

Talman aseman tarveselvitys



31.10.2017

SISÄLTÖ

ESIPUHE	3
1 TYÖN TAUSTA	3
1.1 Lähtökohdat	3
1.2 Työn tavoite	3
2 GEOTEKNINEN SELVITYS	4
3 SUUNNITELMA	7
3.1 Rata	7
3.1.1 Nykytilanne	7
3.1.2 Kohtausraide	7
3.1.3 Laituri	8
3.2 Katu ja puistoraitti sekä yhteydet laiturille	8
3.3 Sillat	11
3.4 Pohjarakennus	11
4 ALUSTAVA KUSTANNUSARVIO	15
5 ESITYS JATKOTOIMENPITEISTÄ / JATKOSUUNNITTELUN SUUNNITTELUPERUSTEET	16
6 LIITTEET	17
6.1 Suunnitelmakartta	17
6.2 Pituusleikkaukset	17
6.3 Tyyppipoikkileikkaukset	17
6.4 Siltaluonnokset	17

Esipuhe

Tarveselvitys on tehty Sipoon kunnan toimeksiantona syksyllä 2017 ja suunnitteluryhmään ovat kuuluneet:

Matti Kanerva	kaavoituspäällikkö
Pilvi Nummi	kaavoitusarkkitehti
Heidi Saarenpää	kunnallistekninen päällikkö
Eva Lodenius	liikennesuunnittelija
Birgitta Smeds	paikkatietoasiantuntija

Liikenneviraston puolesta suunnitelmia on kommentoinut Anna Miettinen.

Konsulttina on ollut Sito Oy, josta työhön ovat osallistuneet Seppo Veijovuori, Maunu Tast, Satu Korander, Arto Keski-Opas, Pekka Mantere, Lea Ylisaari, Tero Rahkonen ja Timo Huhtinen.

1 Työn tausta

1.1 Lähtökohdat

Talma on yksi kolmesta Sipoon käveltävänä ja tiiviinä kehitettävästä, tulevaan raideliikenteeseen tukeutuvasta taajamakeskuksesta. Talman odotetaan kasvavan vuoteen 2035 mennessä nykyisestä 1300 asukkaan taajamaseudusta noin 7500 asukkaan keskustaksi, josta on henkilöjunayhteys Keravan kautta pääradalle.

HSL on laatinut selvityksen Kerava–Nikkilä -rataosuuden avaamisesta henkilöliikenteelle vuonna 2015. Henkilöliikenteen käynnistäminen on ajoitettu Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa (HLJ2015) kaudelle 2026–2040.

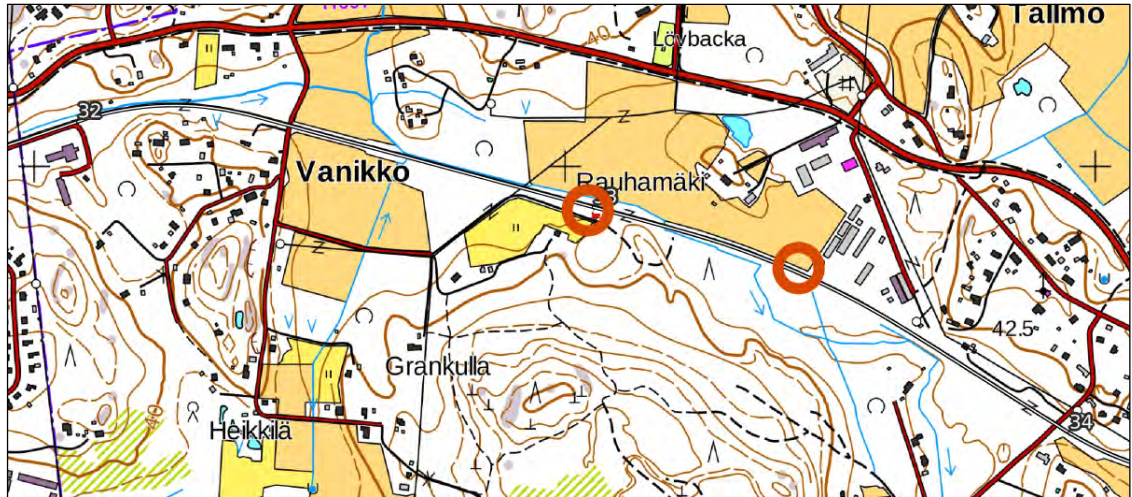
Alueella on voimassa Talman osayleiskaava (KHO 6.2.2017, lainvoimainen 8.3.2017). Radan pohjois- ja eteläpuolisille keskustan alueille on tehty ideasuunnitelma (25.5.2015). Keskustan eteläosan asemakaavoitus (kaava TM 2) on parhaillaan käynnissä valmisteluvaiheessa ja alueille on laadittu kaavatyötä pohjustava viitesuunnitelma.

1.2 Työn tavoite

Työn tavoitteena on Talman tulevan aseman tarveselvityksen laatiminen asemakaavoitusta varten. Tarveselvitys liittyy käynnissä olevaan Talman keskustan eteläosan asemakaavoitukseen, ja tuottaa tietoa asemakaavan laatimista varten. Sen sijaan pohjoispuolen maankäytöstä ei ole vielä tarkempia suunnitelmia.

2 Geotekninen selvitys

Yleistiedot



Kuva 1. Yleiskartta alueesta, tulevat katu- ja raittialikulut esitetty punaisella

Talman aseman tarveselvitykseen liittyen on koottu taustatietoa alueen maaperästä. Kuvassa 1 on peruskartalla esitetty radan km-paalutus (km 32, km 33 ja km 34).

Suunnittelukohde sijaitsee kmv 32-34 ratasosalla Kytömaa-Sköldvik. Nykyinen rata on yksiraitainen ja sähköistetty. Sähköratapylväät sijaitsevat radan vasemmalla puolella, pohjoispuolella. Sallittu akselipaino on 22,5 tonnia (225 kN) ja mitoitusnopeus on 80 km/h.

Alueella sijaitsevat tällä hetkellä seuraavat tasoristeykset:

