



Raide-Jokeri-projekti

ROIHUPELLON RAITIOVAUNUVARIKKO HANKESUUNNITELMA

SISÄLTÖ

1 HANKKEEN PERUSTIEDOT	3
1.1 Allianssimalli	3
2 RAJAPINNAT	4
2.1 Kaavoitus ja rakennusvalvonta	4
2.2 Muut rajapinnat	4
3 SUUNNITTELU	5
3.1 Ympäristövastuullisuus	5
4 TOTEUTUSSISÄLTÖ	5
4.1 Yleiskuvaus	5
4.2 Tilaluettelo	6
4.3 Rakennus ja ulkoalueet	6
4.4 Tekniset ratkaisut	6
4.4.1 Rakennustekniikka	6
4.4.2 LVIA-tekniikka	6
4.4.3 Sähkötekniikka ja järjestelmät	6
4.4.4 Palotekniikka	6
5 AIKATAULU	8
6 KUSTANNUKSET	9
6.1 Raide-Jokeri-projektin kustannusten muodostuminen	9
6.2 Varikon kokonaiskustannukset	9
6.3 Varikon tavoitekustannuksen muodostuminen	9
6.4 Omistajakustannukset	9
6.5 Indeksidonnaisuus	9
6.6 Riskit ja mahdollisuudet	10
6.7 Ylläpito ja käyttötalous	10
7 VIESTINTÄ	10
LIITTEET	11
Liite 1 Roihupellon varikko, asemapiirustus	
Liite 2 Roihupellon varikko, pohjapiirros	

JULKAISIJA: Raide-Jokeri-projekti
18.1.2019



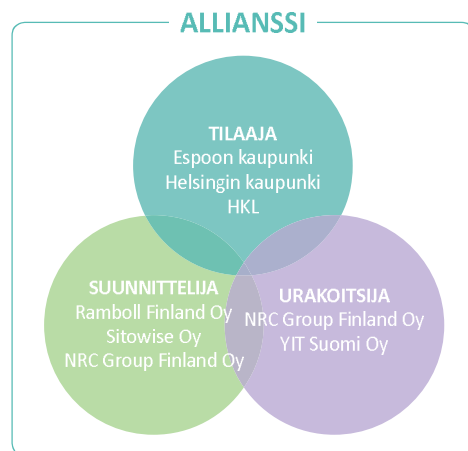
1 HANKEEN PERUSTIEDOT

Kohteen nimi: Roihupellon raitiovaunuvarikko
Kohteen osoite: Viilarintie 5, 00880 Helsinki
Kortteli ja tontti: 45196, tontti 21
Hanketyyppi: Uudisrakennus

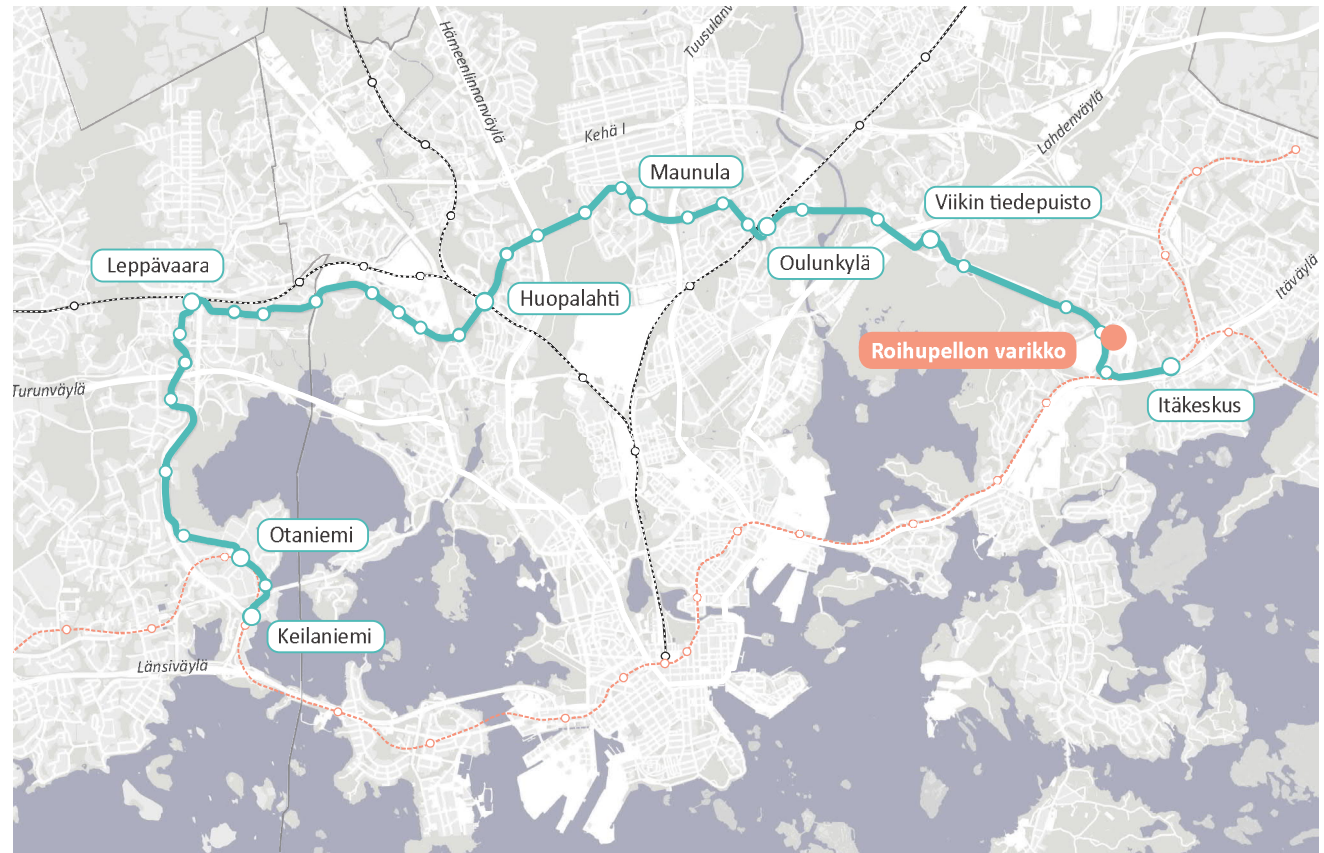
Roihupellon raitiovaunuvarikon rakentaminen liittyy Raide-Jokerin pikaraitiotiehankeeseen. Raide-Jokeri on Helsingin Itäkeskuksen ja Espoon Keilaniemen välille rakennettava pikaraitiotiejärjestelmä. Raitiotieinfra käsittää noin 25 kilometriä rataa ja 34 pysäkkiparia. Raide-Jokeria liikennöidään 29 vaunulla. Roihupellon raitiovaunuvarikolle rakennetaan vaunukaluston tarvitsemat tilat. Uudisrakennus muodostaa tontille toteutettavan raitiovaunuvarikon käsittäen korjaamo-, huolto- ja säilytystilat sekä tarvittavat sosiaali-, tauko- ja toimistotilat kaluston kunnossapidon ja liikennöinnin henkilökunnalle. Rakennuksen pääasiallinen käyttötarkoitus on varikkotoiminta.

