



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

TUOTANTO-, VARASTO- JA LIIKERAKENNUKSEN ARKKITEHTISUUNNITTELU

Julkisivusuunnittelu

TEKIJÄ:

Karri Vaakanainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Karri Vaakanainen	
Työn nimi Tuotanto-, varasto- ja liikerakennuksen arkkitehtisuunnittelu - Julkisivusuunnittelu	
Päiväys 02.11.2022	Sivumäärä/Liitteet 53/11
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kestopelti Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli suunnitella uusi toimipiste Kestopelti / Kourutuote Oy:lle, joka toimi työn tilaajana. Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella korkeatasoinen julkisivu tavanomaiseen hallirakennukseen. Julkisivun suunnitteluvaihtoehtoissa keskityttiin tilaajan valmistamiin ja heidän yhteistyökumppaneidensa toimittamiin rakennustuotteisiin. Valittu julkisivu toi parhaiten esille opinnäytetyön tilaajan tuotteita ja osaamista sopuosinissa arkkitehtuurin ja julkisivun sommittelun kanssa.</p> <p>Opinnäytetyössä julkisivuun suunniteltiin erilaisia teräs- ja metalliratkaisuja, sekä tarkasteltiin asioita, joita rakennussuunnittelussa tuli huomioida. Näitä olivat esimerkiksi palotekninen selvitys ja esteettömyys. Suunnittelutyö toteutettiin Autodeskin AutoCAD ja Revit suunnitteluohjelmistoja käyttäen huomioiden voimassa olevat asetukset ja ohjeistukset.</p> <p>Työn lopputuloksena oli urakkalaskentapiirustukset KVR-urakkakilpailutusta varten. Hanke jäi toteutumatta.</p>	
Avainsanat julkisivusuunnittelu, arkkitehtuuri, rakennussuunnittelu, teollisuus- ja tuotantorakennus	

Field of Study Technology, Communication and Transport		
Degree Programme Degree Programme in Construction Architecture		
Author(s) Karri Vaakanainen		
Title of Thesis Architectural Design of Manufacturing, Storage and Commercial Building – Facade Design		
Date	02.11.2022	Pages/Appendices 53/11
Client Organisation /Partners Kestopelti Oy		
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to design a new place of business for Kestopelti / Kourutuote Ltd and was commissioned by the company. The purpose was to design a high-class facade for an ordinary hall building. The main aspect for the facade was to focus on building products manufactured by the client and provided by their business associates.</p> <p>The design of the facade was conducted by taking different steel and metal solutions into account. Also, matters such as fire technical investigation and accessibility were examined in the design process. Autodesk AutoCAD and Revit programs were used to design the building while taking active regulations and instructions into consideration.</p> <p>The facade that was chosen from different design options was the best in bringing forth the company's own products and expertise as well as architecture and the composition of the facade. This thesis also resulted in construction contract calculation drawings for an overall responsibility construction contract. The project was left unrealized.</p>		
Keywords facade design, architecture, architectural engineering, industrial and manufacturing building		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	LÄHTÖTIEDOT	7
2.1	Yrityksen toiminta ja taustatiedot.....	7
2.2	Rakennuspaikan valinta	7
2.3	Rakennuspaikka.....	7
2.4	Asemakaava	8
3	LUONNOSSUUNNITTELU L1	11
3.1	Suunnittelun aloitus	11
3.2	Tontinkäyttösuunnitelman 1. vaihtoehto	11
3.3	Tontinkäyttösuunnitelman 2. vaihtoehto	12
3.4	Rakennettava ympäristö	12
3.5	Pohjakaavio	12
3.6	Rakennusmassa	13
4	LUONNOSSUUNNITTELU L2	15
4.1	Suunnittelun aloitus	15
4.2	Tilasuunnittelu	15
4.3	Kerrosala ja kohteen laajuustiedot	15
4.4	Väestönsuojavelvoite.....	15
4.5	Esteettömyys.....	15
5	PALOTEKNISET ASIAT	17
5.1	Palotekniset ratkaisut	17
5.2	Rakennuksen palo-osastointi	17
5.2.1	Pinta-alaosastointi	17
5.2.2	Käyttötapaosastointi	17
5.2.3	Kerrososastointi	18
5.3	Sisä- ja ulkopuolisten pintojen luokkavaatimukset	18
5.4	Palotekniset laitteistot	18
5.5	Savunpoisto.....	18
5.6	Uloskäytävät.....	19
5.7	Käyttö ja huoltoturvallisuus	19
5.8	Talotekniset ratkaisut	19

5.9	Rakennuksen runko	19
6	RAKENNUSLUVAN VALMISTELU	20
6.1	Rakennuslupa ja suunnittelun aloituskokous	20
6.2	Suunnittelun aloituskokouksessa sovitut vähäiset poikkeamat	20
7	JULKISIVUJEN ARKKITEHTUURI	22
7.1	Rakennuspaikan korkeusero	22
7.2	Rakennuksen julkisivun ulkoverhous	23
7.3	Julkisivu-ikkunat	35
7.4	Ovet.....	35
7.5	Julkisivun valaistus.....	35
8	JULKISIVUSUUNNITTELU	37
8.1	Julkisivusuunnittelu versio 1:n vaihtoehdot	37
8.1.1	Julkisivusuunnittelu vaihtoehto 1 (VE1)	38
8.1.2	Julkisivusuunnittelu VE2	39
8.1.3	Julkisivusuunnittelu VE3	40
8.1.4	Julkisivusuunnittelu VE4	41
8.1.5	Julkisivusuunnittelu VE5	42
8.2	Julkisivusuunnittelu versio 2:n vaihtoehdot	43
8.2.1	Julkisivusuunnittelu VE1	44
8.2.2	Julkisivusuunnittelu VE2	45
8.2.3	Julkisivusuunnittelu VE3	46
8.2.4	Julkisivusuunnittelu VE4	47
8.3	Valinta	48
9	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	49
9.1	Eettisyys.....	49
9.2	Opinnäytetyön merkitys.....	49
	LÄHTEET	50
	LIITTEET	51
	KUVALUETTELO	51

1 JOHDANTO

Projektityön olen saanut toimeksiantona yritykselleni Vaaka-ARK Oy:lle tuotanto- ja työmaapäällikkö Mikko Kekäläiseltä Joensuun Kourutuote Oy:stä. Tämä kohde valikoituu opinnäytetyöksi siksi, että kohteelle on annettu arkkitehtonisesti korkeammat vaatimukset kuin tuotantohallien normaalissa rakentamisessa. Toisena syynä on se, että rakennushanke sijaitsee itselleni ja yritykselleni vieraalla paikkakunnalla. Opinnäytetyön aiheena on tuotanto- varasto- ja liikerakennuksen arkkitehtisuunnittelu, erityisesti julkisivusuunnittelu, liikenteellisesti merkittävän pääväylän varrelle.

Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella korkeatasoinen julkisivu tavanomaiseen hallirakennukseen, sekä tilaajan toiminnallisten tarpeiden vaatima rakennus piha-alueineen. Arkkitehtonisesti rakennuksen julkisivut ovat korkeatasoisempia kuin tavanomaisessa hallirakentamisessa. Rakennuskohteessa tuodaan esille tilaajan tuotteita ja yrityksen toimialaa. Julkisivun tulee herättää mielenkiintoa myös muille pääväylää pitkin kulkeville ihmisille. Kuopion kaupunkisuunnittelupalvelun mukaan rakennuspaikka on erittäin näkyvällä paikalla ja sillä on korkea kaupunkikuvallinen vaatimustaso.

Opinnäytetyö tullaan rajaamaan luonnos- ja pääpiirustus tasoon, koska kokonaisuus on tässä vaiheessa määriteltä julkisivusuunnitteluun.

Opinnäytetyössä verrataan julkisivuvaihtoehtoja ja niiden toteutusta, sekä tuodaan esille rakennussuunnittelussa huomioon tulleita teknisiä yms. asioita. Opinnäytetyö on toiminnallinen eli arkkitehtisuunnitteluprojekti.

Minulla on yli kahdenkymmenen vuoden työkokemus erilaisissa rakennusprojekteista suunnittelijana. Niistä on saatu perustietoa esimerkiksi, tuotantorakennusten suunnitteluun liittyvistä määräyksistä ja ohjeista.

Työ toteutetaan suunnittelutyönä käyttäen teknillisessä suunnittelutyössä käytettäviä ohjelmistoja, kuten AutoCAD- ja Revit-ohjelmistoja. Työssä käydään neuvotteluja asiakkaan ja viranomaisten kanssa. Opinnäytetyön dokumentteina ovat pääpiirustukset ja havainnekuvat, sekä välivaiheen luonnossuunnitelmat.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Yrityksen toiminta ja taustatiedot

Kestopellin Oy:n pääpaikka on Joensuu ja heillä on myös toimipiste Lahdessa. Yritys on laajentamassa toimintaansa Kuopion talousalueelle. Kestopelti Oy työllistää Joensuussa ja Lahdessa yhteensä 24 henkilöä. Kuopiossa yritys tulee työllistämään 5–8 henkilöä. Yrityksen päätoimialana on valmistaa katto- ja julkisivupeltejä listoineen, sekä toimia tukkukauppiaina muille alan toimijoille tarjoten kokonaisvaltaisia ratkaisuja. Yritys toimii myös aliurakoitsijana esimerkiksi kattoasennuksille ja julkisivupellityksille. Asiakkaita ovat sekä yritykset että yksityiset kuluttajat. Projektin lähtötilanteessa Kestopelti Oy:lle on varattu rakennuspaikka Kuopion Leväsen kaupunginosassa, osoitteessa Leväsentie 7.

2.2 Rakennuspaikan valinta

Yritys pitää uuden toimipaikan sijaintia merkittävänä asiana. Asiakkaiden kannalta on tärkeää, että kohde on helposti saavutettavissa. Alueella sijaitsee kilpailevia toimijoita, ja liikenneväylältään tämä kohde on kahden rakennusalan myymälän, K-Raudan ja Starkin, ajoyhteyksien välissä. Näin ollen uusi liike on hyvällä, näkyvällä paikalla ja saavutettavissa niin rakennusliikkeille kuin pienkuluttajille. Rakennuskohde tulee säilyttämään taloudellisen arvonsa sijaintinsa takia.

2.3 Rakennuspaikka

Yrityksellä on varattuna tontti Leväsentien varresta Kuopiosta, ja he ovat jo käyneet neuvotteluita tontista Kuopion kaupungin tonttipalvelujen kanssa. Rakennuspaikan sijainti on kaupunginosa 24, Levänen, kortteli 15, tontti 18, osoitteessa Leväsentie 7 C, 70780 Kuopio. Tontti on rakentamaton ja sijaitsee teollisuus-, varasto-, liike- ja toimistorakennusten korttelialueella. Tontin kokonaispinta-ala on 7 700 m² ja tämän hankkeen tarve on noin 5 000 m² (liite 1).

Tontti sijoittuu Leväsentien varteen, vapaalle yritysikiinteistöalueelle. Tontti on muodoltaan pitkä ja kapea Leväsentien suuntainen. Tontin pohjoisosassa on nykyinen liikeikiinteistö ja eteläosassa on toiselle toimijalle varattu tyhjä liikerakennuspaikka. Eteläosaan korttelia on rakennettu Biltelman liikerakennus. Itäpuolella on teollisuusikiinteistöjä (kuva 1). Vapaa tontti on muodoltaan kapea, mutta sitä ei ole vielä jaettu pienempiin osiin. Kaupunki on esittänyt tonttijaon muutoksella tonttia pohjoisosasta rakennuspaikkaa, josta on nyt käyty neuvotteluita.



KUVA 1. Ilmakuva rakennuspaikasta (Muokattu lähteestä Kuopion kaupunki julkaisuaika tuntematon)

Erittäin suurena haasteena on tontilla oleva korkoero. Tontin korkoero on Leväsentieltä katsottuna useita metrejä tontin länsirajalle. Saatujen lähtöselvitysten perusteella tontista joudutaan louhimaan kalliota ja leikkaamaan maa-aineksia pois. Suuren korkeuseron vuoksi tontilla joudutaan turvautumaan tukimuuriratkaisuihin tms.

2.4 Asemakaava

Rakennuspaikalla on 8.8.2006 voimaantullut asemakaava. Tonttia koskevat seuraavat asemakaava-merkinnät (kuva 2):

Käyttötarkoitus: TK, teollisuus-, varasto-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue. Tontille saa rakentaa käyttötarkoitukseltaan suunnitellun rakennuksen. Tontin rakennusoikeus on esitetty tehokkuusluvulla $e=0,60$. Rakennusoikeus on riittävä hankkeelle, tontin rakennusoikeudesta tullaan käyttämään noin 50 %.

Rakennuksen korkeus: $h -1=14$. Rakennusalalla olevan rakennuksen suurin sallittu keskikorkeus metreissä. Korkeuden saa ylittää tontilla välttämättömästi tarvittavien teknisten laitteiden osalta. Rakennuksen korkeus on kaavassa annettu metreissä (14), jolloin suunniteltu rakennus yksi- ja kaksikerroksisena suunnitelluin kerroskorkeuksin täyttää kaavan asettaman vaatimuksen.

Autopaikkavaatimus $1ap/100Tm^2$ ja $1ap/60Km^2$: Yksi autopaikka sataa neliometriä kohden. Merkintä osoittaa kuinka montaa teollisuus- ja varastoneliometriä kohden on rakennettava yksi autopaikka.

Yksi autopaikka 60 m² kohden. Merkintä osoittaa kuinka montaa liike-, toimisto- ja niihin verrattavaa kerrosneliometriä kohden on rakennettava yksi autopaikka. Autopaikkavaatimuksen osoittama autopaikkamäärä saadaan sijoitettua tontille.

mka -3: Korttelialue, jolla ei saa ilman ympäristöviranomaisten lupaa tehdä maansiirto- ja kaivutöitä. Tontilla joudutaan hakemaan ympäristöviranomaisen lupa kaivu- ja maansiirtotöihin rakennuspaikan sijainnin, rakennetun ympäristön takia ja koska tontilla tehdään louhintaa ja maansiirtotöitä maaston korkoeroista johtuen.

stj: Merkintä osoittaa, että korttelialueelle on laadittava sitova tonttijako. Kuopion kaupunki on kaavassa halunnut hakea tarpeenmukaisia tontin kokoja toimijoiden saamiseksi alueelle ja näin ollen ei vielä ole tehty tonttijakoa, vaan tontin luovutuksen yhteydessä tehdään tarpeen mukainen rakennuspaikka.

pmk: Merkintä osoittaa, että korttelialueella ei saa harjoittaa päivittäistavaroiden vähittäismyyntiä. Päivittäistavaroiden myynti on kielletty korttelissa ja kaavoitus näin ollen ohjaa toimintoja.

as-1=1: Tontilla sallittujen asuntojen enimmäismäärä. Asuntoja saa rakentaa vain laitoksen toiminnan tai kiinteistön hoidon vuoksi, alituisesti läsnä olevaa henkilökuntaa varten. Asemakaava kieltää käyttötarkoitukseltaan asumista palvelevien rakennusten rakentamisen, mutta sallii yhden asuinhuoneiston rakentamisen rakennusta tai sen käyttöä palvelevaksi.

Hule -1: Rakennuslupa-asiakirjoihin tulee sisältyä hulevesien käsittelysuunnitelma, jonka sopeutumisesta alueelle tulee pyytää tarvittavat viranomaislausunnot. Käytettäessä imeytysmenetelmää imeytysrakenteen on oltava vähintään yksi neliometri pohjaveden pinnan yläpuolella. Jos kattovedet imeytetään, tulee imeytysalueen pinta-alan olla 10 % rakennettavasta kattopinta-alasta. Asemakaavassa halutaan ottaa kantaa hulevesien käsittelyyn, jotta sillä saataisiin kevennettyä kunnallisverkostoa näin ilmastonmuutoksen aikakaudella.

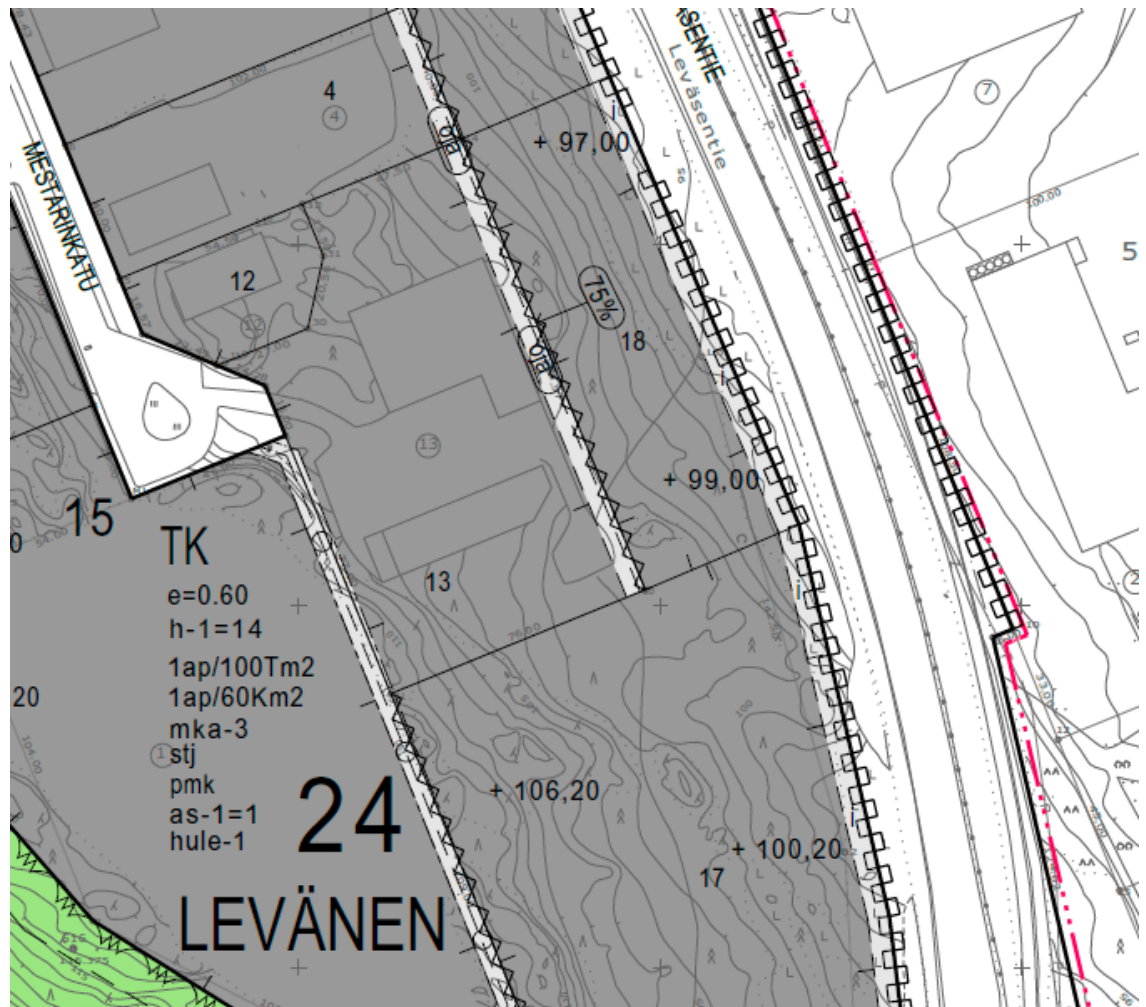
i- alueen osa, jonka kautta ajoliikenne viereiselle tontille tai alueelle on sallittu. Tonttien välinen ajoyhteys tontin käyttötarkoitus huomioon ottaen on sovittu jätettäväksi pois viranomaisneuvottelujen yhteydessä.

Asemakaavassa piirustusmerkein on osoitettu seuraavat vaatimukset:

Ajoneuvoliittymä kieltoalue. Katualueen rajan osa, jonka kohdalla ei saa järjestää ajoneuvoliittymää. Ajoneuvoliittymän kieltoalueella on haluttu pitää Leväsentien liittymien määrä vähäisenä ja liikenne turvallisena.

75 %, Rakennuksen tai rakennusten vähimmäispituus prosenteissa merkinnän osoittaman rakennusalan rajan pituudesta. Rakennusten vähimmäispituudella on haluttu ylläpitää kaupunkikuvallisesti yhtenäistä ilmettä ja muodostaa korkeatasoinen julkisivu Leväsentien suuntaisesti.

