksessa on kiinnitettävä huomiota mahdollisten haitallisten vaikutusten torjuntaan sekä esitettävä lieventämistoimenpiteitä, joilla voi-

daan varmistaa, että hankkeen toteutumisen kautta lähialueen virkistyskäyttö-, maankäyttö-, viihtyvyys- jne. arvot eivät laskisi. Kaikkien keskeisten haittojen torjuntaa ja lieventämistoimenpiteitä tulee tarkastella myös sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta.

- Koska merkittävimmät haitat syntyvät rakentamisen aikana, tulee näiden haittojen torjuntaan kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelun yhteydessä.
- Arviointiselostuksessa on esitettävä riittävässä määrin, kuinka kuljetuslinjoilla ja tekomäen alueella varaudutaan mahdollisten onnettomuuksien estämiseen ja kuinka mahdollisten onnettomuuksien yhteydessä alueella toimitaan ympäristöhaittojen estämiseksi sekä kuinka turvataan nopea tiedonkulku tällaisista onnettomuuksista alueella olevalle väestölle.
- Koska hanke on mittasuhteiltaan ainutkertainen ja kaikkia hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia ei pystytä varmuudella arvioimaan ennakoon, on hankkeen vaikutusten arvioinnissa pyrittävä kattavaan, ennakkoluulottomaan sekä eri vaikutusten yhteisvaikutuksien arviointiin kaikkien eri tekijöiden osalta. Erityisesti hankkeen epävarmuustekijöitä ja niistä aiheutuvia vaikutuksia tulee arviointiselostuksessa arvioida perusteellisesti.
- Tekomäen rakentaminen kestää vuosikausia, jona aikana yhdyskuntarakenne ja taloudelliset toimintaympäristöt muuttunevat. Näiden seurauksena kaivostoiminnassakin voi jollakin aikajänteellä tapahtua muutoksia. Tekomäen rakentaminen on pitkälti riippuvainen Siilinjärven kaivosten toiminnasta ja sen jatkuvuudesta. Arviointiselostukseen on liitettävä tarkastelu mahdollisesta rakentamisen keskeytymisestä. Samalla on esitettävä ne toimenpiteet, joilla turvataan, ettei kesken jääneestä rakenteesta synny haitallisia ympäristövaikutuksia.
- Arviointiselostuksessa on tuotava esille ymmärrettävästi arvioinnissa käytetyt menetelmät ja mihin oletuksiin, laskelmiin jne. tehty ympäristövaikutusten arviointi on perustunut.

Vaihtoehtojen vertailu

- Vaihtoehtojen vertailu on arviointiohjelmassa todettu tehtävän asiantuntijatyönä, kertomatta kuitenkaan mikä taho toimii vertailussa asiantuntijana. Koska vaikutusten merkittävyys ja arvottaminen on yleensäkin vaikeaa, kuten arviointiohjelmassa kerrotaan, tulisi merkittävyyden arvioimiseen ja arvottamiseen käyttää laajaa, eri alojen tuntijoiden, asiantuntemusta hyväksi. Vaikutusten merkittävyyden arvioimiseen ja niiden arvottamiseen tulisi mahdollisuuksien mukaan käyttää hyväksi myös alueella asuvia ihmisiä, palveluntuottajia ja toiminnanharjoittajia.
- Vaihtoehtojen vertailumenetelmän ymmärrettävyyden lisäämiseksi käytettävää menetelmää olisi tullut kuvata laajemmin. Arviointiselostuksessa on kuvattava käytetty vertailumenetelmä siten, että asianosaiset voivat aidosti arvioida tehtyä vertailua eri vaihtoehtojen välillä.

Vaikutusten seuranta

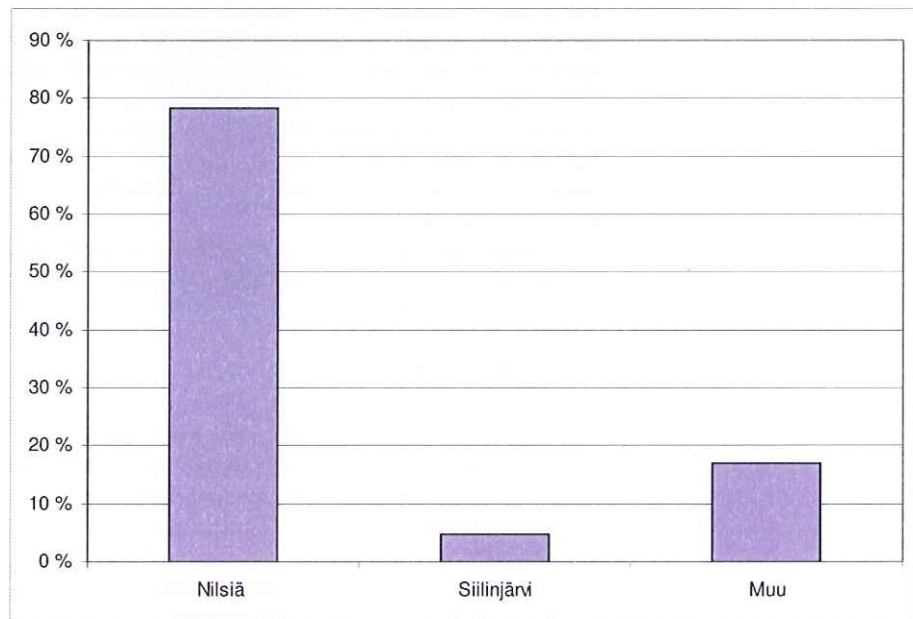
- Hankkeella on ennakkoon arvioiden monia erityyppisiä vaikutuksia, kuten melu-, pöly-, vesistö-, pohjavesi-, liikenne- jne. vaikutuksia. Tämän vuoksi arviointiselostuksessa voi olla mahdoton esittää kattavaa seurantaohjelmaa. Arviointiselostuksessa onkin siten esitettävä seurantaohjelman runko, jossa kerrotaan pääpiirteet, mitä seurataan ja milloin. Hankkeen lupavaiheessa seurantaohjelmaa tulee tarkentaa lupaviranomaisen vaatimalla tavalla.

Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä

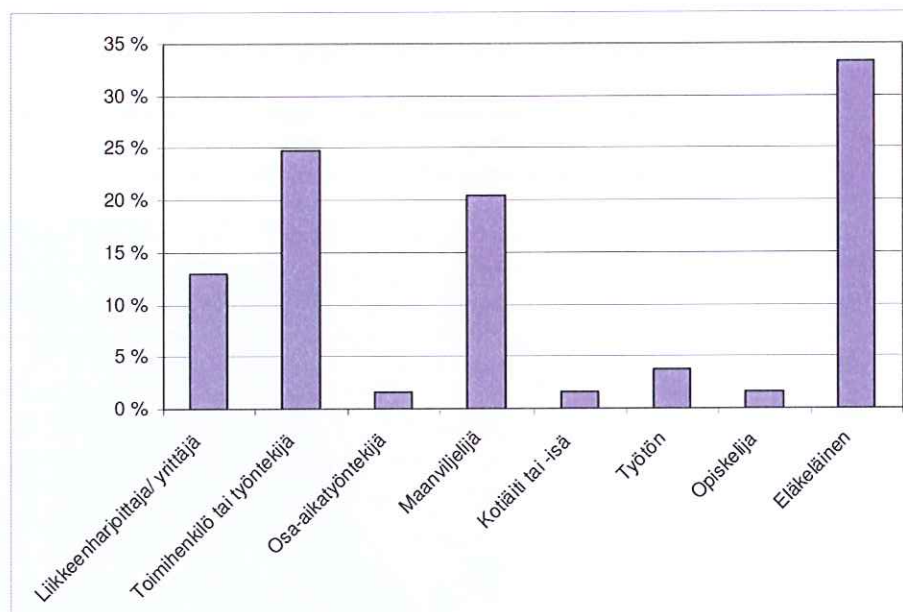
- Tiedottamista ja vuorovaikutusta nykyistä laajemmin alueen asukkaiden, loma-asukkaiden, elinkeinoharjoittajien ja muiden intressitahojen, esim. metsästys- ja kalastusjärjestöjen kanssa, on lisättävä. Tiedottamisen on oltava avointa ja aktiivista sekä järjestää riittävässä määrin tiedotustilaisuuksia. Tällä turvattaisiin alueen väestön riittävä tiedonsaanti hankkeesta ja sen etenemisestä.

4.5 Asukaskysely

Sosiaalisten vaikutusten arviointia varten suoritettiin asukaskysely (lomake liitteenä), joka lähetettiin korotusalueen, rata- ja kuljetinlinjojen maanomistajille sekä korotusalueen lähialueen asukkaille (5 km säteellä). Kaikkiaan kyselykirjeitä lähetettiin 322 kappaletta. Asukaskyselyyn vastasi 188 henkilöä, joista naisia oli 67 ja miehiä 121. Suurin osa vastaajista oli nilsiäläisiä (kuva 9). Lähes 35 % vastaajista oli eläkeläisiä (kuva 10).



Kuva 9. Asukaskyselyyn vastanneiden asuinpaikkajakauma.



Kuva 10. Huomattava osa vastanneista oli eläkeläisiä. Seuraavaksi suurimmat ryhmät olivat toimihenkilöt ja työntekijät sekä maanviljelijät.

4.6 Haastattelut

Tahkon alueen yrittäjiä haastateltiin. Yrityshaastatteluja tehtiin yhteensä 8 kpl.

4.7 Poikkeaminen arviointiohjelmasta

Ympäristövaikutusten arvioinnin rahoittamiseen ovat osallistuneet hankevas-
taavan Tahko Development Oy:n lisäksi Nilsin ja Kuopion kaupungit, Siilinjär-
ven kunta sekä Pohjois-Savon liitto. Nilsin kaupungin YVA:sta pyytämä tar-
jouspyyntö perustui alustavaan arviointiohjelmaan. Tarjouskilpailun perusteella
tehtävään valittiin Suunnittelukeskus Oy.

Nilsin kaupunki ja muut rahoittajat asettivat arviointitehtävälle kustannuskaton,
joka oli pienempi kuin yksikään esitetty tarjous. Prosessin aikana on hankevas-
taavan toimesta tuotu uusi ratolinjavaihtoehto esille, mikä on lisännyt työmää-
rää ja kustannuksia.

Koska hankevas-
taava ei ole prosessin aikana pystynyt keräämään lisärahoitus-
ta YVA:n laatimiselle, on YVA laadittu hiukan ohjelmasta poiketen, koska kaik-
kia arviointiohjelmassa esitettyjä selvityksiä ei ole voitu tehdä. Arviointiselostuk-
sen eräisiin kohtiin on jäänyt epävarmuustekijöitä ja vaikutuksia ei ole voitu ar-
vioida täysin luotettavasti.

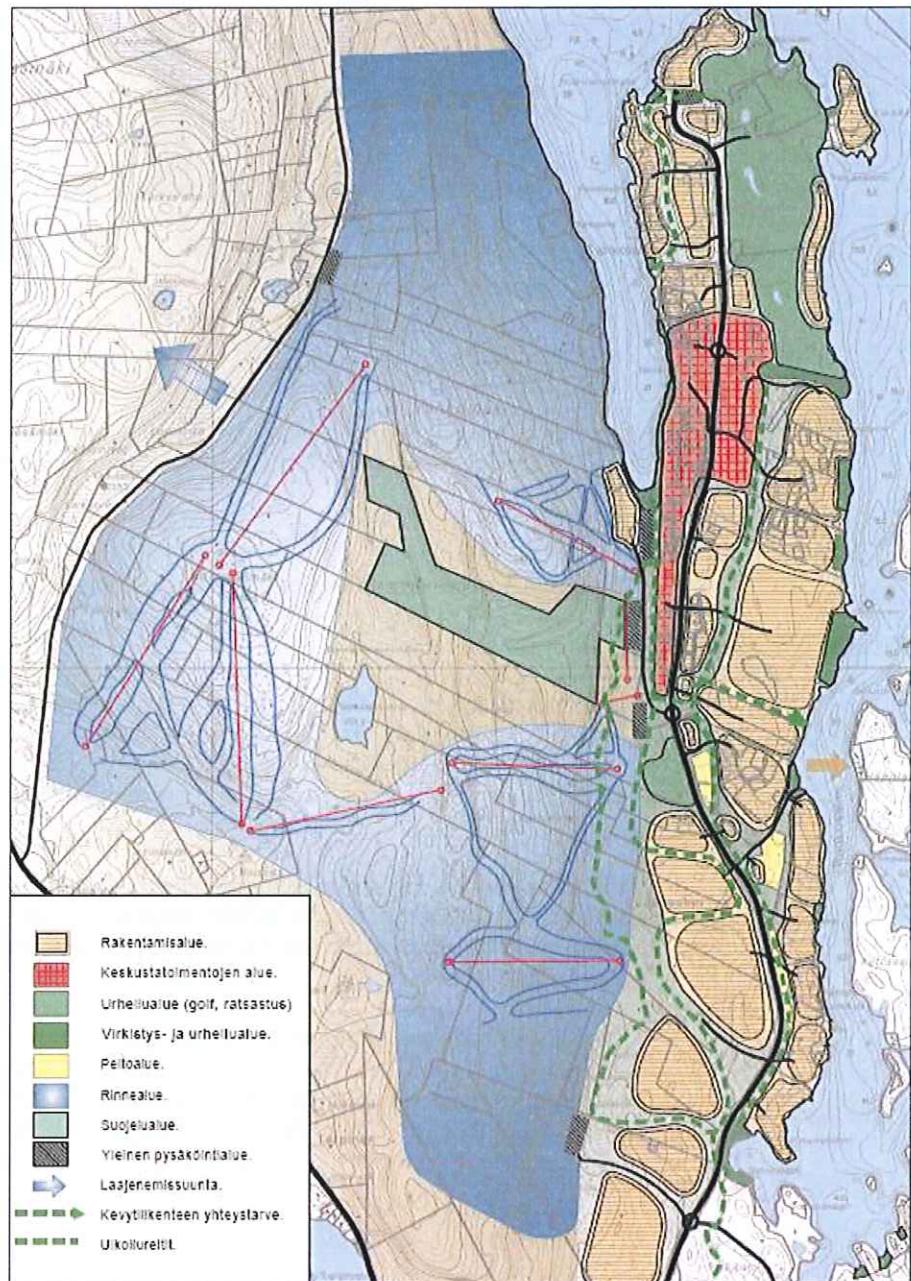
5 VAIHTOEHDOT

5.1 Toteuttamatta jättäminen

0-vaihtoehdossa hanke jätetään toteuttamatta, Tekomäkeä ei rakenneta. Vaihtoehto toimii sekä itsenäisenä vaihtoehtona että toteutettavan vaihtoehdon vai-

kutusten arvioinnin pohjana. 0-vaihtoehdossa kaivostoimintaa koskevat vaikutukset on esitetty Kemira Phosphates Oy:n YVA-selvityksessä (liite 26).

