



SEMECON OY

# Liikenteen saavutettavuusselvitys

**Semecon Oy**  
Etunimi Sukunimi

**Envineer Oy**  
Pyy Lähteenmäki

[etunimi.sukunimi@envineer.fi](mailto:etunimi.sukunimi@envineer.fi)

[www.envineer.fi](http://www.envineer.fi)

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinnumero:

# Sisältö

1	Johdanto .....	4
2	Liikenneyhteydet aurinkovoimapuistoon .....	4
3	Rakentamisen aiheuttama liikenne .....	11
3.1	Liikenteen aiheuttamat vaikutukset.....	11
3.2	reittitarkastelu.....	12
3.3	Arvioidut hankkeen aiheuttamat liikennemäärät .....	14
4	Maantieverkon muutostoimenpiteet.....	17
5	Lupa- ja suunnittelutarpeet .....	17
	Lähteet.....	19

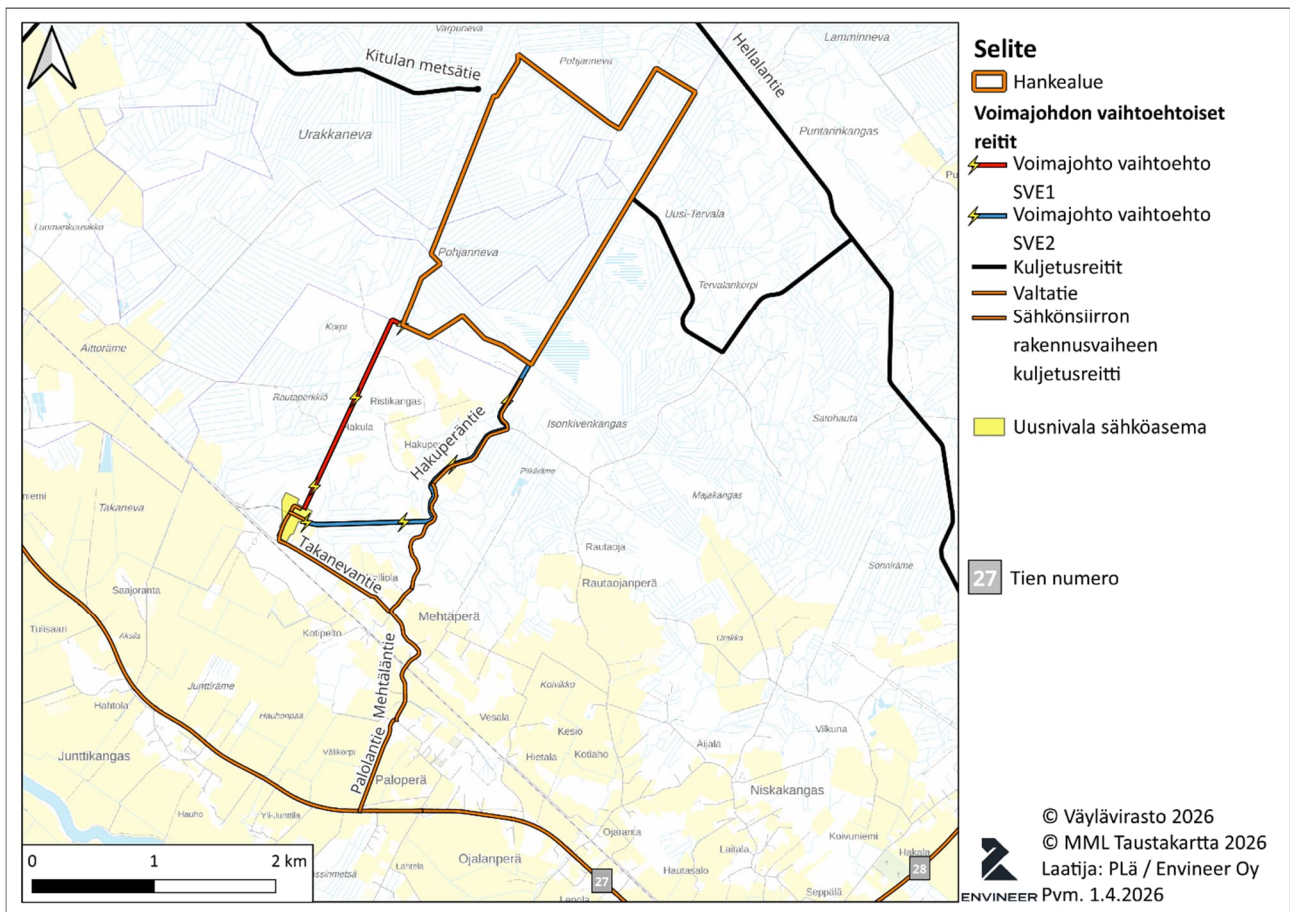
# 1 Johdanto

Semecon Oy suunnittelee aurinkovoimalan rakentamista Pohjannevan alueelle. Hankealue sijaitsee Ylivieskan kaupungin alueella, Nivalan kaupungin rajalla. Nivalan keskusta sijaitsee noin 6 km kaakkoon ja Ylivieskan keskusta noin 18 km luoteeseen. Suunnittelualan koko on noin 300 ha ja suunniteltu voimala tuottaa sähköä 200 megawatin (MWp) tavoitteellisella sähkötuotannolla. Hankkeen liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu saavutettavuusselvityksen avulla. Liikenteen saavutettavuusselvityksessä kartoitetaan aurinkovoimapuiston ympärillä oleva tieverkko ja yhteydet lähimpiin satamiin, arvioidaan aurinkovoimahankkeen synnyttämä liikennemäärä ja raskaiden kuljetusten potentiaaliset reittivaihtoehdot. Arvioinnissa huomioidaan myös reittien varren asutus, koulut ja muut erityiskohteet sekä liikennemäärän lisäyksestä aiheutuvat vaikutukset niihin. Lisäksi saavutettavuusselvityksessä arvioidaan kuljetusten vaatimat muutostoimenpiteet liikenneverkostolle ja niiden toteuttamiskelpoisuus karkealla tasolla sekä arvio niiden toteuttamisen mahdollisista lupatai suunnittelutarpeista.

Saavutettavuusselvityksen lähtötietoina on käytetty Väylävirastolta ja Traficomilta ja julkisesti saatavilla olevia lähteitä.

## 2 Liikenneyhteydet aurinkovoimapuistoon

Hankealue on saavutettavissa lännestä, pohjoisesta ja kaakosta yksityisteitä pitkin. Pohjoispuolelta hankealueelle voi liikennöidä Haapavesitieltä (St 800). Haapavesitieltä jatketaan reittiä Saarinevan vanhatie-Vapontie-Karhunkämmenen metsätie-Vasaman metsätie. Tiet ovat yksityisteitä eivätkä sisällä rautatien tasoristeysten ylityksiä. Itäpuolelle suunnittelualuetta voi kulkea yhdystieltä 7934 (Sarjakyläntie) yksityistie Hellalantietä pitkin, josta pystyy myös jatkamaan alueen eteläpuolelle sekä luoteispuolelle reittiä Hellalantie-Vasaman metsätie-Kitulan metsätie. Luoteispuolelle voi kulkea myös yhdystietä 18293 (Säilyntie) ja yksityisteitä (Vasaman metsätie-Kitulan metsätie) pitkin. Tällöin yhdystiellä 18294 (Juolantie) joudutaan ylittämään tasoristeys (Isokoski, Iisalmi-Ylivieska-raide). Seuraavassa kuvassa on esitetty hankealue ja sähkönsiirtoon vaadittavat kuljetusreitit (Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.).