Piirustusmerkintä alueen rajalla osoittaa, että sille on rakennettava maanpinnan korkeuserojen edellyttämä tukimuuri. Muuriin on tehtävä tarpeelliset kulkuaukot. Tukimuurivaatimus on tontilla tontin korkeuserojen vuoksi.



KUVA 2. Ote asemakaavakartasta (Kuopion kaupunki, paikkatietojärjestelmä)

3 LUONNOSSUUNNITTELU L1

3.1 Suunnittelun aloitus

Projekti käynnistyi marraskuussa 2019. Ensimmäinen palaveri tilaajan kanssa oli marraskuussa 2019. Siinä käytiin läpi yrityksen liiketoiminta-ajatusta, yrityksen kasvua ja maantieteellistä laajentumista. Yrityksen ajatuksena oli laajentaa toimintaa Kuopion suuntaan. Palaverissa käytiin läpi heidän tuotantonsa prosessilinjaa, tulevaisuuden ajatuksia, uuden hankkeen mahdollista vaiheistamista ja rakennusprojektin aikataulua. Kohteen suunnittelu sovittiin tuntiveloitusperusteiseksi. Ensimmäisessä palaverissa sovittiin aikataulu hankkeelle. Suunnittelu käynnistettiin välittömästi. Vuoden vaihteessa, tammikuussa 2020, oli esittely Kuopion kaupungille. Mahdollinen urakkakilpailu oli aikataulutettu keväälle, maaliskuuhun 2020, joten urakkamuodon oli määrä tarkentua myöhemmin. Todennäköinen vaihtoehto oli KVR-urakka, johon arkkitehtisuunnittelu oli tehty. Rakentaminen oli tarkoitus aloittaa kesäkuussa 2020. Kohteen valmistuminen olisi maaliskuussa 2021 ja yritys aloittaisi toimintansa uusissa tiloissa huhti-toukokuussa samana vuonna. Hanke käynnistyi tontinkäyttösuunnitelman sekä pohjakaavion laadinnalla.

3.2 Tontinkäyttösuunnitelman 1. vaihtoehto

Kuopion kaupunki tarjosi yritykselle rakennuspaikkaa tontin 18 pohjoisosasta. Toiminta tulee tarvitsemaan kaksi ajoliittymää. Rakennuksen pohjoisosaan on tarkoitus sijoittaa toimisto-osa ja myymälätila. Rakennuksen keskivaiheelle sijoittuu ns. varastotuotantotila, jossa tuotteiden lastaus asiakkaille tapahtuu. Rakennuksen eteläosaan muodostuu tuotanto-osio, joka sisältää raaka-ainevaraston. Ajatuksena kohteessa oli, että rakennuksen sisään pitää mahtua maksimissaan kolme tuotantolinjaa. Toisena ajatuksena oli se, että rakennuksen sisään pitää päästä purkamaan ja lastaamaan säältä suojassa, millä saadaan luotua hyvä asiakaskokemus. Sisään pitää mahtua henkilöauto peräkärryn kanssa kuten myös kuorma-auto ja jakeluauto. Hallin sisällä voidaan lastata ja purkaa autoihin peltinippuja siltanosturilla. Rakennuksen ympäri on päästävä ajamaan niin henkilöautolla kuin suuremmallakin ajoneuvoyhdistelmällä.

Tontinkäytöllisesti rakennusten massalla oli se ajatus, että Leväsentien puoli muodostaa näyttävän julkisivun, jonka takana oleva toiminta peittyy pitkällä rakennusmassalla. Kaavamääräyksen mukaan rakennuksen tai rakennusten pituuden on oltava 75 % tontin rajan pituudesta. Tontin kapeus aiheutti tiettyjä ongelmia tontille sijoitettavien rakennusten mittasuhteille. Rakennuksen taakse pitää jäädä ns. huoltopiha, jossa on varastotilaa peltirullille, valmiille tuotteille ja tarvittaville pakkausmateriaaleille. Lisäksi tilaa tulee jäädä myös jätehuollolle esimerkiksi jätelavoja varten. Tontin pohjoisosassa olisi paikoitusalue asiakkaille ja henkilökunnalle.

Kuopion kaupunki lupasi keskusteluissa yhdensuuntaisen liittymän rakennettavaksi tontin pohjoisosaan, ja kaksisuuntaisen ajoneuvoliittymän eteläosaan. Pohjoisosassa tonttia Leväsentien varrella on linja-autopysäkki, joka oli huomioitava liittymän sijoittamisessa. Tämä esti kaksisuuntaisen ajoneuvoliittymän rakentamisen tontin pohjoisosaan. Ensimmäisessä neuvottelussa päädyttiin tekemään luonnos tontinkäyttösuunnitelmasta näillä reunaehdoilla.

Tontinkäyttösuunnitelman 1. vaihtoehto laitettiin kommentteille Kuopion kaupungin tonttipalveluun päivämäärällä 20.11.2019 (liite 2). Tämän jälkeen todettiin, että ajoneuvoliittymien käytön kannalta rakennus pitää kääntää peilikuvaksi, koska pohjoinen liittymä ei tulisi toimimaan yhdensuuntaisena, sillä asiakasliikennettä ei voitaisi ohjata rakennuksen ympäriajettavaksi. Liittymän tulee olla toimisto-osalle kaksisuuntainen, koska siellä käy yksittäisiä asiakkaita mm. pyytämässä tarjouksia. Rakennuksen peilikuvaksi kääntämistä puolsi myös se, että jätteiden asianmukainen kierrätysvarustus saataisiin toimivaksi.

3.3 Tontinkäyttösuunnitelman 2. vaihtoehto

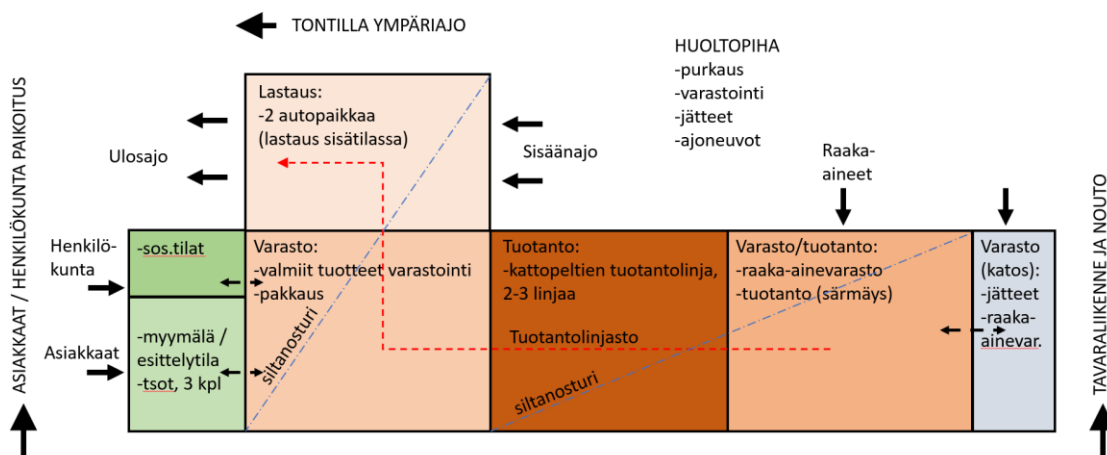
Tontinkäyttösuunnitelman peilattu versio, vaihtoehto 2, on päivätty 16.12.2019 (liite 3). Kun tontinkäyttösuunnitelma tehtiin peilikuvaksi, otettiin yhteyttä Kuopion kaupunkiin ja päädyttiin esittämään vaihtoehtoa, jossa tontin ja rakennuksen käytännöllisyys saataisiin maksimoitua sijoittamalla rakennus alueen eteläosaan. Viereen jäävä, tontin 18 pohjoinen osa, jäi kaupungille myöhempää luovutusta varten. Tyhjä rakennuspaikka jäi rakennetun, pohjoisosassa olevan liikerakennuksen (kiinteistön 297-25-15-24) ja tämän tulevan liikerakennuksen väliin. Neuvottelimme, että tontin molemmat ajoneuvoliittymät ovat kaksisuuntaisia, ja että pohjoiseen jäävä ajoneuvoliittymä palvelisi myös myöhemmin luovutettavaa tontin 18 pohjoisosaa. Jos tonttia ei luovuteta kenellekään, mahdollistaisi tämä myös laajentamisvaran suunnitteilla olevalle kohteelle.

3.4 Rakennettava ympäristö

Teollisuusrakentamisessa rakennusmassa on pinta-alaltaan yleensä laaja. Näin ollen myös rakennettavasta ympäristöstä tulee merkittäviä kustannuksia. Teollisuusrakennukseen liittyvät laajat piha-alueet ja niiden asfaltointi, piha-alueiden kuivatusjärjestelmän rakentaminen, piha-alueen aitaaminen sekä mahdollisten viheralueiden rakentaminen lisäävät kustannuksia.

3.5 Pohjakaavio

Rakennuksen toiminnallisuus ja runkovaihtoehdot ovat merkittävänä osana tuotantorakennuksen suunnittelua. Yleensä tuotantorakennuksen suunnittelussa tuotantolinjalle rakennetaan vain kuoret, koska rakennuksen ulkonäöllä ei ole ollut suurta arkkitehtuurista merkitystä. Investointina tuotantolinjan perustamiskustannukset voivat olla merkittävästi suuremmat kuin rakennuskustannukset. Tässä projektissa tärkeää oli myös rakennuksen ulkoasu ja visuaalinen ilme. Kohteen layout on saatu tilaajalta (kuva 3).



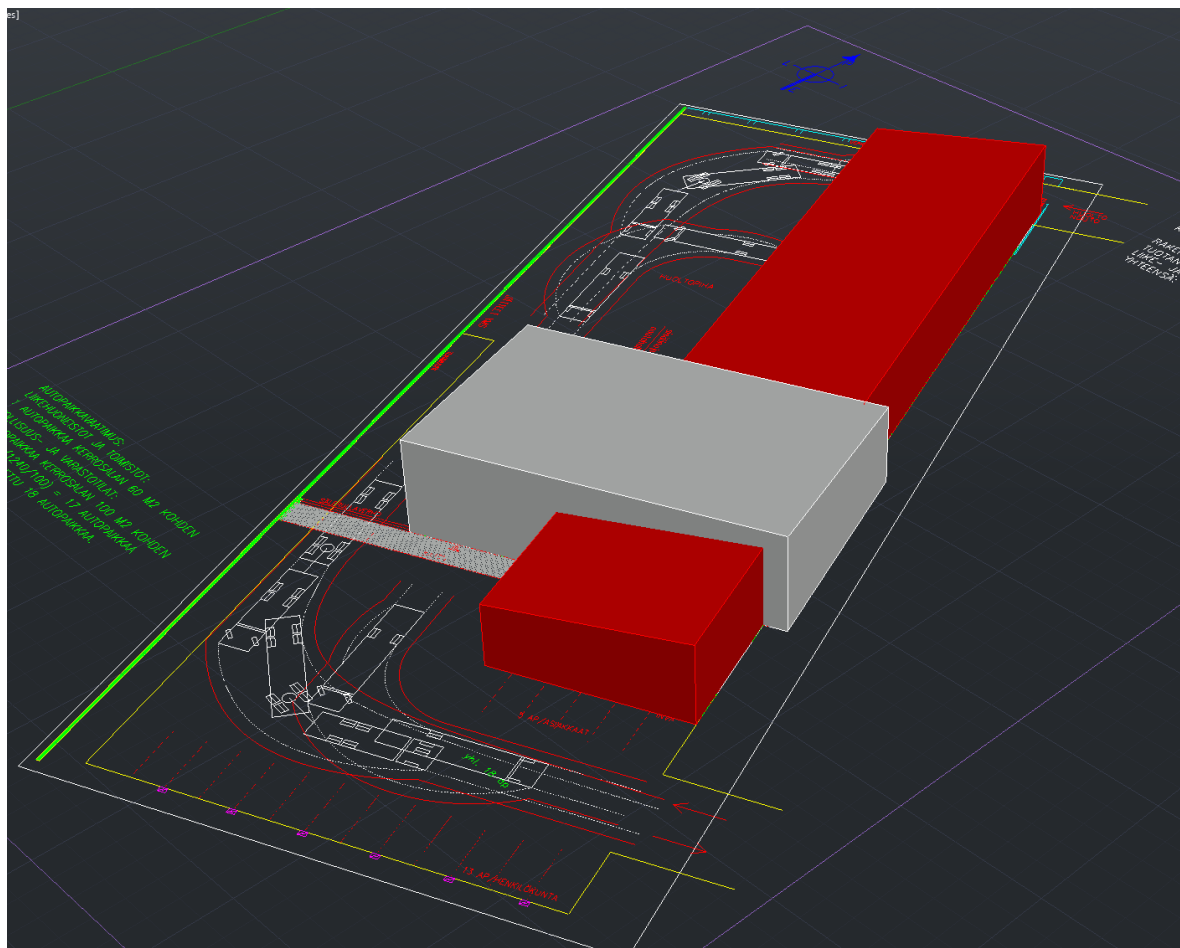
KUVA 3. Layout-kaavio toiminnasta (Vaakanainen 2019)

Tuotantotila tulee olemaan yksikerroksinen ja vapaalta korkeudeltaan noin kuusi metriä korkea. Tuotantotilaan asennetaan siltanosturi, jonka koukkukorkeuden tulee olla vähintään viisi metriä. Rakennuksen layout-linjasto muodostuu kahdesta tai kolmesta ns. peltityöstökoneesta, joiden linjasto pituus on noin 15 metriä. Linjaston alkupäässä tulee olla varastotilaa rullissa säilytettäville raaka-aineille. Osa raaka-aineista säilytetään ulkotiloissa. Tuotantolinjan loppupäässä tulee olla varastointitilaa valmiille kattopelleille. Tuotantotilassa tulee olemaan pellintyöstökoneita kuten särmäyskoneita. Tuotteiden lastaus tulee tapahtumaan sisätiloissa. Varastotilaan tuodaan myös valmiita peltituotteita Joensuun tehtaalta jatkojakelua varten asiakkaille. Rakennuksen toimisto-osa tulee olemaan kaksikerroksinen ja se koostuu myymälä-, näyttely- ja showroom-tilasta sekä alakertaan tulevista toimistotiloista ja henkilökunnan taukotiloista. Yläkertaan sijoittuu edustustila, saunaosasto sekä tekninen tila.

3.6 Rakennusmassa

Rakennus muodostuu lapekattoisista osista eli pitkästä päämassasta sekä lyhyemmästä ja korkeammasta massasta, jonka tarkoituksena on työntyä visuaalisesti ulos pitkästä päämassasta. Lapekattoratkaisulla saadaan aikaiseksi ulkopuolinen vedenpoistojärjestelmä.

Päämassan eteläpäässä sijaitsee toimisto-osa ja pohjoisosassa raaka-aineen vastaanotto ja varastointi. Yrityksen toiminnallinen ja tuotannollinen osuus on rakennuksen pitkän massan suuntaisesti. L-muotoon taipuvassa, korkeammassa massassa on tavarantoimittajien luovutus asiakkaille, sekä valmisosien varastotila (kuva 4). Tässä osassa on rakennuksen läpiajomahdollisuus, joten asiakkaat voivat lastata säältä suojassa. Tuotantotilaan tarvitaan siltanosturi tuotantolinjaston alkupäähän sekä toinen siltanosturi hoitamaan valmiiden tuotteiden lastausta.



KUVA 4. Massoittelu (Vaakanainen 2020)

4 LUONNOSSUUNNITTELU L2

4.1 Suunnittelun aloitus

Seuraavan suunnitteluvaiheen pohjana oli tontinkäyttösuunnitelma ja alustava pohjakaavio. Kuopion kaupungille lähetetyt luonnossuunnitelmat tontin käytöstä, rakennuksen massoittelusta, L2 tason pääpiirustuksista, teknisistä asioista ja havainnekuvista päivättiin 15.1.2020. Tämän jälkeen sovimme niin sanotun rakennusvalvonnan aloituspalaverin pidettäväksi rakennusvalvonnassa. Aloituspalaveri pidettiin 16.1.2020, ja siitä on oma kokouspöytäkirjamuistio, jossa kohde esiteltiin (liite 2).

4.2 Tilasuunnittelu

Rakennuksen toimisto-osaan tulee kolme toimistohuonetta, taukotila, pukuhuone sekä wc-tiloja. Ensimmäiseen kerrokseen tulee taukotila 6–8 henkilölle, pukuhuonetilat noin kymmenelle henkilölle, naisten pukuhuonetilat noin kolmelle henkilölle, kolme toimistotilaa sekä showroom-myyvälätilä. Toiseen kerrokseen sijoittuvat edustus-neuvottelutila, sauna, pesuhuone, pukuhuone ja tekninen tila. Suunnitelmissa esitettiin, että saunan ikkunasta näkee esittelytilan kautta ulos.

4.3 Kerrosala ja kohteen laajuustiedot

Tontin pinta-ala on noin 4 913 m². Rakennusoikeutta on noin 2 948 kerrosneliometriä (k-m²), e-luku 0,6. Rakennuksen laajuustiedot: Rakennusoikeudellinen kerrosala on 1. kerros 1 383 m², 2. kerros 76 m², yhteensä 1 459 m². Kokonaisala 1. kerros 1 388 m², 2. kerros 110 m², yhteensä 1 498 m².

Huoneistoala 1. kerros 1 351 m², 2. kerros 101 m², yhteensä 1 452 m², sisältäen tekniset tilat. Huoneistoala on käsiteltyä kahtena eri kokonaisuutena; kokoontumis- ja liiketila sisältäen tekniset tilat 242 h-m², sekä tuotanto- ja varastotila 1 208 h-m². Tilavuus on noin 9 700 kuutiometriä (m³). Kokonaisala on myös todellinen kerrosala. Rakennusoikeudellinen kerrosala on Maankäyttö- ja rakennuslain (Maankäyttö – ja rakennuslaki 132/1999, 115 §) mukainen kerrosala, josta on vähennetty mm. tekniset tilat pois.

4.4 Väestösuojavelvoite

Väestösuojavelvoite ei koske rakennusta tai rakennusryhmää, jonka kerrosalassa on alle 1 500 kerrosneliometriä (Pelastuslaki 379/2011, 71 §). Tässä kohteessa ei tarvitse rakentaa väestösuojaa.

4.5 Esteettömyys

Piha-alueelle esitettiin invapaikka liikuntarajoitteisille. Rakennuksen toiminnallisuuteen liittyen haettiin vähäistä poikkeamaa asetuksesta ns. inva-wc:n rakentamisen osalta, koska liike- ja toimistotilan huoneistoala on noin 200 m². Koskien esteettömyyttä viranomaisen voi, Topten-kortiston mukaan, harkita inva-wc:n poisjättämistä (Muun rakennuksen tai tilan esteettömyydestä; 117e 01 A).

Myös hissien rakentamisvelvollisuutta voidaan harkita poikkeamismenettelyn kautta silloin kun toiminnan laadusta johtuen ei ole tarvetta esteettömille tiloille sekä seuraavin edellytyksin:

- Esteellisen kerroksen tiloissa työskentelee enintään 10 henkilöä.
- Esteellisen kerroksen huoneistoala voi olla enintään 200 m².

- Kaikki toiminnan kannalta olennaisten tilojen on sijaittava esteettömässä kerroksessa.
Hissille oli kuitenkin esitettävä tilavaraus.

5 PALOTEKNISET ASIAT

5.1 Palotekniset ratkaisut

Luonnossuunnittelu L2:ssa tutkittiin rakennuksen paloteknisiä asioita. Päädyttiin esittämään P3-luokan rakennusta, koska rakennuksella on kaksi eri käyttötarkoitusta ja Ympäristöministeriön asetus 848/2017 tämän mahdollistaa. Kerrosluvu on pääosin yksikerroksinen ja vähäisessä määrin kaksikerroksinen rakennus. Rakennuksen käyttötarkoitus on kokoontumis- ja liiketilat sekä tuotanto- ja varastotilat. Palovaarallisuusluokka 1. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017/848, 5§). Rakennuksen suurin sallittu henkilömäärä kaksikerroksisessa osuudessa, kokoontumis- ja liiketiloissa, on 50 henkilöä. Yksikerroksisessa osuudessa, tuotanto- ja varastotiloissa, ei ole henkilörajotusta (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017; taulukko 2).