Nollavaihtoehdossa Tahkon aluetta kehitetään siten, että uudet rinteet avataan Huutavanholman länsi- ja eteläpuolelle. Kuvassa 11 on esitetty näkemys Tahkon alueen maankäytöstä ilman tekemäkeä.



Kuva 11. Näkemys alueen maankäytöstä ilman tekemäkeä.

5.2 Hankevaihtoehto

Hankevaihtoehdossa tekomäki rakennetaan Tahkon Välimäen ja Tarpisen väliselle ylätasanteelle ja massojen kuljettaminen toteutetaan yhtä ratalinjavaihtoehtoa käyttäen. Tekomäen, stadionkaivannon ja alppikylän rakentamisen vaikutukset arvioidaan kokonaisuutena. Kuitenkin siten, että alppikylän vaikutuksia arvioidaan yleisellä tasolla. Kylän rakentamisen vaikutukset arvioidaan tarkemmin rakentamista ohjaavan kaavoituksen yhteydessä.

Kemira GrowHow Oy:n Siilinjärven kaivos on louhintamäärältään Suomen suurin. Kaivoksella ja tehtaalla syntyy vuodessa sivukiveä, rikastushiekkaa ja kipsiä noin 8 miljoonaa kuutiometriä. Kemira GrowHow Oy jatkaa jo tehtyjen päätösten pohjalta kaivostoimintaansa ainakin vuoteen 2015, mikäli toiminta pysyy kannattavana. Päätös toiminnan jatkamisesta vuosiksi 2011-2025 tehtäen vuonna 2008. Mikäli päätös tekomaen rakentamisesta tehdään, aikaistetaan samalla kaivostoiminnan jatkamispäätöstä.

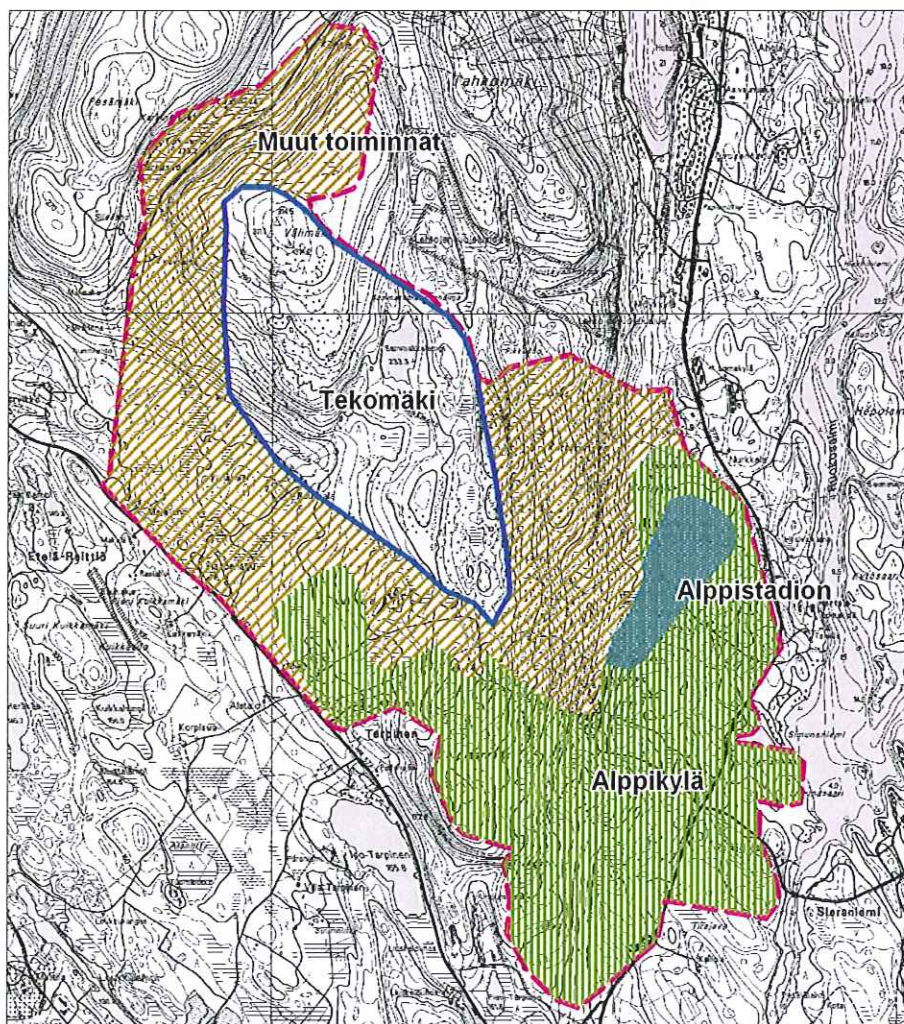
Kaivos tulee tuottaneeksi – edellyttäen, että toiminta jatkuu vuoteen 2020, jolloin Tahkon tekomäki olisi valmis – jäännösmassoja 320 miljoonaa kuutiometriä. Näistä on tarkoitus kuljettaa Tahkolle noin 2/3 eli yli 210 miljoonaa kuutiometriä. Tekomaen rakentaminen tapahtuu siten kaivoksen louhimisen tahdissa.

Tekomäki on tarkoitus rakentaa noin 3 kilometriä nykyisten laskettelurinteiden eteläpuolelle Välimäen ja Tarpisen väliselle ylätasanteelle siten, että päärinteet yhtyisivät vanhoihin käytöstä poistettuihin Nipasen rinteisiin. Välimäki-Nipasen valinnan perusteena olivat mm:

- Vaihtoehto kytkeytyy muita tutkittuja vaihtoehtoja paremmin nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen
- Voidaan hyödyntää olemassa olevaa yhdyskuntatekniikkaa.
- Olemassa olevat laskettelurinteet ovat helposti yhdistettävissä uusiin rinteisiin.

Mäen huipun korkeustaso on + 560 m, Nipasen vanhojen rinteiden alta lähtevän kaivannon pohja louhitaan tasoon -90 m, jolloin mäen korkeusero on 650 m. Tällä hetkellä Tahkon alueen korkein kohta on Välimäellä, jonka laki nousee tasolle + 314,5 m. Stadionkaivannon syvyydeksi muodostuu noin 190 m.