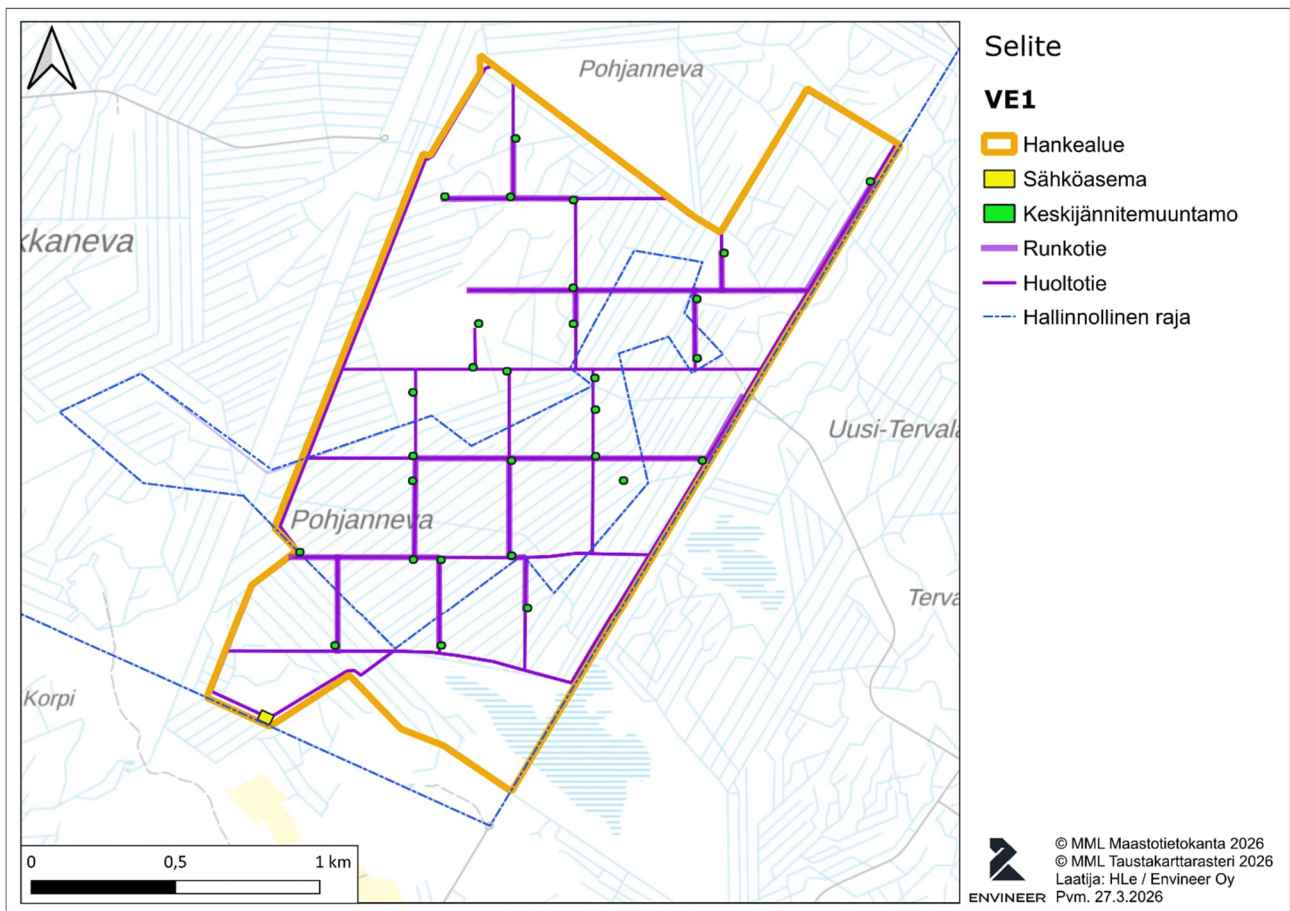
Kuva 1 Kuljetusreitit sähkönsiirrolle.

Aurinkopaneeli- ja muuntamoalueille rakennetaan huoltotieverkosto, jota käytetään sekä rakentamisen aikana (esim. puuston poistossa, paalutuksissa ja paneeli- sekä muuntamokonttien kuljetuksissa) että myöhemmissä käyttöaikaisissa huoltotöissä. Huoltoteiden minimileveydeksi määritetään kolme metriä, jotta ne täyttävät pelastusteille asetetut mitoitusvaatimukset. Tiestöön sisällytetään myös ohituspaikkoja. Reitit suunnitellaan siten, että raskaalla sammuuskalustolla voidaan kiertää koko paneelientä sekä riittävä osa paneelien välisistä kulkukäytävistä. Suunnittelussa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan alueella jo olemassa olevia metsäteitä tai ajouria.