Rakenteiden kantavuuden mitoitus tehdään luokitukseen perustuvalla mitoituksella. Paloluokaltaan P3 rakennuksen kantaville rakennusosille ei aseteta erityisiä kantavuusvaatimuksia palotilanteessa asetuksen 848/2017 taulukon 3 mukaan. Asetuksen pykälän 12 mukaan " Jos kantavalta rakennusosalta vaaditaan pidempää palonkestävyyssaiakaa tiiviiden E ja eristävyyden I suhteen kuin kantavuuden R suhteen, on käytettävä pidempää palonkestävyyssaiakaa myös kantavuuden osalta." Näin ollen kantavat rakennusosat ovat R30 luokkaa osastoivilla rakennusosilla.

5.2 Rakennuksen palo-osastointi

Ympäristöministeriön asetuksessa 848/2017 pykälän 14 mukaan "Rakennus on, jos sen koko, kerroksisuus tai rakennuksessa olevan tilan käyttötarkoitus sitä edellyttää, jaettava palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi sekä pelastus- ja sammutustöiden helpottamiseksi. "Osastoivat rakennusosat P3 luokan rakennuksessa ovat yleensä EI30 (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017; taulukko 6).

5.2.1 Pinta-alaosastointi

Osastojen pinta-alat ovat Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017, taulukon 5 mukaisia. Kokoontumis- ja liiketilojen palo-osaston koko on 400 m², toisen kerroksen osuus/kaksikerroksinen osuus. Tuotanto- ja varastotila, palovaarallisuusluokka 1, palo-osaston koko on 2 000 m², yksikerroksinen osuus. Asetuksen 848/2017 14 § mukaan palo-osasto voi käsittää useampia kerroksia. Näin ollen kaksikerroksinen toimisto-osa voi olla yhtä palo-osastoa. Tuotantotilassa vaadetta pinta-alaosastoinnille ei ole, koska tilan laajuus on alle vaaditun.

5.2.2 Käyttötapaosastointi

Toimisto-osa ja tuotantotila palo-osastoidaan erityyppisen käyttötarkoituksen mukaan. Toimistossa oleva tekninen tila, jossa ilmanvaihtokone sijaitsee, on myös erillistä palo-osastoa käyttötarkoituksen mukaan, koska IV-kone palvelee useampaa palo-osastoa.

5.2.3 Kerrososastointi

Toimisto-osa on kaksikerroksinen, mutta pääasiassa yhtä palo-osastoa. Kerrososastointi tulee toisen kerroksen teknisen tilan kohdalle, koska tekninen tila osastoidaan kokonaisuutena omaksi palo-osastokseen.

5.3 Sisä- ja ulkopuolisten pintojen luokkavaatimukset

Sisä- ja ulkopuoliset pintavaatimukset materiaaleille määräytyvät asetuksen 848/2017 taulukon 7 ja 8 mukaan. Julkisivun pintamateriaalit ovat pääasiassa teräsohutlevypintaisia, A2-s1,d0 luokan sandwichelementtejä, jotka täyttävät ulkoseinän ulkopinnalle taulukossa 8 esitetyn D-s2,d2 vaatimuksen. Tuotantotilan seinien sisäpinnat ovat pääosin samoja A2-s1,d0 luokan sandwichelementtejä, jotka täyttävät sisäpinnalle taulukossa 7 esitetyn D-s2,d2 vaatimuksen. Toimisto-osan sisäpintojen seinät ovat suurelta osin pintakäsiteltyjä kipsikartonkilevyjä A2-s1,d0, jotka täyttävät sisäpinnalle taulukossa 7 esitetyn D-s2,d2 vaatimuksen. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017; taulukko 7 ja 8.)

5.4 Palotekniset laitteistot

Rakennus varustetaan poistumisteiden turva- ja merkkivalaistuksella sekä poistumisopasteilla sähkösuunnitelmien mukaan. Alkusammutuskalustoon kuuluu pikapalopostit ja käsisammuttimet. Palo-osastot merkittiin pohjapiirustukseen.

5.5 Savunpoisto

Kohteessa tutkittiin savunpoistoa savunpoistoluukkujen, sekä nosto-ovien että savunpoistoikkunoiden kautta. Rakennuksen savunpoisto suunniteltiin yläpohjaan asennettavien savunpoistoluukkujen sekä osana julkisivua olevien savunpoistoikkunoiden kautta. Savunpoistoikkunoiden sähkötoiminen avaus tulee tapahtumaan palokunnan toimesta palokuntataulusta.

Varasto- ja tuotantotilojen savunpoisto toteutetaan prosenttimitoituksella. Savunpoistoaukkojen tarve on 1 % lattian pinta-alasta (Perustelumistio ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta, 42 § Savunpoisto; taulukko PM3). Savunpoistolaskelmassa päädyttiin siihen, että savunpoistoluukkuja tulee 4 kpl, joiden lisäksi tulee myös savunpoistoikkunoita. Savunpoistoon hyödynnetään korkeiden nosto-ovien yläosaa, joista voidaan laskennallisesti hyödyntää savunpoiston pinta-alaksi $\frac{1}{3}$ tilan korkeudesta olevaa nosto-oven aukon pinta-alaa, mikä on yleisenä käytäntönä palotarkastajan antamana ohjeena. Savunpoistoluukut ja -ikkunat merkittiin pohjapiirustukseen.

Viranomaisten kanssa keskusteltiin katoksessa olevien nosto-ovien hyödyntämisestä savunpoistoon. Savukaasujen ulosjohtaminen tapahtuu osittain katosten kautta. Katoksen alapintaan esitettiin pintamateriaaliksi pinnoitettua teräsohutlevyä. Palokäyttäytymisessä profiilipelti pintamateriaalina on paloreaktioltaan yleensä luokkaa A2-s1,d0. A2=tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu, s1=savuntuotto on erittäin vähäistä, d0=palavia pisaroita tai osia ei esiinny (Perustelumistio ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta). Korvausilmaa saadaan riittävästi nosto-ovien kautta.

5.6 Uloskäytävät

Suunnitelmassa esitettiin poistumisteiden merkkivalaistus sekä poistumistielaskelma. Rakennuksen uloskäytävälaskelma esitettiin pohjapiirroksessa (liite 4). Tarkka tiloissa oleskeleva henkilömäärä ei ole tiedossa, joten henkilömäärät laskettiin ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 perustelumuistion kohdan 34 § mukaan eli kokoontumis- ja liiketiloissa 0,4 henkilöä/huoneistoneliometri ja tuotanto- ja varastointitiloissa 0,03 henkilöä / huoneistoneliometri. Poistumistiet ja niiden leveydet merkittiin pohjapiirustukseen sekä matka poistumiselle asetuksen ja muistion pohjalta. Kulkureitin suurin sallittu pituus on 45 metriä, koska rakennuksessa on useampi poistumistie. Toisen kerroksen poistumistie on varatienä toimivien seinään asennettavien, avattavien ja laukaistavien poistumistietikkaiden kautta. Portaat toimivat kuitenkin pääsääntöisenä poistumistienä.

5.7 Käyttö ja huoltoturvallisuus

Rakennuksen käyttöturvallisuuteen liittyen kaikissa ikkunoissa ja ikkunaovissa, joissa ikkunan alareuna on alle 700 mm lattiapinnasta, käytetään turvalasia. (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 1007/2017 11 §).

5.8 Talotekniset ratkaisut

Rakennuksessa on ilmalämmitys kaukolämmöllä. Rakennuksessa on koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla IV-suunnitelmien mukaan. Kohteeseen tulee varaus aurinkosähköjärjestelmälle.

5.9 Rakennuksen runko

”Rakennus ja sen rakennusosat eivät saa aiheuttaa vaaraa sortumisen vuoksi määrättyä aikana palon alkamisesta. Jos henkilöturvallisuuden takia tai vahinkojen suuruuteen nähden on tarpeellista, rakennuksen on riittävän luotettavasti kestävä sortumatta koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen”. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 11 §.)

Paloluokkaan P3 kuuluvan rakennuksen kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia palonkestävyyden suhteen, ellei esimerkiksi osastoivan rakennusosan toiminta muuta edellytä. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan rakennuksen kokoa ja henkilömäärää rajoittamalla käytettävästä riippuen. (Perustelumuistio ympäristöministeriön asetukseen 848/2017 rakennusten paloturvallisuudesta.) Näillä edellytyksillä rakennuksen paloluokka on P3.

Rakennuksen korkeus, leveys eli jännemitta, vaikutti runkorakenteiden valintaan. Edullisin vaihtoehto olisi rakentaa halli kantavalla ulkoseinärakenteella ja ristikkorakenteisella yläpohjalla. Hallin jännemitan kasvaessa runkorakenteena toimisi pilaripalkkijärjestelmä ja sekundäärinenä yläpohjarakenteena puukattoelementti, kantava teräsprofiililevy tai pelti-eriste-pelti kattoelementti. Myös betonirakenteinen yläpohja kuten ontelolaatta voisi tulla kysymykseen, mutta betonirakenteinen yläpohja nostaisi kustannuksia. Yleensä betonirakenteista yläpohjaa käytetään P1 luokan rakennuksessa.

6 RAKENNUSLUVAN VALMISTELU

6.1 Rakennuslupa ja suunnittelun aloituskokous

Rakennuslupa tullaan jättämään Kuopion kaupungin käyttämän lupapiste verkkopalvelun kautta. Rakennuslupa-aineisto tullaan tekemään Kuopion kaupungin rakennusvalvonnan ohjeiden mukaan, noudattaen TOPTEN -rakennusvalvontojen yhteisiä ohjeita, sekä RT-kortiston piirustusohjeita. Rakennuslupavaiheeseen tulee ensin hyväksyttävä kohteen pääsuunnittelija. Tämän jälkeen Kuopion kaupunki esittää hankkeen käynnistämisvaiheessa ennen rakennusluvan jättämistä pidettäväksi suunnittelun aloituskokous (liite 4). Suunnittelun aloituskokouksessa tulee olla läsnä rakennushankkeeseen ryhtyvä ja pääsuunnittelija, sekä kaupungin edustus. Kaupungin edustukseen on kutsuttu edustajat seuraavista organisaatioista: asemakaavoitus, rakennusvalvonta, kunnallistekninen suunnittelu, tonttipalvelut, yrityspalvelu, viher- ja viheraluesuunnittelu, Kuopion Vesi ja Liikelaitos, ympäristönsuojelutoimisto, Kuopion Sähköverkko Oy, Kuopion Energia Oy ja palotarkastaja Kuopion paloasemalta.

Kaupunki pyysi seuraavia alustavia luonnossuunnitelmia noin viikkoa ennen kokousta:

- 3D-havainnekuvia, 1-2 kpl
- julkisivukuvat
- alueleikkaukset
- asemapiirros ja pihasuunnitelma
- pohjapiirustukset
- viistoilmakuvasovitus

Luonnossuunnitelmat todettiin riittäväksi ja täydennettäväksi kokouksessa esiin tulleilla asioilla ennen rakennusluvan jättämistä. Rakennuslupa tullaan jättämään urakkakilpailutuksen jälkeen, kun KVR urakoitsija on selvillä ja urakkakilpailussa tulleet tarkennukset ovat selvillä ja suunnitelmat on päivitetty.

6.2 Suunnittelun aloituskokouksessa sovitut vähäiset poikkeamat

Aloituskokouksessa esitettiin suunnittelun edetessä esiin tulleet poikkeamiset kaavasta. Sovittiin haettavaksi vähäistä poikkeamaa rakennusalueen rajan ylittämiseksi noin metrin matkalta Leväsentien puoleiselta tontin osalta. 16.1.2020 palaverissa oli jo havainnekuvia kohteesta, eikä tässä vaiheessa tullut luonnoksista negatiivista palautetta. Keskustelua neuvotteluissa herätti Leväsentien ja tontin väliin jäävän alueen, jossa on syvä painanne, rakentaminen.

Rakennusluvan yhteydessä haetaan vähäistä poikkeamaa asemakaavan merkinnästä I-alue. Merkintä tarkoittaa sitä, että tontin osan kautta kulkeva ajoneuvoliikenne viereiselle tontille tai alueen osalle on sallittu. Perusteluina vähäiselle poikkeamalle I-alue merkinnästä oli tontin korkeusero suhteessa viereiseen tonttiin ja että kyseessä ei ole liikerakennus, joka tarvitsisi läpikulku mahdollisuutta.

Tässä kohteessa tontin ja kadun välisen katualueen rakentaminen oli myös merkittävä seikka, koska kadun suoja-alue oli rakentamaton ja suhteellisen leveä. Katualueen rakentaminen tontin

rakentamisen yhteydessä on rakentamisen kannalta järkevää kaupunkikuvallisesti, ja se on mahdollisesti tehtävä rakentajan toimesta. Suunnittelusta ja rakentamisesta aiheutuvista kustannuksista on sovittava Kuopion kaupungin kanssa.

7 JULKISIVUJEN ARKKITEHTUURI

7.1 Rakennuspaikan korkeusero

Saatujen lähtöselvitysten perusteella tontista joudutaan leikkaamaan maata pois ja louhimaan kalliota. Massanpoistoa ja louhintatyötä tulee paljon, joten nämä maanrakennustoimenpiteet tulevat vaikuttamaan kohottavasti kustannuksiin. Rakennuksen takana oleva leikattu kalliopinta tulee olemaan merkittävä osa julkisivua Leväsentien suuntaan. Jopa kahdeksaan metriin kohoava louhittu kalliopinta tai tukimuuri tulee hallitsemaan kokonaisuutta rakennusmassan takana. Kustannukset tukimuurin osalta tulevat olemaan merkittävät. Palaverissa keskusteltiin tukimuurin tarpeellisuuden uudelleentarkastelusta siinä vaiheessa, kun kyseinen kohta maastosta on leikattu pois. Esitettiin esimerkiksi louhitun kalliopinnan yläpuolelle tehtävää matalampaa tukimuuria, joka on varustettu suojaavalla verkkoaidalla. Louhitusta kalliopinnasta tarkastetaan kallionlaatu ja jatkotoimenpiteet tehdään sen mukaisesti. Vaihtoehtoina voivat olla löyhän ja rikkonaisen kallion verkotus, ruiskubetonointi, injektointi tai joku muu sellainen toimenpide, jolla estetään irtolohkareiden putoaminen huoltopihalle (kuva 5).



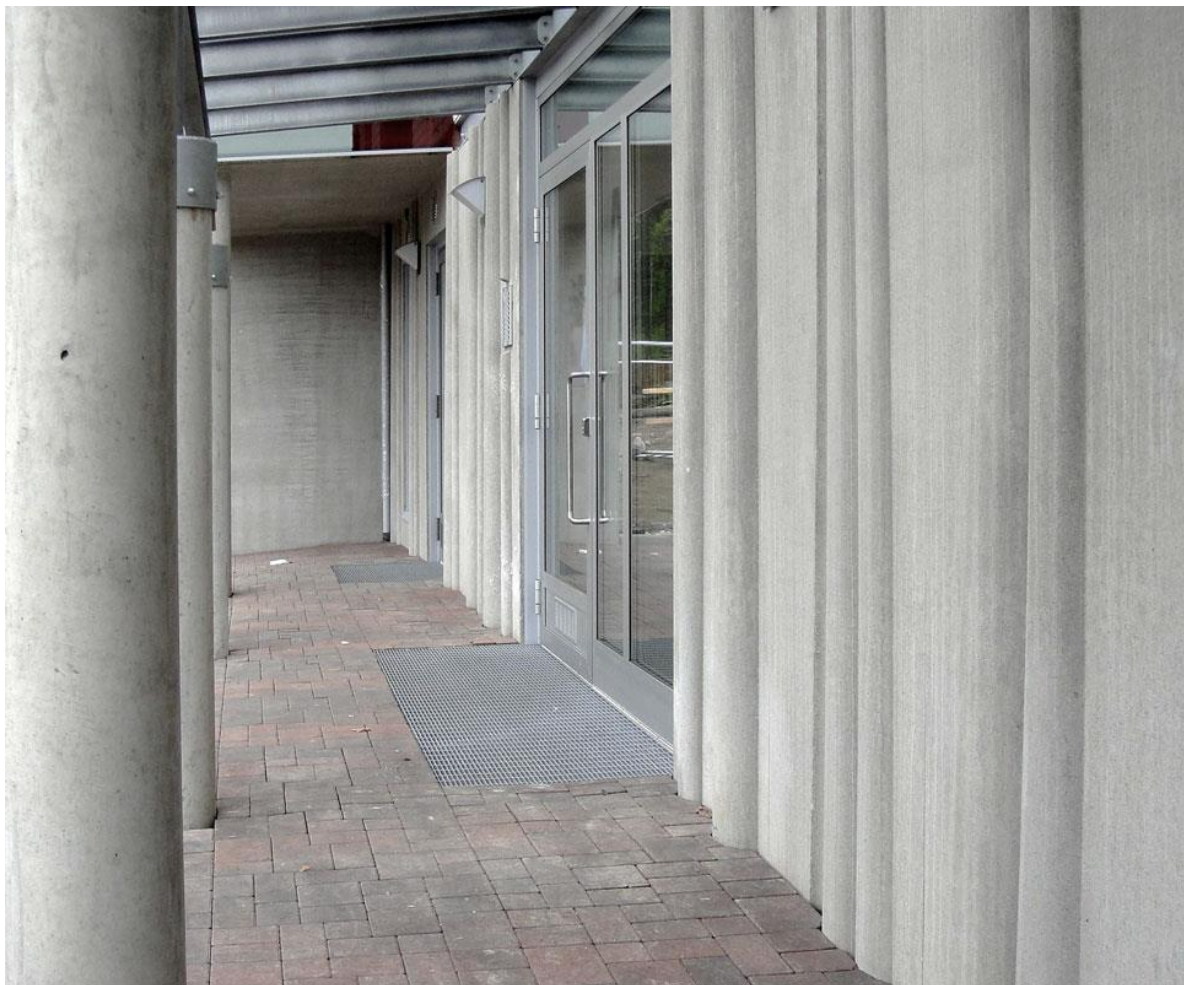
KUVA 5. Kallioverkkoa ja ruiskubetonia Malminkartanossa (Lujitustekniikka Oy julkaisuaika tuntematon)

7.2 Rakennuksen julkisivun ulkoverhous

Ulkoverhouksen valinnassa otettiin huomioon rakennuksen palomääräykset, erityisesti julkisivuun ulkoseinän ulkopinnan ja tuuletusvälin pintojen luokkavaatimukset. Pintavaatimukset ulkoverhoukselle määräytyvät rakennuksen paloluokan, rakennuksen korkeuden ja käyttötarkoituksen mukaan, jotka ovat luettavissa ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 26 §:n taulukosta 8. Suunnitellussa kohteessa rakennuksen paloluokka on P3 jolloin ulkoseinän ulkopinta ja tuuletusvälin ulkopinta tulee vähimmäisvaatimuksetaan olla D-s2, d2 luokkaa, jolloin rakennustarvikkeet joiden osallistuminen tulipaloon on hyväksyttävää. Savuntuotto on vähäistä ja palavien pisaroiden tai osien tuotto ei täytä d0 eikä d1 vaatimuksia. Tuuletusvälin sisäpinnalle rakennustarvikkeille ei ole asetettu paloteknisiä vaatimuksia (Asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 26 §.)

Puuelementti tai paikalla tehty rankarakenteinen ulkoseinärakenne voidaan kevytrakenteisena pinnoittaa teräsprofiililevyillä, pinnoitetulla peltikasetilla, pinnoitetulla peltilamellilla, keraamisella julkisivulaatalla, julkisivulevyllä tai puupaneelilla. Puurakenteista ulkoseinärakennetta käytetään esimerkiksi hallien toimisto-osissa, koska niissä on usein paljon ikkuna- ja oviaukotusta.

Tuotanto-osan julkisivun ulkoseinärakenteena voi olla useita vaihtoehtoja, kuten puuelementti verhoiltuna, kevytelementti tai betonirakenne eli ns. betonisandwich. Betonipintana voi olla maalattu betoni, kaksi- tai kolmikerrosrappaus, väribetoni tai graafinen betoni. Betonipintaan saadaan erilaista pinnanmuotoa urituksella tai muulla vastaavalla betonimuottiin asennettavalla struktuurilla (kuva 6).



KUVA 6. Julkisivun muotoja ulkoseinän betonisandwich elementissä, As Oy Joensuun Palokärki (Aaltonen julkaisuaika tuntematon)

Julkisivupintana voi olla useita erilaisia vaihtoehtoja. Arkkitehtuuri on nykyaikana erilaisten rakennusteollisuustuotteiden yhdistämistä rakennukseen sopusoinnissa rakennuksen muodon, massoitte- lun ja värityksen suhteen. Myös ympäristö ja ilmastonäköseikat on otettava entistä enemmän huo- mioon. Arkkitehdin tulee tietää ja tuntee erilaisia rakennusmateriaaleja, jolloin on helpompi soveltaa ja visioida uusia suuntauksia arkkitehtuuriin materiaalien käytön osalta. Arkkitehdin on myös hyvä pitää yllä vuorovaikutteista keskustelua materiaalivalmistajien ja tavarantoimittajien kanssa. Hyvä yhteistyö voi luoda uusia näkökulmia suunnittelussa ja materiaalien käytössä.