Tekomäki on kaakko – luode suunnassa noin 3 km pitkä ja koillinen - lounas suunnassa noin 1,2 km leveä. Leveyssuunnassa mäen rinteiden kaltevuus on 37,6° (1:1,6) ja pituussuunnassa noin ¼. Rinteiden kokonaiskaltevuus vaihtelee 30,5-32,0°. Mäen sijainti ilmenee kuvasta 12.



Kuva 12. Tahkon tekomäen, Alppikylän (mökkialue) ja Alppistadionin sekä muiden toimintojen (viherialueet, rinne- ja paikoitusalueet jne.) sijainti. Hankealueen raja on osoitettu punaisella katkoviivalla.

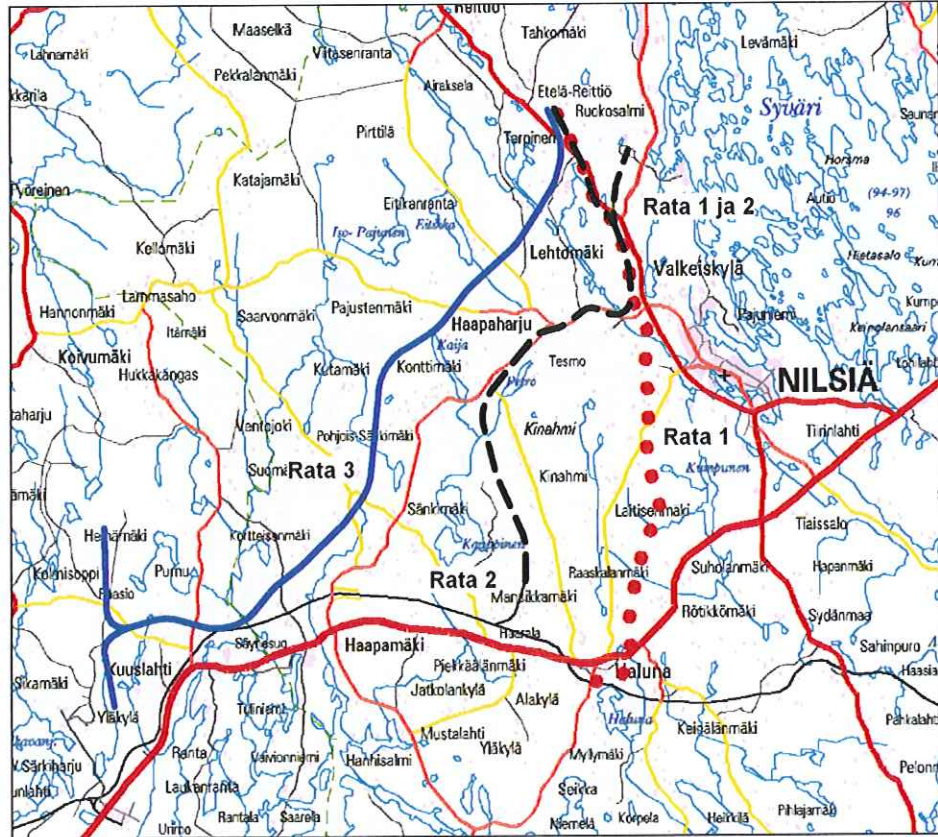
5.3 Massan kuljetus

5.3.1 Ratavaihtoehdot

Massat siirretään rautateitse Siilinjärven kaivokselta Tahkolle. Vaihtoehtoisia ratalinjoja on kolme (kuva 13). Ratalinjojen kokonaispituudet vaihtelevat 22,3 km ja 33,5 km välillä. Ratavaihtoehdot 1 ja 2 (Rata 1 ja 2) kulkevat Kinahmin mäen länsi- ja itäpuolella. Ratavaihtoehto 3 (Rata 3) alkaa Siilinjärven kaivokselta ja menee Pohjois-Sänkimäen kautta Kinahmin länsipuolelta Tahkolle. Ratavaihtoehto 3 on VR - Rata Oy:n suunnittelema, täysin uusi ratalinja, joka on tarkoitettu raskaalle tavaraliikenteelle sekä nopealle henkilöliikenteelle.

Ratavaihtoehto 3 on hankkeen päävaihtoehto, koska ratavaihtoehdossa 1 ja 2 käytetään vanhaa Siilinjärvi-Viinijärvi -rataa hyväksi. Vanha rata on mutkainen ja raskaat massajunat kuluttavat jyrkissä kaarteissa sekä kiskoja että kalustoa. Ratavaihtoehdossa 3 kipsi kuljetetaan mahdollisesti osan matkaa Siilinjärven

päässä vanhaa Viinijärven rataa pitkin välillä kaivos – Uudissuo, missä uusi rata yhtyy Viinijärven rataan. Lopun matkaa kipsinkuljetus tapahtuisi uutta rataa pitkin Tahkolle. Ratavaihdossa 3 joudutaan rakentamaan kolme tunnelia ja 10 siltaa. Ratavaihtoehdoissa 1 ja 2 siltojen määrä on pienempi. Ratavaihtoehdossa 1 siltoja tarvitaan viisi ja ratavaihtoehdossa 2 neljä.



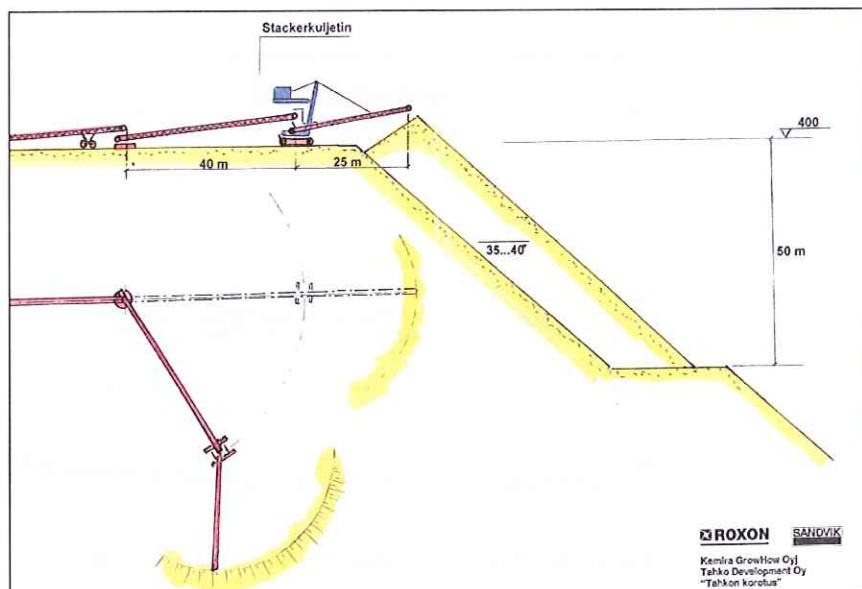
Kuva 13. Ratalinjavaihtoehdot.

Ratasuunnitelman lähtökohtana on, että uusi rata toimii teollisuusratana Tahko Development Oy:lle tai rautatieoperaattorille ylläpitovelvollisuudella massansiirron ajan ja sen jälkeen radalla alkaisi matkustajaliikenne.