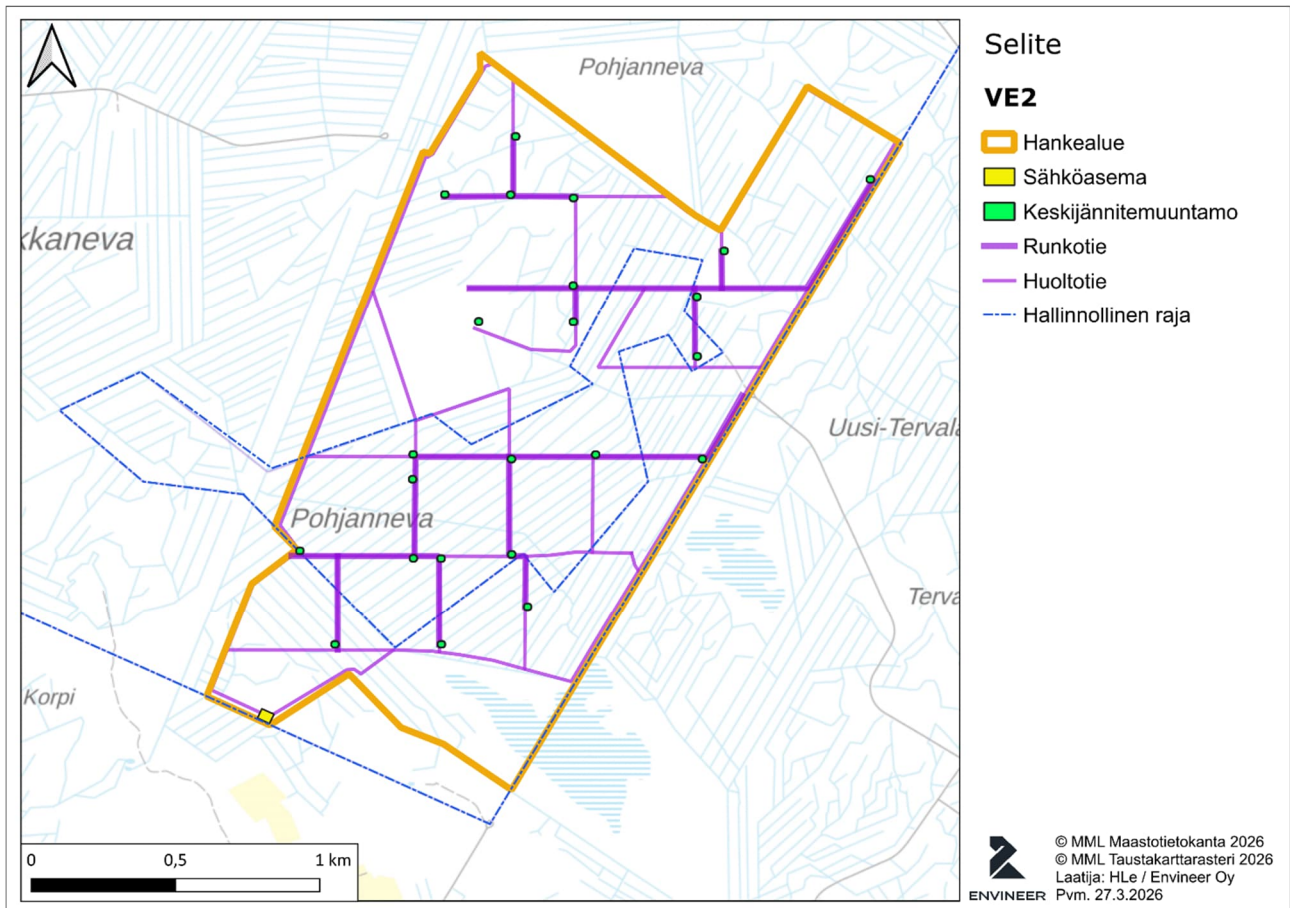
Hankevaihtoehdossa VE1 huoltoteiden kokonaispituudeksi arvioidaan noin 19,1 kilometriä ja pinta-alaaksi noin 9,6 hehtaaria. Vaihtoehdossa VE2 huoltotieverkoston pituus on puolestaan noin 20,6 kilometriä, ja sen vaatima pinta-ala on arviolta 10,3 hehtaaria. Huoltoteiden suunniteltu leveys on noin 5 metriä, ja niiden ympärille on varattu noin 10 metrin levyinen vapaa tila aurinkopaneelirivien väliin. Runkoteitä arvioidaan muodostuvan noin 6 kilometriä. Koska suunnittelu on vielä alustavaa, tieverkon tarkat mitat täsmentyvät myöhemmin.

Uudet tiet rakennetaan kiviaines pohjalle, joka valitaan siten, että tiestölle saadaan riittävä kantavuus. Tien rakenteet, materiaalit ja kerrospaksuudet määritellään maaperäselvitysten sekä suunnittelun

edetessä tarkemmin. Huoltoteiden pintakerroksena käytetään soraa. Tieainekset tuodaan hankealueelle lähialueen maa-ainesten ottopaikasta. Seuraavissa kuvissa on esitetty hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 huolto- ja runkoverkostot (**Kuva 2 & Kuva 3**).



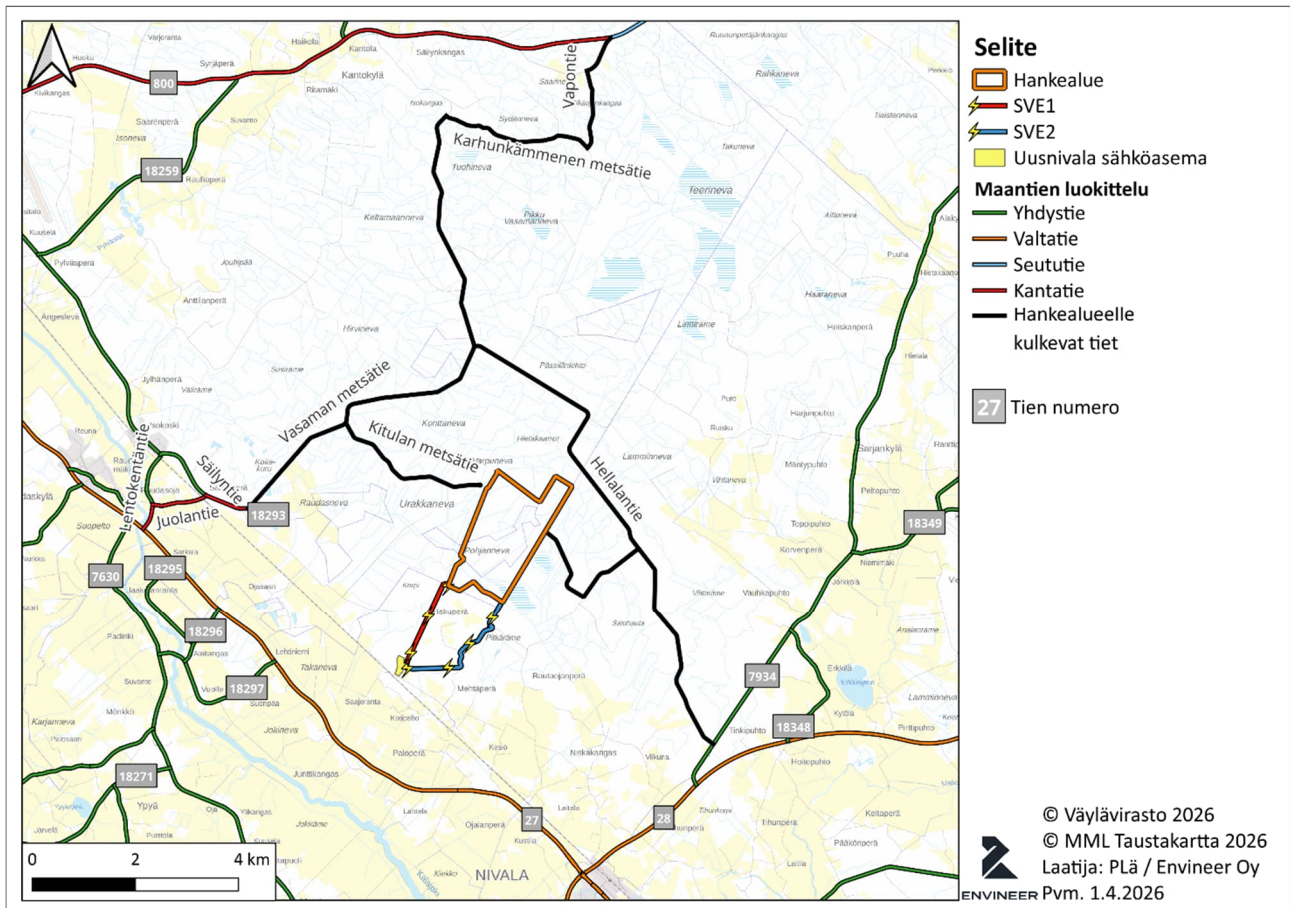
Kuva 2. VE1 huoltotie- ja runkotieverkosto



Kuva 3. VE2 huoltotie- ja runkotieverkosto

Ensisijaisesti kuljetusreitit hankealueelle pyritään suunnittelemaan välttämällä rautatien tasoristeyksiä. Jos rautatietaso risteystä ylitetään jatkuvasti, siihen tulee hakea lupaa Väylävirastolta rakentamisen ajaksi. Tarkastelluissa kuljetusreitinvaihtoehdoissa rautatien tasoristeyksen ylityksiä on yksi.