1.1 Allianssimalli

Raide-Jokeri-projekti toteuttaa Raide-Jokerin raitiotieinfran ja varikon allianssimallilla Helsingin ja Espoon teettämän toteutusmuotoselvityksen perusteella. Allianssi on keskeisten osapuolten välinen, yhteiseen sopimukseen perustuva toteutusmuoto, jossa osapuolet vastaavat suunnittelusta ja rakentamisesta yhdessä, yhteisellä allianssiorganisaatiolla. Osapuolet laativat yhdessä suunnitelman toteutuksesta, toteuttamisen kustannusarvion ja toteutuksen aikataulun. Osapuolet jakavat riskit ja hyödyt sekä noudattavat tiedon avoimuuden periaatteita.



Kuva 2. Projektin osapuolet, jotka toteuttavat Raide-Jokerin allianssimallilla.



Kuva 1. Raide-Jokerin linjaus.

Allianssi jakaantuu kehitys- ja toteutusvaiheisiin. Kehitysvaihe on allianssin suunnitteluvaihe, jossa määritetään allianssiurakan toteutusvaiheen tekniset ja taloudelliset tavoitteet sekä laaditaan suunnitelma hankkeen toteuttamisesta. Kehitysvaiheen tuloksena syntyy toteutussuunnitelma. Kehitysvaiheen tulosten perusteella arvioidaan, täyttikö kehitysvaihe sille asetetut tavoitteet ja voidaanko siirtyä toteutusvaiheeseen. Toteutusvaihe sisältää allianssin rakentamisvaiheen ja jälkivastuajan.

Raide-Jokerin allianssin muodostavat tilaajakaupungit sekä suunnittelija- ja toteuttajaosapuolet.

2 RAJAPINNAT

2.1 Kaavoitus ja rakennusvalvonta

Varikko sijaitsee Roihupellossa rajautuen lännestä Viilarintiehen, pohjoisesta rakentamattomaan teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeseen, idästä metrovarikkoon ja etelästä Lanternan ostoskeskukseen. Nykyisin tontilla toimii linjan 550 bussivarikko.

Varikolle on etsitty tontillaan optimaalisinta rakennuspaikkaa. Pohjaolosuhteiden ja varikon toiminnallisuuden perusteella tontin rajausta on esitetty muutettavaksi niin, että alue palvelee paremmin raitiovaunuvarikkoa ja samalla kaupungille vapautuu rakennuspaikkoja edullisemmalta sijainnilta suoraan kadun (Viilarintien) varrelta.

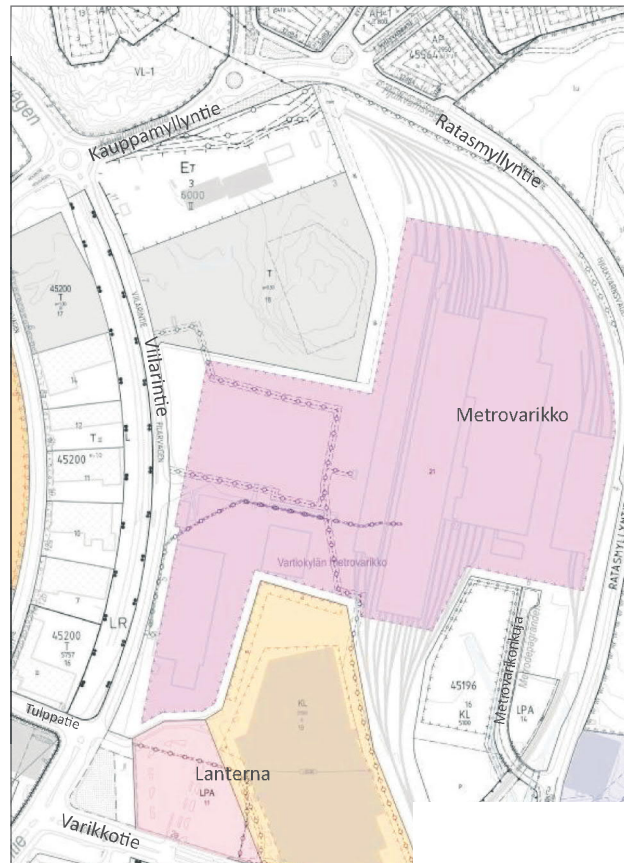
Raitiovaunuvarikolle varatun tontin rajauseritys edellyttää HKL:n ja kaupungin välistä vuokrasopimusmuutosta ja kaavamuutosta. Vuokrasopimusmuutos on vireillä, kaavamuutosprosessi aloitetaan keväällä 2019. Raide-Jokeri-projektin kokonaisaikataulussa pysymiseksi varikon rakentaminen on tarkoitus aloittaa poikkeamispäätöksen perusteella.

2.2 Muut rajapinnat

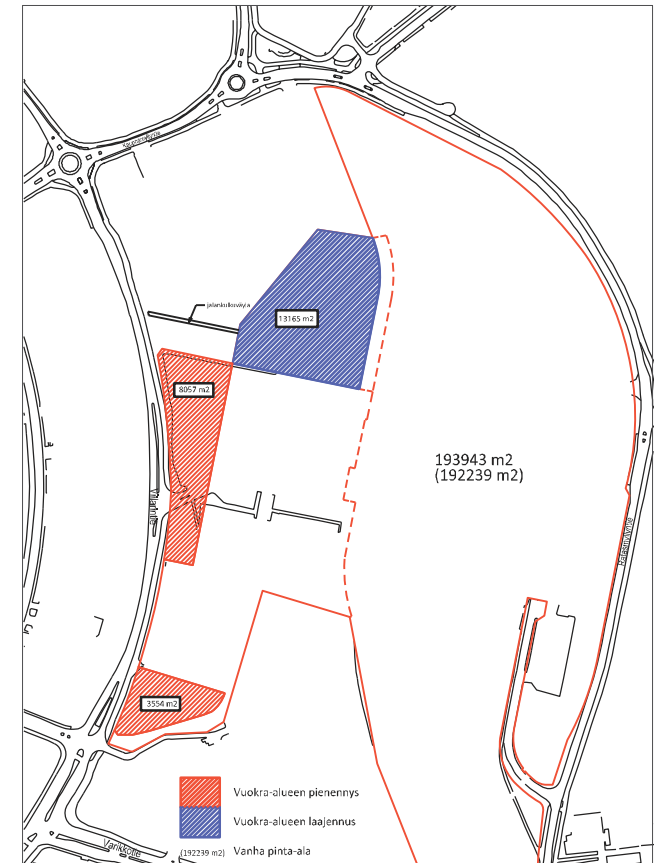
Raide-Jokerin linjan liikennöinnin tilaa Helsingin seudun liikenne (HSL). Valittava liikennöitsijä on yksi varikon päätoimijoista. Raide-Jokeri-projekti on tehnyt koko kehitysvaiheen ajan jatkuvaa yhteistyötä HSL:n kanssa muun muassa varikon toiminnallisuuteen ja liikenteen hoitamiseen liittyen. Yhteistyötä jatketaan toteutusvaiheessa.