Alla on esitelty mahdollisia materiaalivaihtoehtoja, joita tässä projektityössä on tullut esille julkisivu- jen toteuttamiselle metallialan yritykselle.

1. Kevytelelementtipinta, Sandwich-paneeli

Kevytelelementtipinta kuten Ruukki Sandwich-paneeli. Paneeleja käytetään julkisivuissa, välisei- nissä, sekä sisäkatoissa. Yleisimpiä käyttökohteita paneeleille ovat mm. teollisuus- ja liikeraken- nukset sekä varastot. Sandwich-paneeli koostuu molemmin puolin maalipinnoitetusta metallile- vystä, jonka väliin on asennettu lämmöneriste. Lämmöneristeenä voidaan käyttää mineraalipoh- jaisia eristeitä tai eristevaahtoja. Maalipinnoitettuja metallilevyjä on yleensä saatavilla

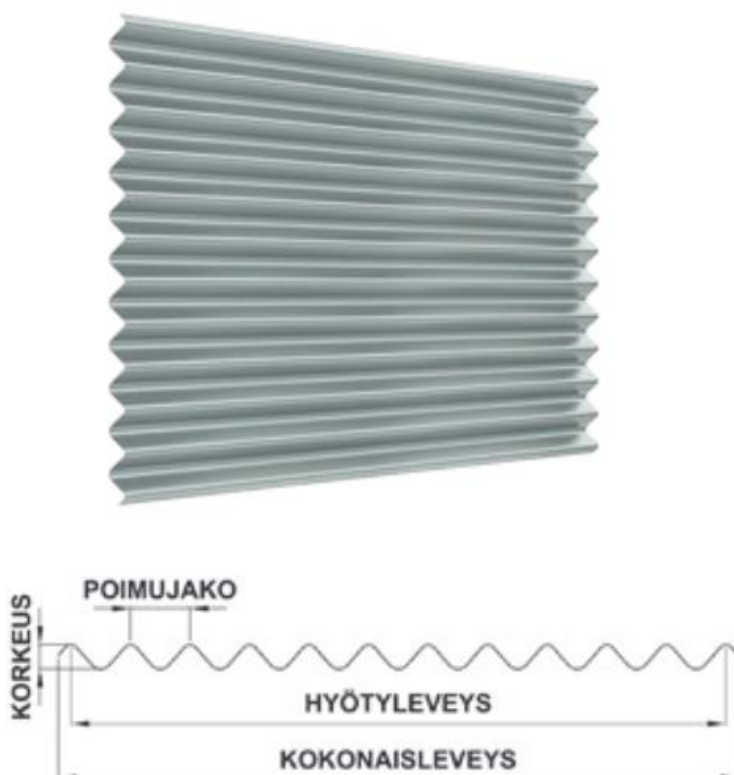
vakioväreissä sekä erilaisia pintaprofiilivaihtoehtoja urituksesta tasoprofiilipintaan. Elementit asennetaan rakennuksen pilarirunkoon, joten pystysaumalistoilla ja nurkkalistoituksella on merkittävä vaikutus julkisivun ulkonäköön. Mikäli listoitusta halutaan häivyttää, niin käytetään piilokiinnitteistä pystysaumalistaa. Kuvassa 7 kaksivärisessä julkisivussa on käytetty Ruukki Invisible piilokiinnitteistä pystysaumalistaa.



KUVA 7. Ruukki Sandwich-paneeli, tasoprofiilipinta, AFT Service Center, Varkaus, (Vaakanainen 2021)

2. Pinnoitettu julkisivuprofiilimetallilevy

Pinnoitettuja julkisivuprofiileja käytetään esimerkiksi puuelementin julkisivupinnoitteena. Pinnoitettuja julkisivuprofiileja asennetaan puu- tai metallikoolaukseen ja huolehditaan ilmaraon tuulettumisesta. Profiilipellin materiaaleja ovat kuviomaalattu, harjattu, anodisoitu alumiini, sekä teräs, titaani-sinkki, erilaiset kuparit ja säänkestävä Cor-Ten. Tuotevalmistajilla on erilaisia profiililevytyömuotoja. Kuvassa 8 on tiheäprofiilinen Design Roma S34 Ruukin Design sarjasta.



Design Rome S34

Profiili	rytmikäs, selkeä aalto
Poimujako	82 mm
Korkeus	34 mm
Hyötyleveys	898 mm
Pituus	500 – 7 000 mm
Ainevahvuus	teräs 0,6 mm, alumiini 0.7mm
Käyttö	vaaka- tai pystysuunta
Käyttökohteet	julkisivut, sisäseinät ja katot

3. Pystysaumattu julkisivupelti

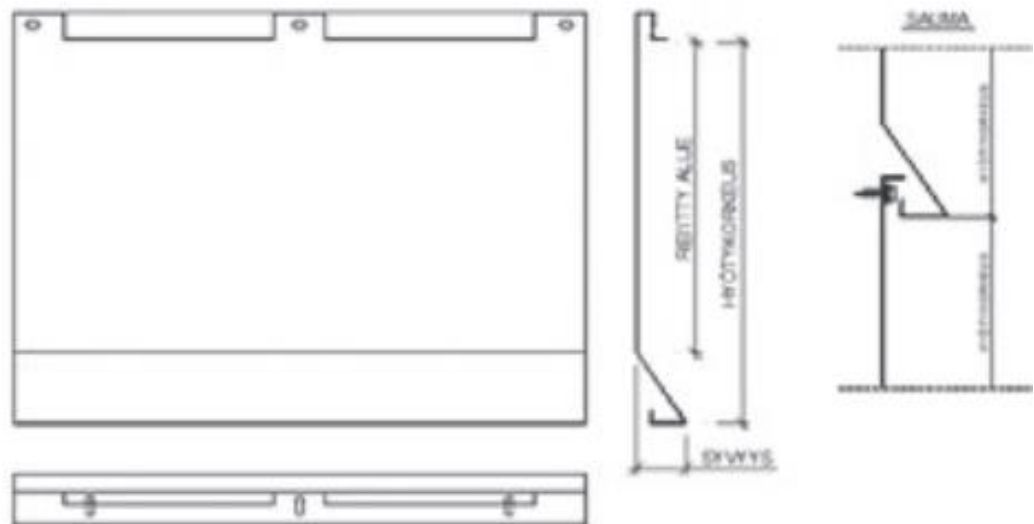
Pystysaumattu julkisivuprofiili on yleensä vesikatteena käytetty konesaumattu peltikate tai siitä kattelevä valmistajien kehittämä lukkosaumakate. Materiaaleina voidaan käyttää aiemmin mainittuja metalliraaka-aineita. Monimuotoisia rakenteita kuten Joensuun torilava on toteutettu käsityönä konesaumattuna julkisivurakenteena. Kustannustehokkaana rakenteena lukkosaumakate voidaan asentaa myös vinoille pinnoille, kuten kuvassa 9 Kiteen Rantakentän pesäpallostadionin julkisivu on toteutettu.



KUVA 9. Pystysaumattu julkisivupelti, Kiteen Rantakenttä (Vaakanainen 2020)

4. Julkisivulamelli

Julkisivulamellien puskusaumat ja vahva pitkittäissuuntainen muoto antavat rakennukselle linjakkaan ilmeen. Mitoiltaan julkisivulamellit kannattaa suunnitella mallista riippuen korkeudella 350–400 mm materiaalihukan minimoimiseksi. Taloudellisin pituus lamellille on 2 000–2 400 mm. Julkisivulamellit voidaan valmistaa aiemmin mainituista raaka-aineista ja lamellityyppinä on saatavilla useilla eri profiileilla. Kuvassa 10 on esitetty Ruukin Lamella Sharp profiili.



KUVA 10. Julkisivulamelli (Ruukki 2016)

5. Julkisivukasetti / peltikasetti

Julkisivukasetit mahdollistavat tyylikkään ja yhtenäisen julkisivupinnan esimerkiksi liikerakennukseen. Käyttämällä eri julkisivukasettikokoja, materiaaleja, värejä ja saumaleveyksiä voidaan muokata julkisivun rytmiä, sekä antaa esimerkiksi rakennuksen sisäänkäynnille yksilöllinen ilme. Peltikasetit voidaan kiinnittää piilokiinnitteisesti tai näkyvällä kiinnityksellä peltikasetin mallin mukaan. Lisäksi saatavilla on erikoistuotteita, kuten kulma- ja vinokasetteja. Kuvassa 11 on esitetty liikerakennuksen sisäänkäynti, jossa käytetty julkisivukasettia.



KUVA 11. Julkisivukasetti (Kestopelti Oy julkaisuaika tuntematon)

6. Julkisivuverkot

Julkisivuverkot valmistetaan yleensä kevyestä alumiinista. Materiaalina voi olla myös kupari, messinki sekä ruostumaton tai haponkestävä teräs. Alumiini jauhepolttomaalataan RAL-sävyyn. Julkisivuverkko kiinnitetään varsinaisen julkisivun päälle erilliseen runkoon ja näin ollen se muodostaa kaksoisjulkisivun. Julkisivuverkolla voidaan luoda erilaisia rastereita ja muotoja rakennukseen, kuten kuvassa 12 näkyy.



KUVA 12. Julkisivuverkko (Alupro Oy julkaisuaika tuntematon)

7. Rei'itetty profiilimetallilevy

Rei'itetty profiilimetallilevy on muodoltaan kuten profiilipelti, mutta ennen profilointia se on lisätyö-
vaiheena rei'itetty. Reikien koko, tiheys ja näistä syntyvä avonaisuusprosentti on valittavissa.

Rei'itettyä profiilimetallilevyä voidaan käyttää esimerkiksi julkisivun päälle asennettavaksi maskiksi
erillisen rungon päälle. Takana oleva ikkuna- aukotus voi jäädä rakenteen taakse ja se ei välttämättä
suuresti häiritse ikkunasta avautuvaa näkymää (kuva 13).



KUVA 13. Rei'itetty profiililevy sisäänkäynnin taustaseinässä (Vaakanainen 2020)

8. Reikälevyt

Reikälevy on moderni ratkaisu julkisivuihin. Levyyn voidaan tehdä rasteripinta omalla kuvalla tai
käyttää valmistajan tarjoamia standardikuvioiteja. Reikälevyllä saadaan näyttävyyttä yöllä ja
päivällä tehostamalla sitä valaistuksella. Materiaalina voidaan käyttää erilaisia metalliraaka-ai-
neita tai pinnoitettua peltiä. Kuvalla saadaan kolmiulotteisia efektejä ja betonirakentamisessa
käytettyä graafisen betonin vaikutelmaa (kuva 14).



KUVA 14. Kuvioitu reikälevy (Terästarvike Oy julkaisuaika tuntematon)

9. Julkisivusäleet

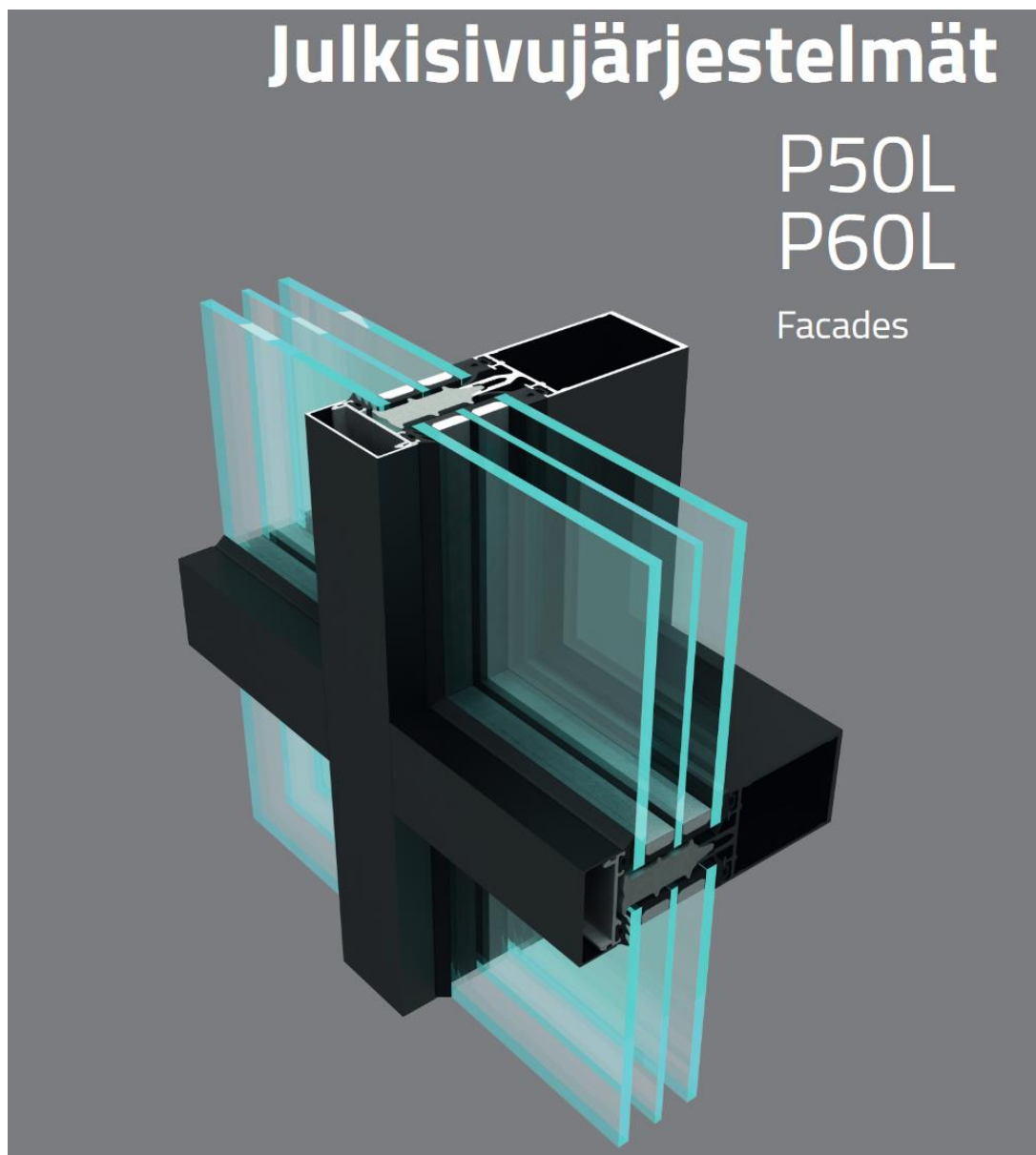
Julkisivua voidaan täydentää julkisivusäleillä (kuva 15). Säleet voidaan asentaa vaakaan tai pystyyn valmistajan kiinnitysjärjestelmiä käyttäen. Sälevalmistajilta löytyy säleitä eri profiileilla sekä erilaisia kiinnitysjärjestelmiä. Säleet voidaan valmistaa alumiinista, messingistä, kuparista, RST-, HST-, tai Cor-Ten-teräksestä, ja ne voidaan tarvittaessa maalata haluttuun väriin.



KUVA 15. Kupariset PS-P säleiköt ikkunaseinällä, Seinäjoen kirjasto (Alupro Oy julkaisuaika tuntematon)

10. Julkisivujärjestelmät

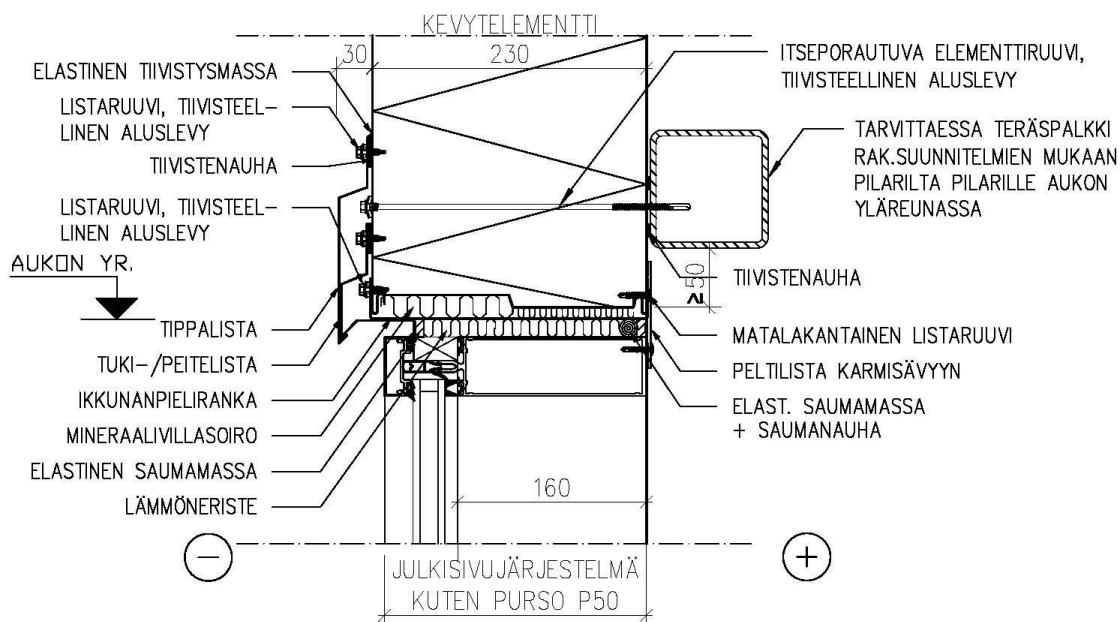
Julkisivujärjestelmät voidaan toteuttaa teräs- tai alumiinirakenteisella julkisivujärjestelmällä (kuva 16). Julkisivujärjestelmä koostuu pysty- ja vaakarungosta. Rungon väliin asennetaan 1K-, 2K- tai 3K-eristyslasitus tai värjätty julkisivulasitus, sekä sitä on mahdollista täydentää umpinaisilla metallipintaisilla rakenteilla. Lopuksi julkisivujärjestelmä viimeistellään pintalistoituksella, johon on mahdollista valita erilaisia profiileja.



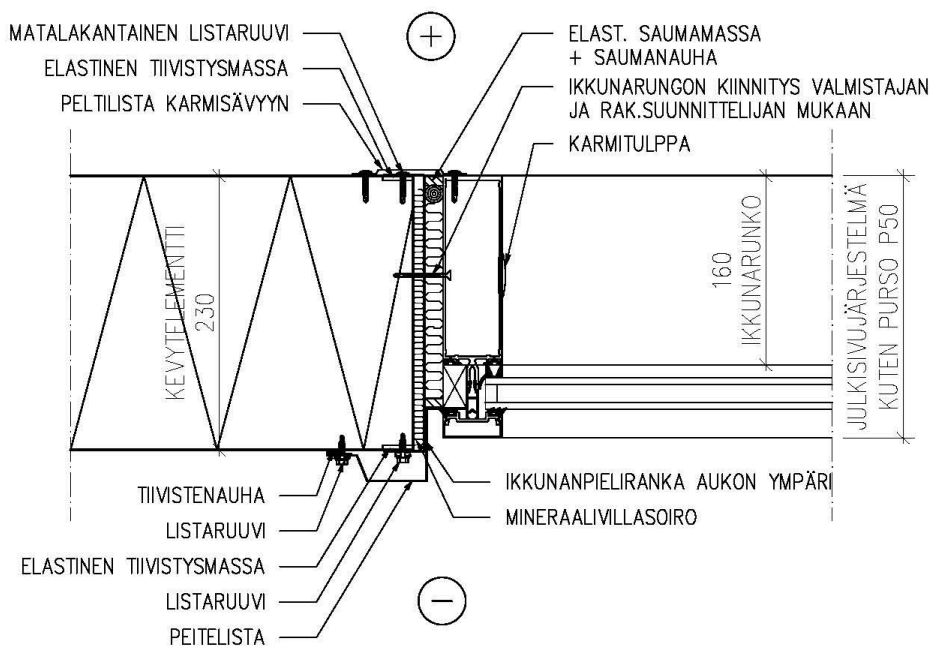
KUVA 16. Julkisivujärjestelmä (Purso 2019 julkaisuaika tuntematon)

Lasituksissa voidaan käyttää erilaisia lasitusratkaisuja, joilla voidaan esimerkiksi vähentää auringon lämpösäteilyn pääsyä sisätiloihin ja näin ollen pienentää sisätilojen jäähdystarvetta ja pienentää energian kulutusta.