- Vanikko km 32+406
- Talma km 33+967

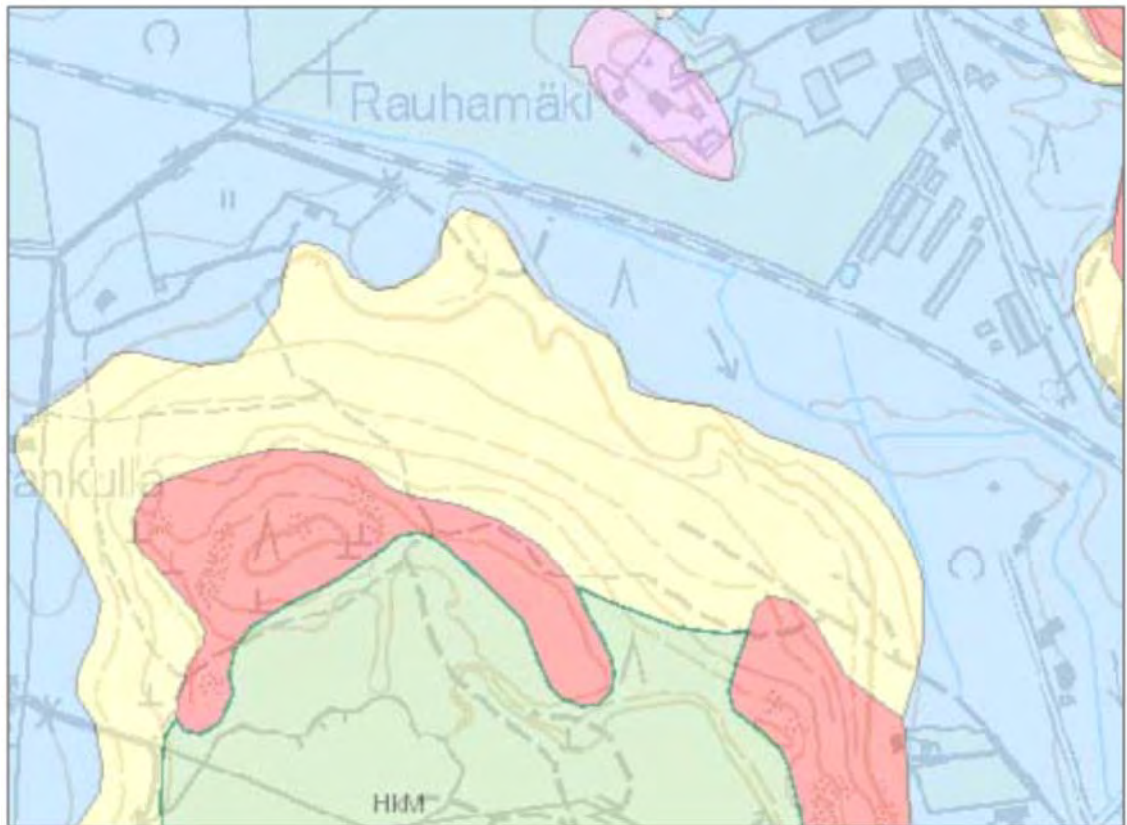
Nämä nykyiset tasoristeykset eivät sijoitu suunnitellun kohtausraiteen alueelle.

Alueella sijaitsevat rummut ovat:

- km 32+080
- km 33+138
- km 33+691

Rummut km 33+138 ja km 33+691 sijoittuvat suunnitellun kohtausraiteen alueelle

Yleisinfo alueen maaperätiedoista on esitetty GTK:n maaperäkartassa kuvassa 2. Maaperä on radan läheisyydessä savea. Pohjasuhteet on esitetty tarkemmin tähän raporttiin liitetyissä arkistokuvissa 8001 ja 8002.



Kuva 2. Suunnittelualueen maaperäkarta (GTK). Kuvassa värit vastaavat maalajeja seuraavasti: sininen = savi, keltainen = karkea hietä, violetti = hieno hietä, vihreä = hiekkamoreeni, punainen = kallio

Maaperä ja radan nykyinen perustamistapa

Radan osalta on selvitetty olemassa olevat arkistopiirustukset, jotka on saatu VR:ltä. Arkistokuvat ovat:

- Pengertutkimus km 31+580-32+180 (piir. 7955, v. 1971)
- Pengertutkimus km 32+100-32+720 (piir. 8000, v. 1971)
- Pengertutkimus km 32+720-33+560 (piir. 8001, v. 1971)
- Pengertutkimus km 33+560-34+260 (piir. 8002, v. 1971)
- Rumpupaikat Kerava – Nikkilä, km 29+505-34+513 (piir. 7956b, v. 1971)
- Talman suo noin km 33+187-33+219 (gtj piir. 156, v. 1929)

GTK:n ylläpitämässä pohjatutkimusrekisterissä ei alueelta ollut saatavilla pohjatutkimustietoja sähköisenä. Rekisterissä oli ainoastaan 2 kpl siipikairauksia, missä saven redusoimaton suljettu leikkauslujuus oli km 32+600 luokkaa 13...15 kPa ja km 33+800 luokkaa 10...12 kPa.

Pengertutkimusten yhteydessä on tehty painokairauksia 40...50 m välein ja poikkileikkauksia on tutkittu noin 100...300 m välein. Pehmeän savikerroksen paksuus kmv 32-34 vaihtelee 5...10 m ja tämän alla savista silttiä / silttiä. Syvimmillään painokairaukset ovat päättyneet siltin alapuolisiin tiiviisiin moreenimaakerroksiin 14...16 m syvyydellä luonnollisesta maanpinnasta. Paikoitellen maanpinnassa on havaittu turvetta ja liejua ja tätä näkemystä vahvistaa Talman suon tutkimuspiirustus km 33+200 kohdilta.

Poikkileikkauksissa on tehty muutamia siipikairauksia ja näytepisteitä. Saven suljettu leikkauslujuus on heikko, paikoitellen alle 10 kPa. Näytepisteissä vesipitoisuus on paikoitellen yli 100 % ja turvetutkimuksissa Talman suolla vesipitoisuus on ollut jopa yli 1000 %.

Alueella ei ole mitattu pohjaveden pintaa, mutta pohjavedenpinta voidaan olettaa olevan lähellä radan sivuojien tasoa. Ympäröivien mäkialueiden läheisyydessä (radan eteläpuoli) likimain kmv 33-34 pohjavesi on todennäköisesti paineellista.

Alueella on Liikenneviraston teettämiä RATUS-selvityksiä eli olemassa olevan radan stabiiliteettiselvityksiä 225 kN akselipainolla, joiden mukaan:

- km 32+440 radan kokonaisvarmuus $F_{\text{kok}} = 1,90$
- km 32+960 radan kokonaisvarmuus $F_{\text{kok}} = 1,34$
- km 33+320 radan kokonaisvarmuus $F_{\text{kok}} = 1,17$
- km 33+820 radan kokonaisvarmuus $F_{\text{kok}} = 1,49$