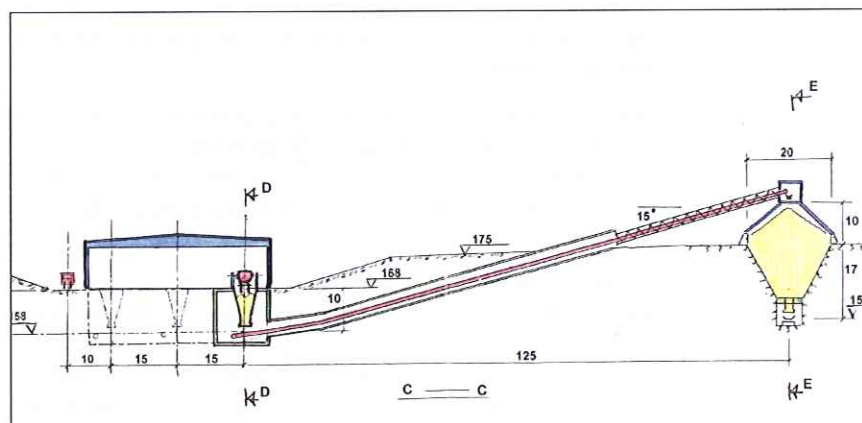
Radalla kulkee junia yhteen suuntaan 8 junaa vuorokaudessa joka päivä eli 16 junaa vuorokaudessa. Kotimaisella kalustolla junayhdistelmä koostuisi kolmesta (3) veturista ja 48 vaunusta. Kuormattuna junan nopeus on 60 km/t ja tyhjänä 80 km/t.

5.3.2 Kuljetin

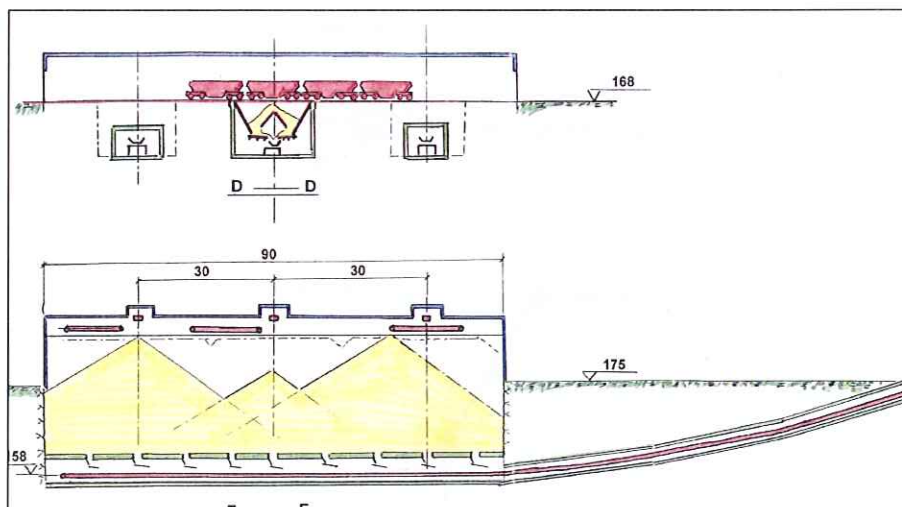
Tekomäen päälle massat siirretään sen lounaispuolelta kuljettimella (kuvat 15-18). Kuljetin toimii sähköllä ja sen akseliteho on 5,0 MW. Massan vastaanotto-aseman sijainti ilmenee kuvasta 14.



Kuva 16. Massat levitetään mäen päällä kuljettimella.



Kuva 17. Massan vastaanottoaseman ja suppilon periaatepiirros.



Kuva 18. Massan vastaanottoaseman periaatepiirros.

5.3.3 Kuljetuskapasiteetti

Tahkon korotukseen liittyvän massansiirron edellyttämiä raideinvestointeja tutkittiin linjaraiteiston osalta simuloimalla siirtoon käytettävän perusjunakokoonpanon kulku ja laatimalla simulointien perusteella radan mitoittamiseen käytetty aikatauluristikko⁴.

Simuloitu kokoonpano oli kuormasuunnassa 3 Dr16 + 4800 t (48 vaunua akselipainolla 250 kN). Nettopaino kyseisellä kokoonpanolla on 3360 t. Tyhjävaunu-suunnan kokoonpano oli 3 Dr16 + 1440 t (48 vaunun massa). Simuloitu matka-aika kaivokselta Tahkolle oli kuormasuunnassa 32 min ja tyhjävaunu-suunnassa 23 min.

Aikataulurakenteesta laadittiin kaksi erilaista versiota. Toinen perustuu kahden tunnin kiertoon (lähtö kaivokselta, meno Tahkolle, purku ja paluu) ja toinen kolmen tunnin kiertoon. Kahden tunnin kierrolla tarvitaan jokaista kuormauspaikkaa kohden kaksi vaunustoa ja kaksi veturia. Toista kokoonpanoa kuormataan saman aikaisesti kun toinen on kulussa. Kolmen tunnin kierrolla tarvitaan yhtä kuormauspaikkaa kohti vain yksi veturi. Tällöin veturilla on molemmissa päissä noin tunnin kääntöaika. Vaunustojen määrä riippuu kuormausajasta. Jos kuormausaika on alle tunti, voidaan kuljetukset suorittaa yhdellä vaunustolla kuormauspaikkaa kohden. Jos kuormausaika on yli tunnin, tulee siirtoon varata kaksi vaunustoa kuormauspaikkaa kohden.

Kahden tunnin kierto edellyttää yhden kohtaupaikan rakentamista radan puoliväliin. Kolmen tunnin kierrolla ei liikenteen hoitoon teoriassa tarvita yhtään kohtaupaikkaa. Välikohtaupaikka kuitenkin mahdollistaa huomattavasti joustavamman liikenteenhoidon ja tarjoaa esimerkiksi ratatyökoneille tarvittaessa mahdollisen odotuspaikan.

Ratalinjojen 1 ja 2 osalta em. kapasiteettitarkastelua ei ole suoritettu, koska nykyisen radan rakenteet sekä geometria eivät mahdollista riittävän painavien junien liikennöintiä nykyisellä radalla.

⁴ Simulointimalli laadittiin VRR / Rrs I-S / J. Viljakaiselta saatujen geometriatietojen perusteella.