Varikon pääasiallinen tehtävä on mahdollistaa raitiovaunujen säilytys, huolto ja korjaamotoimintaa. Vaunut valmistaa Transtech, jolla on sopimus vaunujen huoltamisesta ensimmäisten vuosien ajan. Raide-Jokeri-projekti on tehnyt koko kehitysvaiheen ajan yhteistyötä Transtechin kanssa varikkotoimintojen tehokkuuden varmistamiseksi. Yhteistyötä jatketaan toteutusvaiheessa.

Varikolla tulee tämän hetkisen tiedon mukaan toimimaan myös HKL:n (Helsingin kaupungin liikenne- ja liikelaite) henkilökuntaa, joka vastaa osasta kaluston huoltotoimenpiteitä. Lisäksi HKL:n vastuulla on mahdollisesti Roihupellon varikolta käsin operoitava raitiotien linjaosuuksien kunnossapito. Projektin yhteistyö HKL:n kaluston ja raitinfran kunnossapidon kanssa on avointa ja jatkuvaa koko projektin ajan.



Kuva 3. Varikon rajautuminen ympäristöön (Helsingin karttapalvelu).



Kuva 4. Esitetyt tonttimuutokset.

3 SUUNNITTELU

Kehitysvaiheen suunnittelun lähtökohtana on ollut vuonna 2016 hyväksytty Raide-Jokerin hankesuunnitelma ja sen jälkeen tehdyt tarkennukset, kuten Raide-Jokerin varikot -selvitys ja Espoon raitiovaunuvarikkoselvitys. Hankesuunnitelman ratkaisu on perustunut kahden raitiovaunuvarikon malliin, jossa vaunun säilytys ja päivittäishuolto tapahtuvat Laajalahden ja Roihupellon varikoilla. Kehitysvaiheen aikana on selvitetty eri liikennöintimallien, radan kunnossapitovaatimusten, elinkaarikustannusten ja tulevaisuuden laajentamistarpeiden kautta eri vaihtoehtoja varikkotoimintojen järjestämiselle. Tehtyjen selvitysten perusteella ratkaisuksi on valittu yhden varikon operointimalli, jossa kaikki varikkotoiminnot hoidetaan Roihupellosta käsin.

Kehitysvaiheen aikana on varmistettu varikon laajuus, sijoittuminen tontille ja toiminnallisuuden asettamiin vaatimuksiin vastaaminen. Suunnitelmat ja suunnitelmaratkaisujen taso on viety niin pitkälle, että projekti on pystynyt määrittämään varikolle sitovan ja luotettavan tavoitekustannuksen. Raitiovaunuvarikon suunnitelmaa on esitelty asukastilaisuudessa yhdessä alueen raitiotien suunnitelmien kanssa.

Toteutusvaiheessa laaditaan tarvittavat suunnitelmat rakentamista varten. Toteutusvaiheessa tarkennetaan kehitysvaiheessa laadittuja suunnitelmia ja kehitetään jatkuvasti tuotantotaloudellisesti mahdollisimman tehokkaita ratkaisuja.

3.1 Ympäristövastuullisuus

Raide-Jokerin suunnittelun aikana on tehty laajat selvitykset hankkeen vaikutuksista ihmiseen, luontoon ja ympäristöön. Selvitetyjä vaikutuksia ovat esimerkiksi melu ja värinä, suojeltavien eläinlajien olosuhteiden huomioiminen sekä pintavesien ja pohjavesien laadun varmistaminen. Ympäristöselvitysten perusteella on voitu määritellä hankkeen erilaiset työnaikaiset tai pysyvät vaikutukset sekä etsiä keinoit haitallisten vaikutusten hallintaan ja vähentämiseen. Ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on kartoitettu lisäksi säännöllisen riskianalyysin kautta ja sen kautta ennakoivasti huomioitu teknisiä ratkaisuvaihtoehtoja vertailtaessa.

Merkitävimmät varikon rakentamisen aikaiset ympäristövaikutukset ovat lounaan ja pohjanvahvistusten aiheuttamat työvaiheille tyypilliset melu-, värinä- ja pölyhäiriöt sekä mahdollisten pilaantuneiden massojen käsittely. Häiriöiden minimoimiseen kiinnitetään huomiota työvaiheiden työsuunnitelmia laadittaessa.

4 TOTEUTUSSISÄLTÖ

4.1 Yleiskuvaus

Roihupellon varikkorakennukseen keskitetään Raide-Jokerin raitiovaunujen säilytys- ja huoltotoiminta. Vaunujen ajo varikolle tapahtuu Raide-Jokerin linjariteilta Viilarintieltä, tontin länsireunalta. Autojen ajoyhteys on tontin lounaiskulmasta, Viilarintieltä.

Varikolla on tilat vaunujen säännölliselle huollolle ja tarvittaville korjauksille, samoin kuin päivittäisille tarkistuksille ja vaunujen puhdistukselle. Kaluston raskashuolto ja kolarikorjaus tehdään HKL:n muilla varikoilla tai kolmannen osapuolen tiloissa. Huoltohalli sisältää 3 kunnossapidon huoltoapaikkaa, 2 vuorokausihuoltoapaikka, pyöräsorvipaikan ja pesulinjan. Rakennukseen tulee tilat kuljettajien ja huoltohenkilöstön toimisto- ja sosiaalitaloille. Varikolle rakennetaan oma väestönsuoja, jota käytetään rauhanaikana pukuhuoneena. Säilytyshalliin mahtuu 29 vaunua. Varikolla on varauduttu tilojen laajentamiseen sekä säilytys- että huolto- ja korjaamohallissa. Säilytyshallissa laajennuksella varaudutaan vaunujen jatkamiseen 44 m pitkiksi tilanteessa, jossa lyhyempien vaunujen kapasiteetti ei enää riitä. Huolto- ja korjaamohallissa on varauduttu kahden lisäkorjaamopaikan rakentamiseen tulevaisuudessa.

Sisätiloissa raideliikenteen nopeusrajoitus on 5 km/h ja kumipyöräliikenteen 15 km/h. Ulkoalueella nopeusrajoitus on 20 km/h. Ulkoalueelle varataan alue varikkoradalle vaunujen testiajoa varten. Testiraitteella nopeusrajoitus on 45 km/h. Sisäänkäynnin läheisyyteen sijoitetaan autojen- ja polkupyörien pysäköintialueet.

Taulukko 1. Varikon osien laajuus.