Suunnittelukohteena on metallialan yritys, joka myy erilaisia julkisivutuotteita ja -järjestelmiä. Täten julkisivujen suunnittelussa halutaan käyttää omia tuotteita esittelemään yrityksen osaamista ja kertoamaan ulkopuolisille yrityksen brändistä. Toimisto-osan esittelytilaa voidaan korostaa lasijulkisivuseinäratkaisuilla kuten Purso P50-järjestelmällä (kuva 17), joka liittyy rakenteellisesti kevytelemeenttiin.



JULKISIVUIKKUNAJÄRJESTELMÄ, YLÄKARMI LIITTYMÄ KEVYTELEMENTTIIN EI MITTAKAAVASSA



JULKISIVUIKKUNAJÄRJESTELMÄ, SIVUKARMI LIITTYMÄ KEVYTELEMENTTIIN EI MITTAKAAVASSA

Huom! Aukot otettava huomioon kevytelementtien mitoituksessa.

Huom! Käytettäessä aukon reunoilla termoreiätettyä rankaa (esim. ikkunanpieliranka) tulee reiätys peittää esim. alumiiniteipillä rangon sisäpuolelta tiiviyden varmistamiseksi.

Huom! Muista tiivistää ikkunaan liittyvien elementtien pontin reuna asennuksen yhteydessä elastisella tiivistysmassalla ulkopuolella peitelistan levyttä vastaavalla matkalla ja sisäpuolella runkotiivisten kohdalla.

Tukirakenteet tarvittaessa rakennesuunnittelijan mukaan.

KUVA 17. Julkisivujärjestelmän kuten Purso P50L liittyminen kevytelementtiin (Vaakanainen 2020)

7.3 Julkisivu-ikkunat

Ikkuna-aukotuksessa voidaan käyttää normaaleja avattavia ikkunajärjestelmiä kuten MSE-tyyppisiä kaksipuitteisia puu-alumiini-ikkunoita tai metallirakenteisia avattavia ikkunoita. Kiinteät ikkunat tehdään MEK-tyyppisillä kiinteälasisilla puuikkunoilla, joiden ulkopinta voi olla alumiiniverhottu tai puupintainen. Metallirakenteinen kiinteä ikkuna voidaan toteuttaa esimerkiksi Purso LK78-alumiini-ikkunajärjestelmällä tai Janisol-teräsprofiileilla. Nauhaikkunat toteutetaan pääasiassa metallirakenteisina. Kiinteä ikkuna voidaan toteuttaa esimerkiksi Purso LK78-alumiini-ikkunajärjestelmällä tai Janisol-teräsprofiileilla.

Tuotanto-osissa mahdollista ikkuna-aukotusta ei välttämättä tarvita tuotannollisista syistä. Usein ei haluta ulkopuolelle tulevan näkyvyyttä itse tuotannosta, tai ultraviolettisäteily voi haitata tuotantoa. Asiakkaan kanssa keskusteltiin siitä, tarvitseeko ikkunoiden olla ylhäältä alas asti. Toisaalta viihtyisyys, luonnonvalo ja myös se, että ulkopuolisia ihmisiä voi kiinnostaa nähdä mitä sisällä tehdään, voisi perustella ikkunoiden tarpeellisuutta ja kokoa.

7.4 Ovet

Julkisivujen ovet toteutetaan yleensä metallirakenteisina yksilehtisinä käyntiovina tai pariovina. Ovet ovat umpioivia tai lasiaukollisia. Ovien kokoon, sijaintiin ja määrään vaikuttavat poistumisteiden tarpeellisuus sekä rakennuksen toiminnallisuus. Ovien korkeus määräytyy julkisivujen arkkitehtuurin, toiminnallisuuden ja tuotevalmistajien ohjeiden mukaan.

Isommat aukot toteutetaan nosto-ovilla tai taitto-ovilla. Yleensä käytetään nosto-ovia niiden varmatoimisuuden ja helppokäyttöisyyden vuoksi. Nosto-ovissa on huomioitava ylätilantarve, valittava nostotapa, sekä yläosassa oleva talotekniikka, rakenteet ja mahdollinen siltanosturi. Taitto-ovi on hyvä ratkaisu siinä tapauksessa, kun ei ole käytettävissä nosto-ovelle vaadittua ylätilaa tai tilan käyttö sitä edellyttää.

7.5 Julkisivun valaistus

Julkisivun valaistuksella ja valaisimilla voidaan tuoda rakennuksen julkisivua esille, luoda erilaista tunnelmaa ja tuoda turvallisuutta (kuva 18). Valaisintyytit tulee valita rakennuksen arkkitehtuurin mukaan. Valaisimet ja valaistus tulee suunnitella yhteistyössä sähkösuunnittelijan kanssa. Valaisimien valinnassa tulee huomioida energiatehokkuus käyttämällä LED-valaisimia.



KUVA 18. Naistenlahden voimalaitoksen julkisivun valaistus (VALOA design julkaisu aika tuntematon)

8 JULKISIVUSUUNNITTELU

8.1 Julkisivusuunnittelu versio 1:n vaihtoehdot

Version yksi vaihtoehdoissa 1–5 lähtökohtana oli matalampi Leväsentien suuntainen massa ja poikittain kohtisuoraan kohti Leväsentietä oleva korkeampi massa (liite 12). Korkeampi massa ikään kuin läpäisi matalamman massan. Korkeamman massan päädyssä oli reikälevystä toteutettu kuva-aihe. Reikälevy oli irti Leväsentien suuntaisesta julkisivusta ja näin kuva-aiheella haluttiin visuaalista läpäisyefektiä. Reikälevykuva oli taustavalaistua.

Tässä suunnitteluvaiheessa rakennuksen vesikatto oli yhteen suuntaan laskeva pulpettikatto, jonka pinta oli kumibitumikermiä. Julkisivumateriaalina oli pinnoitettu kevytelementti Mikroprofiili -pinnalla, jonka väri oli RR41 tumma hopea. Sokkeli oli betoninharmaata sileävalettua betonia. Ikkunat, ovet ja nosto-ovet olivat tummanharmaita. Toimisto-osa ja pohjoispäädyn katos muodostivat myös näkyvän julkisivupinnan Leväsentien suuntaan. Tämä tuli huomioida suunnittelussa.

Toimisto-osan julkisivu oli PDVF-pinnoitettu teräslevykasetti väriltään RR45 metalligrafiitti. Sisäänkäynnin pilareissa ja Leväsentien puoleisella osuudella oli PDVF-pinnoitettu teräslevykasetti väriltään RAL5015 sininen, kyseisen toimijan omaa tuotantoa, ja heidän tunnusväreillään. Räystäsrakenteet ja syöksytorvet olivat myös tummanharmaita. Pellitykset, kuten tarvittavat listat, olivat seinän kanssa samansävyisiä. Pohjoispäädyssä katososuus verhoetaan rimoituksella, joka oli taivutettu, polttomaa-lattu peltisäle tai alumiiniprofiili pystyyn asennettuna. Säleiden keskeltä keskelle väli oli esimerkiksi 300 mm.

8.1.1 Julkisivusuunnittelu vaihtoehto 1 (VE1)

Rakennuksen Leväsentien suuntainen osuus tehtiin kokonaan kevytelementeistä, jolloin toimistosaakorostettiin yrityksen tunnusväreillä sinisellä ja valkoisella, sekä esittelytilaa lasijulkisivujärjestelmällä. Sen jälkeen oli reikälevystä tehty kuva-aiheisuus. Tämän jälkeen tuli tasaisella jaolla sijoitetut pystyikkunanauhat, joiden yläosassa oli savunpoistoikkunat. Kevytelementtien saumakohtia korostettiin esimerkiksi yrityksen tunnusvärisillä pystylistoilla, jotka olivat taustavalaistuja. Julkisivumuodosti yksinkertaisen aiheen värillä, kuvalla ja pystyelementeillä (kuva 19 ja 20).



KUVA 19. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE1 (Vaakanainen 2020)



KUVA 20. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE1 (Vaakanainen 2020)

8.1.2 Julkisivusuunnittelu VE2

Muutoksena VE1:n halusin pitkälle julkisivulla poistaa kevytelementin tavanomaisuutta. Julkisivuun tuli kevytelementtiin kiinnitetyt pystylamellit leveydeltään keskeltä keskelle noin 600 mm. Lamellien syvyys oli noin 200 mm. Tämä toi pitkään julkisivuun pystyaihetta, jolla halusin saada rakennuksen pitkän julkisivun näyttämään lyhyemmältä. Samalla julkisivuun tuli leikittelyä varjoilla. Ikkunoiden pystynauhat leikattiin pois ns. pystylamellista (kuva 21 ja 22). Kaikki muut VE1:ssä mainitut tehosteet olivat kaikissa näissä loppuissa version 1 julkisivuvaihtoehdoissa.



KUVA 21. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE2 (Vaakanainen 2020)



KUVA 22. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE2 (Vaakanainen 2020)

8.1.3 Julkisivusuunnittelu VE3

Kuten VE2, mutta kevytelementtiin kiinnitettiin pystysäleikkö, jonka pystysäleväli keskeltä keskelle oli leveydeltään noin 300 mm ja syvyys 200 mm. Näin julkisivuun saatiin aikaan huomattavasti tiheämpi pystyaihekuvio (kuva 23 ja 24). Koska VE2:ssa lamellien väli oli harvempi, säleikön vaikutus näytti vähäisemmältä ja vaikutelmasta tuli tylsä.



KUVA 23. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE3 (Vaakanainen 2020)



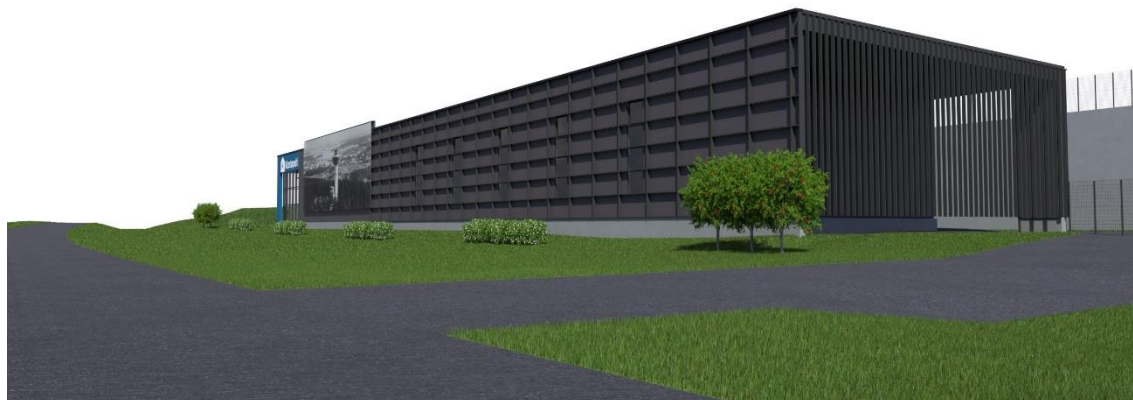
KUVA 24. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE3 (Vaakanainen 2020)

8.1.4 Julkisivusuunnittelu VE4

Tähän suunnitelmaan otin aiheen vertikaalisista ja horisontaalisista linjoista, jotka muodostivat ruutumaisen kuvion julkisivuaiheen pitkälle sivulle. Tällä tavoittelin hävittää kevytelementin perusolemusta ja pilkkoa julkisivua visualisesti pienempiin osiin. Kevytelementtiin kiinnitettiin vaaka- ja pysty-orret. Pystyorsi kiinnitettiin vaakaorren keskeltä keskelle noin 1 500 mm jaolla. Vaakaorsi kiinnitettiin kevytelementtisauman mukaan noin 1 200 mm jaolla. (kuva 25 ja 26)



KUVA 25. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE4 (Vaakanainen 2020)



KUVA 26. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE4 (Vaakanainen 2020)

8.1.5 Julkisivusuunnittelu VE5

VE5:ssä oli lähdetty kokeilemaan erilaista lähestymistapaa julkisivuun. Pystylamelleilla luotiin maisemakuva, mutta tässä aiheessa tuli pohtia reikälevyn aihekuva ja sen tarpeellisuutta. Julkisivuun tuli pystylamelleja, syvyydeltään 100–250 mm. Lamellien syvyyttä horisontaalisesti kerroksittain vaihdellen, neljällä eri lamellilla, luotiin maisemakuva. Lamellien keskeltä keskelle väli myös vaihteli. Esimerkiksi luonnoksessa ajateltu kuvio oli tehty eri sävyisillä lamelleilla: Ylimpänä RR21 vaaleanharmaa, syvyys 100 mm. Toiseksi ylimpänä RR23 tummanharmaa, syvyys 200 mm. Kolmantena RR33 musta, syvyys 250 mm. Alimpana RR23 tummanharmaa, syvyys 150 mm. Kuvio oli taustavalaistu esimerkiksi LED-valaisimilla. Alin osa valaistiin kirkkaalla, veden kimallusta jäljittelevällä valolla. Yläosa valaistiin oranssilla valolla, jolla saatiin tunnelmaa auringonlaskusta. Väliosassa oli hieman taustavaloa. Ajatuksena oli, että kun kohdetta lähestytään sivusta katsottuna, lamellit muodostavat yhtenäisen kuvan. Kohtisuoraan katsottaessa lamelleista ei muodostu selkeää yhtenäistä kuvaa. Kohteen ohi liikuttaessa muodostuu kuva, joka tässä tapauksessa oli järvimaisema auringonlaskussa (kuva 27 ja 28). Leikiteltiin tuotteella ja ajatuksella siitä, miten erilaiselta tuote näyttää eri perspektiivistä katsottuna. Tämä vaihtoehto oli kustannuksiltaan kallein.



KUVA 27. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE5 (Vaakanainen 2020)



KUVA 28. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE5 (Vaakanainen 2020)

8.2 Julkisivusuunnittelu versio 2:n vaihtoehdot

Tässä julkisivusuunnittelun toisessa vaiheessa tutkittiin rakennuksen massoittelua ja julkisivuaiheitten sommittelua uudelleen (liite 12). Tämän jälkeen päädyttiin tutkimaan ja tekemään muutoksia massallisesti ja julkisivullisesti ensimmäisen version vaihtoehtoihin 1–3. VE4 ei ollut kehityskelpoinen rakennuksen yhtenäisyyden kannalta ja VE5 todettiin kustannuksiltaan liian kalliiksi.

Versiossa 2 muutettiin rakennuksen massoitteluperiaatetta siten, että tuotanto- ja varastotilat muodostivat selkeästi oman korkeamman massan ja siihen yhdistyivät toimisto- ja sosiaalitilat matalammalla massaosuudella, joka erottui muusta massasta värin ja lasin avulla. Rakennuksen materiaalit, runko ja muu säilyivät ennallaan version 1 periaatteita noudattaen. Massoittelussa näkyi nyt julkisivussa itään Leväsentielle päin kaksi erikorkuista massaa. Hieman korkeampi tuotanto- ja varastosuus, joka tehtiin kevytelementeillä. Matalampi osuus Leväsentien suuntaan oli lasijulkisivu, jota kehysti yrityksen tunnusväreillä tehty, osittain kiertävä, erivärinen panta. Lasijulkisivu rajoittui selkeästi korkeampaan massan osaan. Kuva-aihe tehtiin taustavalaistusta reikäpeltilevystä, jolloin siihen pystyttiin esimerkiksi värillisin LED-valoin luomaan erilaisia aiheita tai tunnelmaa esimerkiksi eri vuorokauden aikoina. Versio 2:ssa haluttiin poistaa lasijulkisivun ja reiätetyn taustavalaistun julkisivun välinen epämääräinen näkyvä kevytelementtien pystysuuntainen kaistale.

Julkisivupiirustuksissa oli esitetty materiaalit, savunpoistoikkunat, leikattava nykyinen ja suunniteltu maanpinta sekä hieman myös ympäristöä eli naapuritonttien osuutta. Tässä suunnitelmassa vesikattona toimi edelleen yhteen suuntaan laskeva pulpettikatto kumibitumikermikatteella. Julkisivumateriaalina oli pääasiassa pinnoitetut kevytelementit Sileäprofiili-pinnalla väriltään RR45 metalligrafiitti.

Toimisto-osa ja pohjoispäädyn katos muodosti myös näkyvän julkisivupinnan Leväsentien suuntaan. Tämä tuli huomioida suunnittelussa. Toimisto-osan julkisivu oli PDVF-pinnoitettu teräslevykasetti väriltään RR45 metalligrafiitti. Sisäänkäynnin pilareissa ja Leväsentien puoleisella osuudella oli väriltään RAL5015 sininen teräslevykasetti, joka oli kyseisen toimijan omaa tuotantoa heidän tunnusvärillään. Sokkeli oli betoniharmaata sileävalettua betonia. Ikkunat, ovet ja nosto-ovet sekä räystäsrakenteet ja syöksytorvet olivat tummanharmaita. Pellitykset, kuten tarvittavat listat, olivat seinän kanssa samansävyisiä. Pohjoispäädystä katososuus verhottiin rimoituksella, joka oli taivutettu, polttomaalattu peltisäle tai alumiiniprofiili pystyyn asennettuna. Säleiden keskeltä keskelle väli oli esimerkiksi 300 mm.

8.2.1 Julkisivusuunnittelu VE1

Rakennuksen korkeampi tuotanto- ja varasto-osuus tehtiin kokonaan kevytelementeistä, jolloin toimisto-osaa korostettiin yrityksen tunnusväreillä sinisellä ja valkoisella, sekä matalamman ja korkean osan rajapintaan saakka tulevalla lasijulkisivujärjestelmällä. VE1:n aiheena oli Leväsentien puolella neljään osaan jaettu tauluryhmä, jossa oli neljä erilevyistä taulua. Tässä sommittelun ajatuksena oli, että taulut kapenevat ikkunoita kohti muodostaen tietynlaisen kaukoputkiefektin. Nämä olivat selkeästi taulumaisesti erilevyisinä eli aikaisempi, isompi kuvakokonaisuus oli nyt jaettu neljään erikokoiseen tauluun. VE1:n taulut olivat matalampia kuin rakennuksen korkeus eli niiden ympärille jää kehystä, jolloin kuvat erottuivat selkeästi taustasta. Loppuosa julkisivusta kohti pohjoista oli pystynauhaikkunoilla toteutettu. Ikkuna-aukot toisivat myös valoa tuotantotilaan (kuva 29 ja 30).



KUVA 29. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE1 (Vaakanainen 2020)



KUVA 30. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE1 (Vaakanainen 2020)

8.2.2 Julkisivusuunnittelu VE2

Julkisivu VE2:ssa Leväsentielle päin oli rei'itetty kuva-aihe yhtenä isompana kokonaisuutena massojen korkeuden rajakohdassa, minkä jälkeen oli kuusi pystyikkunanauhaa, jotka olivat rytmitetty tasaisin välein. Tässä oli haluttu kokeilla yksinkertaista, selkeää taulun sijoittamista, mikä hallitsi julkisivua keskeisesti. Tämä vaihtoehto oli yksitotinen ja massojen vaihtokohdasta ei tule niin hyvä ja rauhallinen kokonaisuus (kuva 31 ja 32).

VE1:ssä oli neljä erikokoista taulua, kun taas VE2:ssa taulu oli äärimitoiltaan sokkelin päältä harjalistaan. VE2:n kuva-aihe ei näyttänyt yhtä hyvältä kokonaisuudelta kuin VE1:ssä, sillä kuvaan ei muodostunut ympäröivää kehystä, jolloin kuva voi jäädä leijumaan. Kuva vaikutti myös reunojen tarpeellisuuteen. Kaikki muut VE1:ssä mainitut tehosteet olivat kaikissa näissä loppuisissa version 2 julkisivuvaihtoehdoissa.



KUVA 31. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 2, VE2 (Vaakanainen 2020)



KUVA 32. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE2 (Vaakanainen 2020)

8.2.3 Julkisivusuunnittelu VE3

Reikäpeltilevytauluilla toteutettiin koko tienpuoleinen julkisivu. Reikälevyt ryhmiteltiin tasaisin välein koko julkisivun matkalle. Ne muodostivat aiheen eli sisäänkäynnistä alkaen edetään leveimmillä tauluilla, jotka kapenivat ikkunoiden leveyteen. Reikälevyjen korkeus oli keskitettyä talon julkisivun korkeuteen, jolloin ne eivät olleet sokkelista räystäälle saakka. Näin muodostuvalla rytmityksellä saatiin vähennettyä pitkänomaisuuden tunnetta julkisivussa ja Leväsentien puolelle muodostui rauhallisempi kokonaisuus (kuva 33 ja 34).