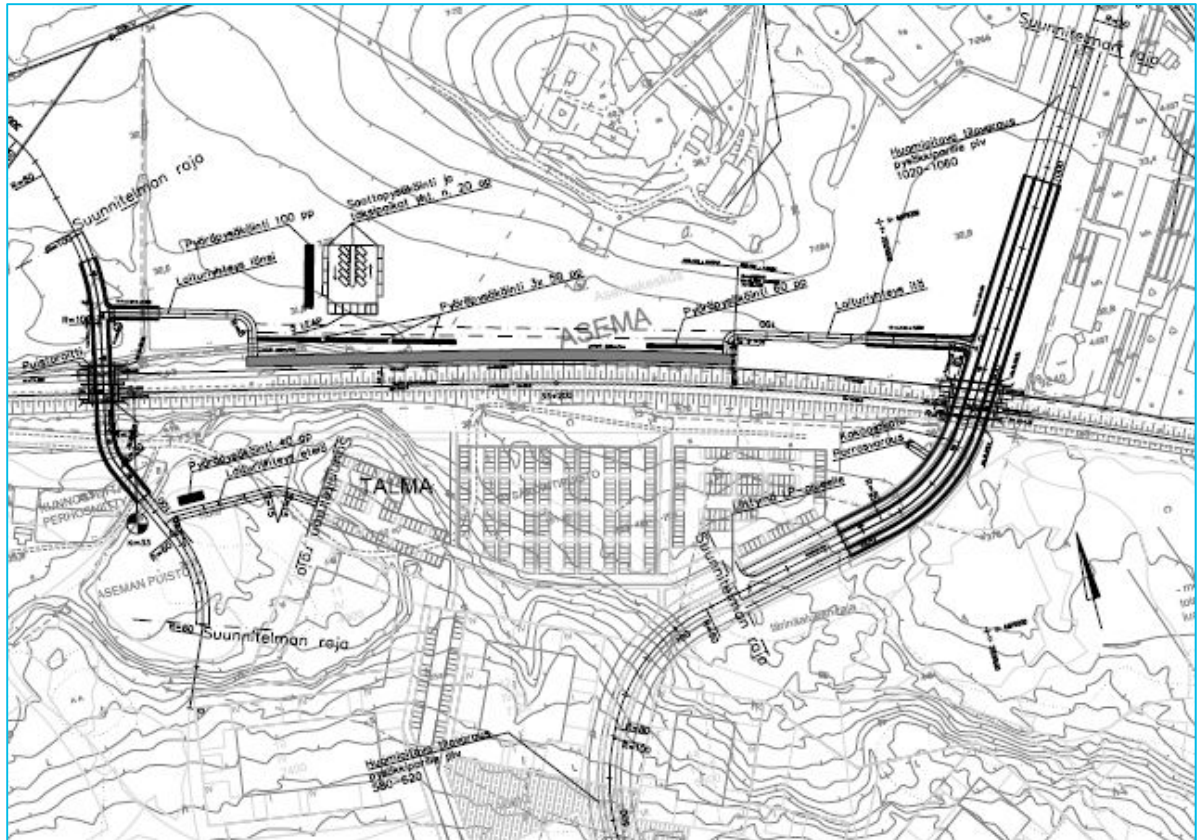
Liikenneviraston ohjeen "RATO 3 Radan rakenne" mukaan nykyisen radan vaadittu kokonaisvarmuusluku on $F \geq 1,50$ ja varmuuden ollessa $F = 1,3 \dots 1,5$ tulee radalle asettaa seurantamittaus.

Radan pengerkorkeus suunnittelualueella on luokkaa 1...2 m. Rata on perustettu maanvaaraan osin vastapenkereiden avulla ja osalla aluetta ns. kelluvana rakenteena turpeen päälle.

Alueella vallitsevan radan heikon stabiiliteetin takia radalle on vuoden 1971 arkistopiirustusten mukaan rakennettu vastapenkereitä kmv:lle 31+675...32+080, 32+560...32+630, 33+250...33+350, 33+580...33+760 ja 34+180...34+260. Lisäksi arkistopiirustuksissa on rajoitettu radan sivuojien kaivua ja niiden syventämistä, jotta ei heikennetä radan stabiiliteettia.

Lähtötietoina on hankittu alueen sähköratapylväiden perustamistiedot. Pylväsluetteloiden mukaan kilometrin 33 alueella yli puolet sähköratapylväistä on perustettu paaluille.

3 Suunnitelma



Kuva 3. Suunnitelmapakarttaote

3.1 Rata

3.1.1 Nykytilanne

Talmaan suunniteltu uusi liikennepaikka sijaitsee rataosalla Kerava–Sköldvik kmv 32+800-33+800. Rataosa on nykyisin sähköistetty, kauko-ohjattu, suojastettu ja junien kulunvalvon-
nalla varustettu yksiraiteinen tavaraliikenteen rata. Nykytilanteessa radalla liikennöi keski-
määrin 5-7 tavarajunaa/vrk ja liikenne painottuu yöaikaan. Vakituista henkilöliikennettä rata-
osalla kulki vuoteen 1981 asti. Tavaraliikenteen lisäksi radalla liikennöi kesäisin museoliiken-
nettä Helsingin ja Porvoon välillä. Rataosan nopeusrajoitus on 80 km/h.

3.1.2 Kohtausraide

Uusi kohtausraide sijoittuu 9 metrin etäisyydelle nykyisen raiteen pohjoispuolelle. Raideväli on mitoitettu siten, että kohtausraide voidaan tehdä ilman, että vanhan raiteen stabiliteetti vaarantuu. Raideväli 9 metriä mahdollistaa myös nykyisten sähköratapylväiden säilyttämisen. Uusi kohtausraide sähköistetään. Kohtausraide on esitetty erkanevan nykyisestä raiteesta pitkillä YV60-500-1:14 vaihteilla, joilla nopeus voi olla 60 km/h poikkeavalle raiteelle ajaessa. Vaihteista johtuen kohtausraiteen maksiminopeudeksi määräytyy 60 km/h. Vaihteiden etujatkokset sijoittuvat nykyisellä raiteelle km 32+800 ja km 33+770. Uudet vaihteet ja turvalaitteet liitetään liikennepaikalle rakennettavaan uuteen asetinlaitteeseen.

Vaihteiden sijoituksessa on huomioitu nykyisen raiteen vaak- ja pystygeometria. Kohtausraiteen raidepituudeksi muodostuu 952 metriä. Muuttamatta nykyisen raiteen vaakageometriaa, ei kohtausraiteen pituutta voida lyhentää. Nykyisellä raiteella kaarre sijaitsee kmv 33+130 - 33+675. Nykyisen raiteen kaltevuuden taitepisteet sijoittuvat km 32+716, km 33+283 ja km

33+616. Vaihteet on sijoitettu suoralle alueelle, kaarrealueen sekä pystygeometrian kaltevuustaitteiden ulkopuolelle. Kohtausraiteen päihin asennetaan turvavaihteet antamaan sivusuoja pääraiteelle.

3.1.3 Laituri

Matkustajalaituri sijoittuu uuden kohtausraiteen pohjoispuolelle kmv 33+050-33+280. Reunalaituri sijoittuu Kokoojakadun alikulkusillan ja Puistoraitin alikäytävän väliin. Koska radan pohjoispuolen maankäyttöä ei ole vielä suunniteltu, on laiturin sijoitettu likimääräisesti radan alikulkujen keskelle. Tällöin saadaan laiturin molemmista päistä esteettömät luiskat alikulkuihin, eikä portaita tai hissejä tarvita. Maankäytön suunnittelun aikana voidaan laiturin sijaintia tarkentaa.

Nykyisen raiteen pituuskaltevuus taitepisteiden km32+716 ja km33+283 välillä on 1,2‰ ja taitteen km 33+283 jälkeen raiteen pituuskaltevuus muuttuu kaltevuuteen 5,6‰. Matkustajaliikenneraiteen pituuskaltevuus saa olla enintään 5 ‰, kun junan on tarkoitettu pysähtyvän siten, että juna on koko ajan kuljettajan valvonnassa ja on suositeltavaa, että tällaisen raiteen pituuskaltevuus on enintään 1,5 ‰.

