

KOSKELAN VARIKKO

Hankesuunnitelma

Selostus

5.1.2023



Versio	Päivämäärä	Tekijä	

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
1. HANKKEEN PERUSTIEDOT	4
1.1. Hankkeen sisältö ja aikataulu	4
1.2. Hankkeen vaiheistus	5
1.3. Hankkeen tavoitteet	5
1.4. Hankkeen suunnitelman mukainen laajuus	7
1.4.1. Pinta-alojen laskentatavat	8
1.5. Hankkeen rajaukset	8
2. SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA	10
2.1. Rakennuspaikka	10
2.1.1. Tontin purettavat rakennukset	11
2.2. Maankäyttö ja kaavoitus	12
2.3. Maaperäolosuhteet	14
2.4. Pinta- ja pohjavedet	15
3. RAKENNUKSEN YLEISSELOSTUS	16
3.1. Yleiskuvaus ja tavoitteiden toteutumisen varmistaminen	16
3.1.1. Rakennuksen yleiskuvaus	16
3.1.2. Tavoitteiden toteutumisen varmistaminen	16
3.2. Suunnitelmat ja laajuustiedot	18
3.2.1. Väestönsuoja	23
3.3. Varikon mitoitus	23
3.3.1. Tavoitteet vaunukaluston säilytykselle	23
3.3.2. Vaunusäilytyksen kapasiteetti	24
3.3.3. Tavoitteet vaunukaluston huollolle ja korjauksille	24
3.3.4. Ratakunnossapito	25
3.3.5. Sosiaalityöjen mitoitus	25
3.4. Muuntojousto	26
3.5. Rakennustekniset ratkaisut	27
3.5.1. Kohteen kuvaus	27
3.5.2. Rakennuksen runko	27
3.5.3. Perustaminen ja alapohjarakenne	28
3.5.4. Julkisivut	28
3.6. Talotekniset ratkaisut	28
3.6.1. LVIA-tekniikka	28

3.6.2.	Sähkötekniikka ja -järjestelmät	29
3.6.3.	Palotekniikka	29
3.7.	Ratatekniset ratkaisut	30
3.8.	Raitiotieliikenteen tekniset ratkaisut	30
3.9.	Ulkoalueet	31
3.9.1.	Liikennejärjestelyt	31
3.9.2.	Aluetyöt.....	32
4.	RAJAPINNAT JA VARAUTUMINEN LIITTYVIEN HANKKEIDEN TOTEUTTAMISEEN	33
4.1.	Rajapinnat	33
4.2.	Viiikki–Malmi raitiotie	33
4.3.	Raideyhteys Käpylään.....	34
4.4.	Varikkokorttelin kehittyminen.....	34
5.	HANKKEEN VAIKUTUKSET	35
5.1.	Hankkeen vaikutukset kaupunkiympäristöön ja kaupunkikuvaan	35
5.2.	Hankkeen vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	35
5.3.	Hankkeen vaikutukset liikennemeluun, runkomeluun ja tärinään.....	35
5.4.	Hankkeen vaikutukset liikennejärjestelyihin	36
6.	HANKKEEN VAIHEITTAINEN RAKENTAMINEN.....	36
7.	HANKKEEN RISKIT JA NÄIDEN HALLINTA	37
8.	HANKKEEN KUSTANNUSARVIO	38

1. HANKKEEN PERUSTIEDOT

Kohteen nimi:	Koskelan varikko
Kohteen osoite:	Koskelantie 39, 00610 Helsinki
Kortteli ja tontti:	954, tontti 1
Kiinteistötunnus: (Nykyinen)	91-24-954-1
Kiinteistön pinta-ala: (Nykytilanne)	78 624 m ²
Kiinteistön pinta-ala: (Uusi ehdotettu tontti)	51 170 m ²
Hanketyyppi:	Uudisrakennus

1.1. Hankkeen sisältö ja aikataulu

Hanke on kaupunkiliikenteen varikko, joka korvaa nykyisen Koskelan raitiovaunu- ja raitainfran kunnossapidon varikot. Hanke sisältää sekä raitiovaunuvarikon että ratakunnossapidon varikon.

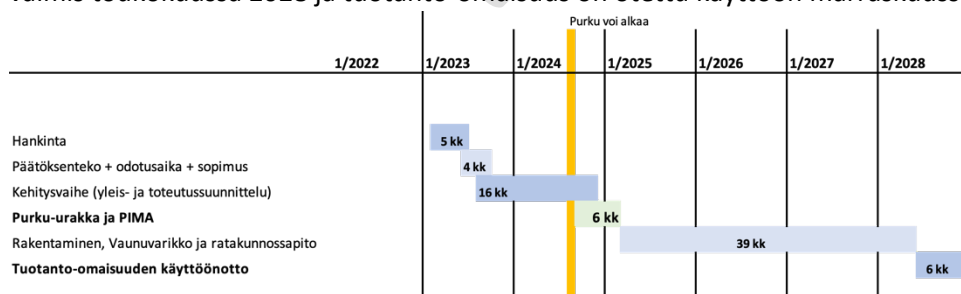
Rakennus on 1-2 kerroksinen rakennus. Rakennus muodostuu kolmesta tasosta. Pohjakerroksessa sijaitsevat hallitilat, jonka päällä kansitasolla on sosiaalityloja, pysäköintiä ja teknisiä tiloja. Rakennuksessa on lisäksi maanalaisia tekniikkatunneleita.

Raitiovaunuvarikko sisältää raitiovaunujen säilytyshallin, raitiovaunujen pesulinjan, huolto-, tekniset- ja sosiaalitylat, henkilökunnan pysäköintipaikat sekä väestönsuojan.

Ratakunnossapidon varikko sisältää päätoimintoina ratahuollon kone- ja kalustokorjaamon tiloja sekä ajoneuvojen säilytys- ja pesutiloja, sosiaalitylat ja henkilökunnan pysäköintipaikat. Huoltopihalla on myös kattamattomia huoltoajoneuvojen säilytyspaikkoja.

Koskelan varikon hanketta ei voida toteuttaa ennen kuin Ruskeasuon varikko on otettu käyttöön. Kohteen purku voi alkaa elokuussa 2024 kun Ruskeasuon varikko on käyttöön otettu.

Koskelan varikon uudistamishankkeen on tarkoitus valmistua vuonna 2028, niin että rakennus on valmis toukokuussa 2028 ja tuotanto-omaisuus on otettu käyttöön marraskuussa 2028.



Kuva: Hanksuunnitelman mukainen kokonaisaikataulu

1.2. Hankkeen vaiheistus

Raitiovaunuvarikko on esitetty toteutettavaksi kahdessa vaiheessa. Vaihe 1 sisältää kaikki päätoiminnot. Vaihe 2 sisältää säilytyshallin laajennuksen, päivittäishuollon yhden raiteen laajennuksen ja kuljettajien sosiaalitoimen laajennuksen.

Vaiheeseen 1 on hankesuunnittelussa sisällytetty vain tähän vaiheeseen kuuluvat työt ja kustannukset. Vaiheen 1 yhteydessä on mahdollista tehdä vaiheen 2 töitä, jotka tarkentuvat jatkosuunnittelussa, esimerkkinä perustusten paalulaatta.

1.3. Hankkeen tavoitteet

Pääkaupunkiseudun kaupunkiliikenne Oy on laatinut raitiovaunuvarikkojen kehittämissuunnitelman vuosille 2019–2035. Raitioliikenteen laajentumisen varautumiseksi päävarikoina kehitetään Koskelan ja Ruskeasuon varikoita.

Varikon rakentamisen tavoitteena on rakentaa laatutasoltaan kustannustehokasta toimintaa tukeva kokonaisuus. Hanke pysyy sille asetetussa aikataulussa ja budjetissa.



Kuva: Varikkohankkeen tavoitteet.

Rakennuksen massa määräytyy pitkälti toiminnallisuuden, eli raidegeometrian pohjalta. Suuret yhtenäiset julkisivupinnat suunnitellaan materiaaleiltaan kestäviksi ja kaupunkikuvallisesti julkisivujen osalta korkealaatuiseksi. Piha-alueiden tavoitteena on korkeatasoinen maisemallinen ote ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen.

Hanke toimii edelläkävijänä ympäristövastuullisten rakennushankkeiden edistämässä. Hankkeen tavoitteet ovat linjassa Hiilineutraali Kaupunkiliikenne 2030 -ohjelman kanssa. Kaupunkiliikenteen tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2030, mutta jo vuonna 2025 nollata oman toiminnan suorat ja ostoenergianenergian päästöt. Kaupunkiliikenne haluaa olla suunnannäyttäjä liikennöinti- ja infra-alan hiilineutraaliudessa samalla kantaen vastuun koko toimintansa elinkaaren päästöistä ja tehden kestäviä valintoja, jotka muuttavat koko alan toimintaa.

Varikon suunnitteluun on saatu lähtötietona raitiovaunuvarikolle ja ratakunnossapidon varikon tulevan kaluston määrät. Näiden lisäksi raitiovaunuvarikolle on annettu tavoitteellinen tilaohjelma teknisille ja varastotiloille sekä toimisto-, valvomo-, ym. henkilökunnan tiloille.

Vaunuvarikon toiminnot, lähtötieto	Vaihe 1/kpl	Vaihe 2/kpl	Yhteensä vaihe 1+2
Raitiovaunujen säilytyskapasiteetti: Säilytyspaikat joko kaupunkiraitiovaunut 30 m tai pikaraitiovaunut 45 m			
• 30 m	63	45	108
• 45 m	42	26	68
Vuorokausihuolto paikka			
• 30 m	6	3	9
• 45 m	4	2	6
Sorvitila	1	-	1
Työvaunun säilytyspaikka	4	-	4
Raitiovaunujen pesulinja	2	1	3
Suurpesun vaunupaikka säilytyshallissa (raide 13):			
• 30 m	8	-	8
• 45 m	6	-	6
Henkilökunnan pysäköintipaikka:			
• Kuljettajat	210	200	410
• Vaunuhuolto ja -korjaamo, ratakunnossapito	30	-	30

Taulukko: Lähtötiedot vaunuvarikon toiminnoille varikolla

Kumipyöräkaluston määrät, lähtötieto	Vaihe 1/kpl	Vaihe 2/kpl	Yhteensä vaihe 1+2
Kevyt kuorma-auto	4	-	4
Kuorma-auto	2	-	2
Lakaisuauto	2	-	2
Lokaimuauto	2	-	2
Kaarteenrasvausauto	2	-	2
Imuauto	1	-	1
Pakettiauto	3	1	4
Ratapuhdistusauto	2	1	3
Pesuauto	1	-	1
Uranpuhdistusauto	1	-	1
Tiehöylä	1	-	1
Pyöräkuormaaja	6	2	8
Traktori	1	-	1
Trukki	1	-	1
Kaivurikuormaaja	1	-	1
Nostolava-auto	3	-	3
Vaihdeauto	1	-	1

Työvaunu	2	1	3
Harjavaunu	4	-	4
Henkilöauto	5	-	5
Kaivinkone	-	1	1
Lava-auto (lava doppel)	-	1	1
Yhteensä	45	7	52

Taulukko: Lähtötiedot ratakunnossapidon varikon kumipyöräkaluston säilytystarpeille

1.4. Hankkeen suunnitelman mukainen laajuus

Hankkeen päätoimintojen mukainen laajuus perustuen lähtötietojen päätoimintojen jakoon on esitetty alla olevassa taulukossa.

Toiminto	Kokonaispinta-ala
Vaihe 1	
Ratakunnossapito	2 220 brm ²
Elektroniikkapaja	230 brm ²
Pääsisäänkäynti	105 brm ²
Sosiaalitilat	1 070 brm ²
Toimistot	870 brm ²
Tekniset tilat (sisältää RATAS ja talotekniikan)	6 205 brm ²
Vaunuhuolto (sisältää huollon, vikakorjaukset, kolarikorjaukset, ratasähkö)	13 880 brm ²
Vaunusäilytys (sisältää vuorokausiivouksen)	11 770 brm ²
Väestönsuoja	280 brm ²
Käytävät ja portaat	4 840 brm ²
Vaihe 1 yhteensä	n. 41 500 brm²
Vaihe 2	
Päivittäishuolto ja pesulinja	n. 800 brm ²
Vaunusäilytys	n. 7 200 brm ²
Sosiaalitilat	n. 210 brm ²
Vaihe 2 yhteensä	n. 8 210 brm²
Koko hankkeen laajuus vaiheen 2 jälkeen yhteensä	n. 49 700 brm²

Taulukko: Suunnitelmissa esitetyt päätoimintojen kokonaispinta-alat (brm²) varikolla. Kokonaispinta-aloihin on laskettu mukaan kaikki suunnitelmiin sijoitetut tilat.

Kiinteistön käyttö on suunniteltu jakaantuvan neljään toimintoon:

- (Maanalaiset tekniikkakäytävät)
- Pohjakerros
 - Raitiovaunuvarikko
 - Ratakunnossapito
- Kansi
 - Sosiaalitilat ja toimistot
 - Talotekniset tilat, IV-konehuoneet

1.4.1. Pinta-alojen laskentatavat

Suunnitelmien lähtökohtana on ollut tilojen riittävät huonealat ja osalle tiloista on määriteltä lähtötiedoissa sisämitat. Tästä johtuen suunnittelun apuna on ensisijaisesti käytetty huonealoja, jossa tilojen pinta-alat lasketaan niitä rajaavien seinien pintojen mukaisesti.

Rakennusoikeuslaskelmassa kohdassa 2.1 on esitetty arvio rakennuksen kerrosalasta, jossa on huomioitu vain rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaiset kerrokset (2 kerrosta: pohjakerros ja kansitaso). Ulkoseinän paksuuteen on huomioitu 250 mm. Hankkeen rakennusoikeuslaskelman arvio perustuu Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999 § 115).

Rakennuksen kokonais- eli bruttoaloihin on laskettu mukaan kaikkien kerrostasojen (maalalaiset tilat, pohjakerros, kansitaso ja kansi krs. 1) ulkopintojen mukaiset pinta-alat. Rakennuksen kokonaisala muodostuu siten kerrosalaa suuremmaksi.