Varikon osa	Laajuus
VARIKKORAKENNUS	
Bruttoala	
Säilytyshalli	4 501 m ²
Huoltohalli	5 032 m ²
Yhteensä	9 533 m ²
Tilavuus	97 052 m ³
JÄTEKATOS	
Bruttoala	279 m ²
Tilavuus	1 500 m ³
TONTTI	
Pinta-ala	50 199 m ²

Säilytyshalli rakennetaan 34,5 m pitkille vaunuille. Korjaamo- ja huoltotilat rakennetaan 44 m pitkille vaunuille.

Toiminnalliset erityisvaatimukset

Varikon suunnittelussa erityisiä huomioitavia turvallisuusnäkökohtia ovat mm. sähköturvallisuus sekä liikkuvien vaunujen ja laitteiden, raskaiden nostojen sekä työstökoneiden ja tulitöiden aiheuttamat riskit. Suunnitelmassa huomioidaan mm. melu- ja putoamissuojaus, kemikaalit sekä räjähdysturvallisuus (kaasu, maalihöyryt).

Pyöräsorvitilassa kiinnitetään erityistä huomiota äänieristykseen ja äänen vaimennukseen.

Toiminnan laadun aiheuttamat työturvallisuusriskit huomioidaan mm. varoitusmerkinnöin tai varoitus- ja turvalaittein panostaen erityisesti seuraaviin asioihin:

- liikkuvat vaunut
- näkemäkatvealueet
- suojakaiteettomat montut
- jännitteiset osat työalueilla
- konepajatyöskentelyn ja korjaustoiminnan aiheuttamat riskit

4.2 Tilaluettelo

Tila	Kpl
Säilytyshalli	1
Kunnossapidon huolto	3
Vuorokausihuolto	2
Keskuspölynimuri	1
Laitetila	1
Pesulinja	1
Pyöräsorvi	1
Varaosavarasto	1
Telityötila	1
Metallipaja, tulityöpiste	1
Sähkötila	1
Erikoistyökälyt	1
Työpaja / jarrulaite	1
Tuulikaappi	2
Käytävä	3
Pukuhuone	4
Pesutila	9
WC	19
Taukotila	1
Hiljainen huone	1
Lepotila	1
Siivous	1
Kiinteistöhuolto	1
Tekninen tila LVI	1
Ohjauskeskus	1
Muuntamotila	3
Sähkönsyöttöasema	1
Väestönsuoja	1
Jätehuolto	1
Aula	1
Neuvotteluhuone 20 henk.	1
Sähkö- ja tele	1
Sähköpääkeskus	2
Paineilmahuone	1
Tietosuojajäte	1
Toimisto	3
Sähkötila (UPS)	1
Viestilaitetila	1
Turvajärjestelmä	1
Operaattorit	1
Ilmanvaihdon konehuone	1
Hormi	1

4.3 Rakennus ja ulkoalueet

Roihupellon varikon toteuttamisen tavoitteena on hyvän työympäristön sekä tarkoituksenmukaisten ja hyvin toimivien tilojen tuottaminen vaunujen huoltoon ja säilytyksiä varten.

Julkisivuissa huomioidaan kaupunkikuvalliset arvot, tiiviys ja vähäinen huoltotarve. Pintamateriaalit ja rakenneratkaisut valitaan tarkoituksenmukaisiksi huomioiden mahdollisimman hyvä käyttöikätaivoite sekä huollettavuus ja turvallisuus. Laitteiden ja varusteiden laatuvaatimukset ja käyttöikä määrittyvät toimintaprosessien vaatimusten mukaan.

Liikennealueen päällysteenä käytetään yleisesti asfalttia. Raiteiden alueen päällysrakenteet rakennetaan Raide-Jokeri-projektissa tehtyjen määrittelyiden mukaisesti. Jalankulkualueiden päällysteenä käytetään pääasiassa asfalttia. Liikennealueilla otetaan huomioon koneellinen kunnossapito.

Tontin länsi- ja pohjoisreunoille sekä liikenne- ja paikoitusalueiden väliin sijoitetaan viheralueita, jotka toimivat sadeveden valumien hidastimina. Lounaiskulmaan tehdään hulevesien viivytysallas. Istutukset ovat matalia, jotta ne eivät haittaa näkyvyyttä liikennealueella.

Varikko aidataan kattaaltaan ja kulkuväylille asennetaan lukittavat portit.

4.4 Tekniset ratkaisut

4.4.1 Rakennustekniikka

Rakennuksen kantavien rakenteiden sekä perustusten suunniteltu käyttöikä on 100 vuotta. Rakennuksen suunnittelussa huomioidaan rakennuksen käyttö-tarkoitus mm. teräsrakenteiden ympäristöarastusluokkien ja toteutusluokkien, betonirakenteiden arastusluokkien, lattioiden suuruus- ja kulutuskestävyysvaatimusten suhteen.

Rakennus suunnitellaan voimassa olevien määräysten ja standardien mukaisesti, hyvää rakennustapaa noudattaen.

4.4.2 LVIA-tekniikka

Sisäilmasto suunnitellaan ja toteutetaan luokkaan S2. Rakennustöiden puhtausluokitus on P1.

Äänieristys ja melutaso suunnitellaan Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMK) C1 mukaisesti.

Varikon pesulinja varustetaan suurin hiekkapesällisin hiekanerotuskaivoin ja ne liitetään veden kierrätysjärjestelmään. Pesutilassa ja sen jälkeisellä valutusalueella huomioidaan runsas valumavesi.

4.4.3 Sähkötekniikka ja järjestelmät

Sähkötekniset järjestelmät suunnitellaan voimassa olevien lakien ja asetusten mukaisesti. Sähköjärjestelmien osalta noudatetaan SFS 600 -standardin määräyksiä. Ratkaisut ja laitevalinnat tehdään kiinnittäen huomiota helppoon käytettävyyteen, huollettavuuteen, turvallisuuteen, elinkaaren käyttökustannuksiin sekä energiankulutukseen.

Varikolle rakennetaan syöttöasema, joka syöttää sekä ratateknisiä että taloteknisiä järjestelmiä. Syöttöasema kahdennetaan siten että ratapäämuuntajia ja tasasuuntaajia on kaksi kappaletta kumpaakin. Muuntajat ja tasasuuntaajat ovat samanlaiset kuin linjalla käytössä olevat, joten niitä voidaan käyttää hätätilanteissa linjalla varalaitteena.

Sähkötyöturvallisuutta varten varikon huoltotasot ja työpisteet varustetaan työturvavarusteilla, joilla estetään jännitteisen ajolangan tahaton kosketaminen huoltotasolta tai kaluston katolta tai ajolankaan ajaminen nosturilla tai muulla työkonella. Katolle tai huoltotasolle pääsy jännitteisen ajolangan läheisyyteen estetään esimerkiksi portilla: jos portti avataan, katkeaa jännite langasta.