5.4 Tutkitut mäki- ja kuljetusvaihtoehdot

5.4.1 Hihna- ja putkivaihtoehdot

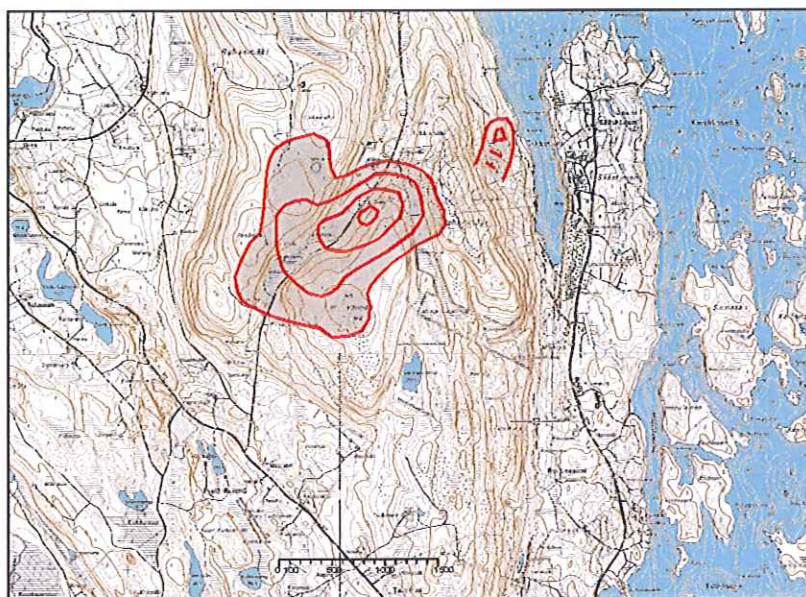
Yleissuunnitelmassa lähtökohtana oli, että Siilinjärven kaivokselta kuljetettavat massat voidaan siirtää hihnakuljettimella, putkikuljettimella tai rautateitse.

Hihna- ja putkikuljetinvaihtoehdossa tutkittiin kahta vaihtoehtoista reittiä. Vaihtoehto 1 olisi mennyt kaivokselta tekemäelle Eitikkajärven pohjoispuolelta ja vaihtoehto 2 Eitikkajärven eteläpuolelta. Koska tämä ratkaisu olisi velkaannuttanut Tahko Development Oy:n pahasti, haettiin vaihtoehtoisia massansiirtotapoja. Joulukuussa 2004 päädyttiin siihen, että kaikki tarvittavat massat kuljetettaisiin kaivokselta Tahkolle rautateitse. Kun mäki on valmis, kaivosrata otetaan henkilöliikennekäyttöön. Myös kuljetinvaihtoehdot on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, koska ne eivät tule toteutumaan.

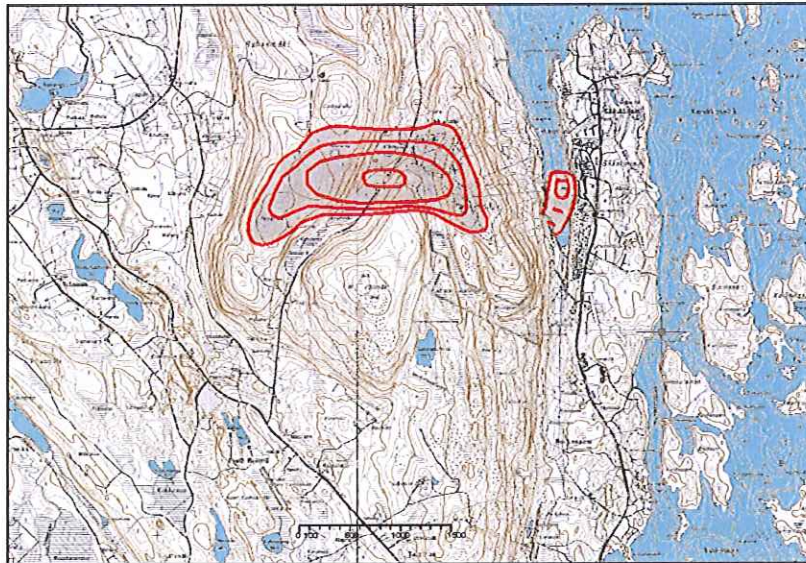
5.4.2 Mäkvaihtoehdot

Tahkon alueella on tutkittu useita vaihtoehtoisia mäen paikkoja. Seuraavassa vaihtoehdot, jotka on hylätty suunnitelmien selkiytyttyä.

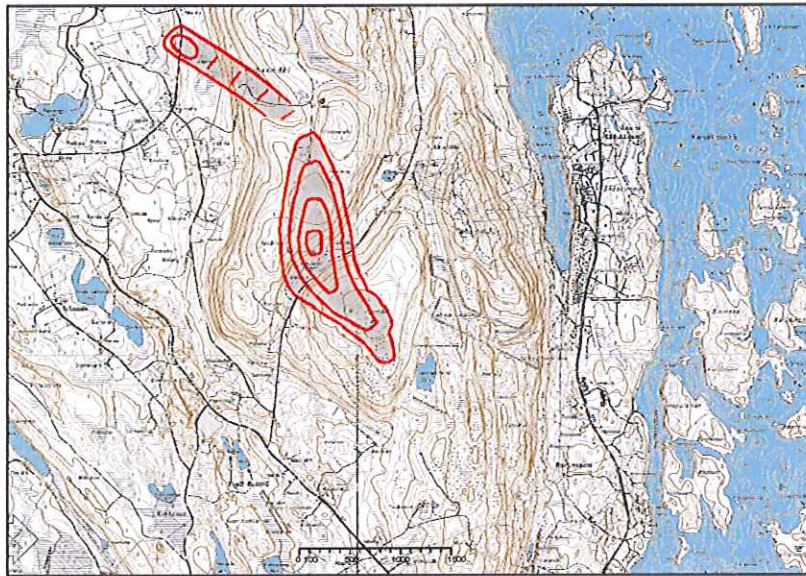
- A. Tahkomäki – Välimäki: Vuonna 1998 Costamet Oy:n toimesta laaditussa "Operaatio Tahkonvääntö" raportissa mäen paikaksi suunniteltiin Tahkomäen ja Välimäen välistä aluetta. Mäen korkeusero olisi ollut 600 m.
- B. Tahkomäki – Rahasmäki: Costamet Oy:n vuonna 2001 julkaistussa raportissa mäki on suunniteltu edelleen Välimäen ja Tahkomäen väliin Huutavanholman luonnonsuojelualueen luoteispuolelle. Korkeustaso mäen huipulla olisi ollut + 590 m ja Tahkolahden kohdalle kaivetun kaivannon pohjan tasolla – 60 m. Korkeuseroksi olisi muodostunut 650 m.



Kuva 19. Tahkomäki – Välimäki vaihtoehto (A).



Kuva 20. Tahkomäki – Rahasmäki vaihtoehto (B).



Kuva 21. Välimäki – Rahasmäki vaihtoehto (C).

C. Välimäki – Rahasmäki: Välimäen ja Rahasmäen väliin sijoittuvan mäkvaihtoehdon korkeusero olisi ollut 650 m. Mäen huipun taso olisi ollut + 560 m ja Rahasmäen länsipuolelle kaivetun kaivannon pohjan korkeustaso -80 m. Massojen ja stabiiliteetin kannalta vaihtoehto on erinomainen ja rinteet hyvät.

Vaihtoehto A ja B hylättiin, koska Tahkon nykyiset matkailutoiminnot joutuisivat lähes kokonaisuudessaan lopettamaan toimintansa mäen korottamisen ajaksi. Tätä eivät alueen yrittäjät eikä Nilsin kaupunki hyväksyneet. Lisäksi vaihtoehto 2:ssa Tahkolahden jouduttaisiin katkaisemaan, mikä on ympäristön kannalta huono ratkaisu.