1.5. Hankkeen rajaukset

Hanke käsittää purku-, alue- ja rakennustyöt korttelin 954 tontin 1 idän puoleisella alueella. Lisäksi hankkeeseen kuuluvat välttämättömät johtosiirrot tontin alueella. Purettavat rakennukset ovat tarkemmin eriteltynä kohdassa 2.1.1.



Kaarihalliin rajautuvalla tontinosalla ajoyhteys Kaarihallin kellaritiloihin poistuu. Kaarihallin huoltoyhteys esitetään hoidettavaksi Ananastalon puoleisesta Kaarihallin kellarin julkisivun osasta. Lisäksi hankesuunnitelmassa esitetään Kaarihallin länsijulkisivun toimisto-osan purkua. Ananastalon kulkuyhteys pohjakerroksessa nykyisestä sijainnistaan poistuu ja ulkoporras puretaan. Kaarihallin huoltoyhteys ja Ananastalon muuttuvat kulkuyhteydet on ratkaistava jatkosuunnittelussa.

DRAFT

2. SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA



Kuva: Kiinteistökartta, jonka taustalla ilmakuva vuodelta 2021. (Helsingin kaupunki)
Hankesuunnitelmassa käsiteltävä alue ja uuden tontin ehdotetut rajat esitetty oranssilla.

2.1. Rakennuspaikka

Rakennuspaikka on kaupunginosan 24 Koskela korttelin 954 tontti 1. Tontin käyttötarkoitus on yleisen rakennuksen korttelialue. Tontilla sijaitsee olemassa oleva Koskelan raitiovaunuvarikko, jonka alkuperäiset osat on rakennettu vuosina 1951–1954.

Alueella on käynnistymässä kaavamuutos ja kaavaa valmistellaan yhdessä varikon suunnittelun kanssa. Tavoitteena on kaavan valmistuminen vuoden 2023 aikana.

Kaupunkiliikenne Oy:llä on hallintaoikeus rakennuspaikkaan.

Korttelialueen länsipuolella sijaitsee rakennuksia, jotka eivät sijaitse hankesuunnitelman käsittelemällä alueella. Näitä ovat muun muassa rakennus C (Kaarihalli) ja D (Ananastalo).

Kiinteistöjen ja rakennusten pinta-alat	Pinta-ala
Olemassa oleva kiinteistö (sisältää kaikki nykyiset varikkorakennukset)	
Kiinteistön pinta-ala	78 624 m ²
• Olemassa olevat varikkorakennukset (arvio)	61 945 kem ²
• Purettavat varikkorakennukset (arvio)	22 900 kem ²
Uusi kiinteistö (sisältää uuden varikkorakennuksen)	
Kiinteistön pinta-ala	n. 51 170 m ²
• Uusi varikkorakennus, vaihe 1 yhteensä	34 600 kem ²

• Uusi varikkorakennus, vaihe 2 yhteensä	n. 8 100 kem ²
• Uusi varikkorakennus yhteensä, vaiheet 1 ja 2	42 700 kem²

Taulukko: Rakennusoikeuslaskelma. Uuden varikon osalta laskelmassa on esitetty suuntaa antava kerrosala (kem²), johon on huomioitu pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaiset kerrosalat (pohjakerros ja kansitaso). Olemassa olevan kiinteistön ja rakennusten tiedot ovat Helsingin kaupungin kiinteistö- ja rakennusrekisteristä.

Olemassa olevalle kiinteistölle 91-24-954-1 ei ole määritelty voimassa olevassa asemakaavassa rakennusoikeutta. Huomioiden hankesuunnitelmassa esitetyn varikon lopullinen laajuus vaiheen 2 jälkeen, tulisi uuden tontin rakennusoikeuden olla lähellä 45 000 kem², jotta tarvittavat toiminnot on mahdollista sijoittaa tontille. Ottaen huomioon kansitason mahdollinen lisärakentaminen tai välikerroksien lisäys, tulisi tontin rakennusoikeuden olla arviolta 65 000 kem². Tällöin uuden tontin tehokkuusluku olisi e=1.3. Käytetyistä pinta-alojen laskentatavasta on kerrottu kohdassa 1.4.1.

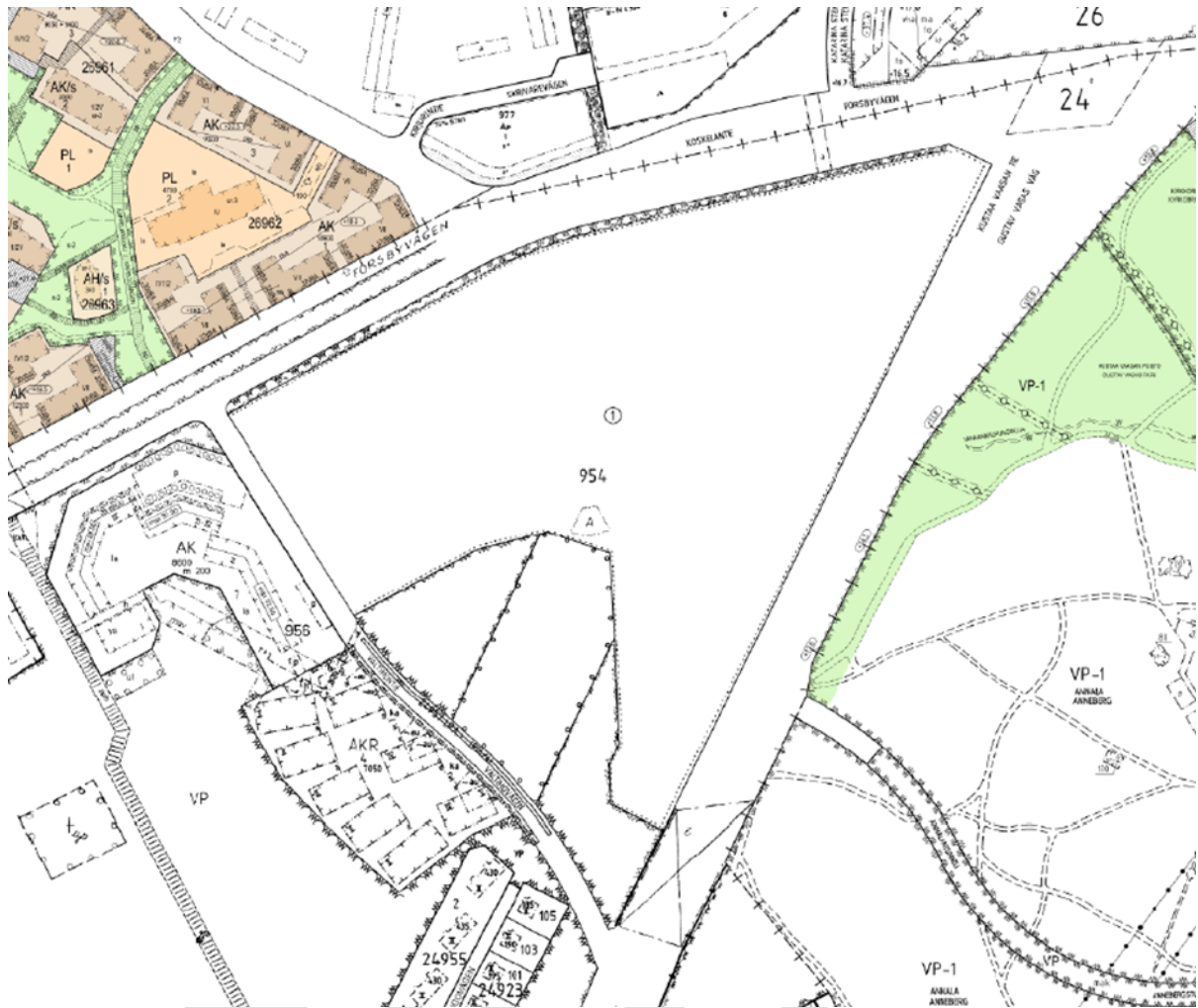
2.1.1. Tontin purettavat rakennukset

Tontilla puretaan kaikki neljä varikkotoimintoja palvelevaa rakennusta (A, B, K, N) vesikatosta perustusten alapintaan saakka salaojineen. Rakennukset ovat osin paalutettu, mutta paalutusta ei pureta. Jäävien paalujen sijainnit tarkemmitataan sekä dokumentoidaan, ja aineisto toimitetaan rakennuttajalle. Purettavien rakennusten lisäksi puretaan rakennuksesta D (Ananastalo) lähtevä maanalainen tekniikkatunneli, piha-alueet, pihan pintakerrokset, aluerakenteet, tukimuurit sekä raiteet. Rakennuksesta C (Kaarihalli) puretaan koillisen puoleinen toimisto-osa. Muut mahdolliset pienet varastot, vajat ja katokset puretaan uuden tontin alueelta. Purusta on tehty erillinen purkutyöselostus. Purkukartoituksen kautta on selvitetty, että purettavia rakennusosia tai materiaaleja voidaan mahdollisesti hyödyntää muissa hankkeissa kiertotalouden käyttöön.

Purettavat rakennukset tontin itäpuolella, hankesuunnitelman käsittelemällä alueella (Helsingin kaupungin rakennusrekisteri):

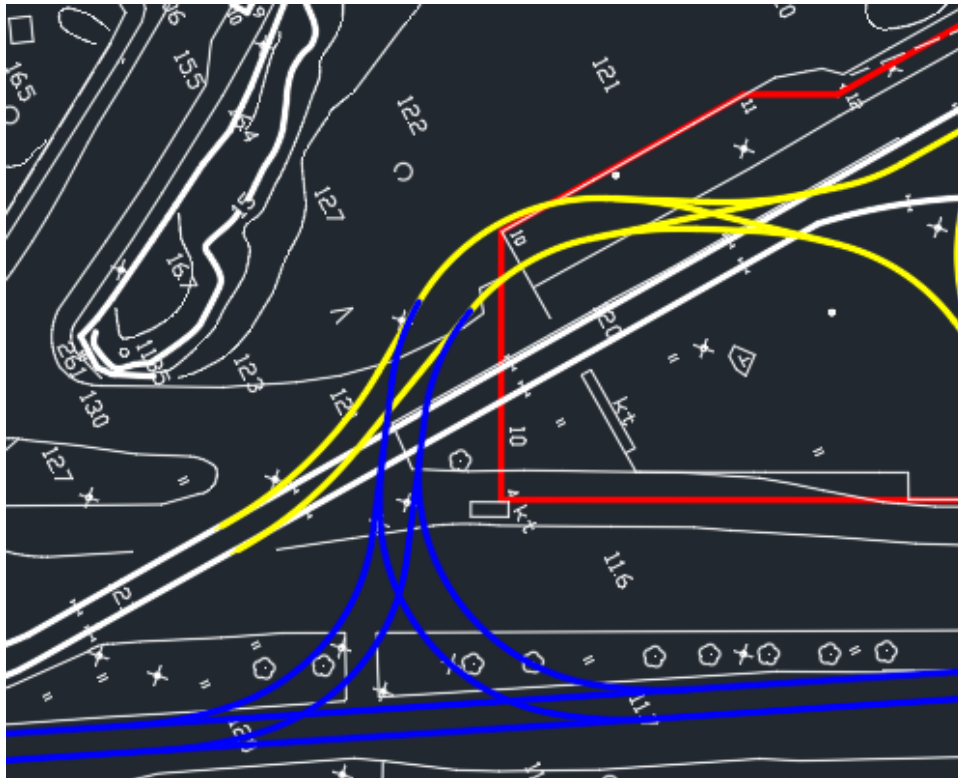
- A, raitiovaunujen huoltorakennus, 31.12.1951, 4474 m², pysyvä rak.tunnus 5442
- A laajennus, 31.12.1990, 69 m², pysyvä rak.tunnus 5448
- B, raitiovaunujen säilytys, 31.12.1953, 17 034 m², pysyvä rak.tunnus 5441
- N, bussivaja, 31.12.1951, 1255 m², pysyvä rak.tunnus 5439
- K, saha- ja taivutuskoneet, 1.1.1953, 65 m², pysyvä rak.tunnus 5444
- lisäksi pienet varastot, vajat ja katokset

Purettavat rakennukset yhteensä n. 22 900 m².



Kuva: Ajantasa-asemakaava. (Helsingin kaupunki)

Hankesuunnitelma on voimassa olevan asemakaavan mukainen. Suunnitelma poikkeaa asemakaavasta tontin Kustaa Vaasan tien ja Valtimontien kohdalla siten, että raitiovaunujen ajoliittymä on nykytilannetta vastaavasti sijoitettu tontin rajan ulkopuolelle, olemassa olevalle puistoalueelle. Poikkeamista on käsitelty kaavoituksen kanssa ja se on käsitellyssä mukana kaavoitusprosessissa.



Kuva: Sisäänajo varikolle. Punaisella kiinteistö- ja asemakaavaraja. Valkoisella nykyiset sisäänajoraiteet, keltaisella suunnitellut sisäänajoraiteet ja sinisellä suunnitellut sisäänajoraiteet Viikki-Malmi-raitiotien toteuttamisen jälkeen.

2.3. Maaperäolosuhteet

Tontilla on tehty hankesuunnitelman laatimisen aikana pohjatutkimuksia, joilla täydennetään aikaisempia pohjatutkimustietoja. Osa ohjelmoitujen tutkimusten tiedoista saatiin käyttöön hankesuunnitelman laatimiseksi.

Tontti on rakentunut useassa vaiheessa 1950-luvulta lähtien.

Tontilla on suoritettu myös pohjatutkimuksia useassa eri vaiheessa. Ensimmäiset tutkimukset on tehty vuonna 1965. Tämän jälkeen pohjatutkimuksia on tehty useampina vuosina 1970-, 1980-, 1990-, 2000-, 2010- ja 2020-luvuilla.

Alueella tehtyjen porakonekairausten perusteella kallionpinta vaihtelee +16,6...-18,1 välillä. Kallion päällä esiintyy vaihtelevasti moreenikerros, jonka yläpuolella on hiekkaa, silttiä, savea, louhetta sekä sekalaisia täyttökerroksia. Hienorakeisten maakerrosten paksuus kasvaa kohti etelää.