Laituri sijoittuu kaarrealueelle, raiteen kaarresäteen on oltava vähintään 600 m matkustajalaiturin kohdalla. Kohtausraiteen kaarresäteenä laiturin kohdalla on esitetty 1648 metriä. Nykyisen raiteen kaarresäde on 1639 metriä. Matkustajalaiturin sijoituessa kaarteeseen, on huomioitava raiteen kallistus, jonka suuruus riippuu raiteella ajettavasta nopeudesta. Suositeltava raiteen kallistus matkustajalaiturin kohdalla on 0-60 mm välillä. Matkustajalaiturit on sijoitettava siten, että matkustajilla on helppo ja turvallinen kulku junaan ja junasta pois.

Korkean matkustajalaiturin korkeus on 550 mm kiskon selästä mitattuna ja etäisyys raiteen keskiliinjasta on 1800 mm.

Laituripituudeksi on esitetty 230 m, joka vastaa Kehäradan laiturimitoitusta, laiturialueelle mahtuu 3 Flirt-yksikköä. Matkustajalaiturin tarkka laituripituus määritetään liikenteellisten käyttötarpeiden mukaan. Laituripituudeksi pyritään valitsemaan sama pituus koko rataosalle ja henkilöliikenteen yhteysvälille.

Laiturin leveydeksi on esitetty 5,0 m. Matkustajalaiturin leveys määräytyy matkustajamäärän, junan suurimman sallitun nopeuden (vaara-alue), huoltoliikenteen ja laiturin kulkuväylien ja rakenteiden perusteella. Laiturin reunassa sijaitsevan vaara-alueen leveys 60 km/h nopeudelle on puoli metriä. Vaara-alueen leveydessä on varauduttu raiteen käytössä myös läpiajoon.

3.2 Katu ja puistoraitti sekä yhteydet laiturille

Aseman pääkulkuyhteyden muodostaa radan alittava pohjois-etelä -suuntainen Kokoojakatu aseman itäpuolella. Kokoojakadulta osoitetaan erillinen jalankulun ja pyöräliikenteen väylä laiturialueelle.

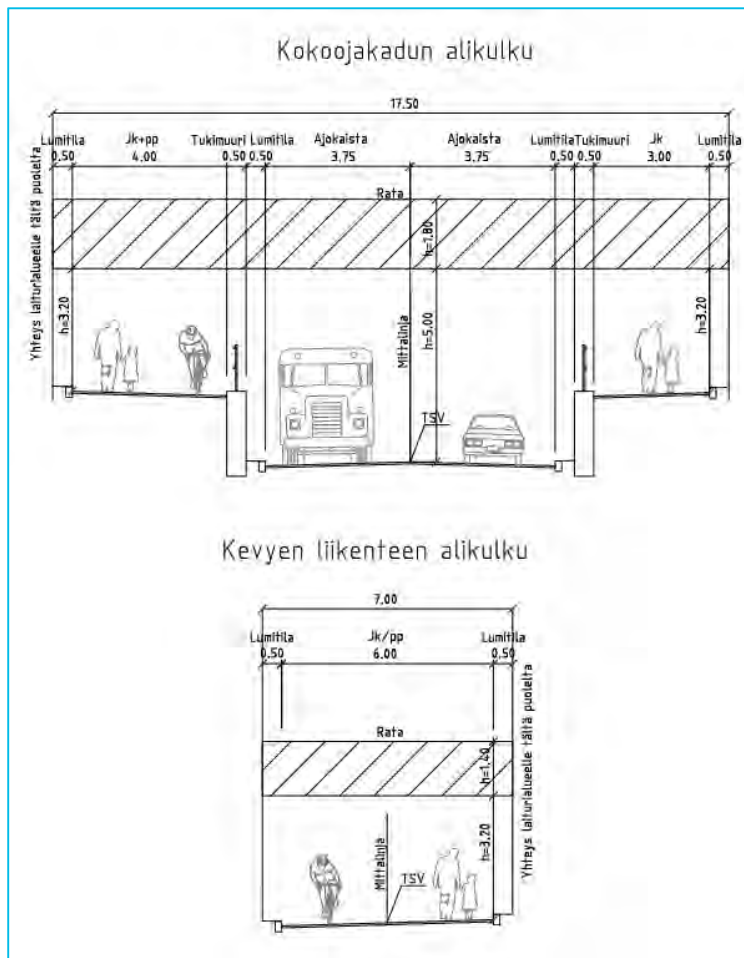
Talman Kokoojakadun varteen radan pohjoispuolelle osoitetaan alustavat varaukset bussiliikenteen pysäkeille. Pysäkipari palvelee aseman syöttöliikennettä molempiin kulkusuuntiin. Yhteydet pysäkeiltä asema-alueelle ovat suoraviivaiset ja esteettömät.

Aseman länsipäässä Puistoraitin yhteydessä oleva radan alikulkuyhteys on tarkoitettu jalankululle ja pyöräliikenteelle. Alikulun väljä mitoitus mahdollistaa myös laadukkaan virkistysyhteyden toteutuksen radan ali. Puistoraitilta johtaa yhdistetty jalankulun ja pyöräliikenteen väylä laiturin länsipäähän ja yhteys edelleen itään Kokoojakadulle saakka.

Laiturialueen pohjoispuolelle toteutetaan aseman saattoliikenne ja -pysäköintialue. Alue sisältää varaukset liikuntaesteisten autopaikoille, taksipaikoille ja lyhytaikaiselle ajoneuvopysäköinnille (saattoliikenne).

Aseman henkilöautojen liityntäpysäköintipaikat sijaitsevat radan molemmin puolin maksimissaan 300 m etäisyydellä laiturialueesta. Tavoitepaikkamäärä on 200 autopaikkaa, minkä toteutus voidaan vaiheistaa. Osa paikoista voidaan toteuttaa yhteiskäyttöisinä autopaikkoina lähiympäristön maankäytön kanssa (esimerkiksi asuminen). Radan eteläpuolella sijaitsevista liityntäpysäköinnistä on jalankulkuyhteydet asemalle pysäköintialueen molemmista päistä radan alikulkujen kautta. Länsipään yhteys Puistoraitin kautta on esteetön kevyen liikenteen väylä. Itäpäässä yhteys on esitetty portaiden kautta Kokoojakadulle.

Aseman pyöräpysäköintipaikat toteutetaan pääosin laiturialueen välittömään läheisyyteen (maksimietäisyys laiturille 50 m). Paikkojen sijainnissa huomioidaan junan pääasiallinen pysähtymisalue. Pyöräpysäköinnin mitoituksessa varaudutaan katos- ja runkolukituspaikkojen toteutukseen. Tilavaraus osoitetaan 300 pyöräpaikalle, ja tilallisesti varaudutaan alueen laajentamiseen myöhemmin. Osa pyöräpysäköinnistä voidaan osoittaa radan eteläpuoliselle alueelle pyöräily-yhteyksien varrelle.