Valtatieltä 27 yhdystien 18294 ja 18293 sekä yksityisteiden kautta reitin pituus on noin 8 kilometriä. Itäpuolelle etäisyys valtatieltä 28 noin 8,4 kilometriä. Pohjoispuolelta reitin pituus länsi ja itäpuolelle on noin 16,3–18,9 km. Suunnittelualan läheinen tieverkko on esitetty kuvassa (Virhe. Viitteen lähdeä ei löytynyt.).



Kuva 4. Suunnittelualueelle johtava maantieverkko

Tieliikenteen tarkasteluissa käytetään hyväksi Väyläviraston viimeisimpiä tietoja (päivitetty 31.12.2025) henkilöliikennemääristä ja raskaan liikenteen liikennemääristä. Merkittävin liikenneväylä alueen läheisyydessä on hankealueen eteläpuolella kulkeva Ylivieskantie (vt 27). Ylivieskantien keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä vuonna 2024 oli 3 628 ajoneuvoa, joista 265 oli raskaita ajoneuvoja (Väylävirasto 2026.). Hieman etäämmällä hankealueesta, kaakkoon päin, kulkee Kajaanintie (Vt 28). Kajaanintien keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä hankealueen läheisyydessä vuonna 2024 oli 2364 ajoneuvoa, joista 243 oli raskaita ajoneuvoja. Kajaanintieltä pohjoiseen, hankealueen itäpuolella, kulkee Sarjakyläntie (yt 7934). Sarjakyläntien keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä hankealueen läheisyydessä vuonna 2025 oli 544 ajoneuvoa, joista 23 oli raskaita ajoneuvoja. (Väylävirasto 2026.) Hankealueesta noin 5 km etäisyydellä kulkee Kajaanintien vierustaa, maksullinen Nivalan Moottorikelkkailijat ry moottorikelkkaura (2,5 km) lisäksi pohjoisen hankealueen kuljetusreitit (Vasaman metsätie) sekä valtatie (Savontie) ylittää Jokilaaksojen kelkkailijat Ry:n Ylivieska-Oulainen kelkkareitti (21,98 km) (Kelkkareitit 2026.).

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevien teiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät on esitetty tarkemmin oheisessa taulukossa. (Taulukko 1).

Taulukko 1. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston viimeisimpien tierekisterin tietojen mukaan.

		<b>Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vuorokausi)</b>	
<b>Tienumero</b>	<b>Osuus</b>	<b>Ajoneuvoa</b>	<b>Raskaita ajoneuvoja</b>
Vt 27 (Savontie/Haapajärventie)	Visuri – Hyttysilta	4 269	270
	Hyttysilta – Lehtola	3 628	265
	Lehtola – Peltola	4 596	354
	Peltola – Koljonen	5 662	437
Yt 7934 (Alakyläntie/Sarjankyläntie)	Uutela – Heiskanperä	60	7
	Heiskanperä – Isopelto	226	21
	Isopelto Koivuahonkangas	– 544	23
Vt 28 (Kajaanintie)	Peltola – Tihunperä	2 364	243
	Tihunperä – Mökkiperä	1 557	177
Yt 18293 (Säilyntie)	Kivikangas – Hietämäki	128	6
Yt 7830 (Lentokentäntie)	Hietämäki – Pylväsperä	648	34
Yt 18294 (Juolantie)	Pylväsperä – Raudasoja	121	7
Yt 18259 (Rauhalantie)	Pylväsperä – Saarenperä	116	10
St 800 (Haapavesitie)	Visuri – Hakala	1 700	88
	Hakala – Kantola	921	82
	Kantola – Uutela	790	65

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevilla pienemmillä metsäteillä ja yksityisteillä on 30 km/h nopeusrajoitus, lukuun ottamatta hankealueen eteläpuolella sijaitsevia teitä Hakuperässä, Äijälässä ja Niskakankaassa, joissa rajoitus 40 km/h ja 80 km/h. Kajaanintiellä nopeusrajoitus vaihtelee 100 km/h ja 80 km/h välillä. Nivalan taajamaan kohdalla rajoitus on 50 km/h. Raudasojan ja Raudasnevan alueella on 60 km/h nopeusrajoitus. Väyläviraston aineistojen mukaan suunnittelualueelle johtavilla teillä ei ole painorajoituksia ja yksityisteiden leveydestä ei löydy tietoa Väyläviraston aineistoista. (Väylä 2026.)

Valtatiet (vt 27 ja vt 28) sekä yhdystie 7934 hankealueen läheisyydessä ovat asfalttipäällysteisiä. Hankealueen läheisyydessä kulkevat pienemmät tiet ovat sorapäällysteisiä. Lähimmät valaistut tieosuudet ovat valtateillä 27 ja 28 hankealueen länsi- ja eteläpuolella, sekä Säilyntiellä (tie 18293), hankealueesta länteen. Lähimmät kevyen liikenteen väylät sijaitsevat valtateiden 27 ja 28 yhteydessä hankealueen etelä-kaakkoispuolella. Hankealueen läheisyyteen ei tämänhetkisen tiedon perusteella ole suunnitteilla merkittäviä tiehankkeita. (Väylä 2026.)

Hankealueen etelä-lounaispuolella noin 2 km etäisyydellä kulkee Iisalmi-Ylivieska pääraide. Pääraiteen välittömässä läheisyydessä, sen pohjoispuolella sijaitsee Uusnivalan sähköasema, johon hankkeen ulkoinen sähkönsiirtoreitti johdetaan. Vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit eivät risteä rautatien kanssa. Nivalan rautatieasemalle on etäisyyttä hankealueelta noin 6 km ja Ylivieskan asemalle noin 19,5 km.

## Erikoiskuljetukset

Erikoiskuljetuksella tarkoitetaan kuljetusta, jossa mitat tai massa ylittävät normaaliliikenteen sallitut rajat. EU- ja ETA-maissa rekisteröidyillä kalustoilla suorittaville kuljetuksille on olemassa vapaat mittarajat, jolloin erityislupaa ei tarvitse hakea. Jos vapaat mittarajat tai suurin sallittu massa ylittyvät, silloin tulee hakea kuljetukselle erikoiskuljetuslupa. Suomessa jakamattomien esineiden erikoiskuljetuslupien myöntämisestä vastaa Sisä-Suomen elinvoimakeskus, Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Sen sijaan Traficom käsittelee luvat, jotka koskevat kappaletavaran kuljettamista. (Elinvoimakeskus 2026a.)

Osa Suomen maantieverkosta on määritelty suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkoksi (SEKV). Tämän verkon tarkoituksena on osoittaa ne tieosuudet, joita pitkin erittäin suurikokoiset, noin 7 x 7 x 40 metrin kuljetukset voidaan turvallisesti ja teknisesti toteuttaa. SEKV kokoaa yhteen reitit, joilla tällaiset kuljetukset voidaan järjestää ilman merkittäviä muutoksia tieympäristöön. SEKV-luokkiin kuuluu SEKV, Kaide-SEKV, täydentävä reitti, suurmuuntajareitti ja tulevaisuuden varaus. (Sikiö, M. Udd, A. Lindroos, N, 2018)

Hankkeessa tullaan toteuttamaan yksi erikoiskuljetus, jossa kuljetetaan sähkömuuntaja alueelle. Erikoiskuljetusreitiksi tulee valita erikoiskuljetukselle soveltuva kuljetusreitti. Mahdolliset kuljetusreitti vaihtoehdot löytyvät kappaleesta (3.2). SEKV-kartta-aineistoja ei ole enää saatavilla julkisista lähteistä.