Mäkivaihtoehto C hylättiin, koska se on yhdyskuntarakenteen kannalta huonoin ratkaisu:

- yhdyskuntarakenne olisi hajonnut,
- olisi jouduttu rakentamaan kokonaan uusi infrastruktuuri Rahasmäen länsipuolelle,
- rakentaminen olisi katkaissut nykyisiä tieyhteyksiä ja
- Tahkon alueella olevaa infrastruktuuria ei voitaisi käyttää tehokkaasti hyväksi.

Hankevaihtoehto päätettiin em. syiden lisäksi valita, koska Tarpisen rinteitä on jo käytetty aiemmin laskettelutoimintaan, alueella on Nilsiän kunnan, Nilsiän evankelis-luterilaisen seurakunnan ja metsäyhtiön maaomaisuutta ja alppikylän alue sijoittuu näin Syvärin rannan läheisyyteen.

6 ARVIOINNIN RAJAUS

6.1 YYA:ssa arvioitavat asiat

YYA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksilla hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia:

- Ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Arviointityössä arvioidaan tekemäen, alppistadionien, alppikylän ja ratalinjojen rakentamisen aikaiset ja hankkeen pysyvät vaikutukset sekä käytön aikaiset vaikutukset. Lisäksi arvioidaan hankevaihtoehdon ja kunkin kuljetusvaihtoehdon yhteisvaikutukset, jotka esitetään taulukkomuodossa.

Koska alppikylän rakentaminen tapahtuu myöhemmin laadittavien yleis- ja asemakaavojen perusteella tässä yhteydessä sen vaikutuksia arvioidaan yleisellä tasolla. Myöskään alppikylän rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvia välillisiä vaikutuksia ei tässä yhteydessä arvioida.

Rakentamisen aikaiset haitat ovat väliaikaisia, mutta kestävät useita vuosia, arviolta 15 vuotta. Rakentamisen aikaisia haittoja ovat melu- ja pölyhaitat, tärinän aiheuttamat häiriöt, räjäytystyön varotoimet ja rajoitukset, kallio- ja maamassojen kuljetus, tilapäinen läjitys sekä työmaavaiheen liikenne. Hankkeen pysyvät vaikutukset ovat pitkäaikaisia.

6.2 Vaikutusten kohdentuminen ja vaikutusalueet

6.2.1 Vaikutusalue

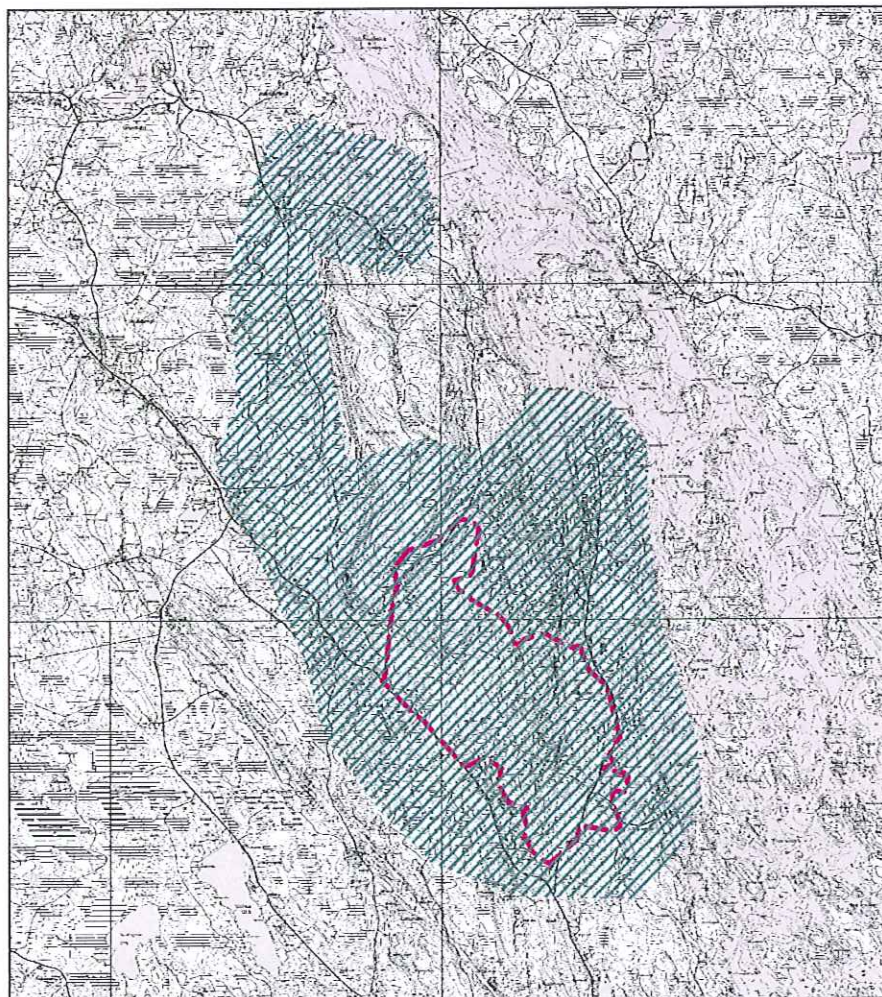
Eri vaikutuksilla (sosiaalisilla, ympäristöllisillä ja taloudellisilla) on väistämättä erisuuntaiset ja laajuiset vaikutusalueet. Laajimmillaan hankkeen vaikutukset ulottuvat koko Pohjois-Savon alueelle. Vaikutusarvioineissa on käytetty seuraavia tarkastelu-alue-rajauksia: lähivaikutusalue, välitön vaikutusalue ja kaukovaikutusalue.

6.2.2 Lähivaikutusalue

Lähivaikutusalueella tarkoitetaan niitä alueita, joille suoranaiset rakennus- ym. toimenpiteet kohdistuvat Tahkonmäen alueella ja sen ympäristössä sekä ratalinjojen alueella ja niiden varsilla. Tällä alueella ilmenevät mm. merkittävimmät luonnonympäristöön kohdistuvat suorat vaikutukset.

6.2.3 Välitön vaikutusalue

Välitön vaikutusalue on määritetty käsittämään mäen korotusalueen, alppikylän, alppistadionin ja ratalinjojen lähialueet, joille merkittävimmät ympäristöön, maankäyttöön ja ihmisiin kohdistuvat epäsuorat ja suorat vaikutukset tulisivat todennäköisesti kohdentumaan. Mäenkorotuksen, alppikylän ja alppistadionin välitön vaikutusalue käy ilmi kuvasta 22.



Kuva 22. Välitön vaikutusalue on kuvassa raidoitettu ja hankealue on rajattu violetilla katkoviivalla.

6.2.4 Kaukovaikutusalue

Ympäristövaikutusten arvioinnin nk. kaukovaikutusalueeseen on otettu mukaan ne kunnat, joihin hankkeen taloudelliset vaikutukset suoraan tai välillisesti vaikuttavat. Kaukovaikutusalueeseen luetaan myös hankkeen kaukomaisemalliset vaikutukset. Kaukovaikutusalueeseen kuuluu Siilinjärvi, Varpaisjärvi ja Nilsia. Taloudelliset vaikutukset heijastuvat laajemmallekin.