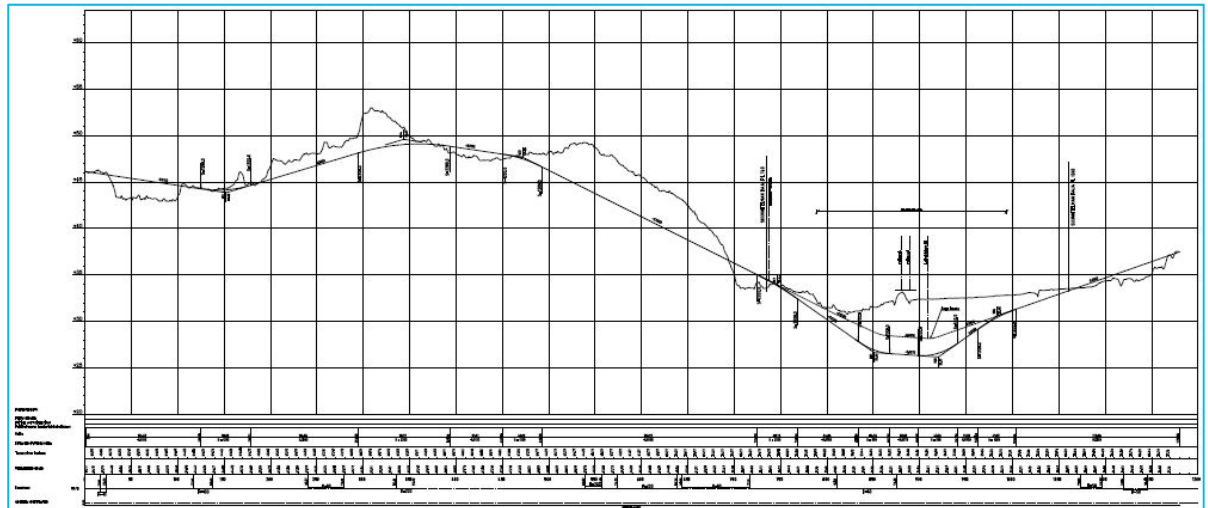
Kuva 4. Tyyppipoikkileikkaukset

Kokoojakadun mitoitus on suunniteltu huomioiden erikoiskuljetuksen vaatima leveys. Ajokais-tojen leveys on 3,75 m, jolloin ajoradan kokonaisleveys on 7,50 m. Aseman puoleinen yhdis-tetty jalankulku ja pyörätie on 4,00 m leveä ja kadun itäpuolen jalankulku 3,0 m. Kaukalo-osuu-della ajoradan molemmin puolin ja kevyen liikenteen väylien reunoilla on 0,5 m lumitilat. Ko-koojakadun kokonaisleveys on 17,50 m.

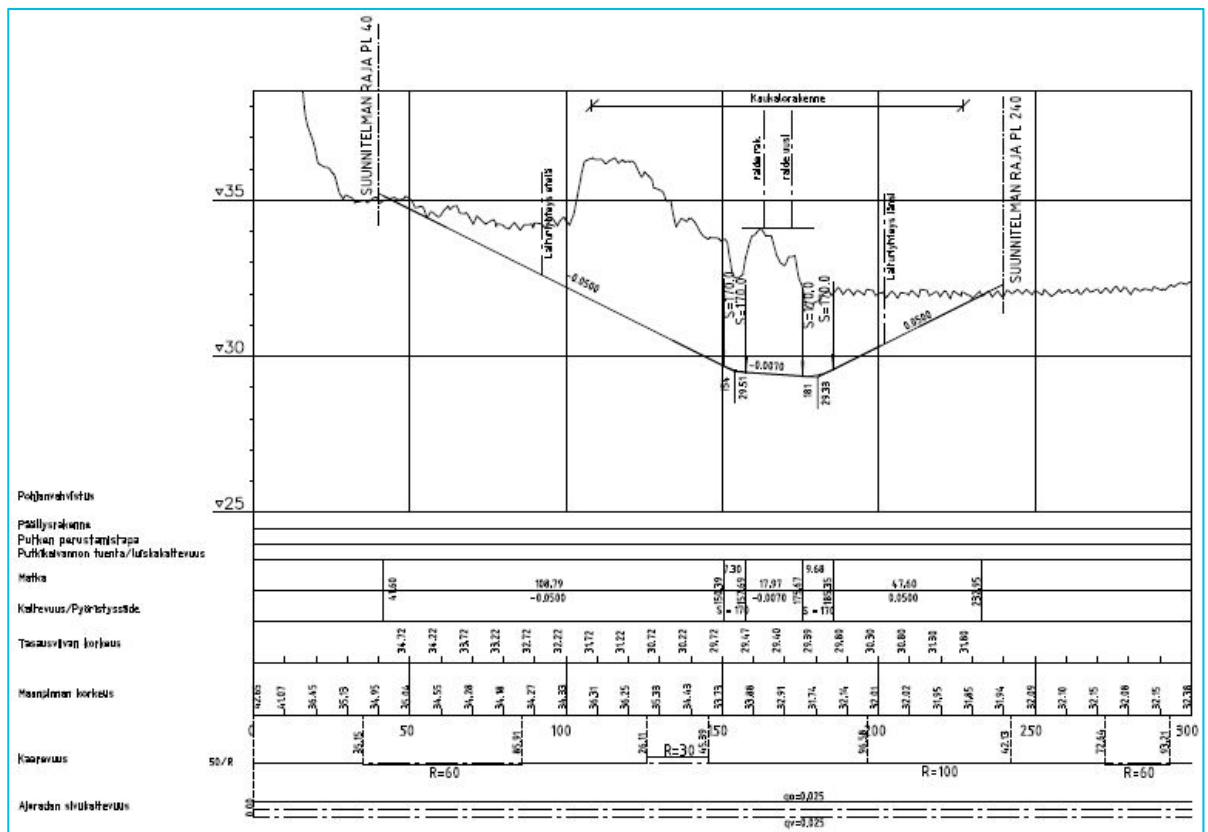
Puistoraitin leveys on 6,0 m. Kaukalo-osuudella raitin molemmin puolin on 0,5 m lumitilat, jolloin kokonaisleveys on 7,0 m. Puistoraitin linjauksessa on otettu huomioon alueen lounais-osassa kaavaluonnokseen kunnostettavaksi merkitty perhosniitty.

Laiturialueelle johtavien raittien sekä radan eteläpuolella olevan raittiyhteyden leveydet ovat 4,0 m.

Kokoojakadun ajoradan pituuskaltevuus on $\leq 7\%$ ja kadun reunan raiteilla sekä laituriyhteyksillä $\leq 5\%$ (kuva 5). Suunnitteluperusteena on, että kaikilla laiturialueelle johtavilla kevyen liikenteen yhteyksillä noudatetaan esteettömyyden erikoistasona.



Kuva 5. Kokoojakadun pituusleikkausote



Kuva 6. Puistoraitin pituusleikkausote

3.3 Sillat

Hankkeeseen sisältyy kaksi siltapaikkaa, Kokoojakadun alikulkusilta ja Puistoraitin alikäytävä.