Hankealueelle johtavat pienemmät tiet eivät kuulu SEKV-kuljetusreittien piiriin ja niiden kelpoisuutta tulee tarkastella, niin leveyden kuin kantavuuden puolesta. Todennäköisesti erikoiskuljetus aiheuttaa

paikallisesti häiriötä liikenteen sujuvuuteen. Tasoristeyksen ylityksen osalta noudatetaan Liikenneviraston ohjetta "Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä". (Väylävirasto 2021.) Jatkosuunnittelussa ja kuljetusreittien suunnittelussa, tulee varmistettava maanteiden, siltojen ja rumpujen kantokyky hyvissä ajoin ennen kuljetuksia.

### **Kuljetusreittien kehittämishankkeet**

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa 2022 ei ole osoitettu liikenteen kehittämishankkeita suunnittelualueelle.

Sähkönsiirto Haapavesi Oy suunnittelee 400 kV:n voimajohtohanketta Uusnivala-Puutionsaari-Rahkola-Hautakangas väliselle osuudelle. Uudella ilmajohtolla on tarkoitus siirtää Puutionsaaren sekä Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö Uusnivalan sähköasemalle ja valtakunnalliseen verkkoon. Voimajohtoon kokonaispituus tulee olemaan noin 21,5 kilometriä, josta noin 17 kilometrin matkalla se sijoittuu olemassa olevaan Pikkarala-Uusnivala-Alajärvi 400 kV ja Pyhänselkä-Uusnivala-Alajärvi 400 kV voimajohtojen maastokäytävään ja noin neljän kilometrin osuudella uuteen maastokäytävään. Ylivieskantien/Haapavesitien eteläpuolella voimajohto kulkee nykyisen voimajohtokäytävän itäpuolella noin 12 km matkalla. Uusnivalan sähköaseman läheisyydessä voimajohto sijoittuu Elenian Verkko Oyj:n 110 kV:n (Ventusneva-Uusnivala) ja Fingrid Oyj:n 110 kV:n (Jylkkä-Uusnivala) ja 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle yhteiseen johtokäytävään noin 1,5 km matkalle. (AFRY Finland Oy 2022.) Nykyinen johtoalue sekä johtoaukea levenevät hankkeen myötä noin 41 metriä itään. Voimajohtohankkeen YVA-menettely on päättynyt vuonna 2022 ja rakentamisen on suunniteltu tapahtuvan vuosien 2025–2026 aikana. Voimajohtoon lunastustoimitus on aloitettu helmikuussa 2025. (VSB 2025, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023.) Toteutuessaan voimajohtoon vaatiman johtoaukean itäreuna kulkisi noin 70 metrin etäisyydellä ja johtoalueen rakennusraja noin 60 metrin etäisyydellä Uusnivalan aurinkovoimahankkeen länsirajasta.

Hankealueen läheisillä kuljetusreiteillä, jotka eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon, ei ole tiedossa tiehankkeita.

## **3 Rakentamisen aiheuttama liikenne**

Hankkeen aiheuttama liikenne koostuu pääasiassa rakentamisen aikaisista raskaista kuljetuksista, jolloin kuljetetaan aurinkovoimalan materiaaleja ja komponentteja sekä tarvittavan maanrakennuksen maa-aineksia. Lisäksi liikennettä syntyy työkoneiden kuljetuksista sekä työmatkaliikenteestä. Uusnivalan aurinkovoimahankkeessa toteutetaan alustavasti vain yksi erikoiskuljetus, jolla voi olla heikentävä vaikutus liikenteen sujuvuuteen.

### **3.1 LIIKENTEEN AIHEUTTAMAT VAIKUTUKSET**

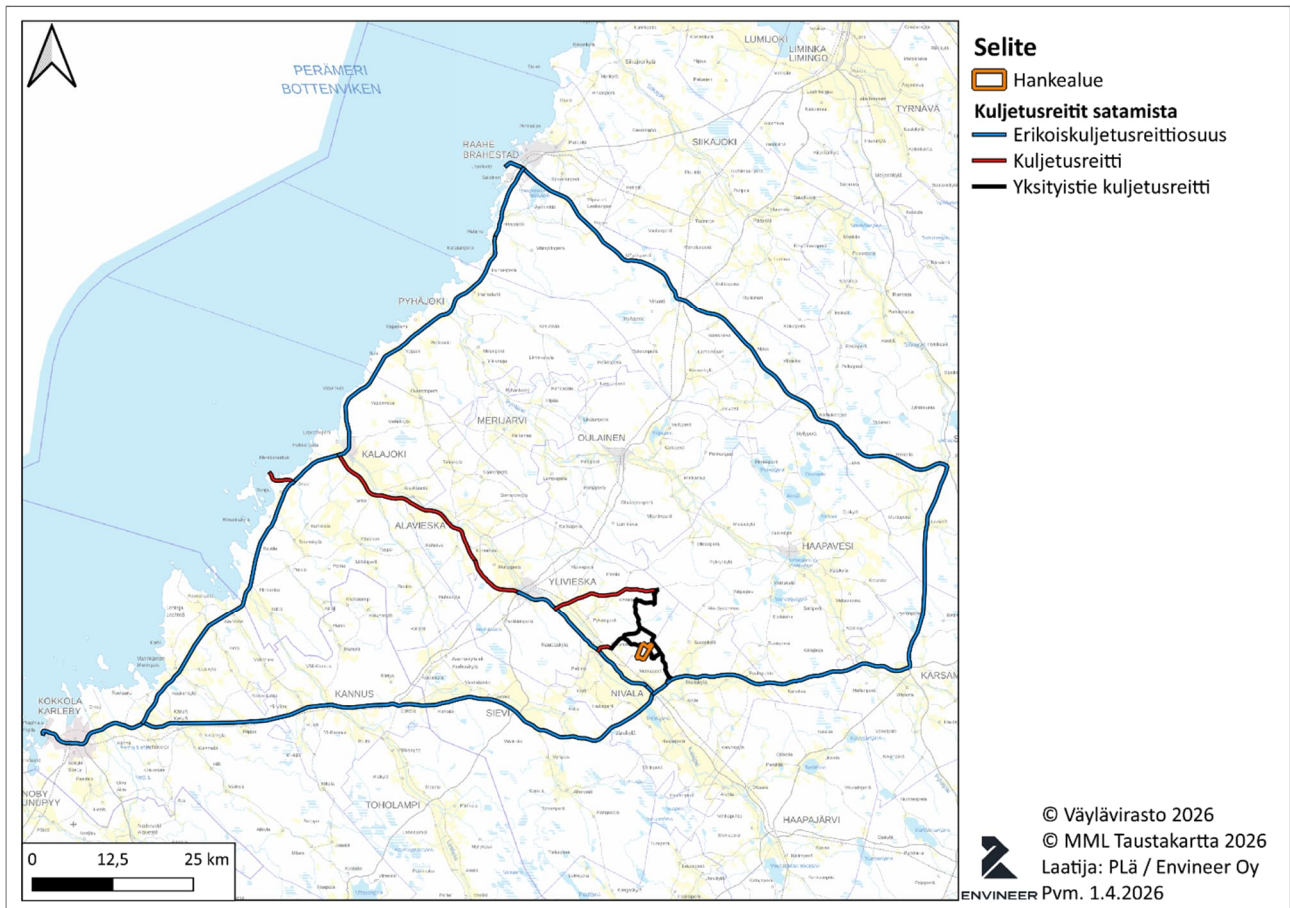
Raskaan liikenteen lisääntyminen rakentamisen aikana voi heikentää liikenteen turvallisuutta. Lisääntyvä raskas liikenne vaikuttaa etenkin kevyen liikenteen turvallisuuteen. Suurimmalla osalla