Täyttökerroksissa esiintyy betonia, puuta, asfalttia sekä paikoitellen muuta rakennusjätettä. Suurelta osin täyttökerroksen paksuus on noin 1...2 m, mutta osalla aluetta tutkimusten perusteella näyttää, että täyttökerroksen paksuus on edellä esitettyä suurempi. Osalla aluetta täyttökerroksen ja pohjamaan rajapintaa ei voida määrittellä pohjatutkimusaineiston perusteella. Maaperäolosuhteita on kuvattu tarkemmin alustavassa perustamistapaselvityksessä.

Alueelta on tehty Helsingin kaupungin teettämänä erillinen historiaselvitys (2021) Koskelan varikon kaavamuutosalueen maaperän ja pohjaveden pilaantumisriskin kartoittamiseksi. Tämän lisäksi alueella on niin ikään Helsingin kaupungin toimesta vuoden 2022 aikana teetetty maaperän haitta-ainetutkimuksia ja laadittu niiden perusteella kustannusarvio pilaantuneen maan puhdistuksesta.

Suunnittelualueella on olevia rakennuksia ja rakenteita, jotka ovat perustettu paaluilla. Paalujen toteutuneista sijainneista ja kaltevuuksista ei ole mittaustietoa. Maassa olevat paalut vaikuttavat tulevan varikkorakennuksen perustamisen suunnitteluun ja aiheuttavat erityisesti rakentamisen aikana paalujen siirtämisiä suunnitelluista sijainneistaan.

2.4. Pinta- ja pohjavedet

Pohjavedenpinnantasoista ei ole suunnittelualueelta kattavasti tuoretta mittaustietoa.

Suunnittelualueella on ollut useita pohjavesiputkia, mutta niiden mittaustiedot sijoittuvat suurelta osin välille 1993...1994. Näissä putkissa pohjaveden pinnan vaihteluväli on ollut +7,8...+9,4 ja orsiveden vaihteluväli +8,8...+10,7. Suunnittelualueen koillisnurkassa on uudempi pohjavesiputki, jonka mittausajankohdat ovat 09/2020...12/2021. Tässä putkessa pohjaveden vaihteluväli on ollut +6,9...+7,7. Suunnittelualueen ulkopuolella alueen lounaispuolella on pohjavesiputki, jota on mitattu vuosien 2017...2022 aikana. Tässä putkessa pohjaveden pinta on vaihdellut välillä +12,6...+14,5. Kyseisen putken alueella maan pinnan taso (~+19,3) on selvästi tulevan varikkoalueen yläpuolella.

Pohjavedenpinta on todennäköisesti laskenut rakentamistoimenpiteistä johtuen. Seuraavassa vaiheessa tontille asennetaan pohjavedenpinnan havaintoputkia nykytilan selvittämiseksi.

3. RAKENNUKSEN YLEISSELOSTUS

3.1. Yleiskuvaus ja tavoitteiden toteutumisen varmistaminen

Rakennuksen toiminnallisuuden varmistamiseksi on järjestetty useita työpajoja, joihin ovat osallistuneet niin käyttäjän kuin omistajan edustajat. Lisäksi on pidetty erillisiä toimintokohtaisia yhteensovituskokouksia. Rakennuksen layoutin suunnittelun ensisijaisena lähtökohtana on ollut sijoitettavien raitiovaunujen lukumäärä sekä rata-layout, joiden ratkettua muut tarpeelliset toiminnot ovat sijoitettu raidegeometrian tarpeista vapaiksi jääneille alueille toimintojen vaatimusten perusteella. Parhaiden ratkaisujen löytämisen prosessissa on muun muassa käyttäjien kanssa käydyissä työpajoissa ja keskusteluissa noussut esiin innovatiivisia uusia ratkaisuja, joita suunnitelluissa tiloissa olisi mahdollisuus toteuttaa. Esimerkiksi raitiovaunun raiteilta ylös nostamisen malleja nousi esiin useiden muiden maiden kokemuksiin pohjautuen.

Hankkeelle parhaiden ratkaisujen toteutuminen on varmistettu laaja-alaisella hankesuunnittelun asiantuntijaryhmällä. Ulkoisten asiantuntijoiden käyttämisen lisäksi on käyty tiivistä vuoropuhelua niin Kaupunkiliikenne Oy:n, Helsingin kaupungin kuin HSL:n asiantuntijoiden kanssa.

3.1.1. Rakennuksen yleiskuvaus

Varikkotoiminnot on sijoitettu pohjakerrokseen, jonne on ajoyhteys Valtimontien ja Kustaa Vaasan tien kulmasta. Väestönsuojat ovat sijoitettu hajautetusti rakennuksen Kustaa Vaasan tien puoleiselle osalle etelä- ja pohjoisosiin, joista suora poistumistieyhteys julkisivusta on mahdollinen.

Rakennuksen kansitaso sisältää vesikatto- sekä kansitason rakenneratkaisut. Kansitasolla sijaitsee kuljettajien sekä huoltohenkilökunnan sosiaalitiloja, toimistoja ja koulutustiloja, henkilöautojen pysäköinti sekä osa talotekniikan tiloista. Rakennusosien laajuudet ovat tarkasteltu tarve- ja kustannuslähtöisesti. Suunnitteluratkaisussa on huomioitu polkupyöräpysäköinnin mahdollisuudet kansitasolla.

Henkilöliikenne tapahtuu pääasiassa kansitasolla. Työntekijöiden saapuminen alueelle tapahtuu kannella, jossa sijaitsee myös työntekijöiden auto- ja pyöräpaikat. Rakennuksen pääsisäänkäynti on sijoitettu kansitasolle toimistojen ja kuljettajien sosiaalitilojen yhteyteen. Erillinen aula- ja vastaanottotila toimii samalla vieraiden tai uusien työntekijöiden sisäänkäyntinä. Raitiovaunu-, lastaus-, huolto- ja muu raskas liikenne sijoittuu rakennuksen pohjakerrokseen, jonne on henkilöautoliikennettä vain satunnaisina asiointikäynteinä.

Kuljettajien sosiaalitilat on sijoitettu kansitasolle mahdollisimman keskeisesti suhteessa raitiovaunujen säilytyshalliin. Tällöin vältetään tarpeettoman pitkä kulku sosiaalitiloista vaunuille kuljettajan työvuoron alussa.

3.1.2. Tavoitteiden toteutumisen varmistaminen

Varikkohankkeen laatutaso tukee varikon elinkaaren aikaista kustannustehokasta toimintaa

Koskelan varikon tulee mahdollistaa Kaupunkiliikenteen kehittyvä toiminta seuraavan 100 vuoden ajan. Varikkorakennus on suunniteltu toiminnallisuus edellä ja soveltumaan erimittaisille vaunuille, mikä tukee varikon elinkaaren aikaisia käyttömahdollisuuksia ja joustavuutta. Tilojen mitoituksessa on noudatettu tilojen käyttötarkoituksen mukaisia vaatimuksia ja vältetty hukkatilan syntymistä, jolla edistetään tilojen kustannustehokasta käyttöä. Rakenteet ja pintamateriaalit on suunniteltu

pitkäikäisiksi ja käyttötarkoitukselleen soveltuviksi. Julkisivut ja piha-alue suunnitellaan kaavoituksen vaatimusten mukaan laadullisesti ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoisiksi.

Toimimme edelläkävijänä ympäristövastuullisten rakennushankkeiden edistämässä

Hankkeen ympäristövastuullisuuden eri tekijöitä on huomioitu koko hankesuunnitteluvaiheen ajan eri tekniikka-alojen suunnittelussa. Tällä tavoin on varmistettu, että hankkeen ympäristönäkökohdat pysyvät suunnittelun yhtenä lähtökohtana koko hankesuunnittelun ajan. Myös tilaajan määrittelemien ympäristömittareiden vaikutuksia suunnitteluun on kyetty arvioimaan, vaikka tarkkoja tavoitteita ei tässä kohtaa ole mittareille vielä määritelty.

Kohteen tavoitteena on pitkä käyttöikä, joka on huomioitu materiaaleja ja rakenteita valittaessa. Rakennesuunnittelussa on optimoitu paikalla valetun betonirungon pilarijako sekä raskaan kansirakenteen määrä siten, että kansirakenteen ja betonipilareiden sitoutuneiden kasvihuonekaasujen määrä on mahdollisimman pieni. Materiaalivalinnoissa on suosittu vähähiilisiä ratkaisuja ehdottaen esimerkiksi yläpohjaan lasivillaa kivivillan sijaan. Tarkalla suunnittelulla, kevyillä rakenteilla ja materiaalmäärää minimoiden on mahdollista vaikuttaa koko hankkeen sitoutuneiden päästöjen määrään kansirakenteen suuresta neliömäärästä johtuen. Lähtötietojen määrittäminen vaikuttaa oleellisesti sitoutuneiden päästöjen määrään ja seuraavassa suunnitteluvaiheessa tuleekin tarkentaa mm. kansirakenteen päällä kulkevan ajoneuvon paino sekä optimoida kansirakenteen päälle sijoittuvien rakennusten pilarijako varikkorakennuksen pilarijaon kanssa yhteensopivaksi. Rakenteiden materiaalisidonnaisia päästöjä on mahdollista pienentää myös käyttämällä vähähiilisiä materiaaleja.

Kiinteistön nykyisten rakennusten purkumateriaaliselvityksen avulla on mahdollista edistää kiertotaloutta. Purkumateriaalimäärä on hankkeessa suuri ja niiden mahdollisimman korkeatasoinen hyödyntäminen olisi kiertotalouden kannalta tärkeää. Purettavien rakenteiden hyödyntäminen uuden varikon rakentamisessa ei ole tämänhetkisen tiedon perusteella mahdollista.

Uusiutuvaa energiaa on mahdollista tuottaa esimerkiksi katolle sijoitettavilla aurinkopaneeleilla.

Pysymme aikataulussa ja budjetissa

Kohteen hankesuunnittelu on laadittu kustannusohjatusti (TVD) niin, että hankkeen kustannukset on laskettu ennen ennalta sovittuja päätöksentekopisteitä päätöksenteon tueksi.

Kustannusohjaus ja aikataulunhallinta on ohjannut hankkeen laajuuden supistamiseen ja vaiheittain rakentamiseen.

Löydämme parhaat ratkaisut

Pitkä käyttöikä vaatii muuntojouston huomioon ottamisen jo hankesuunnitteluvaiheessa. Tämän hankkeen osalta muuntojoustoskenaariot mahdollistavat varikkotoimintojen muokkaamisen, talotekniikan mahdollisten tilatarpeiden kasvattamisen sekä sosiaali- ja toimistotilojen käyttötapojen muuttamisen.

Energiatehokkuuden osalta suunnittelussa lähtökohtana on edistää toimintaan soveltuvien järjestelmien käyttämistä, uusiutuvan energian hyödyntämistä sekä lämmön talteenottoa erilaisilla järjestelmillä.

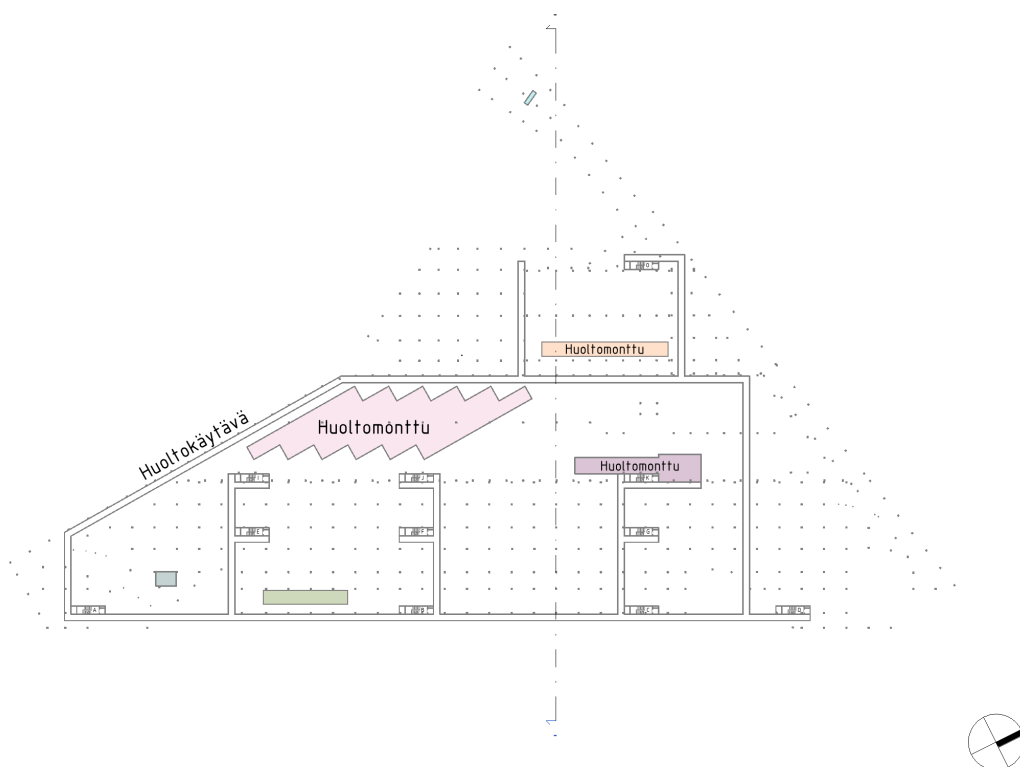
3.2. Suunnitelmat ja laajuustiedot

Hankkeen laajuustiedot ja suunnitelmat on esitetty alla yksityiskohtaisemmin kerroksittain.

Käytetyistä pinta-alojen laskentatavoista on kerrottu kohdassa 1.4.1. Hanke käsittää maanalaiset tilat, pohjakerroksen ja kansitason.