KUVA 33. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE3 (Vaakanainen 2020)



KUVA 34. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE3 (Vaakanainen 2020)

8.2.4 Julkisivusuunnittelu VE4

Ikkuna-aukotus ja kuviollisten reikälevyjen sommittelu kuten julkisivu VE3:ssa, mutta toimisto-osan julkisivun korkeus oli nostettu pääjulkisivun kanssa samaan tasoon. Näin saatiin julkisivu näyttämään yhtenäiseltä kokonaisuudelta koko tienpuoleiselle sivulle (kuva 35 ja 36).



KUVA 35. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 2, VE4 (Vaakanainen 2020)



KUVA 36. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE4 (Vaakanainen 2020)

8.3 Valinta

Version 2 vaihtoehtoon 3 päädyttiin, koska pääjulkisivu muodostaa linjakkaan ja tasapainoisen kokonaisuuden. Julkisivu jakaantui kahteen erilaiseen massaan. Toimisto-osa erottui omaksi kokonaisuudeksi tehostevärin ja julkisivulasituksen osalta ja näin ollen loi houkuttelevan ja selkeän pääsisäänkäynnin rakennukselle. Taulujen rytmitys oli looginen, mikä rikkoi rakennuksen pituusvaikutelman. Näin ollen rakennus tuli eri tavalla esiin eri suunnista lähestyttäessä.

Muut vaihtoehdot jakaantuivat kolmeen osakokonaisuuteen julkisivun osalta. Valittu vaihtoehto oli enemmänkin kaksiosainen julkisivukokonaisuus. Tämä kokonaisuus oli riittävän erilainen tavanomaiseen hallirakentamiseen verrattuna ja näin ollen voi täyttää korkeat kaupunkikuvalliset kriteerit. Kustannuksiltaan valittu vaihtoehto oli toteutettavissa.

Tähän VE3:n julkisivukokonaisuuteen päädyttiin myös tilaajan hyväksynnällä. KVR-urakka tarjouspyyntöaineisto tehtiin tällä vaihtoehdolla ja tarjoukset pyydettiin keväällä 2020 eri rakennusurakoitsijoilta. VE3 muodosti lopputyössä vaihtoehdon, joka päättyi sitten lopulliseksi vaihtoehdoksi tälle hankkeelle (liitteet 5–11).

9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

9.1 Eettisyys

Opinnäytetyöhön ei liittynyt eettisiä ja luotettavuuteen liittyviä kysymyksiä.

9.2 Opinnäytetyön merkitys

Opinnäytetyön merkityksenä oli saada itselle erilainen suunnitteluprojekti toteutettavaksi sekä saada kokemusta uudesta ja erilaisesta toimintaympäristöstä ja viranomaismenettelystä rakennusprojektin yhteydessä. Lisäksi merkittävän seikkana oli verkostoituminen uusien osapuolien kanssa.

Tilajalle oli tarkoitus saada toimiva ja arkkitehtonisesti näyttävä rakennus, joka vastasi kaupungin asettamia vaatimuksia.

Pääsääntöisesti suunnitteluprosessi oli tuttua, joten aiemman tiedon soveltaminen ja asetusten käyttäminen tähän projektiin oli mielenkiintoista ja haastavaa.

Opinnäytetyö keskittyi enemmän julkisivun sommitteluun ja tekninen tarkastelu jätettiin tietoisesti vähemmälle. Sommittelussa oli mielenkiintoista tutkia erilaisia vaihtoehtoja ja erilaisten materiaalien käyttöä niiden asettamilla ominaisuuksilla.

Suunnittelun osalta olin lopputulokseen tyytyväinen, mutta valitettavasti hanke ei edennyt KVR-urakalaskentavaiheesta eteenpäin eli hanke ei toteutunut.

Suunnitteluprosessi toteutettiin suunniteluksi KVR-hankevaiheeseen, jolloin rakenne- ja talotekniikan tarkemmat tilatarpeet tulee huomioiduksi myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Jonkinlainen tieto tilatarpeista olisi ollut hyvä tieto suunnitteluprojektin alkuvaiheessa KVR-hankkeen mukaisena.

Haasteena opinnäytetyölle on ollut ajankäyttö tehdessäni tätä työn ohessa yrittäjänä.

OpinnäyteOpinnäytetyön merkitys SWOT-analyysinä.

<u>VAHVUUDET</u>	<u>HEIKKOUEDET</u>
<ul style="list-style-type: none"> - oma osaaminen - työkokemus - verkostoituminen 	<ul style="list-style-type: none"> - vieras paikkakunta ja rakentamiskulttuuri - aikataulutus (kaupunki) - kirjallinen ilmaisu
<u>MAHDOLLISUUDET</u>	<u>UHAT</u>
<ul style="list-style-type: none"> - uusi näkökulma suunnitteluun - uudet työtilaisuudet - uusi paikkakunta 	<ul style="list-style-type: none"> - rakennushankkeen kustannukset - henkilökohtainen jaksaminen - kilpailu/markkinatilanne

Maankäyttö ja rakennuslain mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvä on viimekädessä vastuussa rakennushankkeesta. Pää- ja arkkitehtisuunnittelija asiantuntijana vastaa mm. suunnitelmien yhteensopivuudesta, laadukkaasta suunnittelusta ja ympäristöön sopivuudesta. Työelämässä saadulla kokemuksella pääsuunnittelijan ja arkkitehdin roolissa asiakasta kunnioittaen, sekä opinnäytetyötä tehdessä voin siten allekirjoittaa opettaja Janne Revon erään oppitunnin alkusanat Cheekkiä lainaten "Kuka muu muka".

LÄHTEET

Maankäyttö – ja rakennuslaki 1999/132. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>.

Pelastuslaki 2011/379. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379#L11P71>.

Perustelumuistio ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta, 42§ Savunpoisto, taulukko PM3. 2017. <https://ym.fi/rakentamismaaraykset>.

Perustelumuistio ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta. 2017. <https://ym.fi/rakentamismaaraykset>.

Topten-Tulkintakortit. Rakentamisen yleiset edellytykset. 117e 01 A Muun rakennuksen esteettömyydestä (muu kuin asuinrakennus). 12.3.2018.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017/848. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170848>

LIITTEET

LIITE 1: TONTTIKARTTA

LIITE 2: TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA VE1

LIITE 3: TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA VE2

LIITE 4: MUISTIO, SUUNNITTELUN ALOITUSKOKOUS

LIITE 5: ASEMAPIIRROS

LIITE 6: POHJA, 1. KERROS

LIITE 7: POHJA, 2. KERROS

LIITE 8: LEIKKAUKSET A-A, B-B JA C-C

LIITE 9: PITUUSLEIKKAUKSET D-D JA E-E

LIITE 10: JULKISIVUT

LIITE 11: VÄRIJULKISIVUT JA HAVAINNEKUVAT

KUVALUETTELO

KUVA 1. Ilmakuva rakennuspaikasta pohjois-eteläsuunnassa, (Muokattu lähteestä Kuopion kaupunki julkaisuaika tuntematon)

KUVA 2. Ote asemakaavakartasta (Kuopion kaupunki, paikkatietojärjestelmä)

KUVA 3. Layout-kaavio toiminnasta (Vaakanainen 2019)

KUVA 4. Massoittelu (Vaakanainen 2020)

KUVA 5. Kallioverkkoa ja ruiskubetonia Malminkartanossa, Lujitustekniikka Oy, <http://lujitustekniikka.fi/kallio.html>

KUVA 6. Julkisivun muotoja ulkoseinän betonisandwich elementissä, As Oy Joensuun Palokärki (Aaltonen julkaisuaika tuntematon)

KUVA 7. Ruukki Sandwich-paneeli, AFT Service Center, Varkaus (Vaakanainen 2021)

KUVA 8. Design-profiili. Ruukki 2016. Kaikki katon ja julkisivun rakentamiseen. Esite. file:///C:/Users/omistaja/AppData/Local/Temp/rakentamisen_tuotekuvasto.pdf.

KUVA 9. Pystysaumattu julkisivupelti, Kiteen Rantakenttä (Vaakanainen 2020)

KUVA 10. Julkisivulamelli (Ruukki 2016). Verkkajulkaisu. <https://www.ruukki.com/fin/building-envelopes/products/facade-claddings/cladding-lamellas/facade-cladding-detail---cladding-lamella/lamella-sharp-45>.

KUVA 11. Julkisivukasetti. Kestopelti Oy julkaisuaika tuntematon. Verkkajulkaisu. <https://www.kestopelti.fi/peltisepantyot+ja+julkisivupellitykset/>.

KUVA 12. Julkisivuverkko (Alupro Oy, julkaisuaika tuntematon. Verkkojulkaisu. <https://www.alupro.com/products/julkisivuratkaisut/julkisivuverkot-antavat-utta-ilmetta/>).

KUVA 13. Rei'itetty profiililevy sisäänkäynnin taustaseinässä (Vaakanainen 2020)

KUVA 14. Kuvioitu reikälevy. Terästarvike Oy julkaisuaika tuntematon. Terästä julkisivusi. Esite. file:///C:/Users/omistaja/AppData/Local/Temp/rakentamisen_tuotekuvasto.pdf.

KUVA 15. Kupariset PS-P säleiköt ikkunaseinällä. Seinäjoen kirjasto. Alupro Oy. Julkaisuaika tuntematon. Verkkojulkaisu. <https://www.alupro.com/products/julkisivuratkaisut/saleikot/>.

KUVA 16. Julkisivujärjestelmä. Purso Oy 2019. Julkisivujärjestelmät. Esite. https://pursobuilding.fi/files/7315/8228/5922/Purso_P50L_2019-12.pdf.

KUVA 17. Julkisivujärjestelmän kuten Purso P50L liittyminen kevytelementtiin (Vaakanainen 2020)

KUVA 18. Naistenlahden voimalaitoksen julkisivun valaistus (VALOA design julkaisuaika tuntematon) Verkkojulkaisu. <https://valoa.com/referenssi/naistenlahden-voimalaitos-tampere/>

KUVA 19. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE1 (Vaakanainen 2020)

KUVA 20. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE1 (Vaakanainen 2020)

KUVA 21. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE2 (Vaakanainen 2020)

KUVA 22. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE2 (Vaakanainen 2020)

KUVA 23. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE3 (Vaakanainen 2020)

KUVA 24. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE3 (Vaakanainen 2020)

KUVA 25. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE4 (Vaakanainen 2020)

KUVA 26. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE4 (Vaakanainen 2020)

KUVA 27. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 1, VE5 (Vaakanainen 2020)

KUVA 28. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 1, VE5 (Vaakanainen 2020)

KUVA 29. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 2, VE1 (Vaakanainen 2020)

KUVA 30. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE1 (Vaakanainen 2020)

KUVA 31. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 2, VE2 (Vaakanainen 2020)

KUVA 32. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE2 (Vaakanainen 2020)

KUVA 33. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 2, VE3 (Vaakanainen 2020)

KUVA 34. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE3 (Vaakanainen 2020)

KUVA 35. Havainnekuva näkymä etelästä Leväsentieltä, versio 2, VE4 (Vaakanainen 2020)

KUVA 36. Havainnekuva näkymä pohjoisesta Leväsentieltä, versio 2, VE4 (Vaakanainen 2020)

KIINTEISTÖN TIEDOT

KIINTEISTÖREKISTERITUNNUS	KUNTA	KAUPUNGINOSA	KORTTELI	TONTTI/RNRO
	297	24	15	42
KIINTEISTÖN OSOITE	Leväsentie 7D 70700 Kuopio			

RAJAKOHDAN TIEDOT

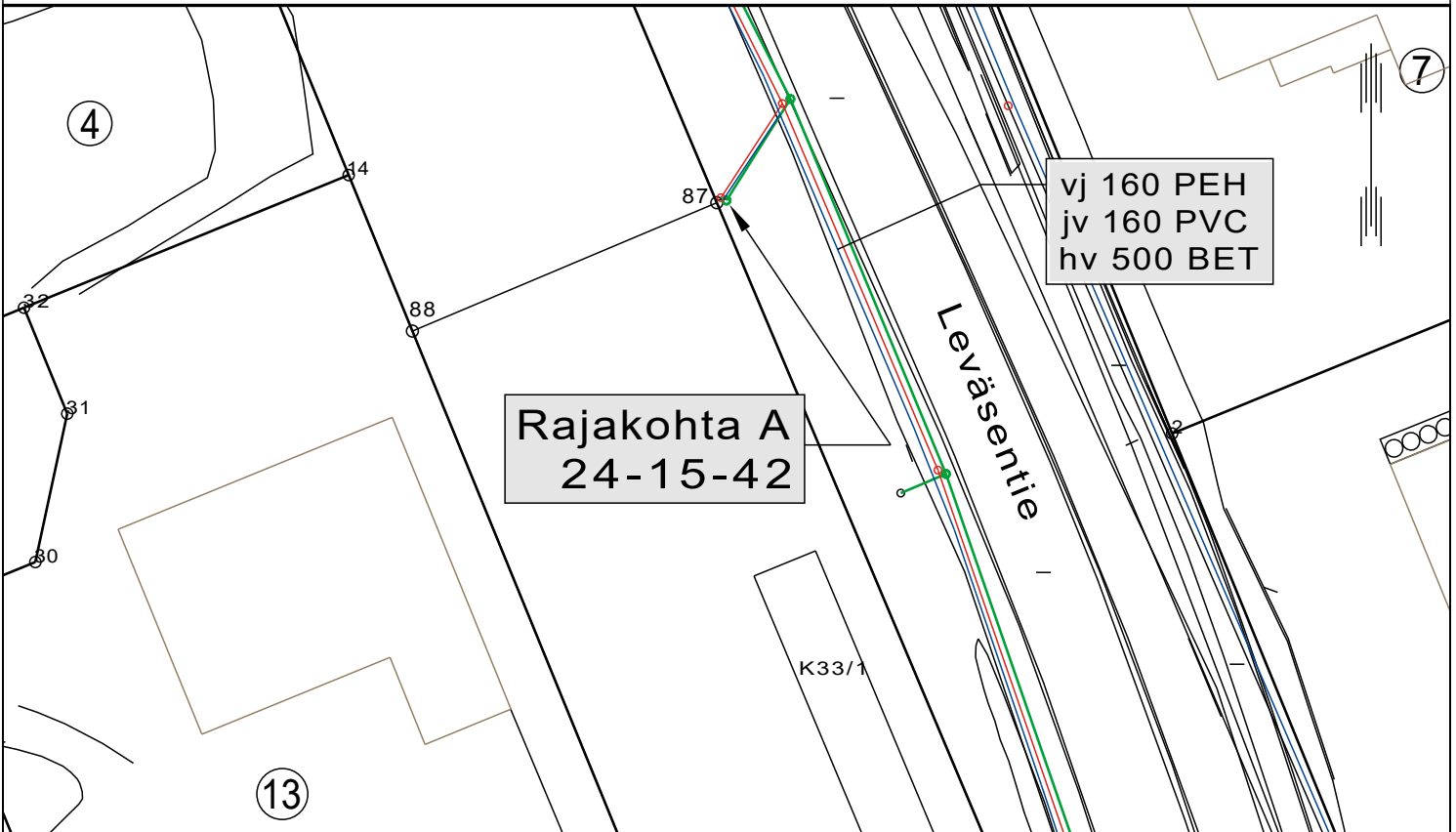
	RAJAKOHTA A	RAJAKOHTA B	RAJAKOHTA C
RAJAKOHDAN TILA	Tarkemitattu		
LIITOSKORKEUS	94,30		
PADOTUSKORKEUS	96,50		
LIITTYMÄN KOKO JA MATERIAALI	250 PVC		

KATU/RUNKOJOHDON TIEDOT

	RAJAKOHTA A	RAJAKOHTA B	RAJAKOHTA C
RUNKOJOHDON/OJAN POHJAN KORKEUS	93,95		
RUNKOJOHDON MATERIAALI	BET		
RUNKOJOHDON KOKO	500		

KARTTA LIITOSKOHDASTA 1:1000

KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000



LISÄTIETOJA

Esitetyt kiinteistörajat ja kiinteistötunnus ovat suunnitellun tonttijaon mukaiset, eivät vielä voimassa olevia.

HUOMIOITAVA

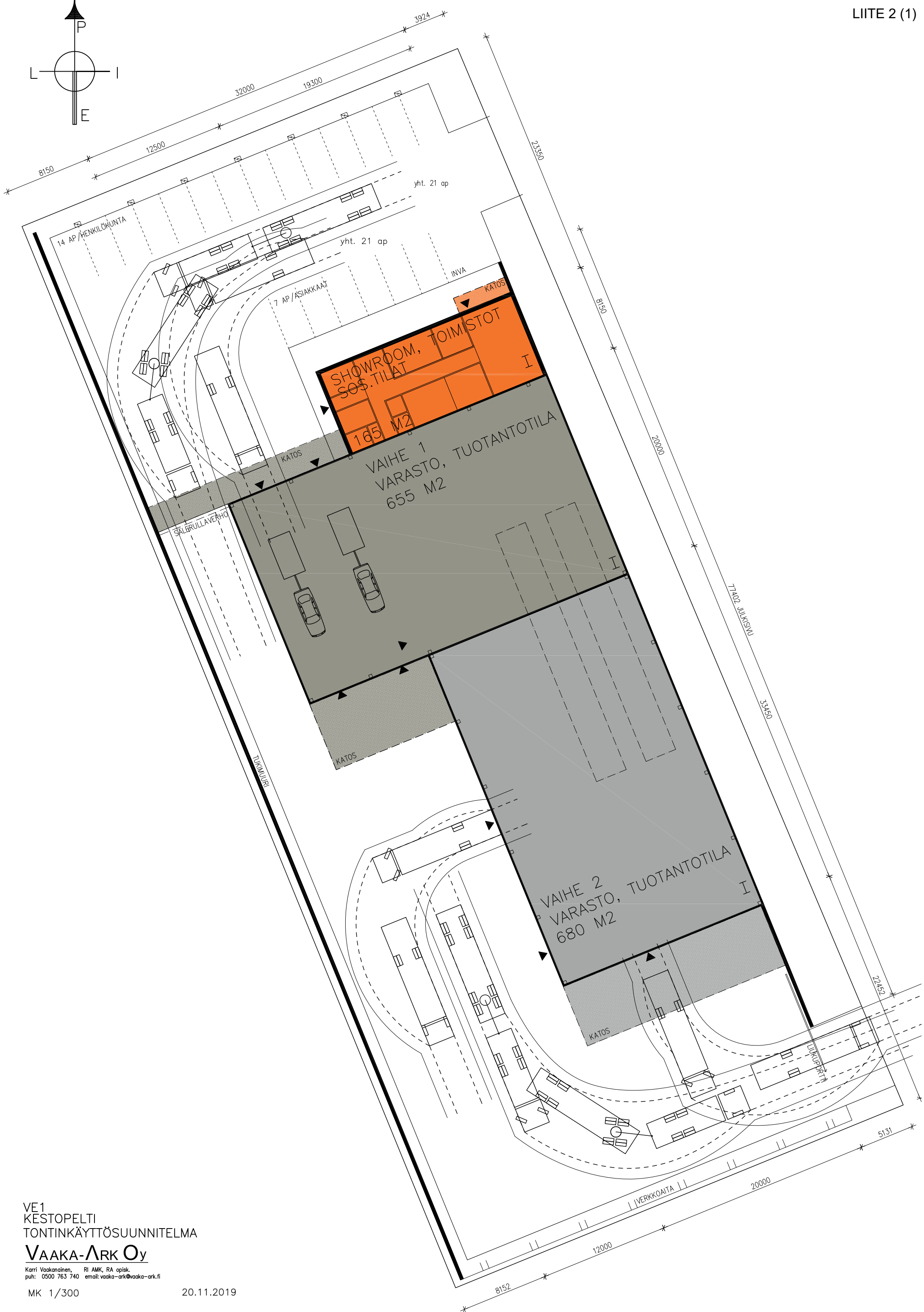
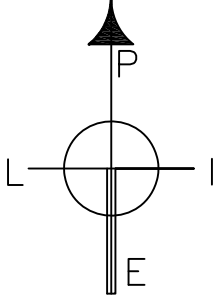
Kiinteistön hulevesijärjestelmä on liitettävä kaupungin hulevesijärjestelmään huleveden rajakohtalausunnon mukaisesti. Kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistön hulevesien hallinnasta ja kiinteistön hulevesijärjestelmästä huleveden rajakohtaan asti.