Varikonohjausjärjestelmä

Varikko varustetaan varikonohjausjärjestelmällä, joka varaa ja turvaa kalustolle tarvittavan kulkutien sen liikkeessä varikolla. Varikon ohjausjärjestelmä kääntää tarvittavat vaihteet ja osoittaa kuljettajalle valitun kulkutien opastimilla samoin kuin antaa luvan lähteä liikkeelle ja pyytää pysähtymään.

4.4.4 Palotekniikka

Kohteen paloluokka on P1. Rakennus varustetaan automaattisella paloilmotimella ja alkusammutuskalustolla. Käyttötaltaan tai palokuormaltaan oleellisesti toisistaan poikkeavat tilat muodostetaan eri palo-osastoiksi.

Poistumisjärjestelyt

Rakennuksen jokaiselta poistumisalueelta, jossa muutoin kuin tilapäisesti oleskellaan, on vähintään kaksi erillistä uloskäytävää. Toisesta kerroksesta on yksi poistumistie alakertaan. Raitiovaunuja ei ajeta kiinni toisiinsa säilytyshallissa vaan niiden väliin jää aina poikittaisen poistumisen mahdollistava väylä.



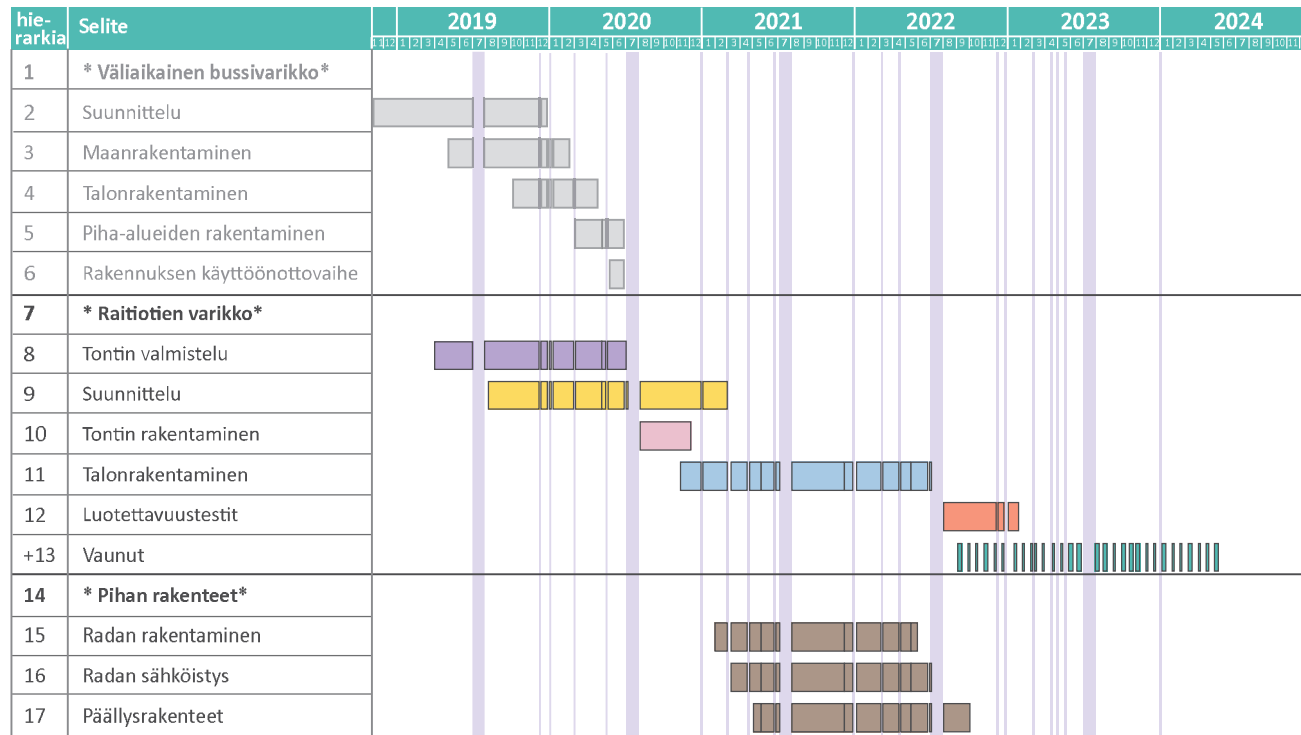
Kuva 5. Varikkorakennus, APRT.

5 AIKATAULU

Tonttia valmistellaan rakentamista varten louhinnoilla vuoden 2019 aikana. Raitiotievarikon rakentaminen aloitetaan kesällä 2020 vanhojen rakennusten purulla ja pilaantuneiden maiden poistolla. Varsinainen rakentaminen aloitetaan loppuvuodesta 2020. Kohde valmistuu talonrakennustöiden osalta kesällä 2022. Tämän jälkeen varikolle asennetaan erilaisia raitiotietä palvelevia tietoteknisiä järjestelmiä.

Osassa raitiovaunuvarikolta purettavista rakennuksista toimii nykyisen bussijokerin varikko, jonka toiminta siirretään uudelle varikolle ennen raitiovaunvarikon töiden aloittamista. Bussivarikko rakennetaan Metrovarikonkujan varrelle loppuvuoden 2019 – alkuvuoden 2020 aikana.

Raide-Jokerin liikennöinnin aloitustavoite on kesäkuu 2024. Tällöin ensimmäinen Raide-Jokerin linjalla liikennöivistä vaunuista saapuu varikolle syksyllä 2022. Varikon aikataulun lähtökohta on, että varikko on valmis vastaanottamaan Raide-Jokerin vaunut ensimmäisestä valmistuvasta vaunusta lähtien.



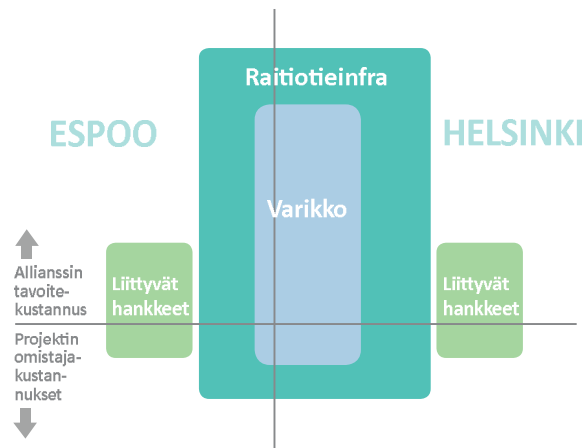
Loma-aika

Kuva 6. Raitiovaunuvarikon rakentamisen aikataulu.