Varikko, vaihe 1	pinta-ala	tilavuus
Maanalaiset tilat	4 480 hum ²	14 628 m ³
Pohjakerros	28 285 hum ²	182 390 m ³
Kansi	4 108 hum ²	15 052 m ³
Kansi krs. 1	1 031 hum ²	4 948 m ³
Huoneala yhteensä	37 904 hum²	217 018 m³
Kokonaisala yhteensä	n. 41 500 brm²	n. 225 000 m³

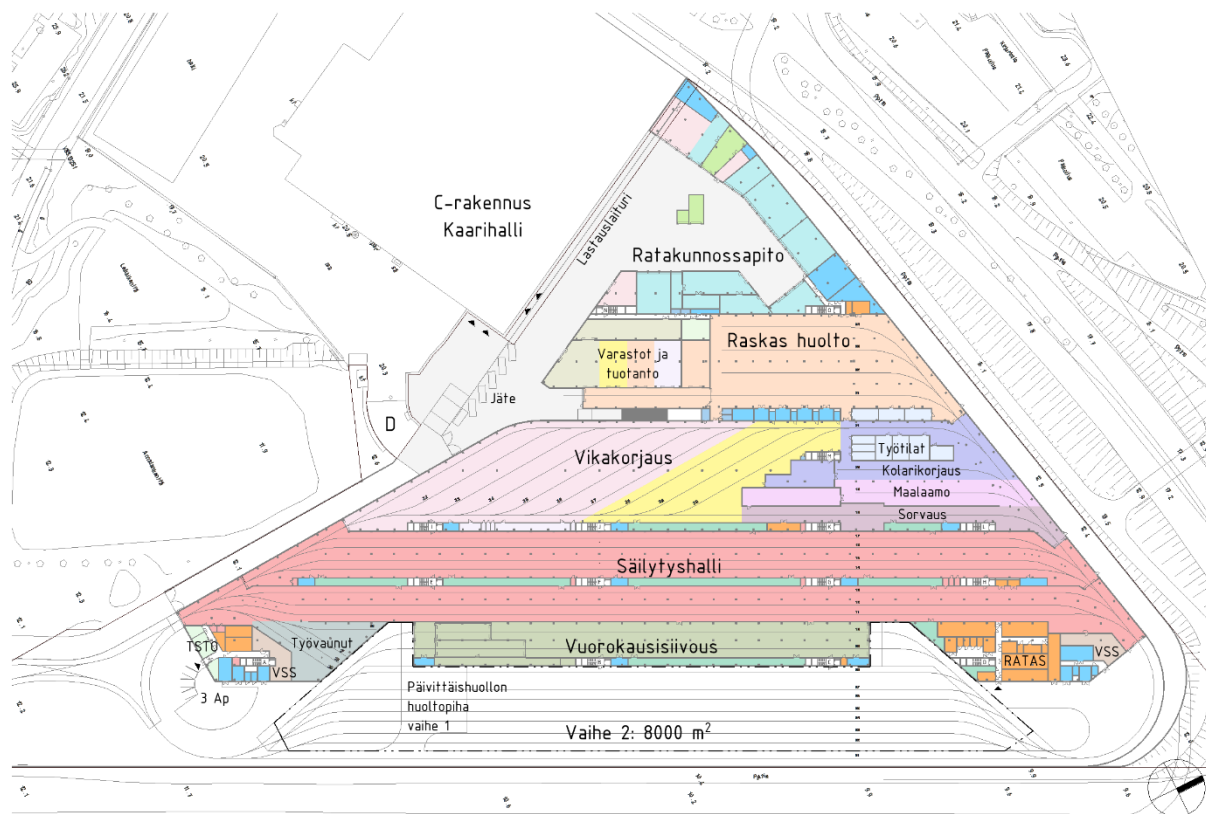
Taulukko: Varikon huonealat (hum²), kokonaisala (brm²) ja suuntaa antavat tilavuudet.



Kuva: Maanalaiset tilat, vaihe 1

Varikon osa: Maanalaiset tilat, vaihe 1	pinta-ala	tilavuus
Huoltomontut	2 175 hum ²	4 680 m ³
Huoltokäytävät ja portaikot	2 305 hum ²	9 948 m ³
Huoneala yhteensä	4 480 hum²	14 628 m³
Kokonaisala yhteensä	5 280 brm²	

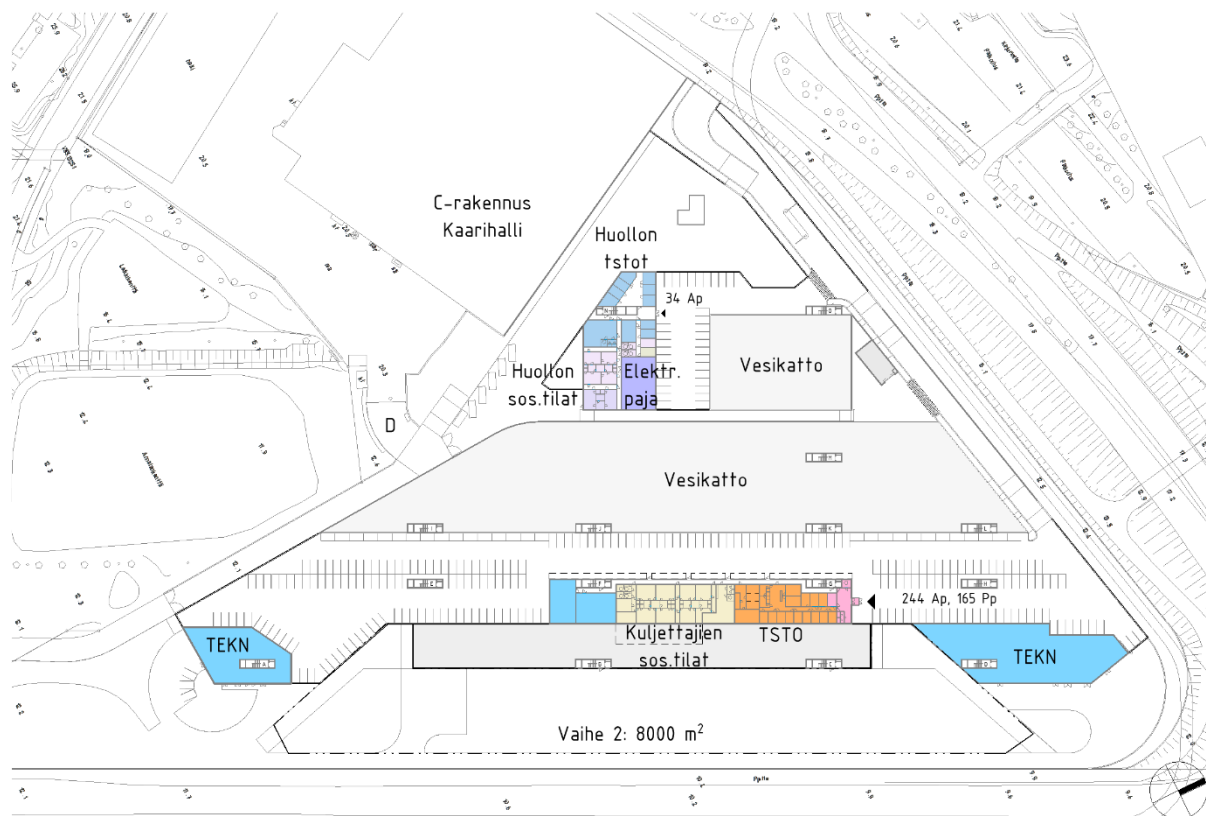
Taulukko: Maanalaiset tilat, huonealat (hum²), kokonaisala (brm²) ja suuntaa antavat tilavuudet.



Kuva: Pohjakerros, vaihe 1

Varikon osa: Pohjakerros, vaihe 1	pinta-ala	tilavuus
Raitiovaunujen säilytys ja aputilat	9 379 hum ²	56 110 m ³
Raitiovaunujen huolto- ja korjaus, aputilat ja varastot	11 666 hum ²	83 967 m ³
Vuorokausisiivous	2 096 hum ²	14 926 m ³
Ratakunnossapito, aputilat ja varastot	1 962 hum ²	11 743 m ³
Toimistot	78 hum ²	195 m ³
Tekniset tilat (sisältää RATAS ja talotekniikan)	2 405 hum ²	11 642 m ³
Väestönsuoja	261 hum ²	1 044 m ³
Käytävät ja portaikot	438 hum ²	2 763 m ³
Huoneala yhteensä	28 285 hum²	182 390 m³
Kokonaisala yhteensä	29 925 brm²	

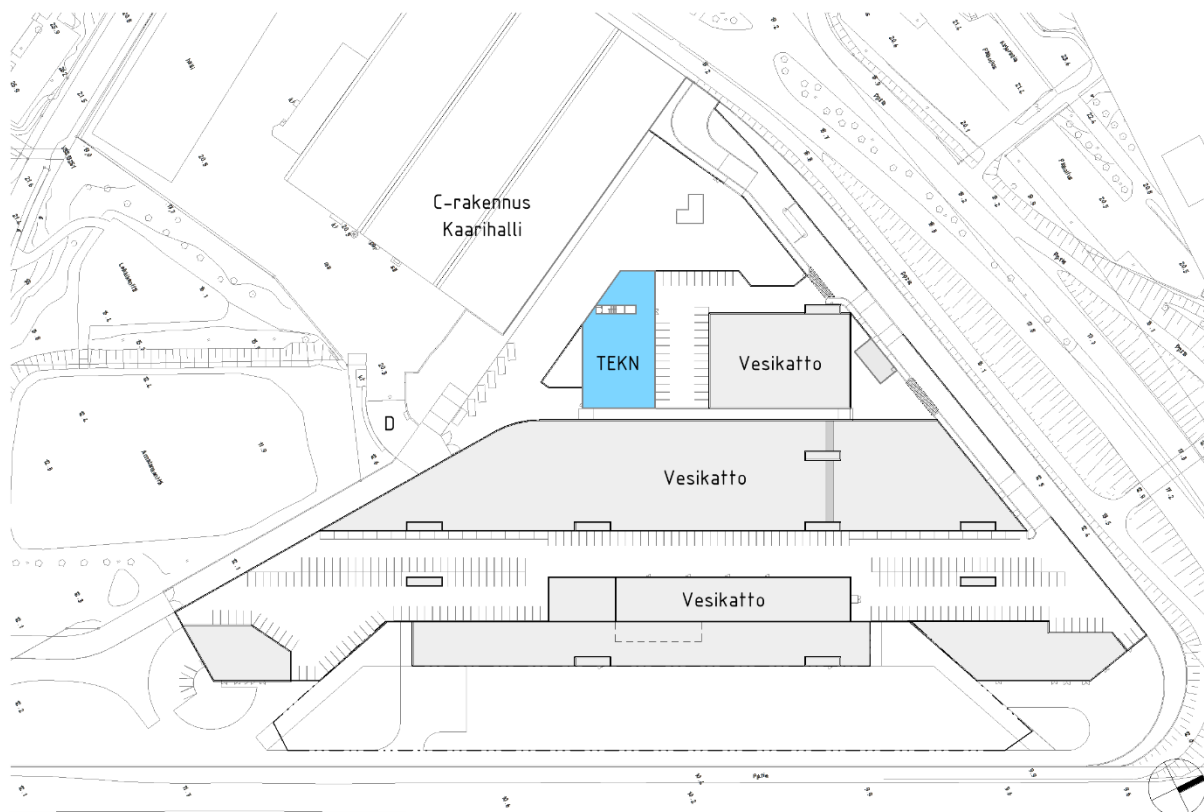
Taulukko: Pohjakerros, huonealat (hum²), kokonaisala (brm²) ja suuntaa antavat tilavuudet.



Kuva: Kansi, vaihe 1

Varikon osa: Kansi, vaihe 1	pinta-ala	tilavuus
Pääsisäänkäynti	88 hum ²	218 m ³
Toimisto- ja sosiaalitilat	1 471 hum ²	3 693 m ³
Talotekniset tilat	1 875 hum ²	8 999 m ³
Elektroniikkapaja	213 hum ²	639 m ³
Ratakunnossapito (HE-raivausauto)	98 hum ²	593 m ³
Käytävät	364 hum ²	910 m ³
Huoneala yhteensä	4 108 hum²	15 052 m³
Kokonaisala yhteensä	5 140 brm²	

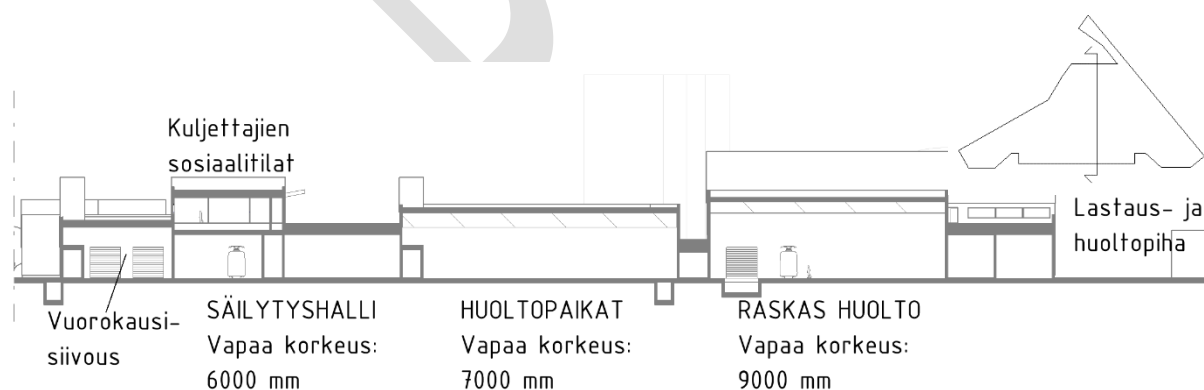
Taulukko: Kansitaso, huonealat (hum²), kokonaisala (brm²) ja suuntaa antavat tilavuudet.