Kokoojakadun alikulkusillan jännemitat ovat $(1,5) + 22,0 + (1,5)$ m ja hyötyleveys 16,2 m. Alikulkukorkeus on alittavan kadun kohdalla 5,0 m ja kevyenliikenteen väylän kohdalla 3,2 m.

Silta on tyypiltään jännitetty ulokelaattasilta. Silta perustetaan teräspalkkipaalujen varaan ja varustetaan 5 m pitkin siirtymäläatoin. Sillan päät ovat kohtisuorassa ratalinjaa vastaan. Alittavan väylän vinoudesta johtuen kummallekin raiteelle on rakennettava erillinen siltakansi.

Pohjaveden vuoksi alittavat väylät on rakennettava paalutettuun teräsbetonikaukaloon. Kaukalon leveys on 17,5 m ja pituus n. 204 metriä.

Rakentaminen etenee pääpiirteissään seuraavasti:

- tehdään sillan paalutukset ja työnaikaiset tukiseinät nykyisen radan kohdalle lyhyillä noin yhden vuorokauden liikennekatkoilla
- rakennetaan kansirakenne raiteen vieressä valmiiksi ja tunkataan paikalleen paalutettuja siirtoratoja pitkin noin kahden vuorokauden liikennekatkolla
- rakennetaan uuden raiteen kohdalle siltakansi paikallavalaen
- kun siltakannet ovat paikallaan, kaivetaan sillan alusta auki ja rakennetaan kaukalorakenne sillan alle työnaikaisten tukiseinien suojassa. Sillan kohdalla työnaikaiset tukiseinät tukeutuvat siltakanteen.

Puistoraitin alikäytävän jännemitat ovat $(1,5) + 11,0 + (1,5)$ m ja hyötyleveys 16,2 m. Sillan alittaa kevytliikenneväylä, jonka vapaa-aukon leveys on 6,0 m ja korkeus 3,2 m.

Silta on tyypiltään teräsbetoninen ulokelaattasilta. Silta perustetaan teräspalkkipaalujen varaan ja varustetaan 5 m pitkin siirtymäläatoin. Sillan päät ovat kohtisuorassa ratalinjaa vastaan.

Pohjaveden vuoksi alittavat väylät on rakennettava paalutettuun teräsbetonikaukaloon. Kaukalon leveys on 7,0 m ja pituus noin 119 metriä.

Sillan rakentaminen tapahtuu samalla tavalla sivusta tunkkaamalla kuin Kokoojakadun alikulkusillan rakentaminen. Kokoojakadun alikulkusillasta poiketen siltakansi voidaan tunkata paikalleen myös yhtenä kahden raiteen kansilohkona.

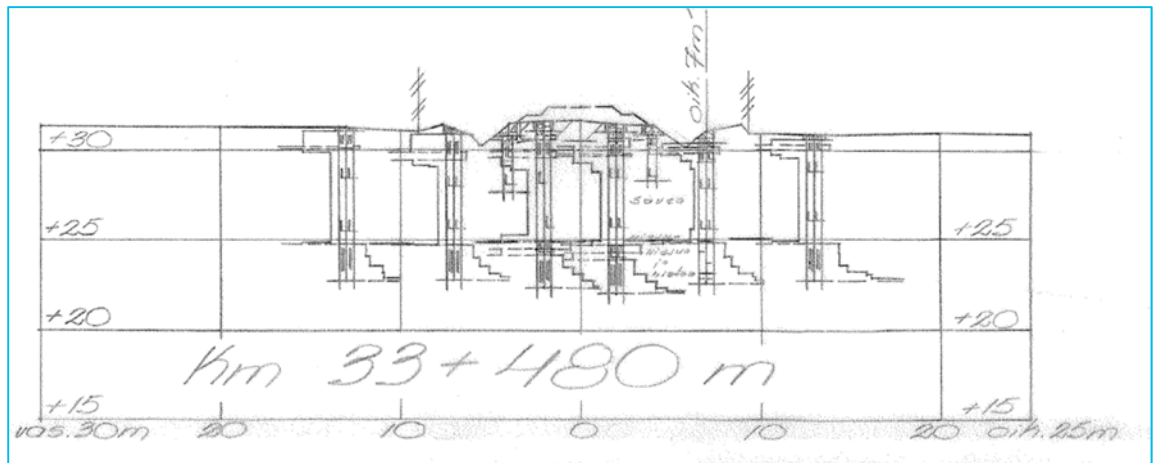
3.4 Pohjarakennus

Alikulkujen perustaminen

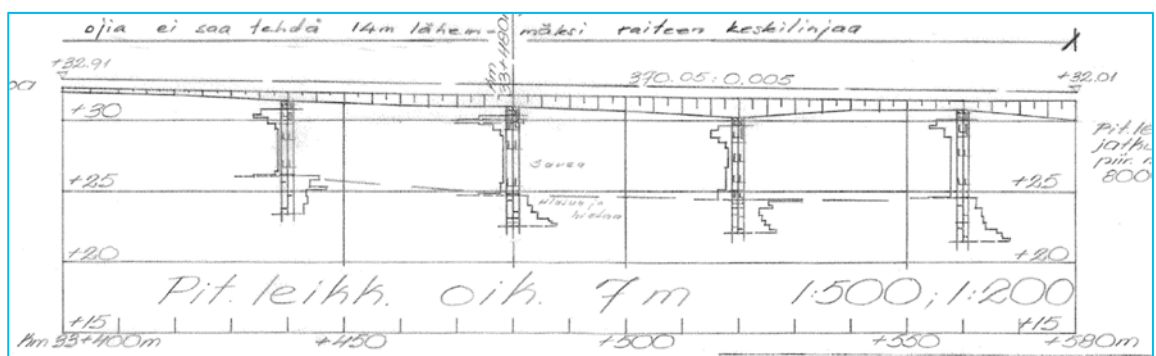
Yleiskartalla kuvassa 1 on esitetty tulevien alikulkujen sijainnit.

Kokoojakatu noin km 33+400

Kokoojakatu alittaa radan alueella sijaitsevien kasvihuoneiden länsipuolelta likimain radan km 33+400. Pohjaolosuhteet ko. kohdalla on esitetty arkistopiirustuksesta 8001 otettuina osakopioina kuvissa 7 ja 8.