suunnittelualueelle johtavien teiden varsilla ei ole kevyen liikenteen väyliä, joten kävellen ja pyörällä tehtävien matkojen liikenneturvallisuus voi heikentyä. Kuljetukset voivat vaikuttaa myös liikenteen sujuvuuteen. Lisäksi suuri raskaan liikenteen määrä voi aiheuttaa riskin tiestön vaurioitumiselle. Mahdollisia tiestön korjaustarpeita voidaan kartoittaa suunnittelun edetessä, kun liikennereitit tarkentuvat.

Hankealueelle johtavien kuljetusreittien varrella sijaitsee jonkin verran asutusta. Suunnittelualueita lähimmät taajama-alueet ovat Nivala sekä Ylivieska. Nivala sijaitsee suunnittelualueesta noin 5,4 kilometrin etäisyydellä. Nivalan taajaman ja Ylivieskan välillä kulkee erikoiskuljetusreitti. Nivalan taajaman ja Ylivieskan välillä liikennemäärät ovat nykytilassa suuria (3 529–11 035). Ylivieskasta Kalajoelle päin mentäessä valtatie 27 ei ole enää erikoiskuljetusreittiä, mutta liikennemäärät ovat tälläkin välillä kohtalaisia. Erityisesti raskaan liikenteen määrän lisääntyminen voi aiheuttaa jotain vaikutuksia liikenteen turvallisuuteen sekä taajaman asutukselle. Asutukselle voi aiheutua haittaa raskaan liikenteen aiheuttamista melu-, pöly- ja värinävaikutuksista. Liikenteen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat liikennereittien läheisyyteen sekä liikennereittien varrella olevaan asutukseen. Nivalan ja Ylivieskan taajamien väliin sijoittuu Raudaskosken koulu, noin 100–300 metrin etäisyydelle mahdollisesta liikennöintireitistä. Tämä tulee huomioida herkkänä kohteena. Raskaan liikenteen lisääntymisen seurauksena taajaman liikenneturvallisuus voi heikentyä väliaikaisesti, joskin taajaman kevyen liikenteen väylät pienentävät kevyen liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

## 3.2 REITTITARKASTELU

Reittitarkastelussa on tarkasteltu potentiaalisia reittejä erikoiskuljetettavalle sähkömuuntajalle kolmesta eri satamasta. Muissa aurinkovoimalan materiaalikuljetuksissa, voidaan hyödyntää samoja reittejä, jolloin raskaan liikenteen aiheuttamat vaikutukset ovat pienimmät. Reittiehdotuksien pituudet ovat noin 76–169 kilometriä satamasta ja valitusta reitistä riippuen. Lisäksi on tarkasteltu maanotto paikalta kuljetusreittiä hankealueelle, jonka pituus noin 12 kilometriä. Tarkemmat reittiohjeet tarkentuvat hankkeen myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Seuraavassa kuvassa on esitetty erikois- ja kuljetusreittivaihtoehdot satamista hankealueelle (**Kuva 5**).



Kuva 5. Mahdolliset kuljetusreitit satamista

Reittiehdotukset Kokkolan satamasta:

- **Pääreitti:** Kokkolan satama – Rantalaiturintie – Satamatullintie – Yhdystie 756 - Valtatie 8 – valtatie 28 – Vaihtoehtoiset reitit hankealueelle
  - Vaihtoehtoinen reitinosa (Länsipuolelle hankealuetta): Valtatie 27 – Yhdystie 7830 – Yhdystie 18294 – Yhdystie 18293 – Vasaman metsätie (yksityistie) – Kitulan metsätie (yksityistie)
  - Vaihtoehtoinen reitinosa (pohjoispuolelta hankealuetta): Valtatie 27 – Seututie 800 – Saarinevan Vanhatie (yksityistie) – Vapontie (yksityistie) – Karhunkämmenen metsätie (yksityistie) – Vasaman metsätie (yksityistie)
  - Vaihtoehtoinen reitinosa (länsipuolelle hankealuetta): Yhdystie 7934 – Hellalantie (yksityistie) – nimeämätön yksityistie

Reittiehdotukset Kalajoen satamasta:

• **Pääreitti:** Kalajoen satama – yhdystie 7771 – valtatie 8 – valtatie 27 – Vaihtoehtoiset reitit hankealueelle

- Vaihtoehtoinen reitinosa (Länsipuolelle hankealuetta): Yhdystie 7830 – Yhdystie 18294 – Yhdystie 18293 – Vasaman metsätie (yksityistie) – Kitulan metsätie (yksityistie)
- Vaihtoehtoinen reitinosa (pohjoispuolelta hankealuetta): Seututie 800 – Saarinevan Vanhatie (yksityistie) – Vapontie (yksityistie) – Karhunkämmenen metsätie (yksityistie) – Vasaman metsätie (yksityistie)
- Vaihtoehtoinen reitinosa (länsipuolelle hankealuetta): Valtatie 28 – Yhdystie 7934 – Hellalantie (yksityistie) – nimeämätön yksityistie

Reittiehdotukset Raahen satamasta:

- **Pääreitti:** Raahen satama – Yhdystie 8102 – Kantatie 88 – Valtatie 4 – Valtatie 28 – Vaihtoehtoiset reitit hankealueelle (katso Kokkolan sataman reitit)
- Vaihtoehtoinen reitinosa (Raahesta etelään päin): Raahen satama - Valtatie 8 – yhdistyminen Kalajoen sataman reittiehdotusten kanssa.