Kiinteistön omistajan tai haltijan on toteutettava hulevesien hallinta kiinteistöllä kunnan hulevesijärjestelmän kanssa yhteensopivaksi. Hulevedet on hallittava kiinteistön alueella niin, etteivät ne aiheuta haittaa, vaaraa tai vahinkoa omalle tai muille kiinteistöille tai ympäristölle.

Kaupunki on määritellyt kiinteistölle padotuskorkeuden eli tason, jolle hulevesi voi hulevesijärjestelmässä enintään nousta liittyneen kiinteistön kohdalla maksimivirtaaman aikana. Kiinteistön omistajan tai haltijan tulee suojata padotuskorkeuden alapuolella olevat viemäröidyt tilansa varustamalla kiinteistön hulevesijärjestelmä takaisinvirtauksen estävällä itsestään toimivalla padotusventtiilillä vahinkojen välttämiseksi. Kiinteistön omistaja tai haltija vastaa padotusventtiilin kunnossapidosta. Mikäli kunnossapito on laiminlyöty, kaupunki ei vastaa padotuksesta (tulvasta) mahdollisesti aiheutuvasta haitasta tai vahingosta.

Kiinteistön hulevesijärjestelmä on varustettava lietepesällisellä kokoojakaivolla, johon kiinteistön perustusten kuivatusvesien (salaojien) ja hulevesiviemärien vedet on koottava ennen niiden johtamista kaupungin hulevesijärjestelmään.

Kiinteistön hulevesien hallintarakenteita ei ilman lupaa saa sijoittaa katu- tai muulle yleiselle alueelle.



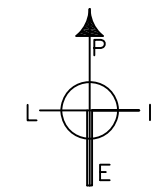
VE1
KESTOPELTI
TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

VAAKA-ARK Oy

Karri Vaakanainen, RI AMK, RA opisk.
puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi

MK 1/300

20.11.2019



Leiväsenkatu

SHOWROOM, TOIMISTOT
SOS. TILAT
185 M²

VAIHE 1
VARASTO, TUOTANTOTILA
655 M²

VAIHE 2
VARASTO, TUOTANTOTILA
680 M²

4

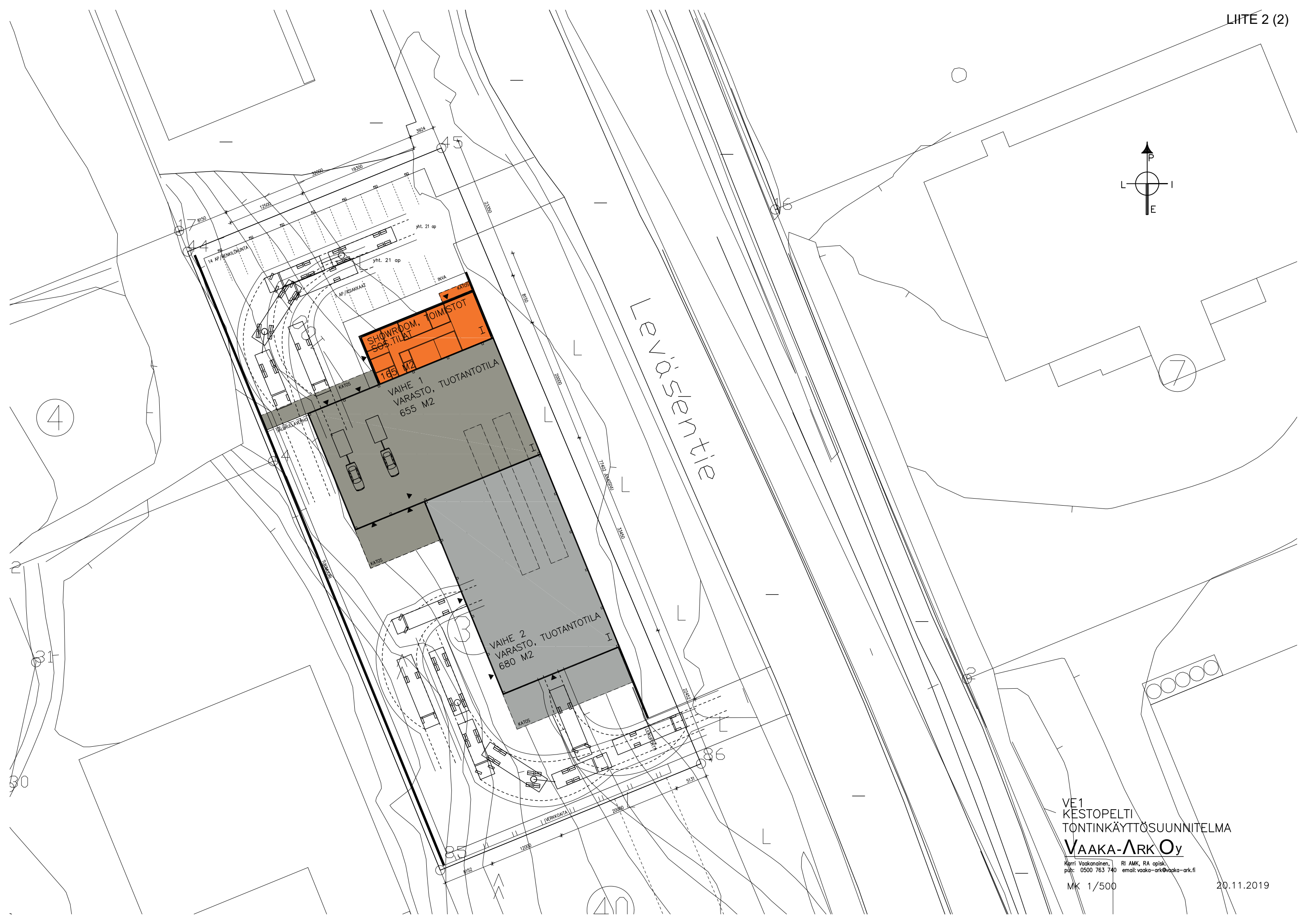
7

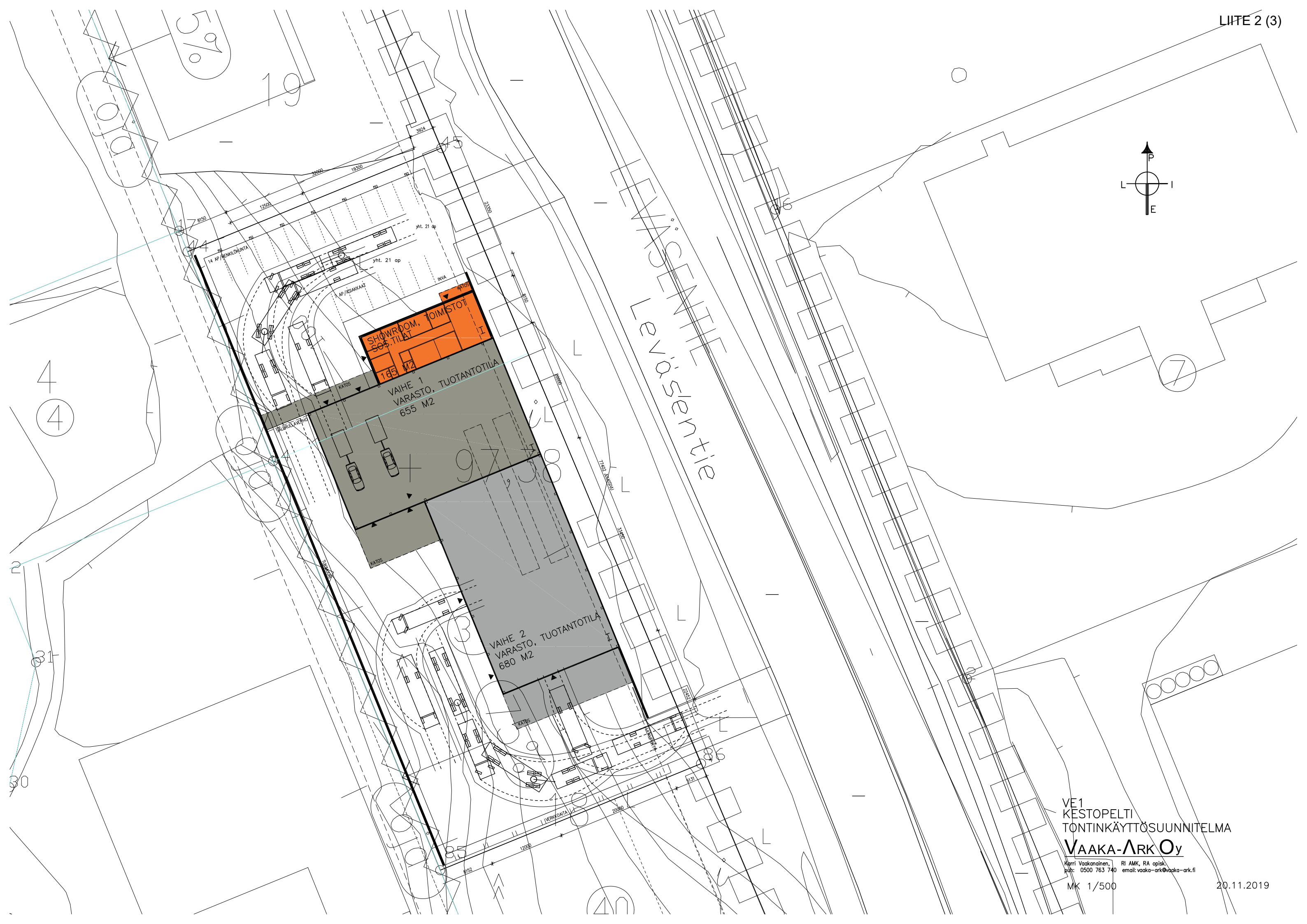
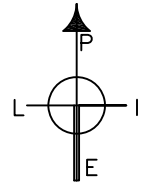
VE1
KESTOPELTI
TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA
VAAKA-ARK Oy

Kari Vaakanainen, RI AMK, RA opisk.
puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi

MK 1/500

20.11.2019





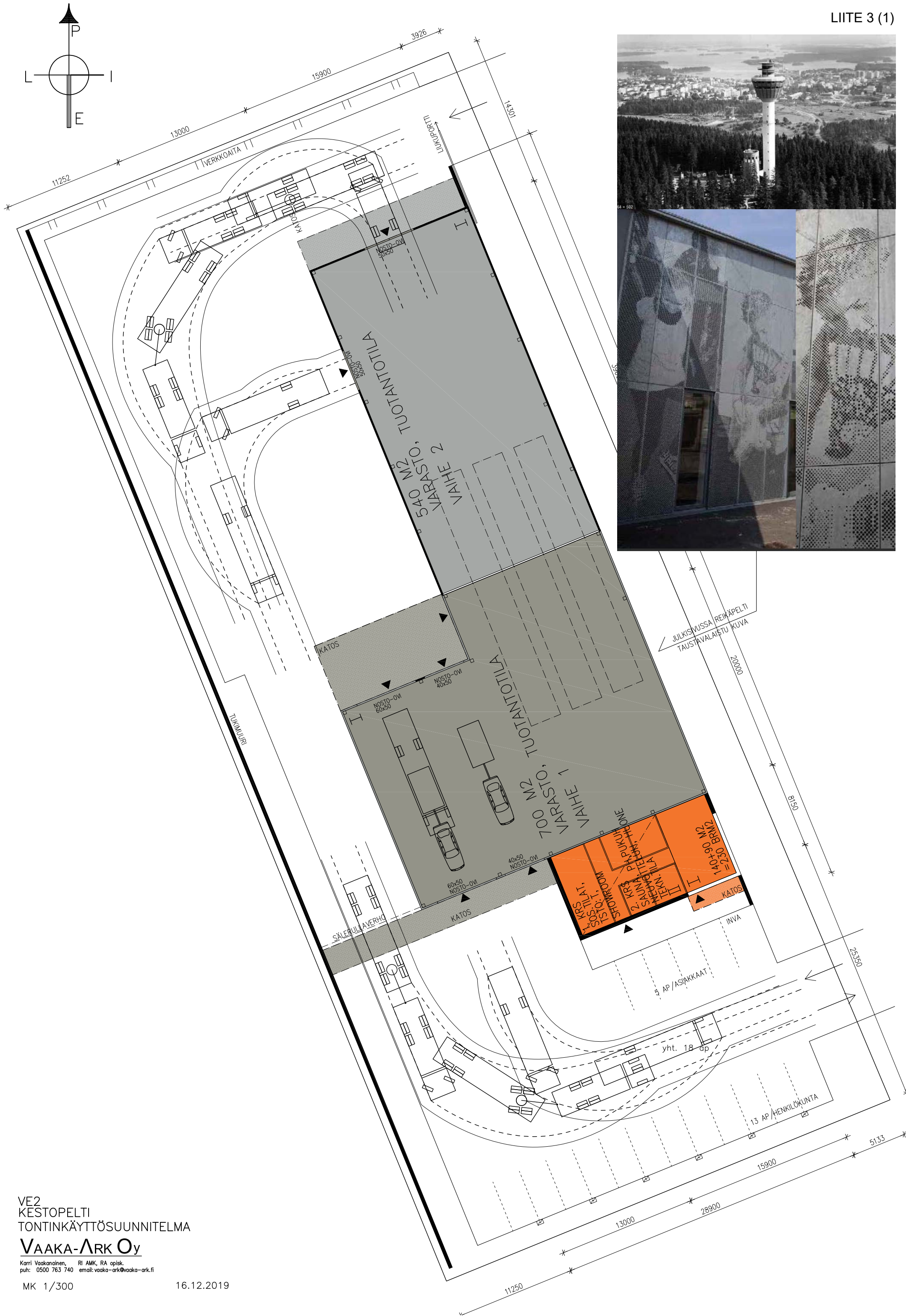
VE1
KESTOPELTI
TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

VAAKA-ARK Oy

Kari Vaakanainen, RI AMK, RA opisk.
puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi

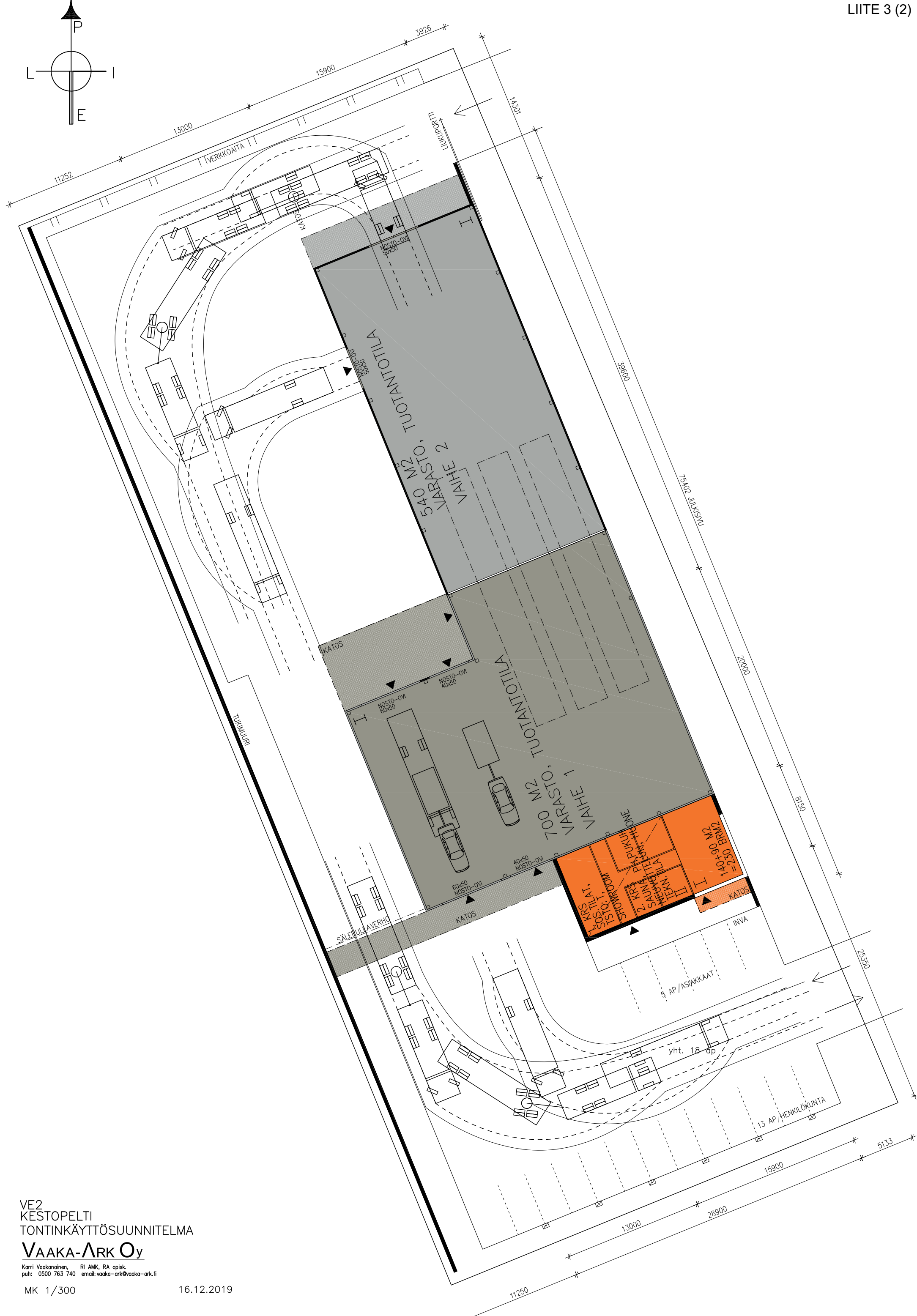
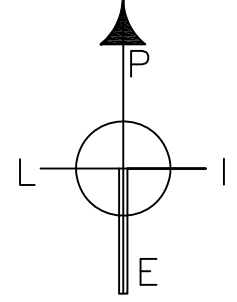
MK 1/500

20.11.2019



VE2
KESTOPELTI
TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA
VAAKA-ARK Oy

Karri Vaakanainen, RI AMK, RA opisk.
puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi



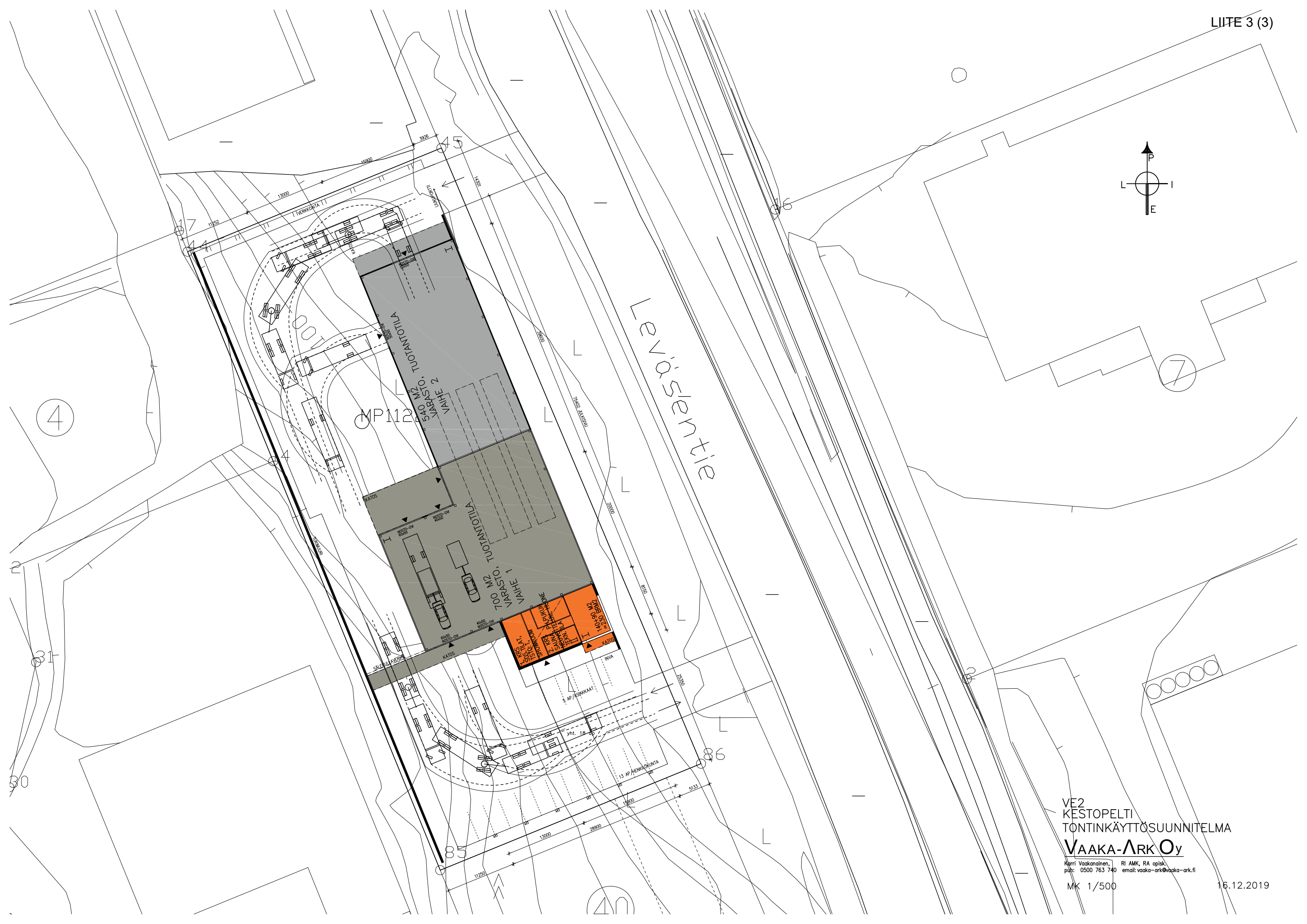
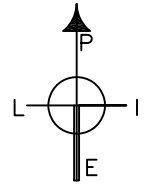
VE2
 KESTOPELTI
 TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

VAAKA-ARK Oy

Karri Vaakanainen, Ri AMK, RA opisk.
 puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi

MK 1/300

16.12.2019



MP112

Leivänsäntie

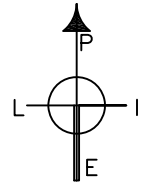
VE2
KESTOPELTI
TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

VAAKA-ARK Oy

Karri Vaakanainen, RI AMK, RA opisk.
puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi

MK 1/500

16.12.2019



VE2
KESTOPELTI
TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

VAAKA-ARK Oy

Karri Vaakanainen, RI AMK, RA opisk.
puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi

MK 1/500

16.12.2019

Kuopion kaupunki

Kaupunkisuunnittelupalvelut

20.1.2020

Asemakaavoitus

Suunnittelun aloituskokous / Leväsentie 7d (297-24-15-39) / Kestopelti / Joensuun Korutuote Oy

Aika torstaina 16.1.2020 klo 09.00 –

Paikka Kuopion kaupungin valtuustotalo, Tilakeskuksen kokoushuone 2159 (Suokatu 42 A, 2. kerros).