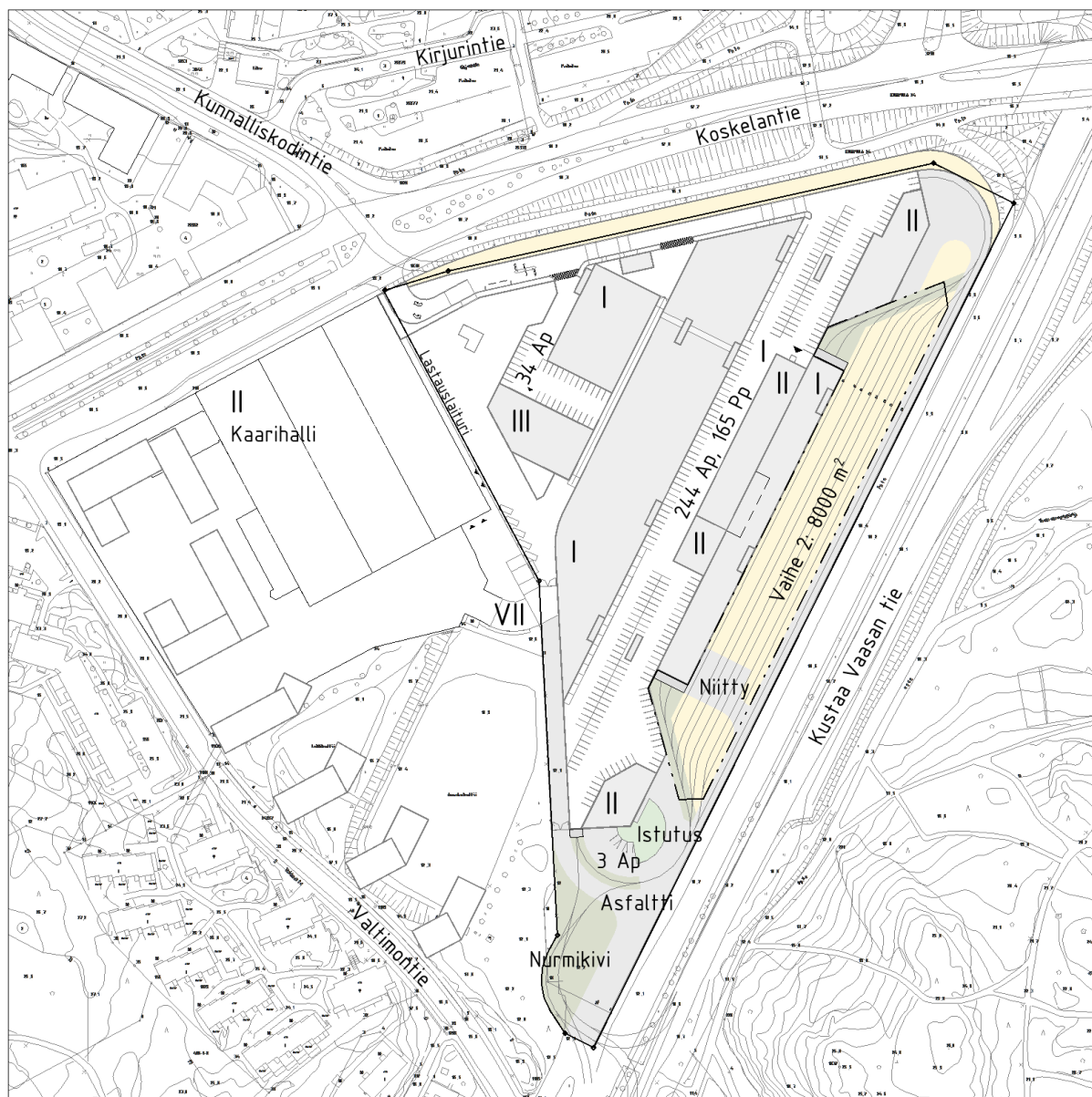
Kuva: Kansi krs. 1, vaihe 1

Varikon osa: Kansi krs. 1, vaihe 1	pinta-ala	tilavuus
Talotekniset tilat	1 031 hum ²	4 948 m ³
Huoneala yhteensä	1 031 hum²	4 948 m³
Kokonaisala yhteensä	1 125 brm²	

Taulukko: Kansi krs. 1, huonealat (hum²), kokonaisala (brm²) ja suuntaa antavat tilavuudet.



Kuva: Periaateleikkaus, vaihe 1



Kuva: Ulkotilat, vaihe 1

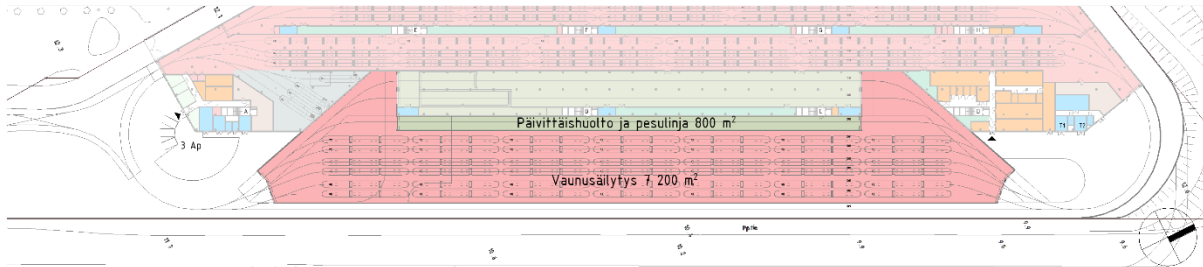
Varikon osa: Ulkotilat, vaihe 1	laajuus
Lastaus- ja huoltopiha	5 120 m ²
Henkilökunnan pysäköinti kansitasolla ja ajoväylät	n. 12 500 m ²
Asfaltti	8 315 m ²
Betoninurmikivi	2 130 m ²
Niitty	9 375 m ²
Istutusalue	355 m ²
Yhteensä	n. 37 795 m²

Taulukko: Ulkotilojen pinta-alat

Auto- ja pyöräpaikat, vaihe 1	kpl
Autopaikat, pohjakerros	3
Autopaikat, kansi	278
Autopaikat, yhteensä	281

Pyöräpaikat kansitasolla	165

Taulukko: Vaiheen 1 auto- ja pyöräpaikat



Kuva: Vaiheen 2 pohjakerroksen laajennus

Varikkolaajennus, vaihe 2	kokonaispinta-ala
Päivittäishuolto ja pesulinja	n. 800 brm ²
Vaunusäilytys	n. 7 200 brm ²
Kuljettajien sosiaalityilat	n. 210 brm ²
Vaihe 2 yhteensä	n. 8 210 brm²

Taulukko: Vaiheen 2 kokonaispinta-alat

3.2.1. Väestönsuoja

Nykyinen väestönsuoja on osoitettu tontin ulkopuolelle. Uusi tontille rakennettava väestönsuoja on hajautettu kahdeksi S1-luokan suojaryhmäksi ja ne sisältävät suojapaikkoja yhteensä n. 346 kpl.

- Suojaryhmä 1: Suoja-ala n. 125 m², 166 hlöä (0,75 m²/hlö)
- Suojaryhmä 2: Suoja-ala n. 135 m², 180 hlöä (0,75 m²/hlö)
- Yhteensä n. 260 m²
- Suojapaikkoja yhteensä n. 346 kpl.

Uuden väestönsuojan mitoitus tarkentuu jatkosuunnittelussa, kun henkilömäärämitoitusta täsmennetään. Väestönsuojalle ei hankesuunnitteluvaiheessa osoitettu normaaliajan käyttötarkoitusta, mitä tulee selvittää jatkosuunnittelussa.

3.3. Varikon mitoitus

Hankesuunnittelun tehtävänasettelussa määriteltiin tavoitteet kaluston ja eri toimintojen lukumäärille sekä vaatimukset eri toiminnoille. Tavoitteena on ollut muuntojoustavuus eripituisten raitiovaunujen säilytyksen ja huoltotoimintojen suhteen sekä raidegeometrian väliin jäävien tilojen hyötykäyttö mahdollisuuksien mukaan.

3.3.1. Tavoitteet vaunukaluston säilytykselle

Koskelan varikon vaunujen säilytyspaikkamäärän tavoite on hankesuunnitelmassa laskettu siten, että Vallilan ja Töölön varikoiden sulkemisen jälkeen Ruskeasuolle ja Koskelaan mahtuisi yhteensä seuraava määrä kantakaupungin varikoilta liikennöitäviä vaunuja. Oletuksena on, että Ruskeasuolle mahtuu 73 kaupunkiraitiovaunua ja 17 pikaraitiovaunua:

Kantakaupungin raitiovaunu, pituus 27–30 m, 115 kpl:

- Artic (nykyiset vaunut), 70 kpl
- Korvaavat vaunut nykyisille nivelvaunuille, 45 kpl

Pikaraitioliikenteen raitiovaunu, pituus 45 m, 61 kpl:

- Laajasalon raitiotien vaunut, 23 kpl
- Länsi-Helsingin raitiotien vaunut, 12 kpl
- Viikki-Malmi raitiotien vaunut, 16 kpl
- Tuusulanbulevardin vaunut, 10 kpl

Koska varikolle mitoitetaan säilytystilaa pitkälle tulevaisuuden tarpeisiin, suunnitellaan varikko vaiheittain toteutettavaksi siten, että osa suunnitellusta vaunukapasiteetin kasvusta mahtuu laajennusosaan.

3.3.2. Vaunusäilytyksen kapasiteetti

Varikon säilytysraiteille on suunniteltu tavoitteiden mukainen määrä raitiovaunujen säilytystilaa. Täydellä säilytyskapasiteetilla myös päivittäishuoltoraiteilla on vaunuja säilytyksessä, mutta huolto/korjausraiteita ei ole laskettu huomioon vaunujen säilytyksessä.

Vaunuvarikolle on suunniteltu vaunujen säilytyskapasiteetiksi ensimmäisessä vaiheessa seitsemän säilytysraidetta ja kaksi päivittäishuoltoraidetta ja toisessa vaiheessa lisäksi kuusi säilytysraidetta ja yksi päivittäishuoltoraidetta. Ensimmäisen vaiheen säilytysraiteiden yhteen laskettu hyödynnettävä pituus on noin 2200 metriä ja toisen vaiheen laajennuksen hyödynnettävä pituus on noin 1400 metriä.

Nykyisten ja tulevien kaupunkiraitiovaunujen (pituus 27–30 metriä) lisäksi varikolle tulee pikaraitiovaunuja, joiden pituudet ovat noin 35 tai 45 metriä. Varikon maksimisäilytyskapasiteetti (vaihe 1/vaihe 2) olisi pelkillä 30 metrin kaupunkiraitiovaunuilla 63/108 kpl ja pelkillä 45 metrin pikaraitiovaunuilla 42/68 kpl. Todellinen varikolle säilytykseen mahtuvien vaunujen lukumäärä riippuu siitä, millaista jakaumaa eri mittaisia vaunuja siellä säilytetään. Hankesuunnitelman piirustuksessa on nyt esitetty vaiheen 1 säilytyshalliin 38 kpl 45 m vaunuja ja vaiheen 2 säilytyshalliin 42 kpl 30 m vaunuja. Lisäksi päivittäishuoltoraiteille mahtuu säilytykseen 2–4 vaunua raidetta kohden.

Laajennusosan kapasiteetti mahdollistaa Viikki–Malmi raitiotien ja Tuusulan bulevardin vaunujen säilytyksen. Niin kauan kuin Töölön varikko on käytössä ja sinne mahtuu noin 30 kaupunkivaunua, mahtuvat Viikki–Malmi raitiotien vaunut Koskelan ensimmäisen vaiheen vaunuhalliin.

3.3.3. Tavoitteet vaunukaluston huollolle ja korjauksille

Päivittäishuollon osalta tavoitteena on suunnitella varikolle riittävä määrä kapasiteettia varikolla säilytettävien vaunujen päivittäishuollon tarpeisiin. Koska säilytettävien vaunujen määrän on tarkoitus kasvaa vaiheittain, voidaan myös päivittäishuolto suunnitella toteutettavaksi vaiheittain, kunhan sen kapasiteetti on riittävä. Koskelassa säilytettävän kaluston suurpesut tehdään raiteella 13.

Varikolla on tarkoitus tehdä kaikkien varikolla säilytettävien vaunujen vikakorjaukset ja pyörien sorvaus sekä kaikkien kantakaupungissa liikennöitävien vaunujen kilometriperusteiset huollot AH8-AH9 sekä suuremmat kolarikorjaukset. Lisäksi työvaunujen kunnossapito siirtyy Koskelaan.

Varikolle on suunniteltu ensimmäisessä vaiheessa päivittäishuollolle kaksi raidetta, joissa hoidetaan kaikkien varikolla säilytettävien vaunujen päivittäishuollot. Laajennusosaan (vaihe 2) on suunniteltu tilavaraus kolmannelle päivittäishuoltoraiteelle, joka toteutetaan samalla kun laajennusosan säilytysraiteet toteutetaan. Tämän jälkeen koko varikkoa palvelee kolme päivittäishuoltoraidetta.

Varikolle on suunniteltu yhteensä 16 raidetta vikakorjaukseen, huoltoihin, kolarikorjaukseen, maalaamiseen ja sorvaukseen. Nämä paikat palvelevat Koskelassa säilytettävien vaunujen lisäksi myös muita kantakaupungissa liikennöitäviä vaunuja. Kaikkien näiden raiteiden pituus on mitoitettu soveltuvaksi 45 m pitkälle vaunulle.

Huoltoraiteet 22–30 ovat läpiajettavia ja niissä on kattohuoltotasot. Näistä raiteilla 22–27 on huoltomontut ja raiteet 28–30 ovat tasalattiaisia. Raiteilla 22, 24, 26, 28 ja 30 on puominosturit molemmissa päissä raidetta. Raiteilla 23, 25, 27 ja 29 on siltanosturit. Raide 18 on läpiajettava sorviraide kiinteällä monttusorvilla. Raiteella 19 on maalaamo, raide ei ole läpiajettava. Raiteella 20 on kolarikorjaus, raide ei ole läpiajettava. Raiteilla 31–34 on hallinosturi, raiteet ovat tasalattiaisia ja varustettu kattohuoltotasoilla. Raiteilla 35–38 ovat työvaunujen säilytyspaikat, raiteella 38 on huoltomonttu. Raiteet 31-38 eivät ole läpiajettavia.

3.3.4. Ratakunnossapito

Ratakunnossapidon mitoitusperusteena on käytetty lähtötietona saatuja määriä kalustolle ja tiloille. Määriä on tarkennettu hankesuunnittelun aikana muun muassa käyttäjätyöpajoissa.

Vaiheen 1 layoutissa on esitetty kalusto- ja tilamäärät vaiheen 2 lopullinen tilanne huomioiden, lähtötietojen mukaiset kalustomäärät on esitetty kohdassa 1.3. Huoltopihan ajoyhteys Kaarihalliin ja sen käyttö ratakunnossapidon reservitilana ei ole mahdollista tässä hankesuunnitelmassa, sillä Kaarihallin kellaritason ja uuden lastauspihan välille syntyy noin 1,3 m korkeusero.