Kuva 7. Poikkileikkaus km 33+480 (tulevan Kokoojakadun lähistöltä)



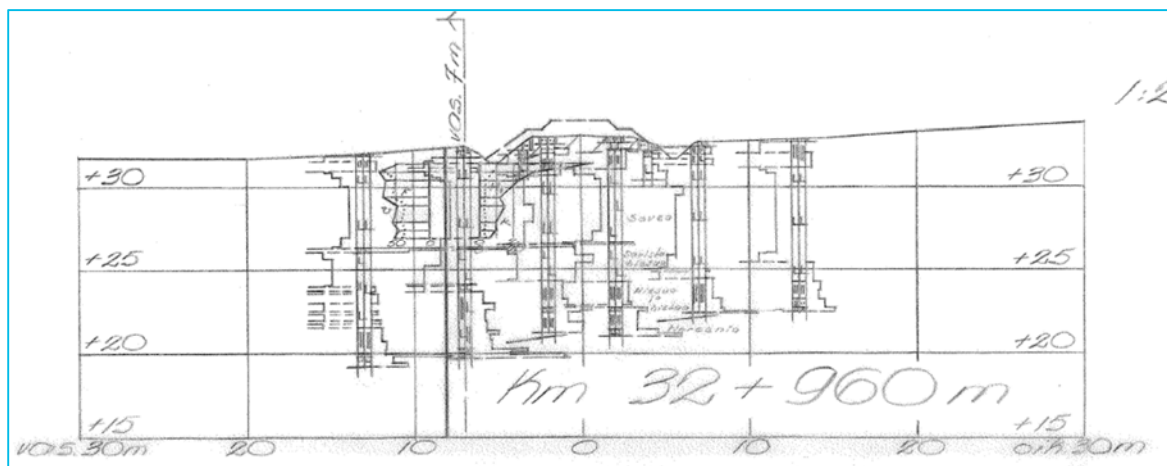
Kuva 8. Pituusleikkaus kmv 33+400-33+580 (tulevan Kokoojakadun alueelta)

Kokoojakatu sijaitsee pehmeiköllä, missä pehmeän savikerroksen paksuus on 6...7 m. Savi ulottuu noin tasolle +24,5...+25,0. Savi on hyvin pehmeää ja saven suljettu leikkauslujuus redusoituina on todennäköisesti alle 10 kPa. Saven alla on herkästi häiriintyvää silttiä ja edelleen hiekkamoreenia. Kallionpinnasta ei ole tutkittua tietoa. Pohjavedenpinta on siltta-paikan alueella arviolta tasolla +30,2. Pohjavesi on todennäköisesti paineellista maaston topografian ja viereisen mäkialueen takia.

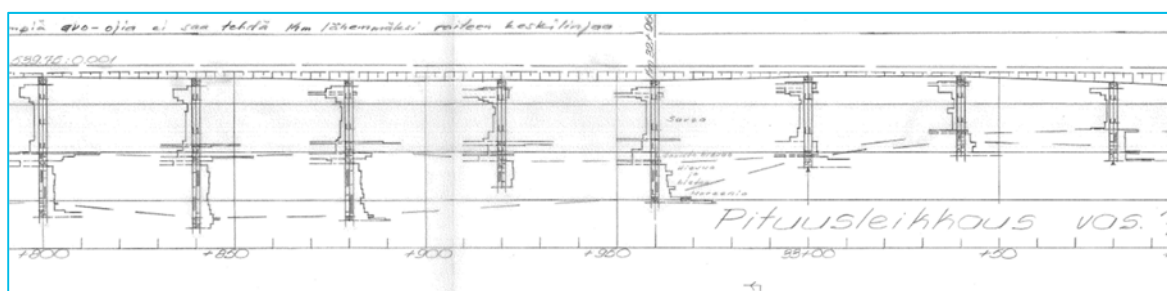
Kokoojakadun taseus on syvimmillään tasolla + 26,5, missä maaperä on pehmeää savea. Aliekukusilta perustetaan teräspalkkipaalujen varaan. Radan alittava väylä esitetään perustettavaksi pääosin vesitiiviillä betonikaukalolla, joka tulee perustaa paaluilla. Kaukalon rakentaminen pehmeikölle edellyttää työnaikaisia tukiseiniä ja työnaikaista pohjaveden hallintaa. Uusi kohtausraide aliekukusillan taustoilla perustetaan paalulaatalle. Nykyisen radan osalla aliekukusillan taustoille rakennetaan lyhyt paalulaatta tai varaudutaan radan kunnossapitoon.

Uusi kevyen liikenteen raitti noin km 33+000

Uusi kevyen liikenteen raitti tulee noin 400 m Kokoojakadun länsipuolelle ja raitti alittaa radan likimain km 33+000. Pohjaolosuhteet ko. kohdalla on esitetty arkistopiirustuksesta 8001 otettuina osakopioina kuvissa 9 ja 10.



Kuva 9. Poikkileikkaus km 32+960 (tulevan Puistoraitin lähistöltä)



Kuva 10. Pituusleikkaus kmv 32+800-33+100 (tulevan Puistoraitin alueelta)

Raitti sijaitsee pehmeiköllä, missä pehmeän savikerroksen paksuus on 8...10 m. Savi ulottuu noin tasolle +22...+25,0. Savi on hyvin pehmeää ja saven suljettu leikkauslujuus redusoituina on todennäköisesti alle 10 kPa. Tämän alla on herkästi häiriintyvää silttiä ja edelleen hiekka-moreenia. Kallionpinnasta ei ole tutkittua tietoa. Pohjavedenpinta on siltapaikan alueella arviolta tasolla +31,2. Pohjavesi on todennäköisesti paineellista maaston topografian ja viereisen mäkialueen takia.

Tulevan raitin tasaus on syvimmillään tasolla +29,3, missä maaperä on pehmeää savea. Raitin alikäytävä perustetaan teräspalkkipaalujen varaan. Radan alittava raitti esitetään perustettavaksi pääosin vesitiiviillä betonikaukalolla, joka tulee perustaa paaluilla. Kaukalon rakentaminen pehmeikölle edellyttää työnaikaisia tukiseiniä ja työnaikaista pohjaveden hallintaa. Uusi kohtausraide alikäytävän taustoilla perustetaan paalulaatalle. Nykyisen radan osalla alikäytävän taustoille rakennetaan lyhyt paalulaatta tai varaudutaan radan kunnossapitoon.

Rata ja laiturit

Rata

Kohtausraide on esitetty suunnitelmassa radan kmv 32+800...33+770, jolloin kohtausraide sijoittuu olemassa olevien tasoristeysten Vanikko (km 32+406) ja Talma (km 33+967) väliselle alueelle.

Kohtausraidetta ei voitane perustaa maan varaan ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä radan stabiliteetti(vakavuus)- ja painumanäkökohtien perusteella. Kohtausraiteen perustamisen osalla tulevat kyseeseen paalulaatta tai stabilointi. Ratkaisuun toteutettavuuteen vaikuttaa nykyisen ja tulevan kohtausraiteen raideväli.

Paalulaattaratkaisussa tulee huomioida nykyisen maanvaraisen raiteen stabiliteetti paalulaatan suuntaan. Mikäli nykyisen radan stabiliteetin kokonaisvarmuus ilman junakuormaa on alle 1,8 ($F_{\text{kok}} < 1,8$), niin tällöin nykyisen raiteen ja kohtausraiteen väliin tulee asentaa pysyvä tukiseinä katkaisemaan liukupinnat paalulaatan paalujen suuntaan. Tarveselvityksen pohjanvahvistuksissa ja kustannusarviossa ei ole otettu huomioon pysyviä tukiseiniä, sillä niiden tarve tulee arvioida jatkosuunnitteluvaiheissa tarkemmin.