Maa-ainekset runko- ja huoltotien toteuttamiseen kuljetetaan mahdollisesti Kiimakallion maanotto paikalta kiinteistöltä 977-405-3-83. Tämä kuitenkin tarkentuu suunnittelujen edetessä. Reitti maanotto paikalta:

- **Pääreitti:** Kiimakallio – Harjun metsätie (yksityistie) – Anttilantie (yksityistie) – Ollilantie (yksityistie) – Yhdystie 7830 – Yhdystie 18293 – Vasaman metsätie (yksityistie) – Kitulan metsätie (yksityistie)

### 3.3 ARVIOIDUT HANKKEEN AIHEUTTAMAT LIIKENNEMÄÄRÄT

Liikennemäärät koostuvat maa-aines-, aurinkopaneeli-, rakennusmateriaalikuljetuksista sekä työkoneista ja työmatkaliikenteestä rakennuksen aikana. Toiminnan aikana liikennettä muodostuu vain huoltokäynneistä. Liikennemäärät ovat arvioita ja tarkentuvat suunnittelun edetessä. Kuljetuskuormat jaetaan kolmelle vaihtoehtoiselle reitille, näin voidaan jakaa kuormitusta yksittäiselle reitille. Arvioissa on jaettu liikennemäärät tasaisesti noin 252 työpäivään vuodessa. Runko ja huoltoteiden maa-aineskuljetusten arvioinnissa on käytetty oletuksena kantavan sorakerroksen määränä 660 mm kerrospaksuutta ja hankekohtaista tien pinta-alan arviota. Aurinkopaneelien arvioitu olevan noin 60 % kaikista tarvittavista aurinkovoimalan osien ja komponenttien kuljetuksista eli 40 % tulee muista komponenteista. Seuraavassa taulukossa on esitetty liikennemäärät kussakin hanke vaihtoehdossa vuodelle (**Taulukko 2**).

Taulukko 2. Arvoidut hankkeesta aiheutuvat liikennemäärät

Raskas liikenne		VE1	VE2
Meno-paluu liikenne	kpl/päivä	15	15
	kpl/vuosi*	3 842	3 888
Maarakennus meno-paluu liikenne	kpl/päivä	11	12
	kpl/vuosi*	2 860	3 060
Aurinkopaneeli- ja materiaalikuljetuksien meno-paluu liikenne	kpl/päivä	4	3
	kpl/vuosi*	982	828
Työmatkaliikenne			
Meno-paluu liikenne	kpl/päivä	10	10
	kpl/vuosi*	2520	2520

\*Kuljetusten määrät on arvioitu vuoden keskimääräisten työpäivien mukaisesti, joka on noin 252 päivää.

Seuraavassa taulukossa on esitetty liikennemäärien prosentuaaliset nousut hankealueen läheisimmillä teillä, joista on saatavilla Väylävirastolta liikennedataa (Taulukko 3). Hankkeen aiheuttamien henkilöauto- ja kevytliikennemäärien arvioidaan olevan vähäisiä, eikä katsota muodostavan olennaista osaa kokonaisliikennevaikutuksista. Tästä syystä niitä ei ole käsitelty tarkemmin.

Taulukko 3. Raskaan liikenteen nousu hankealueen läheisillä teillä.

Raskas liikenne		VE1	VE2
<u>Tieosuus</u>	<u>Raskaan liikennemäärä (vrk)</u>	<u>Raskaan liikennemäärän lisäys (%)</u>	<u>Raskaan liikennemäärän lisäys (%)</u>
Savontie/Ylivieskantie (VT 27)	265–354	4–6 (2–3)	4–6 (2–3)

Kajaanintie (VT 28)	243	6 (3)	6 (3)
Sarjakyläntie (YT 7934)	23	65 (33)	65 (33)
Lentokentäntie (YT 7830)	34	44 (22)	44 (22)
Juolantie (YT 18294)	7	214 (107)	214 (107)
Säilyntie (YT 18293)	6	250 (125)	250 (125)
Haapavesitie (ST 800)	65–88	17–23 (9–12)	17–23 (9–12)

Suluissa on merkitty liikenteen määrän nousu, jos rakennusvaihe toteutetaan kahdessa vuodessa (504 työpäivää).

Kuten taulukosta (**Taulukko 3**) voidaan havaita, raskaan liikenteen lisäys on suurinta yhdysteille, joissa on nykytilassaan vähemmän raskasta liikennettä. Nousut on arvioitu yläkanttiin, jolloin selviää pahin mahdollinen tapaus liikennöinnin osalta. Todellisuudessa kuitenkin kuljetukset pyritään jakamaan tasaisesti aiemmin mainituille kolmelle eri kuljetusreitille. Tällöin kuormitus vähentyy yksittäiselle reitille. Lisäksi maarakennuksen liikennöinti ajoittuu ennen paneelien ja niiden komponenttien kuljettamista eikä tapahdu suurimmasta osasta ajasta samanaikaisesti. Kuljetukset tullaan toteuttamaan pääosin arkipäivisin kello 7–22 välillä.

Sähkönsiirtoreitin rakentamisesta ei aiheudu merkittävää pysyvää lisäystä liikennemääriin. Rakennustöiden aikana rakentaminen voi kuitenkin tilapäisesti haitata ajoneuvoliikennettä sekä liikkumista voimajohdon reitin läheisyydessä. Vaikutuksia tieverkkoon syntyy erityisesti niissä kohdissa, joissa voimajohto rakennetaan teiden yli tai niiden läheisyyteen. Tällöin liikennettä joudutaan väliaikaisesti ohjaamaan rakentamistöiden yhteydessä.

Liikenteelle aiheutuvia haittoja pyritään ehkäisemään huolellisella ennakkosuunnittelulla ja tarkoituksenmukaisilla liikennejärjestelyillä, jolloin vaikutukset liikenteen sujuvuuteen jäävät vähäisiksi ja lyhytkestoisiksi. Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) vaatimuksia. Haittoja minimoidaan lisäksi noudattamalla Väyläviraston ohjetta *Sähkö- ja telejohdot ja maantiet* (3/2018) sekä Liikenneviraston antamaa määräystä (LIVI/44/06.04.01/2018), jotka koskevat johtojen ja rakenteiden sijoittamista maanteiden tiealueelle.

## 4 Maantieverkon muutostoimenpiteet

Kokkolan, Kalajoen ja Raahen satamilta valtatielle 27 johtaville kuljetusreiteille ei todennäköisesti jouduta tekemään pysyviä muutostoimenpiteitä, sillä ne kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon ja ovat soveltuvia suurille erikoiskuljetuksille, lukuun ottamatta Alavieska-Kalajoen Satama väliä. Alavieska-Kalajoki välillä raskaanliikenteen määrät ovat kuitenkin suuria. Valtateiden lisäksi hankealueen läheisiä mahdollisia hyödynnettäviä yhdysteitä ovat 7934, 7830, 18294 ja 18293. Edellä mainitut tiet ovat päällystettyjä, mutta raskaiden ajoneuvojen liikennemäärät ovat vähäisiä.

Hankealueelle johtavat yksityistiet ovat sorapäällysteisiä ja niitä ei ole suunniteltu suurille määrille raskasta liikennettä. Yksityisteillä joudutaan siis tekemään kunnostus- ja parannustoimenpiteitä turvallisen kuljetuksen edesauttamiseksi. Lisäksi hankealueelle rakennetaan huolto- ja runkoteitä, jotta voidaan toimia hankealueella ja kuljettaa aurinkovoimalan kaikki komponentit. Lisäksi tulee alueella olla pelastustie, vähintään 3 metriä leveä. Suunnitellut tiet ovat hankevaihtoehdosta riippuen 5 metriä leveitä ja pituutta 19,1–20,6 km. Tarkemmat määrät ja pituudet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Tiestölle voidaan joutua tekemään myös tilapäisiä muutostoimenpiteitä, joihin kuuluvat mm. liikennemerkkien ja -laitteiden sekä muiden esteiden väliaikainen siirto ja ilmajohton nostot ja muut ilmajohtoille tehtävät väliaikaiset toimenpiteet. Mahdollisia tarvittavia pitkäkestoisia toimenpiteitä ovat tierakenteeseen kohdistuvat toimenpiteet, kuten kiertoliittymän kiertosaarekkeen muotoileminen läpiajettavaksi tai pientareen laajentaminen kivimursketäytöllä. Siltoihin kohdistuvia toimenpiteitä voivat olla kaiteiden purkaminen tai sillan kantavuuden väliaikainen parantaminen. Tiealueilla voidaan joutua myös poistamaan väliaikaisesti ilmajohtoja, valaisimia, tiekaiteita tai keskikaiteita. Kasvillisuutta voidaan joutua raivaamaan leveiden kuljetusten tieltä ja risteysalueilta.