6.3 Vaikutusten ajallinen raja

Tahkon korotushanke on pitkäaikainen hanke. Mäki olisi valmis 15 vuodessa rakentamispäätöksestä. Korotettu mäki olisi osa Tahkon ympäristöä seuraavaan jääkauteen saakka. Nykytietämyksen mukaan seuraava jääkausi on 10 000 - 20 000 vuoden päässä.

7 HANKKEEN VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDET

7.1 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.1.1 Menetelmät, aineisto ja epävarmuudet

Keskeisempänä aineistona arvioinnille oli asukaskysely, joka lähetettiin korotusalueen, rata- ja kuljetinlinjojen maanomistajille sekä korotusalueen lähialueen asukkaille (5 km säteellä). Vastausprosentti oli 58,3 %.

Lisäksi arvioinnin pohjana olivat seuraavat lähteet:

- Kauppinen, T. & Tähtinen, V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja Stakes, Aiheita 8/2003.
- Nilsin ja Siilinjärven kunnan internetsivut (<http://www.nilsia.fi> ja <http://www.siilinjarvi.fi>)
- PSV Maa ja Vesi Oy 2004: Kemphos Oy, Siilinjärven kaivos, Kaivostoiminnan jatkaminen vuoden 2010 jälkeen. Uusien alueiden käyttöönotto. YVA -selostus.
- Sairinen, R. ja Kohl, J. (toim.) 2004: Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu B 87.
- Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja asiantuntijakeskus - Stakesin kotisivut (<http://www.stakes.fi>).
- Suunnittelukeskus Oy 2002: Korotusmäen varjostavuusselvitys.
- PCA Corporate Finance Oy 2002: Hankeen taloudellinen raportti 22.3.2002.

7.1.2 Alueen väestö ja elinkeinot

Väestörakenne

Nilsin kaupungin väkiluku oli 6 595 asukasta vuonna 2005. Ikärakenne jakaantuu seuraavasti (2004): 0-14 -vuotiaita 15 %, 15-64 -vuotiaita 63 % ja yli 65 -vuotiaita 22 %. Työttömyysprosentti oli 2005 9,1 %.

Siilinjärvellä oli vuonna 2005 asukkaita 21 098. Väestö on varsin nuorta. Alle 15 -vuotiaiden osuus on 22,5 % ja yli 64 -vuotiaiden osuus vain 10,5 % väestöstä (2003). Kunnan asukkaista 50 % asuu kirkonkylässä, 27 % maaseutualueella ja 23 % Toivala-Vuorelassa. Työttömyysprosentti oli vuonna 2005 9,8 %.

Elinkeinorakenne

Nilsissä palvelualat ja alkutuotanto työllistävät eniten (taulukko 2). Noin puolet työssä kävijöistä saa elantonsa palveluelinkeinoista ja vajaa kolmannes maa- ja metsätaloudesta. Nilsissä oli vuonna 2005 285 maatilaa. Pääosa alkutuotannosta liittyy lypsykarjatalouteen sekä viljanviljelyyn ja kasvituotantoon.

Siilinjärvellä jalostus- ja palvelualat työllistävät eniten. Siilinjärven suurimmat työllistäjät ovat kemianteollisuus, ilmaliikenne ja maanpuolustus, terveydenhoitopalvelut, betoniteollisuus, palvelut ja matkailu (taulukko 3).

Taulukko 2. Nilsin elinkeinorakenne (työlliset toimialoittain, %).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004e
Maa- ja metsätalous	25,7	23,8	21,7	21,4	29,3	18,7
Jalostus	15,8	16,6	17,9	17,6	17,0	18,1
Palvelut	56,1	57,3	56,2	56,1	58,6	59,6
Toimiala tuntematon	2,3	2,2	4,2	4,9	4,1	3,6
Työlliset yhteensä	2342	2357	2370	2409	2447	2501

Taulukko 3. Siilinjärven elinkeinorakenne (työlliset toimialoittain, %).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004e
Maa- ja metsätalous	5,6	5,5	5,0	4,7	4,5	4,2
Jalostus	25,1	25,3	24,9	24,6	24,2	23,8
Palvelut	67,4	67,7	68,5	68,9	69,5	70,4
Toimiala tuntematon	1,9	1,4	1,6	1,7	1,8	1,6
Työlliset yhteensä	8254	8338	8376	8479	8735	8807

7.1.3 Vaikutukset terveyteen

Melu

Äänimaiseman osalta Tahkon tekemä alueesta muodostuu ääniympäristö, missä äänet peittyvät toistensa alle ja sekoittuvat toisiinsa. Tässä äänimaisemassa ihmisten tuottamat äänet ovat vallitsevia ja luonnon omat äänet jäävät vähemmistöille. Alueen talvinen äänimaisema muodostuu rinneäänistä, kuten hissien kolinasta ja rinnemusiikista, liikenteen (esim. mönkijöiden ja moottorikelkkojen) melusta ja asumisäänistä. Melutasot eivät nouse terveydelle haitalliselle tasolle, mutta jotkut lähiasukkaat voivat häiriintyä tai eivät pidä siitä.

Psyykkinen hyvinvointi

Psyykkistä toimintakykyä tai hyvinvointia voidaan kuvata monin eri tavoin. Ensi sijassa kysymys on subjektiivisesti koetuista asioista, ihmisten kokemuksista. Ihminen voi huonosti, jos hän kokee itsensä tyytymättömäksi, masentuneeksi tai ahdistuneeksi. Psyykkistä hyvinvointia luonnehtivat realiteettien taju, elämän hallinnan kokeminen, optimismi, tyytyväisyys elämään, tarkoituksen kokeminen, sosiaalinen taitavuus, itseluottamus ja toiminnallisuus. Psyykkinen hyvinvointi alenee esimerkiksi läheisen ihmisen menetyksen tai työttömyyden seurauksena. Eri yksilöiden välillä on selviä eroja psyykkisen hyvinvoinnin suhteen. Siihen vaikuttavat persoonallisuustekijät.

Hanke on vaikuttanut ja vaikuttaa ihmisten psyykkiseen hyvinvointiin aiheuttamalla epävarmuutta muun muassa elinkeinotoiminnan jatkomahdollisuuksista ja Tahkon alueen luonnon säilymisestä sekä asumiseen hankealueella tai sen läheisyydessä tulevaisuudessa. Sama tilanne on myös ratalinjavaihtoehtojen läheisyydessä asuvilla. Psyykkinen hyvinvointi on alentunut tai alenee joidenkin ihmisten kohdalla hankkeen oletettujen kielteisten vaikutusten vuoksi. Erityisesti tutun ympäristön muuttuminen ja luonnonrauhan häviäminen alentaa ihmisten psyykkistä hyvinvointia.

7.1.4 Vaikutukset elinympäristöön ja viihtyvyyteen

Hankealue on nykyään pääosin rakentamatonta virkistys- ja metsätalousaluetta, johon liittyy luontoarvoja. Tahkon hankealueen lähiasukkaat suhtautuvat