3.3.5. Sosiaalitilojen mitoitus

Sosiaali- ja toimistotiloissa on huomioitu tulevaisuuden ennakoimattomat tarpeet. Sosiaalitilojen ja pukukaappien mitoituksessa käytetyt henkilöstömäärät perustuvat lähtötietoihin ja saatuihin käyttäjäkommentteihin. Sosiaalitilat ja toimistotilat on sijoitettu kokonaisuuksiin, joita voidaan käyttää joustavasti eri tarpeiden mukaan. Huollon sosiaalitilat on suunniteltu yhdeksi kokonaisuudeksi, joka mahdollistaa joustavan käytön eri toimintojen välillä.

Huoltohenkilöstön pukuhuoneet on mitoitettu 600 mm levyisille pukukaapeille, joihin mahtuu sekä siviili- että työvaatteet kaksiosaiseen kaappiin. Huoltohenkilöstön suihkujen tarve on mitoitettu likaisen työn suihkupaikkojen perusteella. Kuljettajien ja toimistojen pukukaapit on mitoitettu 400 mm levyisille pukukaapeille.

Sosiaalitilat on jaettu kansitasolle eri kokonaisuuksiin:

- Huoltohenkilöstön sosiaalitilat: 80 pukukaappia + LE-pukuhuoneet (esteettömät)
- Kuljettajien sosiaalitilat
 - Vaiheessa 1: 220 kuljettajaa, lisäksi 30 lisäkaappia, yhteensä 250 + LE-pukuhuoneet
 - Vaiheessa 2: 400 kuljettajaa, lisäksi 40 lisäkaappia, yhteensä 440 + LE-pukuhuoneet
- Toimistotilojen sosiaalitilat: 12 pukukaappia

Toiminto	Henkilömäärä	Huomio
Ratahuolto	50	

Ratasähkö	20	
Elektroniikkahuolto	10	
Toimisto	11	nykyisen C-rakennuksen toimistotilat
Kuljettajat, vaihe 1	250	vuorossa 20 kuljettajaa
Kuljettajat, vaihe 2	440	vuorossa 40 kuljettajaa
Yhteensä, vaihe 1	341	
Yhteensä, vaihe 2	531	

Taulukko: Sosiaalityötilojen mitoituksessa käytetyt henkilöstömäärät.

Toimisto- ja sosiaalityötilojen tarkempi suunnittelu tehdään jatkosuunnittelussa. Erityisesti huoltohenkilöstön sosiaalityötilojen puku- ja pesutilojen mitoitus on varmistettava, jotta tilat vastaavat todellisia käyttäjätarpeita.

Kuljettajien sosiaalityötilojen laajennusta vaiheessa 2 on tarkasteltava tarkemmin. Kuljettajien sosiaalityötilojen laajentamisen vaihtoehtoja on joko laajennus vuorokausiivouksen katolle (esitetty varauksena vaiheen 1 suunnitelmissa) tai kolmannen kerroksen rakentaminen vaiheen 1 sosiaalityötilojen ylle.

3.4. Muuntojousto

Koskelan varikkokokonaisuudessa muuntojoustolla tarkoitetaan hanketavoitteissa mainittua varikon elinkaaren aikaista toimintaa. Hanketavoitteiden mukaisesti Koskelan varikon tulee mahdollistaa Kaupunkiliikenteen kehittyvä toiminta seuraavan 100 vuoden ajan. Koko kaupungin ja pääkaupunkiseudun näkökulmasta tämä tarkoittaa myös sitä, että toiminta ja sen kehittyminen on mahdollistettava riippumatta siitä kuka esimerkiksi raitioliikennettä operoi tai miltä yrityksiltä tulevat kalustohankinnat tilataan.

Suurimmalle osalle vaunujen huolto- ja korjauspaikoista on suunniteltu huoltomontut ja kattahuoltotasot, sekä usealle vaunupaikalle nostureita. Nämä mahdollistavat huoltopaikkojen soveltuvuuden useisiin erilaisiin toimenpiteisiin, jolloin vaunuhuoltopaikkoja voidaan käyttää joustavasti eri toimijoiden toimesta ja niissä voidaan tehdä erilaisia toimenpiteitä.

Varikolla käytetään kiintoajojohdinta kaikissa sisätiloissa, mikä mahdollistaa rataa ympäröivien rakenteiden vapaamman suunnittelun, kun ajojohtimen katkeamisesta aiheutuvaa vaara-alueen ulottuma (VATU) rajoittuu vain virroittimen rikkoutumisesta aiheutuvaan vaara-alueeseen. Kiintoajojohdin pienentää sähköradan häviöitä ja on helpommin toteutettavissa ahtaisiin tiloihin, jolloin tilaa voidaan paremmin hyödyntää varikon toiminnoille.

Talotekniikan osalta muuntojoustoskenaarioissa on huomioitu tulevaisuudessa mahdollisesti lisääntyvä tekniikkatilojen tarve. Säilytyshallin raiteiden välisiin tiloihin on mahdollista sisällyttää talotekniikan toimintoja.

Sosiaalityötilat on jaettu pienempiin yksiköihin siten, että pukuhuoneita ja pesutiloja voidaan käyttää tehokkaasti ennakoimattomien tulevaisuuden tarpeiden mukaan (sukupuolijakauman tai toimintojen koon muutokset). Liikuntaesteisten (LE) pukuhuoneet mahdollistavat myös yksittäisiä sukupuolineutraaleja tai erityisryhmiä palvelevia pukutiloja.

Toimistohuoneita ja toimistojen aputiloja voidaan käyttää joustavasti eri toimintojen tarpeiden mukaan. Toimistohuoneiden kevyet väliseinät on mahdollista toteuttaa esimerkiksi

moduuliseinäjärjestelmällä, joka helpottaa huoneiden jakamista tai yhdistämistä tarpeiden muuttuessa.

3.5. Rakennustekniset ratkaisut

3.5.1. Kohteen kuvaus

Rakennuksen rungon määrittämisessä on huomioitu kestävä kehitys, toiminnallisuus, kustannustehokkuus sekä kannen päällä olevat toiminnot. Varikon runko on esitetty toteutettavan osin paikalla valettuna teräsbetonirakenteena ja osin teräsrakenteena.

Paikalla valettu teräsbetonirunko on valittu niille alueille, missä kannen päällä on ajoneuvoliikennettä (mm. sammutusajoneuvo) tai erillisiä rakennuksia. Teräsrunko ja teräsrakenteinen poimulevykatto on valittu niille alueille, missä varikkotoiminnan puolesta edellytetään pitkiä jännevälejä (siltanosturit) ja toisaalta yläpohja voi toimia tavanomaisena vesikattona (raskashuollon ja vikakorjauksen alue). Vuorokausihuollon alueella kansirakenne on esitetty teräsbetonirakenteisena kannen päälle myöhemmässä vaiheessa esitettyjen sosiaalityötilojen vuoksi.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tulee tarkentaa erityisesti toiminnot ja ajoneuvoliikenne kannen päällä. Lisäksi, mikäli päälle rakennettavien rakennusten pilarit on mahdollista sijoittaa kohdakkain alapuolisten pilareiden kanssa, on nyt esitettyä kansirakennetta mahdollista keventää tai muuttaa elementtirakenteeksi.

Materiaalivalinnoissa on suosittu vähähiilisiä ratkaisuja ja paikalla valetut teräsbetonirakenteet on esitetty toteutettavan vähähiilisestä betonista. Paalumäärä tulee pyrkiä minimoimaan siten, että vanhojen tontille jäävien paalujen sijainnit selvitetään mahdollisimman tarkasti, jolloin uusien paalujen hukkaa olisi mahdollista pienentää. Teräsrakenteisen runko-osuuden yläpohjaan on esitetty lasivillaa kivivillan sijaan, joka on hiilipäästöjen kannalta kivivillaa parempi vaihtoehto. Paikalla valetun betonirungon pilarijako on optimoitu siten, että kansirakenteen ja betonipilareiden hiilipäästöt ovat mahdollisimman pienet, varikkotilojen toiminnallisuus huomioiden. Lisäksi raskaan kansirakenteen määrä on minimoitu kestävä kehitys ja kustannustehokkuus huomioiden.

3.5.2. Rakennuksen runko

Rakennuksen paikalla valettu betonirunko on pilarilaattarakenne. Rungon tyypilliseksi pilarijaoksi on valikoitunut 8 m * 8 m, joka on yhteensopiva raide-layoutin sekä kannen päällä olevien toimintojen kanssa. Kannen paksuudeksi on arvioitu alustavasti 600 mm ja pilaridimensioksi on määritetty 600*600. Kansirakenne toteutetaan käännettynä kattona. Betonirunkoinen osuus on esitetty jäykistettävän pilareiden ja kansilaatan muodostamien kehärakenteiden avulla.

Raskashuollon sekä vikakorjauksen alueella runko on esitetty toteutettavan teräsrakenteisena, pilari- ja ristikkorakenteilla. Tällöin pilarijako on toiseen suuntaan n. 6000 ja ristikon jänneväli 16...21 m. Yläpohjarakenne on tällöin puhdas vesikatto eikä salli päälle rakennettavia toimintoja. Mahdolliset poistumisreitit vesikatolla tehdään erillisillä kulkusilloilla. Teräsrakenteet suojataan palosuojamaalilla. Teräsrunkoinen osuus on esitetty jäykistettävän toiseen suuntaan vinodiagonaalien avulla ja toiseen suuntaan kehärakenteena.

Väestönsuojan seinät sekä ylätasolle johtavan pitkän rampin seinät on oletettu kantaviksi ja siten osaksi rakennuksen runkoa.

Rakennus on jaettu liikuntasaumalohkoihin, joita on alustavasti 18 kappaletta.

Kannen päälle rakennettavat rakennukset toteutetaan kevyellä rungolla, esim. teräsrakenteisena. Kaksikerroksisen rakennuksen välipohja toteutetaan elementtirakenteisena.

Rakennuksen runko tulee maadoittaa ratasähkösuunnittelijan ohjeen mukaan.

Mikäli uusi raideyhteys Käpylään rakennetaan, tulee tarve Koskelantien suuntaiselle tukimuurille. Tukimuurin korkeus on suurimmillaan n. 7 m. Tukimuurin rakentaminen edellyttää, että kevyen väylän alue otetaan osin työmaa-alueeksi. Tukimuurin toteutettavuus on tarkastettu, mutta sen kustannuksia ei ole sisällytetty varikkohankkeeseen. Tukimuuri toimii tällöin osana ulkoseinärakennetta. Mikäli raideyhteyttä ei rakenneta, voidaan ulkoseinä rakentaa erillisenä rakenteena ja nykyinen kivirakenteinen tukimuuri säilyttää. Uuden tukimuurin kustannuksia ei ole sisällytetty varikkohankkeen kustannuksiin.

3.5.3. Perustaminen ja alapohjarakenne

Rakennus perustetaan pääosin paalulaatan varaan. Paikallisesti varaudutaan louhintaan ja maan-/kallionvaraiseen perustamistapaan. Paalulaatan korko vaihtelee johtuen mm. rakennuksen poikki kulkevista tekniikkakanaaleista sekä huoltomontuista. Tekniikkakanaalit ja huoltomontut tulee tehdä vesitiiviinä. Mikäli Käpylän raideyhteys rakennetaan, voidaan raideyhteyden edellyttämä tukimuuri perustaa alustavan tarkastelun perusteella maan varaisesti.

Alapohjarakenteeksi on esitetty kerroksellista rakennetta, jossa kantavan paalulaatan päällä on sorakerros tekniikkaa varten sekä sen päällä teräsbetonilaatta, johon kiskot kiinnitetään.

3.5.4. Julkisivut

Julkisivut toteutetaan kevytrakenteisena arkkitehtisuunnitelmien mukaan huomioiden korkealaatuisen ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoisen ulkonäön.

3.6. Talotekniset ratkaisut

3.6.1. LVIA-tekniikka

Varikko liitetään lähtökohtaisesti Helen:in kaukolämpöön ja kylmä tuotetaan vedenjäähdytyskoneella, mikäli kaukojäähdytystä ei ole saatavilla. Luonnossuunnitteluvaiheessa laaditaan energiataloudelliset selvitykset, jossa energian kierrätyksen ratkaisuja vertaillaan kuten kalliojäähdytysjärjestelmää, jossa kesällä sähkötiloista syntyvä hukkalämpö varastoidaan kallioon. Varikon lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän lopullisessa valinnassa painotetaan erityisesti elinkaaren aikaista ekologisuutta ja kestävä kehitystä. Järjestelmän valinta tehdään selvityksen perusteella.

Varikko liitetään HSY:n verkostoihin (käyttövesi, hulevesi ja jätevesi). Varikon lämmin käyttövesi lämmitetään valitulla lämmitysjärjestelmällä. Varikon jätevesiviemäriverkosto varustetaan määräysten mukaisilla erottimilla sekä näytteenottoaivoilla. Varikon pesuhalli varustetaan automaattisella junan- ja telinpesujärjestelmällä.

Varikon ilmanvaihto toteutetaan tarpeenmukaisena ilmanvaihtona. Ilmanvaihdon palvelualueet jaetaan varikon eri tilojen käyttötarkoituksen mukaisesti ja ilmamäärät määritetään eri palvelualueiden toimintojen mukaisesti. Ilmanvaihdossa käytetään energiatehokasta

lämmöntalteenottoratkaisua (esim. glykoli lämmönsiirrin). Varikolla pyritään hyödyntämään yöviilennystä. Varikko varustetaan koneellisella savunpoistojärjestelmällä.

Varikon säilytys halli, huoltohalli sekä toimisto- ja sosiaalilat varustetaan automaattisella vesisammutuslaitteistolla (esim. sprinkleri). Vesisammutuslaitteiston liitosmahdollisuus HSY:n vesijohtoverkostoon selvitetään luonnossuunnitteluvaiheessa. Kaikki sammutusjärjestelmään liittyvät sähkölaitteet liitetään varikon varavoimalla varmennettuun sähkönjakeluverkostoon. Sähkötilat varustetaan tarvittavilta osin automaattisesti käynnistyvillä ja toisistaan riippumattomilla kaasusammutusjärjestelmillä. Pelastuslaitoksen sammutusvettä varten varikolle asennetaan sammutusvesiputkisto.