Kapea raideväli hankaloittaa kohtausraiteen pohjanvahvistustoimenpiteiden toteutusta ja suositeltavaa olisi pyrkiä esimerkiksi 9 m raideväliin. Lisäksi käyttämällä vähintään 7 m raideväliä voidaan nykyisen radan vasemmalla puolella (pohjoispuolella) sijaitsevat sähköratapylväät säilyttää.

Mikäli kohtausraide toteutetaan myöhemmin vasta alikulkujen rakentamisen jälkeen, niin alittavien väylien tasaukset ja siltakannen leveys tulee suunnitella tulevan tilanteen mukaan.

Kohtausraide liittyy 1:14 vaihteilla nykyiseen raiteeseen aseman länsipäässä km 32+800 ja aseman itäpäässä km 33+770. Nämä molemmat liitosalueet ovat pehmeiköllä ja edellyttävät vaihdealueen perustamista paalulaatalle.

Kohtausraiteen itäpäässä km 33+691 sijaitsevaa nykyistä kivrumpua jatketaan kohtausraiteen rakentamisen yhteydessä tai rumpu uusitaan.

Tässä tarveselvityksessä kohtausraide kmv 32+800-33+770 (noin 1 km) on arvioitu perustettavaksi paalulaatalle. Kustannusarviossa radalle on arvioitu rakennettavaksi 8 m leveä paalulaatta, jonka karkea hinta on 300 €/m² (laatta + paalut).

Laituri

Laiturin puolisuudella ei ole vaikutusta laiturin perustamiseen. Laiturin puoli määräytyy aseman ja laituriyhteyksien toiminnallisuuden perusteella. Tuleva kohtausraiteen reunalaituri (pituus 230 m) on suunniteltu sijoitettavaksi radan kmv 33+053-33+283.

Laiturin korkeusasema on suoralla radalla ksk (kiskonselkä) + 550 mm eli laiturin pinta tulee 0,73 m radan korkeusviivan yläpuolelle. Laiturin tiukkojen painumakriteerien takia laiturin ja sen taustatäyttöpenkereen (korkeus noin 2,5 m) perustaminen on arvioitu toteutettavaksi pehmeiköllä leventämällä radan paalulaattaa 5 m laiturin kohdalla.

Laiturialueella sijaitsee nykyinen kivrumpu km 33+138. Rumpua jatketaan tai se uusitaan kohtausraiteen ja laiturin rakentamisen yhteydessä ja tämä tulee ottaa huomioon alueen tulevassa hulevesiselvityksessä.

4 Alustava kustannusarvio

Kokoojakatu	euroa
1. Kadun kustannukset	845 000
ml. katuvalaistus ja pumppaamo	
2. Siltakustannukset ml- kaukalo	4 495 000
3. Pohjanvahvistus	220 000
ml. työnaikaiset tuennat ja pohjaveden hallinta	
4. Yhteiset kustannukset (16%)	889 600
5. Riskivaraus 14%	778 400
Yhteensä	7 228 000
Puistoraitti	
1. Raitin kustannukset	365 000
ml. rampit, valaistus ja pumppaamo, ei porrasvarauksia	
2. Siltakustannukset ml. kaukalo	1 700 000
3. Pohjanvahvistus	270 000
ml. työnaikaiset tuennat ja pohjaveden hallinta	
4. Yhteiset kustannukset (16%)	373 600
5. Riskivaraus 14%	326 000
Yhteensä	3 035 000
Rata	
1. Raide	750 000
2. Vaihteet, sis. turvavaihteet	657 000
3. Sähköistys	236 000
4. Turvalaitteet	1 300 000
5. Pohjanvahvistus	2 505 00
sis. uuden raiteen ja laiturin paalulaatan sekä paalutuksen	
6. Laituri varusteineen	297 000
7. Yhteiset kustannukset (16%)	919 200
8. Riskivaraus 14%	804 300
Yhteensä	7 468 500
Hanke yhteensä	17 732 000

5 Esitys jatkotoimenpiteistä / jatkosuunnittelun suunnitteluperusteet

Katu ja puistoraitti sekä yhteydet laiturille

Kokoojakadun, puistoraitin ja laituriyhteyksien osalta suunnittelun jatkuu kunnallisteknisenä yleissuunnitelmana kaavan laatimista varten.

Alueelta tulee laatia hulevesiselvitys sekä selvittää mahdolliset pilaantuneet maat.

Maankäytön suunnittelun edistyttyä tulee määrittää tarkemmin pysäköintialueiden laajuudet ja niiden järjestelyt.

Lisäksi suositellaan, että uuden asemapaikan identiteettiä sekä alikulkujen viihtyisyyttä ja turvallisuutta edistetään jatkosuunnittelussa hyödyntämällä ympäristörakentamisessa taidetta ja valaistusta.

Pohjarakentaminen

Rakentamistoimenpiteet tulevat ensivaiheessa kohdentumaan alittaviin väyliin. Selvitetään perustamisolosuhteet radan alittavien väylien alueella ohjeellisesti 60 m välein. Ohjelmoidaan väylille esimerkiksi painokairauksia, siipikairauksia ja häiriintyneitä näytepisteitä.

Selvitetään pohjavesiolosuhteet molempien radan alittavien väylien alueella. Suositellaan asennettavaksi Kokoojakadulla radan eteläpuolelle kaksi pohjavesiputkia ja radan pohjoispuolelle yksi pohjavesiputki peltoalueelle. Puistoraitille suositellaan asennettavaksi pohjavesiputket radan molemmille puolille. Tutkimuspisteiden paikat tulee tarkentaa alueella tehtävän maastokatselmuksen perusteella. Pohjavesiputkipisteissä tulee tehdä myös vastuskairaus ennen pohjavesiputken asentamista, jotta putken siiviläosa tulee asennettua oikealle tasolle ja lisäksi pohjavesiputkipisteisiin suositellaan häiriintynyttä näytteenottoa (B-luokka).

Tämän rakennettavuusselvityksen tasaisen tutkimuksen perusteella voidaan arvioida suunnitelmissa esitettyjen väylien kaukaloiden laajuutta ja tarpeellisuutta sekä työnaikaisen tuennan laajuutta ja tarvetta.

Siltapaikoilla tuleville tukilinjoille suositellaan tehtäväksi paalupituuden ja paalutyypin tarkentamiseksi muutamia heijari- tai puristinheijarikairauksia sekä porakonekairauksia kallionpinnan selvittämiseksi.

Tutkimusten laajuus riippuu merkittävästi seuraavana toteutettavasta suunnitteluvaiheesta eli mikä se tulee olemaan tämän tarveselvityksen jälkeen ja mitä osa-alueita seuraava suunnitteluvaihe käsittää.

Rata

Jatkossa tulee suunnitella sähköradan ja turvalaitteiden toimenpiteet kustannusarvion tarkentamiseksi.

Junaliikennöinnin suunnittelun avulla tarkennetaan kohtausraiteen tarvittava pituus.

- 6 Liitteet
- 6.1 Suunnitelmakartta
- 6.2 Pituusleikkaukset
- 6.3 Tyyppipoikkileikkaukset
- 6.4 Siltaluonnokset