Tarvittavia pysyviä toimenpiteitä voivat olla uuden tien tai risteuksen rakentaminen tai niiden muokkaaminen erikoiskuljetuksille sopivaksi ja teiden tai siltojen pysyvä kantavuuden parantaminen. Myös edellä mainittuja tilapäisiä ja pitkäkestoisia muutostoimenpiteitä voidaan joutua tekemään pysyvinä.

Suunnittelun edetessä ja muutostoimenpiteiden tarkentuessa hankkeesta tai kuljetuksista vastaava on yhteydessä elinvoimakeskukseen. Mahdollisista muutostoimenpiteistä tiedotetaan viranomaisia ja muita sidosryhmiä.

## 5 Lupa- ja suunnittelutarpeet

Aurinkovoimalan materiaalien ja maa-ainesten kuljetukset eivät lähtökohtaisesti vaadi erikoiskuljetuksia. Sähkönmuuntajan kuljettaminen vaatii erikoiskuljetuksen. Tilanteissa, jossa vaativien osien kuljetukset ylittävät normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat tulee näille hakea erikoiskuljetuslupa. Suomessa (Ahvenanmaata lukuun ottamatta) erikoiskuljetuslupia myöntää

elinvoimakeskus. Elinvoimakeskus myöntää kahta erilaista erikoiskuljetuslupaa: reittikohtaisia lupia ja reitistö lupia. Reittikohtainen lupa koskee hakemuksessa mainittua lähtö- ja määräpaikan välistä reittiä, joka kuvataan tienumeroiden sekä paikkakuntien ja liittymien nimien avulla. Lupa on voimassa vain menosuuntaan. Hakijan pyynnöstä reittikohtainen lupa voidaan antaa myös ennakkopäätöksenä, jolloin päätöksessä esitetään kuljetuksen rajoitteet, mutta se ei vielä oikeuta kuljetuksen suorittamiseen. Reitistö lupa sisältää valmiiksi määritellyt tiet ja/tai alueet sekä niihin liittyvät rajoitukset, joilla saa liikkua luvan puitteissa. Reitistöihin sisältyy myös tarkkoja korkeusrajoituksia sekä luettelo silloista, joita ei saa ylittää. Mikäli kuljetus ei ylitä erikoiskuljetuksen massarajoja, voidaan useampi saman tyyppinen ajoneuvo siirtää samalla luvalla. Sen sijaan ylipainoisissa kuljetuksissa ajoneuvo tai ajoneuvot on yksilöitävä lupaan rekisteri- tai valmistenumeron perusteella. Kappaletavarakuljetuksiin liittyvät luvat käsitellään Liikenne- ja viestintävirasto Traficomissa. (Elinvoimakeskus, 2026a)

Erikoiskuljetusten vaatimien muutostoimenpiteiden toteuttamiseen tarvitaan työ lupa tiealueella työskentelyyn. Työluvasta säädetään maantielaisissa (503/2005). Tiealueeseen kohdistuvaan työhön tarvittavan luvan myöntää elinvoimakeskus. (Elinvoimakeskus, 2026c)

Mikäli maantielle rakennetaan uusi risteys tai olemassa olevaan risteykseen tehdään muutostöitä tai sen käyttötarkoitusta muutetaan, tarvitaan maantielain mukainen liittymälupa maantiehen. Liittymäluvan myöntää elinvoimakeskus. Liittymälupaa voidaan tarvita suunnittelualan lähialueen teiden muutostöissä. (Elinvoimakeskus, 2026b)

Rautatie tasoristeyksen käyttö lisääntyy voimaloiden rakentamisaikaisen liikenteen johdosta merkittävästi tai sen käyttötarkoitus muuttuu, on tienpitäjän haettava lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön oikeuttava Väyläviraston lupa. (Väylävirasto, 2026)

Tarvittavia lupia haetaan rakennusluvan myöntämisen jälkeen suunnittelun edetessä.

# Lähteet

AFRY Finland Oy. (2022). Puutionsaaren tuulivoimapuiston YVA-selostuksen täydentäminen koskien tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa: Uusnivala – Puutionsaari – Rahkola-Hautakangas 400 kV:n voimajohto. Viitattu 19.3.2026.

[https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Puutionsaaren\\_tuulivoimahankkeen\\_sahkon\\_siirron\\_YVA-selostuksen\\_taydentaminen.pdf](https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Puutionsaaren_tuulivoimahankkeen_sahkon_siirron_YVA-selostuksen_taydentaminen.pdf)

Elinvoimakeskus. (2026a). Erikoiskuljetuslupa ja siihen liittyvät velvoitteet. Saatavilla:

<https://elinvoimakeskus.fi/erikoiskuljetuslupa-ja-siihen-liittyvat-velvoitteet>

Elinvoimakeskus. (2026b). Liittymälupa maantiehen. Saatavilla:

<https://elinvoimakeskus.fi/liittymalupa-maantiehen>

Elinvoimakeskus. (2026c). Työlupa tiealueella työskentelyyn. Saatavilla:

<https://elinvoimakeskus.fi/tyolupa-tiealueella-tyoskentelyyn>

Pohjois-pohjanmaan ELY-keskus. (2023). Puutionsaaren tuulivoimahanke, Haapavesi. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. Viitattu 19.3.2026. <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/puutionsaaren-tuulivoimahanke-haapavesi>

Sikiö, M. Udd, A. Lindroos, N. (2018). Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkon verkkoselvitys.

[https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/165293/Raportteja\\_61\\_2018.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/165293/Raportteja_61_2018.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy. (2025b). Uusnivala-Puutionsaari 400 kV voimajohto.

Lunastustoimituksen aloituskokous 27.2.2025. Viitattu 16.3.2026.

<https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/Alkukokous%2027.2.2025%20lunastajan%20edustajan%20esitys.pdf>

Väylävirasto. (2021). Väyläviraston ohjeita. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Saatavilla:

[https://aineistot.vayla.fi/api/file/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo\\_2021-08\\_v3\\_erikoiskuljetukset\\_tasoristeyksissa\\_web.pdf](https://aineistot.vayla.fi/api/file/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2021-08_v3_erikoiskuljetukset_tasoristeyksissa_web.pdf)

Väylävirasto. (2026). Tasoristeys- ja ylitysluvat. Saatavilla:

<https://vayla.fi/palveluntuottajat/ammattiliikenne-raiteilla/lomakkeet-ja-luvat/lupa-tasoristeuksen-rakentamiseen-ja-siirtamiseen>



**ENVINEER**

[envineer.fi](http://envineer.fi)