6 KUSTANNUKSET

6.1 Raide-Jokeri-projektin kustannusten muodostuminen

Roihupellon varikko kuuluu Raide-Jokeri-projektiin. Raide-Jokeri-projekti koostuu raitiotieinfra ja varikosta. Lisäksi toteutetaan ns. liittyviä hankkeita, jotka on järkevää ja paikoin välttämätöntä toteuttaa Raide-Jokeri-projektin yhteydessä. Näille kaikille on laskettu oma tavoitekustannus, johon kaikki allianssin osapuolet sitoutuvat. Projektin osapuolet voivat saada bonuksia ainoastaan kustannusarvion tavoitekustannusosuuden alittamisesta. Tavoitekustannuksen lisäksi kokonaiskustannukseen kuuluu allianssin vaikutuspiirin ulkopuolisia, mm. rakennuttamiseen liittyviä ja ennen allianssin muodostamista syntyneitä kustannuksia. Niitä kutsutaan omistajakustannuksiksi. Tarvittavat kustannuserät jakautuvat kahdelle tilaajakaupungille joko rajalta poikki -periaatteella tai sovittujen prosenttiosuuksien mukaan.



Kuvan elementit eivät ole mittakaavassa.

Kuva 7. Raide-Jokerin kustannusten muodostuminen.

6.2 Varikon kokonaiskustannukset

Raitiotievarikon kokonaiskustannusarvio on (marraskuun 2018 hintatasossa) yhteensä 69,4 milj. euroa, josta tavoitekustannuksen osuus on 60,7 milj. euroa.

Varikon kokonaiskustannukset muodostuvat muodostuvat omistajakustannuksista, varusteista, hanketehtävistä, suunnittelusta, maanrakennuksesta, radan- ja ratasähkön tehtävistä, talonrakentamisesta ja varikon ohjausjärjestelmän kustannuksista. Raide-Jokeri-projektin yhteisten hanketehtävien kustannukset on jaettu raitiotieinfran, liittyvien hankkeiden ja varikon kesken perustuen näiden osa-alueiden rakentamiskustannusten väliseen suhteeseen. Helsinki kantaa varikon kustannukset lukuun ottamatta ratainfran kustannusta, joka jaetaan Helsingin ja Espoon kaupunkien välillä Raide-Jokerin ratalinjan raidemetriin suhteessa rajalta poikki -periaatetta noudattaen.

Taulukko 2. Varikon kokonaiskustannusten jakautuminen.

Osatelkijä	milj. euroa
Omistajakustannukset	8,7
Hanketehtävät	5,8
Suunnittelu	8,1
Maanrakennus	9,7
Rata	7,4
Ratasähkö	2,9
Sähkönsyöttö	1,5
Talonrakennus	20,6
Tekniset järjestelmät	3,0
Riskivaraus	1,7
Yhteensä	69,4

Taulukko 3. Varikon kustannusten jakautuminen tilaajakaupunkien välillä.

	Helsinki	Espoo	Yhteensä
Suunnittelu ja hanketehtävät	12,4	1,5	13,9
Ratainfra (radan päällysrakenne ja sähkö ja tekniset järjestelmät)	10,0	5,3	15,3
Talonrakennus ja tontin maarakennus	31,5	0	31,5
Omistajatehtävät	8,5	0,2	8,7
Yhteensä	62,4	7,0	69,4

Raitiotievarikon kustannusarvio ei sisällä vaunukalustoa, joka toteutetaan täysin erillisenä hankintana.

6.3 Varikon tavoitekustannuksen muodostuminen

Varikon tavoitekustannus perustuu allianssin kehitysvaiheessa laadittuihin tarkennettuihin suunnitelmiin, alustavaan toteutusajatauluun ja työsuunnitelmaan. Allianssin osapuolet sitoutuvat tavoitekustannukseen toteutusvaiheen sopimuksen allekirjoituksilla.

Hinnoitteluperusteet

Allianssiurakka on hinnoiteltu panospohjaisesti NRC Group Finland Oy:n ja YIT Suomi Oy:n laskentaohjelmistoilla infrarakentamisen yleisten laatuvaatimusten InfraRYL 2015 -nimikkeistöä noudattaen. Talonrakennustöiden hinnoittelussa on käytetty Talo 80 ja Talo 2000 -järjestelmää. Hinnoittelu pohjautuu kehitysvaiheen aikana saatuihin alihankintatarjouksiin sekä urakoitsijoiden omiin panoshinta- ja menekkitietoihin.

Tavoitekustannus on laskettu marraskuun 2018 hintatasossa ja perustuu suunnitelmassa esitettyyn aikatauluun. Tilaajan hankkimat ulkopuoliset kustannusasiantuntijat ovat tarkastaneet tavoitekustannuksen kireystason.

Tavoitekustannuksen kustannustasoa tarkistetaan hankkeen aikana tarvittaessa allianssisopimuksessa sovittujen indeksien avulla.

6.4 Omistajakustannukset

Omistajakustannukset koostuvat sellaisista Tilaajan kustannuksista, joihin Raide-Jokeri-projektilla ei ole vaikutusmahdollisuuksia ja joiden toteuttamisesta projekti ei vastaa. Omistajakustannuksiin kuuluvat muun muassa omistajan hankinnat, kannustinjärjestelmän bonuspoolivaraus, pilaantuneiden maiden poisto sekä varikon laitteita ja koneita.

6.5 Indeksidonnaisuus

Kustannukset on laskettu 11/2018 hintatasossa. Allianssin kehitysvaiheessa on päätetty sitoa tulevat kustannusmuutokset indekseihin, jotta tavoitekustannus seuraa markkinahinnan muutoksia. Valitut indeksit ovat rakennuskustannusindeksi sekä allianssin oman työn ja aliorakoiden työosuuden osalta ansiotasoindeksi.

Tavoitekustannusta joko lasketaan tai nostetaan kvartaaleittain indeksien muutosten perusteella.

7 VIESTINTÄ

6.6 Riskit ja mahdollisuudet

Riskien- ja mahdollisuuksien hallinta ja riskin kustannusvarauksen määrittäminen.

Riskienhallintaprosessissa tunnistetut riskit ja mahdollisuudet kirjataan projektin riskienhallintasuunnitelmaan ja niille määritetään toteutumisen todennäköisyys ja seuraus hankkeelle määritetyin riskimatriisin perusteella. Riskin hyväksyttävyyden perusteella riskeille määritetään toimenpiteet, joilla riskin toteutumisen todennäköisyyttä tai toteutumisen seurausten vaikuttavuutta minimoimaan. Kaikille mahdollisuuksille suunnitellaan toimenpiteet.

Jokaiselle kustannusriskille on kehitysvaiheen lopuksi arvioitu toteutumisen todennäköisyysjakauma sekä minimi-, todennäköinen- ja maksimi-arvo. Näiden perusteella on tehty Monte Carlo -simulaatio, josta on P60 arvolla määritetty riskin kustannusvaraus. Varaukset on arvioitu erikseen talonrakennuksen ja infran osuuksille.

Varikon osalta suurimmat riskit ja mahdollisuudet liittyvät rakentamisen aloitukseen (lupamenettelyt), vaatimusten muuttamiseen ja ratkaisujen jatkuvaan kehittämiseen.