Kiinteistö varustetaan järjestelmien sekä laitteistojen ohjausta/säätöä/hälytyksiä varten automaatiojärjestelmillä (KIVA/TAK ja VAK), jotka liitetään osaksi Kaupunkiliikenteen nykyisiä järjestelmiä. Järjestelmää ohjataan sekä valvotaan Kaupunkiliikenteen keskusvalvomojärjestelmästä.

3.6.2. Sähkötekniikka ja -järjestelmät

Kiinteistö varustetaan varikon toiminnan vaatimilla taloteknisillä sähkö- tele- ja turvajärjestelmillä sekä käyttäjän toimintaan liittyvien laitteiden ja laitteistojen sähkönsyötöillä.

Kiinteistö liitetään Helen Sähköverkko Oy:n (HSV) 20 kV keskijänniteliittymään varikon ratasähkönsyöttötiloissa. Sähköliittymä (keskijännite) on yhteinen ratasähkölle ja varikkorakennukselle. Varikon sisäinen taloteknisiä sähköjärjestelmiä palveleva sähkönjakelu toteutetaan 20 kV rengasverkkona. Jokainen muuntamo varustetaan kahden muuntajan ja kahden pääkeskuksen periaatteella.

Kiinteistön järjestelmät on liitetty Kaupunkiliikenteen valvomoihin, josta niillä on ympärivuorokautinen valvonta. Kun kiinteistöllä ei ole omaa keskijännite lähtöä verkkoyhtiön sähköasemalla, liitetään se osaksi verkkoyhtiön HSV syöttörenkaaseen ja osa kojeistosta tulee HSV:n hallintaan HSV:n kytkemönä. Muuntamon tiloihin toteutetaan myös HSV:n järjestelmät ja avain reititys.

Kiinteistöön asennetaan varavoimakone ja UPS-järjestelmät kriittisten toimintojen sähkönsyötön ylläpitämiseksi.

Sähköautojen latausta varten varustetaan 20 % autopaikoista sähköautojenlatauslaitteilla. Lisäksi 20 % autopaikoista tehdään varaukset myöhempää latauslaitteiden lisäämistä varten.

Muita varikolle tulevia järjestelmiä ovat mm: sulanapito-, valaistus- ja turvavalistus-, yleiskaapelointi-, ovipuhelin-, antenni-, monioperaattoriverkko-, ajannäyttö-, avunpyyntö-, AV-, äänentoisto-, kulunvalvonta-, työajanseuranta-, murtoilmaisuus-, paloilmoin- ja sähkönmittausjärjestelmä.

3.6.3. Palotekniikka

Rakennuksen pääkäyttötarkoitus on tuotanto- ja varastotila, palovaarallisuusluokassa 1. Rakennus tulee sisältämään myös muiden käyttötarkoitusten tiloja (kuten esim. työpaikka- ja teknisiä tiloja), mitkä osastoidaan erilleen pääkäyttötarkoituksen tiloista.

Rakennus tulee P0(P1) -paloluokkaan, kun vähintään suuria palo-osastokokoja joudutaan perustelemaan oletettuun palonkehitykseen perustuvan toiminnallisen tarkastelun keinoin. Viranomaisille tulee tuoda selkeästi ilmi mitä osia tai kokonaisuuksia kohteessa tullaan

tarkastelemaan toiminnallisin keinoin. Rakennus perustuu kuitenkin paloluokkaan P1, minkä mukaisia paloasetuksen antamia määräyksiä ja lukuarvoja noudatetaan kaikille muille kuin niille rakennuksen osille/kokonaisuuksille, mitkä tarkastellaan toiminnallisin keinoin.

- P0-paloluokka johtaa automaattisesti rakennusvalvonnan erityismenettelyyn, missä sekä paloturvallisuussuunnitelmalle että toiminnallisille tarkasteluille tulee tehdä 3. osapuolen tarkastus. Rakennushankkeeseen ryhtyvän kannattaa varautua tähän hyvissä ajoin sitouttamalla tarkastaja jo yleissuunnitteluvaiheen alussa ennen lupaprosessia.

Suojaustaso 2+3

- Alkusammutuskalusto sekä käsisammuttimin että standardin mukaisin pikapalopostein.
- Savuilmaisuun perustuva hätäkeskukseen kytketty koko varikon kattava paloilmoin.
- Automaattinen sammutusjärjestelmä koko kohteessa.
 - o Automaattinen sammutusjärjestelmä rajaa paloa tehokkaasti ja mahdollistaa omalta osaltaan toiminnallisen palomitoituksen kohteessa.

Rakennuksen savunpoisto toteutetaan ensisijaisesti koneellisena hyödyntäen rakennusmassan keskialueen porrashuoneiden yhteydessä olevia pystykuiluja savunpoiston ja korvausilman kanavointien järjestämiseen.

3.7. Ratatekniset ratkaisut

Varikon raidegeometrian suunnittelussa on raiteen keskilinjan minimikaarresäteenä käytetty 25 m. Pituuskaltevuus on varikon sisätiloissa kaikkialla nolla. Ulkotiloissa ja liittyttäessä kadulla olevaan raitiotieverkkoon on suurin sallittava pituuskaltevuus 0,5 %. Kaikki varikon raiteet on suunniteltu toteutettavaksi kiintoraiteena. Lähtökohtaisesti raide toteutetaan päältä ajettavana urakiskoraiteena. Kiskojen ja päällysrakenteen tarkemmat tyypit määritellään seuraavassa suunnitteluvaiheessa riippuen mm. kuivatusratkaisuista.

Kaikki varikolle suunniteltavat vaihteen kielet ovat R25 standardikielisovituksia. Kaikki vaiheen 1 vaihteet ovat VDV standardivaihteita 25-1:4 ja 25-1:2,280. Laajennusosan alustavien vaihdekujien vaihteista muut ovat standardivaihteita, paitsi 6 vaihdetta on risteyskulmaltaan epästandardeja R25 vaihteita.

3.8. Raitiotieliikenteen tekniset ratkaisut

Varikon raiteisto on suunniteltu lähtökohtaisesti yksisuuntaiseksi, vastapäivään ympäriajettavaksi. Kaikki säilytysraiteet ja suurin osa huoltoraiteista on läpiajettavia, osa huolto/korjausraiteista ei ole läpiajettavia. Sisäänajoraiteisiin on suunniteltu tilavaraus sovitulle raideristeykselle, joka mahdollistaa varikon monipuolisemman liikennöinnin poikkeustilanteissa ja myös myötäpäivään tulevaisuudessa, jos sille on tarve. Vaihteenohjausjärjestelmää ei ole suunniteltu tarkemmin hankesuunnitelmassa.

Varikon aukean tilan ulottuman tilavaraukset on määritetty teoreettisella ns. Normivaunu A vaunutyyppin ulottumatarpeen mukaisesti. Normivaunu A:n teli- ja nivelvälit ovat suuremmat kuin nykyisellä kalustolla, jolloin varmistetaan varikon tilan riittävyys koko varikon elinkaaren ajalle mahdollisten uusien hieman nykyistä kaarreuulottumaltaan vaativampien vaunutyyppien osalta.

Nykyisen Koskelan varikon kautta kulkee tällä hetkellä koko kaupungin raideliikennettä palvelevia yhteyksiä, jotka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelun yhteydessä.

3.9. Ulkoalueet

Ulkoalueet käsittävät Kustaa Vaasan tien puoleisen tontin osan sekä lastaus- ja huoltopihan. Pihan päällysteet ovat käyttötarkoituksen mukaan asfaltoituja, betonirakenteisia, betoninurmikiveystä, niittyä ja istutettavaa aluetta. Alue aidataan ja portit varustetaan kulunvalvonnalla.

Piha-alueen tarkempi suunnittelu tehdään seuraavassa vaiheessa. Pihan järjestelyissä on otettava huomioon koneellinen kunnossapito, lumitilat ja hulevedet. Rata-alueiden asfaltoinnissa tulee noudattaa Raide-Jokeriin laadittua ohjekorttia. Viherkattojen ja niiden päälle tulevien aurinkopaneelien määrän vaikutusta viherkertoimeen ja rakennerratkaisuihin on tarkasteltava tarkemmin. Hankkeen rakentamista vaiheistettaessa Kustaa Vaasan tien puoleiset piha-alueet tulee suunnitella erikseen (vaihe 1).

Kestävän kehityksen kannalta on tärkeää huomioida käytettävät kasvilajit sekä niiden luoma positiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuden edistämiseen, jotta täytetään hankkeelle asetetut tavoitteet.

3.9.1. Liikennejärjestelyt

Varikolle on suunniteltu kaksi ajoneuvoja sekä kävelyä ja pyöräilyä palvelevaa liittymää, Koskelantieltä ① sekä Valtimontieltä ②. Raitiovaunuliittymä alueelle on Kustaa Vaasan tien ③ kautta. Koskelantien liittymä palvelee pysäköinti- ja kevyttä huoltoajoa varikon kattotasolle, jonka käyttöä rajoitetaan kulunvalvonnalla.

Valtimontien kautta tapahtuu varikon raskas huoltoliikenne alatasolle sekä satunnainen asiointikäynti varikolle (alueella vain muutamia pysäköintipaikkoja lähinnä lyhytaikaista pysäköintiä varten). Hankkeen lastaus- ja huoltopiha on suunniteltu ottaen huomioon noin 12 metrin pituisen jakeluauton kääntösäteet.

Ylä- ja alatasot on yhdistetty sisäisellä, lähinnä pelastusliikenteen käyttöön toteutettavalla ajorampilla (ajosuunta osoitetaan liikennevalo-ohjauksella, kulkua rajoitetaan puomi- tai porttijärjestelyin).

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida liittymäjärjestelyjen vaikutukset nykyisiin liikennejärjestelyihin kaduilla. Jatkosuunnittelussa on myös tarkasteltava vaiheessa 2 lisättävien autopaikkojen sijoitus esimerkiksi vaiheen 2 raitiovaunujen säilytyshallin katolle.



Kuva: Liittymien sijainnit esitettynä nykytilanteen viistoilmakuvaan.

3.9.2. Aluetyöt

Tontinrajojen mukaan rakennettavan aidan tukimuuriosuudet, pintavesien johtaminen ja hulevesisuunnittelu tarkentuu jatkosuunnittelussa.

4. RAJAPINNAT JA VARAUTUMINEN LIITTYVIEN HANKKEIDEN TOTEUTTAMISEEN

4.1. Rajapinnat

Kaarihallin kellarin lattiapinnan ja varikon lattiapinnan välinen korkeusero on suunnitelmassa n. 1.3 m. Uudisrakennuksen liittyminen Kaarihalliin on otettava huomioon ja tutkittava tarkemmin seuraavassa vaiheessa. Kaarihallin eteläkulmaan on esitetty suunnitelmassa huoltopiha ja itäjulkisivulle ulkotaso nykyisen kellaritason korkoon. Kaarihallin huolto esitetään järjestettäväksi kyseisellä Ananastalon ja Kaarihallin välisellä korotetulla ja aidatulla lastausalueella, josta ulkotaso kulkee hallin ulkoseinää pitkin. Uuden varikkorakennuksen lastauspiha erotetaan Ananastalon vieressä kulunvalvotulla portilla, joka estää asiaankuulumattoman liikenteen varikkoalueelle. Kaarihallin tulevaisuuden käyttö ei kuulu tähän hankesuunnitelmaan.

- Kaarihallin kellari ja uusi lastauslaituri n. +13.50
- Uuden varikkorakennuksen lastauspiha +12.20

Ananastalosta puretaan hankkeen yhteydessä maanalainen tekniikkatunneli, jolloin Ananastalon pohjakerroksen kulkuyhteys on otettava huomioon jatkosuunnittelussa. Nykyinen ulkoporrasyhteys Ananastalon itäpuolella esitetään purettavaksi. Kulku Ananastaloon esitetään tapahtuvan nykyisen rakennuksen pohjoispuolella sijaitsevan yhteyden kautta.

4.2. Viikki–Malmi raitiotie

Viikki–Malmi raitiotie on Kustaa Vaasan tietä varikon ohi suunniteltu raitiotiehanke, josta ei ole toteutuspäätöstä. Hankkeen toteutusaikataulu on epävarma, mutta lähtökohtaisesti hanke toteutuisi myöhemmin kuin Koskelan varikon rakentaminen. Viikki–Malmi raitiotien liikennöinti edellyttää raideyhteyttä varikolta etelän suunnan lisäksi myös pohjoiseen. Hankesuunnitelmassa on esitetty liittyminen nykyisiin raiteisiin vain etelän suuntaan. Raiteen liittyminen kolmioraiteella Viikki-Malmi-raiteisiin on suunniteltu ja se on myöhemmin toteutuva osa varikkohanketta.

Liittymisen vaiheissa toteuttamisessa tulee ottaa huomioon, että Viikki–Malmi raiteen sijainti Kustaa Vaasan tien katupoikkileikkauksessa siirtyy useita metrejä itään. Eli ei ole mahdollista toteuttaa Viikki–Malmin raiteisiin liittyviä vaihteita rakentamatta koko Kustaa Vaasan tien poikkileikkausta uusiksi pitemmältä matkalta. Eli jos Viikki–Malmi raiteet toteutetaan myöhemmin kuin varikko, ei varikkoyhteyksiä voida toteuttaa nykyisen mukaisesti eikä vaihdeyhteyttä pohjoisen suuntaan kannata tai ole edes mahdollista toteuttaa.

Jos Viikki–Malmi-raitiotie Varikon kohdalta ja siitä etelään rakennettaisiin samalla kun varikkoa rakennetaan, helpottaisi se molempia hankkeita, kun varikon raitioliikenteen ei tarvitsisi kulkea Viikki-Malmi-raitiotien työmaan läpi ja voitaisiin rakentaa suoraan lopullinen yhteys varikolta raitiotieverkkoon. Jos hankkeiden aikataulut eivät mahdollista tätä, on varikon liikennöintiä työmaan aikana mahdollista helpottaa toteuttamalla raideyhteys Käpylään ennen Viikki-Malmi-raitiotien toteuttamista.