Riskien jako

Projektin riskien kustannusvaraukset on otettu huomioon projektin kokonaiskustannuksessa joko tavoitekustannuksessa tai omistajakustannuksissa. Riskien kantamisen jako on tehty sillä periaatteella, että se osapuoli, joka voi riskin toteutumiseen parhaiten vaikuttaa, kantaa sen. Projektin osapuolten yhdessä kantamista riskeistä hyödyt ja haitat jaetaan yhteisesti allianssisopimuksen

mukaisesti. Tällaisia riskejä ovat esimerkiksi suunnitelmaratkaisut ja niiden toteuttamiskelpoisuus yhteisesti sovitussa aikataulussa. Näiden riskien kustannusvaraus on otettu huomioon tavoitekustannuksessa. Vain tilaajan (omistajan) riskejä ovat hallinnollisiin menettelyihin (mm. kaavavalitukset) liittyvät riskit, kalustotoimitukseen liittyvät riskit sekä riskit odottamattomista olosuhteista (mm. arkeologiset löydökset, pilaantuneet maat, tunnistamattomat suojeltavat eliölajit). Nämä riskit on huomioitu omistajakustannuksissa.

6.7 Ylläpito ja käyttötalous

Raide-Jokerin varikon vuosittaiset käyttömenot ovat 71,7 milj. euroa hankintahinnalla (sis. varikkorakennuksen, piha-alueen, raitiotieinfran ja bussivarikon kirjanpidollisen jäännösarvon) ja 30 vuoden poistoaajalla laskettuna keskimäärin 4,6 milj. euroa vuodessa (korkokanta 3,0 %). Tästä käyttömenojen osuus on 1,3 milj. euroa ja pääomakustannusten 3,3 milj. euroa vuodessa. Käyttömenojen laskennassa on käytetty pohjana HKL:n olemassa olevien raitiovaunuvarikoiden kustannuksia vuodelta 2017. Lisäksi mukana ovat maavuokra, hallinto- ja rajapintakustannukset. Kustannuksiin ei sisälly ratainfran ylläpitokustannuksia eikä rakennuksen elinkaaren aikaisten peruseräparannusten pääomakustannuksia.

Varikon rakentamisen viestintä toteutetaan Raide-Jokeri-projektin linjausten mukaisesti. Toteutusvaiheessa ulkoisen viestinnän ja vuorovaikutuksen tärkeimpänä tavoitteena on kertoa avoimesti, riittävästi ja ennakoivasti rakentamisen aiheuttamista häiriöistä sekä siitä, mitä työmaalla tapahtuu. Tavoitteena on helpottaa sekä kaupunkilaisten arkea että työmaalla työskentelyä varmistamalla rakentamisen sujuvuus.

Viestinnässä käytetään monipuolisesti eri kanavia, joilla tavoitetaan tehokkaasti eri kohderyhmät. Kohderyhmiä ovat projektin työntekijät, projektin osapuolten taustaorganisaatiot, päättävät tahot, tekniset sidosryhmät, media, asukkaat, kiinteistönomistajat ja taloyhtiöt, rakentamisalueella liikkuvat, julkiset organisaatiot, oppilaitokset, muut raitiotiekaupungit, yritykset, yhdistykset ja muut yhteisöt.

Viestinnässä suositetaan kanavia, jotka ovat kohderyhmille tuttuja ja huomioitavana, että eri kohderyhmillä on erilaiset tiedontarpeet.

Vastuu viestinnän ja vuorovaikutuksen suunnittelusta ja toteuttamisesta on Raide-Jokeri-projektin viestintäryhmällä, jonka toimintaa vetää tilaajan viestintäsuunnittelija.

Taulukko 4. Raide-Jokeri-projektin riskien hyväksyttävyyden käsittely.

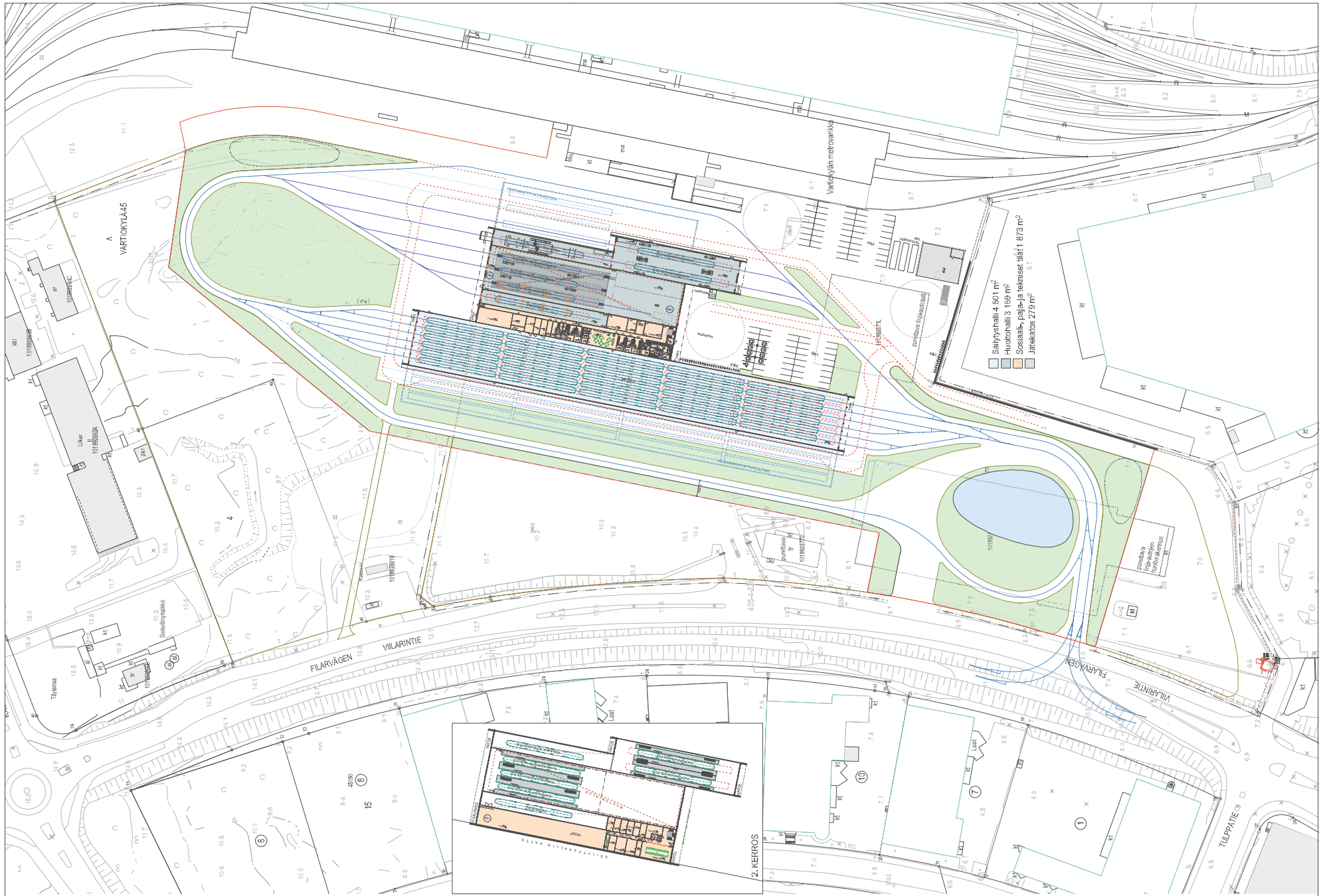
Riskin suuruus	Hyväksyttävyyden taso	Tarvittavat toimenpiteet ja käsittely
Merkittävä	Ei hyväksyttävä	Toimenpiteet suunniteltava ja toteutusta seurataan pienryhmissä ja riskityöpajoissa. Allianssin projektiryhmä hyväksyy toimenpiteet.
Kohtalainen		Toimenpiteet suunniteltava ja toteutusta seurataan pienryhmissä ja riskityöpajoissa.
Vähäinen	Hyväksyttävä	Toimenpiteitä ei tarvita. Riskin kehitystä seurataan pienryhmissä sekä riskien suuruuden arviointien yhteydessä.
Merkityksetön		Toimenpiteitä ei tarvita.

LIITTEET

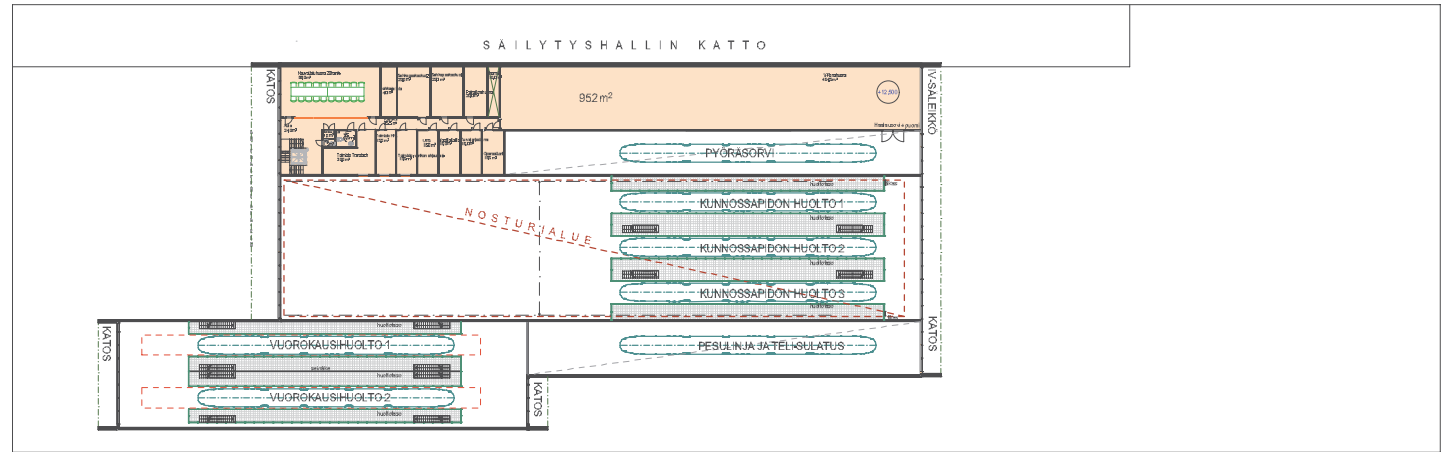
Liite 1 Roihupellon varikko, asemapiirustus, 28.11.2018, APRT

Liite 2 Roihupellon varikko, pohjapiirros, 28.11.2018, APRT

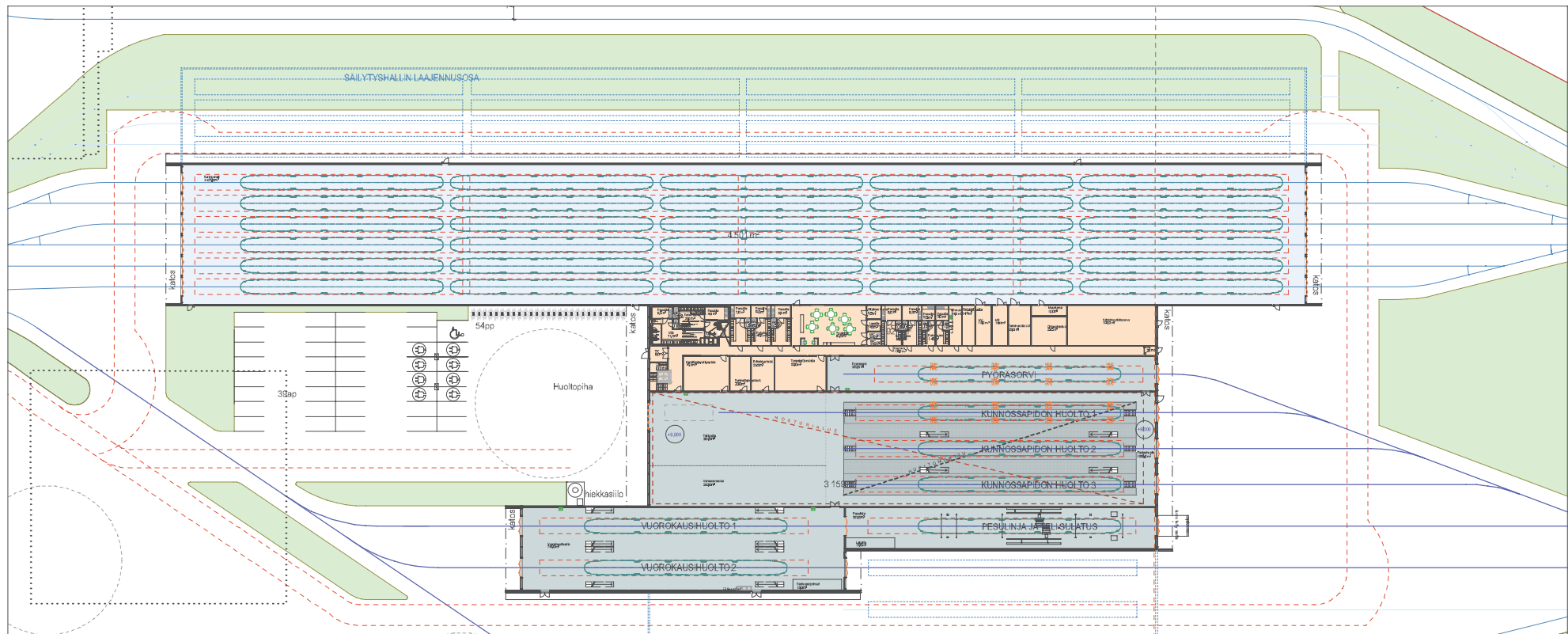




- Säilytshalli 4 501 m²
- Huoltohalli 3 159 m²
- Sosiaali-, paja- ja tekniset tilat 1 873 m²
- Jätekatos 279 m²



2. KERROS



1. KERROS