4.3. Raideyhteys Käpylään

Kustaa Vaasan tieltä Viikki–Malmi raiteilta on suunnitteilla kaksiraiteinen raitiotieyhteys Kunnalliskodintien kautta Käpylän raitiotielle. Varikon kohdalla raide on suunniteltu varikon ja Koskelantien väliin. Koska raiteet eivät mahtuisi nykyiselle katualueelle, on raiteiden tilavaraus suunniteltu varikon nykyisten kiinteistörajojen sisäpuolelle. Koska raiteiden toteuttaminen edellyttää tukimuuria varikon seinälinjan kohdalle, olisi raiteiden toteuttaminen osittain tai kokonaan kannattavaa varikon rakentamishankkeen yhteydessä. Jos raiteita ei toteuteta varikon rakentamisen yhteydessä, on vähintään niiden vaiheittain toteuttamisen tarkempi suunnittelu välttämätöntä varikon jatkosuunnittelun yhteydessä. Lisäksi varikon uuden Koskelantien tonttiliittymän suunnittelussa tulee ottaa huomioon raiteiden vaikutus Koskelantien ja Kunnalliskodintien liittymäalueeseen.

4.4. Varikkokorttelin kehittyminen

Kustaa Vaasan tien, Koskelantien ja Valtimontien väliin jäävän varikkokorttelin alue kehittyy tehtävän asemakaavoituksen mukaisesti ja sen tarpeiden huomioon ottaminen tarkentuu hankkeen edetessä. Hankesuunnitteluvaiheessa olleen tiedon mukaan korttelin on ajateltu kehittyvän ns. kiertotalouskortteliksi. Kortteliin on esitetty asuntorakentamista, olemassa olevan puistoalueen kehittämistä sekä Kaarihallin kehittämistä kiertotaloustavaratalo-tyyppiseksi toiminnoksi.

5. HANKKEEN VAIKUTUKSET

5.1. Hankkeen vaikutukset kaupunkiympäristöön ja kaupunkikuvaan

Vaikutukset ympäristöön ovat vähäiset, koska tontinosan käyttötarkoitus ei muutu. Paikalla toimii varikko, minkä toiminnot tulevat laajentumaan uuden varikon rakentamisen myötä. Tämä ei kuitenkaan aiheuta merkittävää muutosta alueella. Mikäli koko varikko toteutetaan yhdessä vaiheessa, arvioidaan raideliikenteen määrän alueella kasvavan.

Vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan ovat vähäiset, koska tontinosan käyttötarkoitus ei muutu. Uudisrakennus integroidaan maisemaan ja kaupunkikuvaan nykyistä paremmin. Nykyinen pääasiassa 1950-luvulla rakennettu varikko koostuu tällä hetkellä useammasta erillisestä rakennuksesta. Uusi varikko tulee olemaan yksi yhtenäinen rakennus, jota voidaan osittaa erikorkuisten rakennusosien ja julkisivuarkkitehtuurin avulla pienempiin osiin. Julkisivujen osalta tavoitteena on korkealuokkainen julkisivuarkkitehtuuri. Piha-alueiden osalta tavoite on korkeatasoinen maisemallinen ote ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen.

5.2. Hankkeen vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Vaikutukset vähäiset, koska tontinosan käyttötarkoitus ei muutu. Tontin ajantasa-asemakaavan mukainen käyttötarkoitus on liikennelaitoksen halleille ja huoltorakennuksille. Kaavaluonnoksessa tontin käyttötarkoitus pysyy tätä vastaavana.

5.3. Hankkeen vaikutukset liikennemeluun, runkomeluun ja tärinään

Suunnitellulla tontilla sijaitsee nykyään vastaavaa varikkotoimintaa kuin mitä tontille on suunnitteilla, mutta hankkeen valmistumisen jälkeen liikennemäärät tulevat kasvamaan, ja varikon laajuus muuttuu suuremmaksi. Kansallisen meluselvityksen aineiston perusteella tontin itärajalla on yli 75 dB melutasot. Koska hankkeen johdosta raitiovaunuliikennemäärät sekä tieliikennemäärät tulevat kasvamaan, lisääntyy myös melu ulkona. Hankkeessa ulkoraiteille sijoitetaan paljon vaihteita sekä kaarteita, joiden avulla raitiovaunuliikennettä saadaan ohjattua tontilla. Jatkosuunnittelussa tulee raitiovaunuliikenteen ja tieliikenteen tuottamista meluista tehdä melumallinnus (ml. vaihteet ja kaarrekirskunta), joiden perusteella voidaan arvioida vaikutuksia ympäristöön.

Raideliikenne aiheuttaa runkomelua ja tärinää ympäristöönsä. Nykyinen toiminta vastaa suunniteltua toimintaa, mutta se on laajempaa, jolloin liikennemäärät ovat suurempia ja raitiovaunun ohittamisen aiheuttamia runkomelu- ja tärinä tapahtumia on enemmän. Ympäristöön aiheutuva runkomelu- ja tärinä haitta tulee ottaa jatkosuunnittelussa huomioon erityisesti varikon välittömässä läheisyydessä sijaitsevien ja suunniteltavien häiriintyvien toimintojen osalta (ns. Ananastalo sekä varikon toimistotilat). Jatkosuunnittelussa voidaan suorittaa esim. värähtelymittauksia kohteessa ja Ananastalossa nykyisen kaluston ja raiteen ohiajoista. Raitiovaunujen tuottaman tärinän riskiä ei pidetä merkittävänä, kuin ainoastaan kohteen välittömässä läheisyydessä, sillä raitiovaunujen massa on verrattain pieni ja ajonopeudet pieniä. Mahdollinen runkomeluhaitta on todennäköisempi kuin tärinä haitta.

Mahdollisia uusia meluhaittoja vähennetään pohjaratkaisulla, jossa mm. vaihdepihat sijaitsevat rakennuksen sisällä. Ratkaisu vähentää myös ulko-ovien lukumäärää huomattavasti, joka vaikuttaa rakennuksen energiatalouteen positiivisesti.

5.4. Hankkeen vaikutukset liikennejärjestelyihin

Laajemman alueen liikenneverkkoon hanke ei tuo merkittäviä vaikutuksia, koska alueen toiminta säilyy samanlaisena. Tontin sisäisten järjestelyjen kautta vaikutuksia tulee kuitenkin erityisesti Koskelantien suunnalle.

Koskelantien suunnan uusi liittymä (Kunnalliskodintietä vastapäätä) vaikuttaa kyseisen liittymäalueen sekä jalankulun ja pyöräilyn järjestelyihin merkittävästi. Kääntymiskaistat, ylityspaikat sekä erityisesti pyöräilyreitit järjestelyt uudenliittymän yhteydessä tulee yhteensovittaa jatkosuunnittelussa huolellisesti.

Valtimontien kautta tapahtuva huoltoliikenne lisää jonkin verran sen suunnan liikennettä ja saattaa vaikuttaa myös Kustaa Vaasan tien liikennejärjestelyihin (kaistapituudet, liikennevalo-ohjaus).

6. HANKKEEN VAIHEITTAINEN RAKENTAMINEN

Koskelan varikon hanketta ei voida toteuttaa ennen kuin Ruskeasuon varikko on otettu käyttöön. Töölön sekä Vallilan varikot on lisäksi pidettävä toiminnassa, kunnes Ruskeasuon ja Koskelan varikot ovat valmistuneet. Hankesuunnitelmassa on tarkasteltu vaiheittaista rakentamista ottaen huomioon kustannussyt ja vaunukapasiteetin tulevaisuuden kasvu.

Vaiheen 1 esitetty ratkaisu mahdollistaa varikon vaiheittaisen rakentamisen ja käyttöönoton. Mikäli hanke tullaan toteuttamaan useammassa vaiheessa vaikuttaa se myös hankkeen hiilijalanjälkitavoitteeseen, joka täten koskee vain toteutuvan osuuden rakenteiden päästöjä. Vaiheittaisen rakentamisen vaikutus käytönaikaisiin päästöihin on elinkaaritarkastelun osalta päästöjä pienentävä.

Jos varikko toteutetaan kahdessa vaiheessa, tulee hankkeen jatkosuunnittelussa toisen vaiheen toteutusta suunnitella riittävällä tarkkuudella ottaen huomioon, että varikon pitää pystyä toimimaan sujuvasti koko toisen vaiheen toteuttamisen ajan. Erityisesti huomioitavia asioita:

- Tarvittavat pohjanvahvistus ja perustamistyöt pitää pystyä toteuttamaan.
- Varikon laajennusosa sijaitsee varikon ensimmäisen vaiheen ympäristöalueen sisäpuolella. Kulkeminen työmaalle siis risteää varikkoraiteen kanssa ja työmaan sisällä ja läheisyydessä on merkittävä määrä varikon sisäistä raitioliikennettä, jonka tulee toimia sujuvasti.
- Raide- ja vaihde muutoksia sekä teknisten järjestelmien muutoksia kohdistuu liikennöitäviin raiteisiin, jotka tulee pystyä toteuttaa riittävän lyhyissä liikennekatkoissa.

7. HANKKEEN RISKIT JA NÄIDEN HALLINTA

Hankkeen riskienhallintasuunnitelmaan on hankesuunnittelun aikana tunnistettu riskejä ja mahdollisuuksia. Riskit on jaoteltu:

- riskivarauksessa huomioitaviin,
- merkittäviin laajuuden muutoksiin,
- suunnittelussa huomioitaviin toiminnallisiin riskeihin sekä
- riskivarauksessa huomioimatta jätettäviin.

Riskivarauksessa huomioitavien kustannusriskien ja mahdollisuuksien yhteissumma on n. 36 M€, joka on noin 15 % osuus hankkeen kustannuksista. Hankkeen kustannuslaskenta ja riskikustannukset on tarkasteltu siten, että niissä ei ole päällekkäisyyksiä.

Mahdollisia merkittäviä laajuuden muutoksia ei ole huomioitu riskivarauksen määrittelyssä, vaan ne ovat tarvittaessa erikseen käsiteltäviä muutoksia. Suunnittelussa huomioitavat toiminnalliset riskit ja riskivarauksessa huomioimatta jätettävät riskit sisältävät tehtäviä seuraaviin hankevaiheisiin ja niihin määritettyjen toimenpiteiden toteutuminen varmistetaan hankkeen edetessä.

Riskien tunnistamista ja arviointia on tehty järjestelmällisesti asiantuntijatyönä koko hankesuunnittelun ajan työpajoissa ja riskipalaverissa. Kustannusriskien arvioinnissa on tarkasteltu kustannusvaikutusta ja riskitapahtuman todennäköisyyttä. Kunkin riskin todennäköisyydelle ja kustannusvaikutukselle on arvioitu vaihteluväli käytettävissä olevan tiedon perusteella. Riski- ja mahdollisuuskokonaisuudesta on tehty päätöksenteon tueksi Monte Carlo -simulaatio, jolla kuvataan kustannusriskikokonaisuuden toteutumisen epävarmuutta yksittäisten riskien sijaan. Simulaation avulla on saatu tarkempaa tietoa, mille vaihteluvälille hankkeen riskikustannukset sijoittuvat.

8. HANKKEEN KUSTANNUSARVIO

Hankkeen kustannukset on laskettu Haahtela TVD -ohjelmistolla käyttäen Helsingin 12/2022 hintatasoa. Kustannuslaskenta perustuu hankesuunnitelmaan ja sen materiaaleihin. Laskenta on suoritettu tilapohjaisena ja sitä on tarkennettu tarvittavilta osin rakennusosapohjaisilla tarkasteluilla.

Laskelma sisältää:

- Vanhan varikkorakennuksen purun sekä tarvittavat purut C-rakennuksen toimistosiivestä sekä Ananastalon julkisivusta, sisältäen arvioidut haitta-ainepurut
- Vaadittavat maansiirrot, pohjarakenteet (ei sisällä pilaantuneita maita)
- Varikkorakennuksen tilat, rakenteet, tuotanto-omaisuus, liittymät ja irtokalustus
- Ratainfran kunnossapidon tilat, rakenteet, tuotanto-omaisuus, liittymät ja irtokalustus
- Yhteistoiminnoille tarvittavat tilat (osastoiva ja jakava liikenne, talotekniikka sekä kiinteistötoiminnot)
- Vaaditun Ratainfran
- Rakenneratkaisut kannelle ja alapohjalle
- Piha-alueiden työt
- Laajennuksen kustannusarvion (ei sisällä kokonaiskustannuksiin)
- Arvioidut tilaajan projektinjohtokulut ym. hankinnat
- Suunnittelukulut
- Työmaa- ja työnjohtotehtävät

Ratakunnossapidon ja vaunuvarikolle yhteiset toiminnot on jyvitetty niille neliöpohjaisesti.

Alla esitettyihin hankkeen kokonaiskustannuksiin on lisätty ja eritelty erillinen riskiasiantuntijan tekemä riskisimulaatio, minkä vuoksi itse laskelmaan ei ole sisällytetty riskejä. Itse laskennassa ei ole myöskään arvioitu rakentamisen aikaisia rahoituskuluja, sillä ne on arvioitu erillisen talousanalyysin yhteydessä. Kyseiset kulut löytyvät oheisesta taulukosta eriteltynä ja ne sisältyvät arvioituihin kokonaiskustannuksiin.

Tarkemmat laskentaperusteet sekä erittelyt tuloksista on eritelty hankesuunnitelman liitteessä 4.

Kustannusarvion yhteenveto

Selite	Kustannus	€/brm2	€/ratametri	Huom.
Vaunuvarikko	191 675 000 €	5 098 €	43 982 €	Yhteistoiminnot jyvitetty neliöpohjaisesti. Sisältää ratainfran n. 18 M€.
Ratakunnossapito	21 144 000 €	5 625 €		Yhteistoiminnot jyvitetty neliöpohjaisesti. Sisältää väistön kulut.
Rakentamisen aikainen rahoitus	16 635 000 €			Yhteinen varikolle ja ratakupille.
Riski	35 502 000 €			Yhteinen varikolle ja ratakupille.
Tilaajan projektinjohto, tilaajan hankinnat	9 435 000 €			Yhteinen varikolle ja ratakupille.
Yhteensä	274 391 000 €	6 635 €	62 963 €	Ei sisällä tukimuuria