Läsnä / kutsutut Kuopion kaupungin sidosryhmät:

[REDACTED] / asemakaavoitus

p.

[REDACTED] / rakennusvalvonta

(rakennuslupa ja kaupunkikuva-asiat)

p.

[REDACTED] / tonttipalvelut

p.

[REDACTED] / yrityspalvelu

p.

[REDACTED] / kunnallistekninen suunnittelu

Kuopion kaupungin sidosryhmät (poissaolevat)

[REDACTED] / kunnallistekninen suunnittelu

p.

[REDACTED] / viher- ja viheraluesuunnittelu

p.

[REDACTED] / Kuopion Vesi Liikelaitos

p.

[REDACTED] / ympäristönsuojelutoimisto

p.

[REDACTED] / Palotarkastaja Kuopion paloasema

p.

[REDACTED] / kunnallistekninen suunnittelu

p.

[REDACTED] / Kuopion Sähköverkko Oy

p.

[REDACTED] / Kuopion Energia Oy, lämpö

p.

[REDACTED] / kunnallistekninen suunnittelu

p.

sähköpostit: etunimi.sukunimi@kuopio.fi

etunimi.sukunimi@kuopionvesi.fi

etunimi.sukunimi@kuopionenergia.fi

Hankkeen rakennuttaja

[REDACTED], RI

Kestopelti / Joensuun Kourutuote Oy

Puh. [REDACTED]

[REDACTED]@kestopelti.fi

[REDACTED] / Joensuun Kourutuote Oy

[REDACTED] / Joensuun Kourutuote Oy

[REDACTED] / Joensuun Kourutuote Oy

Rakennus-, arkkitehti- ja pääsuunnittelu

Karri Vaakanainen

Vaaka-ARK Oy

[REDACTED]

puh [REDACTED]

email: karri.vaakanainen@vaaka-ark.fi

Kuopion kaupunkiKaupunkisuunnittelupalvelut
Asemakaavoitus

10.1.2020

Asiat

1. Järjestäytyminen

avasi kokouksen klo: 9:08 ja toimii kokouksen puheenjohtajana. Sihteeriksi valittiin

2. Yrityksen ja sidosryhmien esittely

Kokouksen läsnäolijat esittäytyvät ja rakennuttajan edustajat esittelivät yrityksen taustaa ja toimintaa sekä työllisyysvaikutuksia.

3. Hankkeen esittely

Joensuun Kourutuote Oy aikoo rakentaa uuden kiinteistön Leväsen alueelle. Rakennuksessa tulee olemaan tuotantoa ja tukkumyyntiä, minkä takia Leväsen alue sopii hyvin yrityksen liiketoiminnalle. Joensuun Kourutuote Oy valmistaa ja myy kattopeltejä sekä kattovarusteita. Hanke on tarkoitus toteuttaa vuosien 2020-2021 aikana.

Karri Vaakanainen esitteli suunnitellun rakennuksen, tontin leikkaukset ja tontin käyttösuunnitelman.

4. Asemakaava, arkkitehtuuri ja alueen kaupunkikuvalliset laatutavoitteet:

esitteli Leväsen aluetta yleisesti. Leväsentien varren uudisrakentaminen tulee olla laadukasta ja viimeisteltyä. Suunnitelmia tulee vielä tarkentaa mm. asemapiirroksen leikkausten ja 3d havainnekuvien osalta ja esittää niissä tarkemmin mm. hulevesien käsittely, lumialueet ja istutukset.

Kaavoituksellisesti haasteellisin asia on kahden liittymän toteutus, asemakaavassa alueelle on osoitettu vain yksi tonttiliittymä. Mutta uudemman suunnitelman mukainen kahden tonttiliittymän vaihtoehto on toteutettavissa joko rakennusluvan yhteydessä myönnettyllä **vähäisellä poikkeamisella** tai **asemakaavan poikkeamisella**. Se kummalla tavalla voidaan edetä, ratkaistaan lupavaiheessa, mutta asemakaavoitus puoltaa kahden liittymän vaihtoehtoa, mutta tontille 7c ja 7d tulee muodostaa yhteinen liittymä, joka muodostuu puoliksi molemmille tonteille.

Kahden liittymän ratkaisu on toteutettavissa myös rakennuksesta lähtevien reunaehto- ja korkojen suhteen, koska Leväsentie on melko suora ja tasainen.

5. Tonttitilanne (tontin muodostus, rasitteet, vuokrasopimus)

Kaupungin ohjeistuksen mukaisesti tontin rakennusoikeudesta tulee rakentaa ensimmäisessä vaiheessa vähintään 50% (eli n. 1459 k-m²), joka on vain n. 33 k-m² alle minimin ja sitä voidaan puoltaa. Alustavan tontin pinta-ala on 2948 m² ja rakennusoikeus 2948 k-m², jolloin minimivaatimus on 1492 k-m²

Kun tontin lopullinen koko saadaan selville, tulee toimittaa suunnitelmat ja tontinraja (myös dwg tiedostona) ja tarkistettavaksi, jonka

Kuopion kaupunki

Kaupunkisuunnittelupalvelut

Asemakaavoitus

20.1.2020

jälkeen voidaan käynnistää tonttijako ja tontin lohkominen, joka kestää n. 1-2 kk. Rakennuslupaprosessia voidaan viedä eteenpäin tontinmuodostusprosessin aikana eteenpäin.

██████████ kertoi kokouksessa tontin varausmaksun (2061 euroa) olevan 30% vuokrasta. ████████ toimittaa tontin vuokrahinnan Joensuun Kourutuote Oy:lle.

6. Kunnallistekniset verkostot (katuliittymät, vesi- ja viemäri liittymät, kaukolämpö, sähkö, data)

Myös kunnallistekninen suunnittelu pitää uudemman suunnitelman mukaista kahden tonttiliittymän ratkaisua liikenteellisesti mahdollisena ja toimivana.

██████████ kunnallistekninen suunnittelusta varmistaa, että onko Leväsentien läntiselle puolelle (Kartanokadun ja Bilteman väliselle alueelle) rakennettavissa kevyen liikenteen väylä, joka parantaisi huomattavasti Leväsentien yritysten osalta jalankulun ja pyöräilyn käytettävyyttä sekä turvallisuutta.

Kunnallistekninen suunnittelu toimittaa rakennuttajalle ja suunnittelijalle suunnittelu tueksi:

- Leväsentien yleissuunnitelmat, alueen uusimman laserkeilausaineiston ja mahdolliset katuleikkaukset.
- Tulevat katutyöremontin suunnitelmat.

Rakennuttaja toi esille, että Joensuun Kourutuote Oy:n energiatarve on noin 35000 kWh ja arvioitu sulakkeiden koko 3x120A, liittymä 128A

Alla on sähköpostilla toimitettuja Kuopion Sähköverkko Oy kommentteja (██████████):

- Leväsentie 7 c tontin rajalle ei ole rakennettu liittymiskaapelia, joten kohteen rakentajan on otettava se huomioon ja tilattava ajoissa kaapelin rakentaminen vähintään kuukautta ennen kuin tarvitsevat työmaasähköä. Liitteenä 5 on Kuopion Sähköverkko Oy:n sähköverkot sekä ulkovaloverkko.

Alla on sähköpostilla toimitettuja Kuopion Energian kommentteja (██████████):

- Kaukolämpöön voi liittyä ja tarvittaessa nykyisestä katujohdosta voidaan tehdä uusi liittymähaaroitus lähemmäksi asiakkaan teknistä tilaa. Liitteenä 6 on kaukolämpöverkon karttaote.

Alla on sähköpostilla toimitettuja Kuopion Vesi Oy:n kommentteja (██████████):

- Kiinteistön liittyminen vesihuoltoon vaatii liitospaikkasuunnittelua, ja asian saa vireille tilaamalla liittämiskohtalausannon Kuopion Veden asiakaspalvelun kautta (asiakaspalvelu@kuopionvesi.fi tai 044 718 5353).
- Asiakaspalvelumme opastaa tarvittaessa tarkemmin asian eteenpäin viemisessä ja lisätietoja löytyy myös Kuopion Veden verkkosivuilta: <https://www.kuopionvesi.fi/asiakkaalle/rakentaja/>
- Leväsentie 7c hankkeeseen liittyen alueen vesihuoltoverkostot ja rakennettujen vesihuoltoliittymien sijainti on esitetty liitteessä 7.

Kuopion kaupunkiKaupunkisuunnittelupalvelut
Asemakaavoitus

10.1.2020

7. Perustaminen (maaperäasiat ym. perustamisessa huomioon otettavat asiat)

Rakennushankkeen edetessä tutkitaan voiko muurin jättää kalliopinnalle ja muuri tehtäisiin vain kallion yläpuolelle. Rakennuslupa haetaan kuitenkin alhaalta asti ulottuvalle muurille.

Tontilta tulee tehdä kairauksia ainakin rakennuksen nurkkapaikoista, mutta mahdollisesti enemmän. Alla on sähköpostilla toimitettuja Kuopion maaperä-insinöörin kommentteja (■■■■■■■■■■),

- Kaupungin toimesta tontilla on tehty vain 3 kpl tärykairauksia ja näiden pisteiden perusteella maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia ja kalliomaata. Tätä tukee GTK:n Maankamara -tietokannan maalajirajaus. Liitteenä pohjatutkimuskartta ja karttaote GTK:n maaperäkartasta.
- Tontin takaosa (länsireuna) on kalliomaata, joten tontilla joudutaan louhimaan.
- Huolehdittava, ettei tontin länsipuolella, korkotasoltaan korkeammalla olevalta tontilta pääse valumaan esim. pintavesiä tai maa-aineksia.
- Tontti on normaalisti rakennettavaa ja rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti (anturoille/laatalle) tasatulle moreenille tai irtilouhitulle kalliopohjalle.
- Tontille tulevan toimijan tulee tarvittaessa tehdä lisää mittauksia ja tutkimuksia saadakseen riittävän varmuuden tontin pohjan mm. tiiviydestä ja kantavuudesta sekä hankkia oma geosuunnittelija, jolla on riittävä ammatillinen kokemus ja pätevyys laatia tarvittava perustamistapalausunto.
- Tontin kauraukset ja pohjamaalajit on esitetty liitteessä 8.

8. Viher suunnittelu (istutukset ja viherrakentaminen)

Kaavoituksen yhteydessä on alueelle laadittu erillinen korttelisuunnitelman viherosio (liite 2), jossa on annettu ohjeita mm. puulajien ja istutusten osalta.

Kokouksessa todettiin, että koska rakennus sijoittuu niin lähelle tontin rajaa (rakennusalaan kiinni), ei Leväsentien puoleiselle tontin osalle tarvitse istuttaa isoja puita, mutta voi tukkia pienempiä pensaita ja esim. ohjeen mukaisia pihlajia tai istutusryhmiä.

Viheralueet ym. pihasuunnitteluasiat toteutetaan tässä muistiossa esitettyjen jako-ohjeiden sekä rakennusvalvonnan ohjeiden mukaisesti.

Leväsentien leveähkön katutilan suunnittelu etenee kaupungin oman työnä.

9. Ympäristöasiat (mm. hule-asiat)

Rakennuttaja selvittää ympäristönsuojelutoimistolta (■■■■■■■■■■) voiko työmaalla käytettävän murskeen murskata tontilla louhinnassa syntyvästä louheesta.

Ylimääräinen kalliomurske kuuluu kaupungille ja sen sijoittumispaikkaa voi tiedustella kaupungilta ■■■■■■■■■■.

Keskusteltiin että länsipuolisen naapuritontin hulevedet eivät saa tulla tälle tontille ja että kuka vastaa ojan rakentamisesta. Tähän todettiin, että tukimuusi tulee tehdä oman tontin puolelle ja siitä voi olla pieni kallistu ns. niskaojaan, joka tulee kaavan mukaisesti rakentaa tontin rajalle.

Kuopion kaupunki

Kaupunkisuunnittelupalvelut

Asemakaavoitus

20.1.2020

Rakennuttaja otti esille kuka raivaa tontille ajetut jätteet ja yläpuolelta ajetut tontille kuulumattomat maa-ainekset. Tähän todettiin, että tontin esirakentaminen kuluu lähtökohtaisesti rakennuttajalle.

Alla on sähköpostilla toimitettuja Kuopion hulevesi-insinöörin kommentteja ([REDACTED]):

- Kyseistä kiinteistöä varten on rakennettu valmiiksi hulevesiliittymä (250 PVC 2008).



- Huleveden rajakohtalausunto tilataan Kunnallisteknisestä suunnittelusta sähköisesti e-lomakkeella tai sähköpostitse [hulevesi\(at\)kuopio.fi](mailto:hulevesi(at)kuopio.fi).
- Kiinteistön hulevesijärjestelmän liittämistä kaupungin hulevesijärjestelmään ei tehdä erillistä liittymissopimusta.
- Kaupungin hulevesijärjestelmään liittymisestä ei peritä erillistä liittymismaksua eikä huleveden tonttiliittymän rakentamisesta peritä rakentamismaksua.
- Kaupungin hulevesijärjestelmästä aiheutuvat kustannukset katetaan vuosittain kiinteistöjen omistajilta tai haltijoilta perittävällä hulevesimaksulla.

10. Rakennuslupa (mm. paloasiat sekä kaupunkikuva-asiat)

Kuopion kaupunki hakee rakennuslupaa, mihin Joensuun Kourutuote Oy saa valtakirjan. Tonttien vuokrauspäätökset tulee olla tehty ennen rakennusluvan myöntämistä. Ennen rakentamista tulee olla tonttien vuokrasopimukset allekirjoitettu.

Tarkastusarkkitehti [REDACTED] totesi alustavasti, että kahden tonttiliittymän ratkaisu voisi edetä rakennusluvan yhteydessä myönnettyllä vähäisellä poikkeamisella, mutta asia varmistetaan lupavaiheessa. Rakennusluvan käsittely kestää muutaman viikon ja luvan saanti noin kuukauden. Sähköpostilla voi kysyä ennakkoon tietoa paloasioihin liittyen palotarkastajalta.

Kuopion kaupunkiKaupunkisuunnittelupalvelut
Asemakaavoitus

10.1.2020

Rakennuslupa-asiakirjoihin tulee sisältyä hulevesien käsittelysuunnitelma, jonka sopeutumisesta alueelle tulee pyytää tarvittavat viranomaislausunnot. Käytettäessä imeytysmenetelmää tulee imeytysrakenteen olla vähintään 1 metri pohjavedenpinnan yläpuolella. Jos kattovedet imeytetään, tulee imeytysalueen pinta-alan olla 10 % rakennettavasta kattopinta-alasta.

Kokouksessa pohdittiin lisäksi tontin ja Leväsentien leveähkön (n. 18 m) välitilan roolia, että voiko tontin luiska esim. ulottua katualueelle. Tähän todettiin, että rakennuslupa haetaan vain tontille, mutta lupavaiheessa voidaan kaupungin sisäisesti tarkastella katualueelle mahdollisesti ulottuvan (maasto)rakentamisen mahdollisuutta.

11. Jatkoimenpiteet

Uutta suunnittelun aloituskokousta ei ole tarpeen järjestää, jos rakennuttaja ja suunnittelija toimittaa päivitetyt suunnitelmat ennen rakennusluvan sisälle jättämistä.

Päivitetyt suunnitelmat, joissa on otettu huomioon tämän muistion asiat sekä alla olevat jatko-ohjeet, tulee toimittaa [REDACTED] joka tarkistaa ne kaupungin eri sidosryhmien kanssa ja antaa luvan rakennusluvan hakemiseen:

- Suunnitelmia tulee vielä tarkentaa mm. asemapiirroksen, leikkausten ja 3d havainnekuvien osalta ja esittää niissä tarkemmin mm. hulevesien käsittely, lumialueet, istutukset ja viheralueet sekä tukimuuri. Lisäksi niissä tulee esittää ajopaikkojen lisäksi myös rakennusjärjestyksen mukaiset polkupyöräpaikat.
- Päivitettyjen suunnitelmien mukana tulee toimittaa tontinraja (myös dwg tiedostona) [REDACTED] tarkistettavaksi, jonka jälkeen kaupunki voi käynnistää tonttijaon muodostamisen ja tontin lohkomisprosessin.
- Paloviranomaiselta tulee varmistaa rakennuksen paloluokat ja muut mahdolliset palotekniset asiat.
- Ympäristönsuojelutoimistolta tulee pyytää lausunto murskauksen mahdollisuudesta tontilla.
- Huleveden rajakohtalausunto tilataan Kunnallisteknisestä suunnittelusta sähköisesti e-lomakkeella tai sähköpostitse [hulevesi\(at\)kuopio.fi](mailto:hulevesi(at)kuopio.fi).
- Kiinteistön liittyminen vesihuoltoon vaatii liitospaikkasuunnittelua, ja asian saa vireille tilaamalla liittämiskohtalausunnon Kuopion Veden asiakaspalvelun kautta (asiakaspalvelu@kuopionvesi.fi tai 044 718 5353).
- Tontin rajalle ei ole rakennettu liittymiskaapelia, joten kohteen rakentajan on otettava se huomioon ja tilattava vähintään kuukautta ennen rakentamisen aloittamista Sähköverkko Oy:n kaapeli työmaasähköä varten.
- Asemakaavan mukaiset vähäiset poikkeamiset (tai mahdollinen asemakaavan poikkeaminen) tarkistetaan lupavaiheessa.

Kuopion kaupunki

Kaupunkisuunnittelupalvelut

Asemakaavoitus

20.1.2020

12. Muut asiat

[REDACTED] päätti kokouksen 11:02

- LIITTEET
- Liite 1. Alueen asemakaava
 - Liite 2. Korttelisuunnitelman viherosio (vihersuunnitelma)
 - Liite 3. Hankkeen alustavat luonnokset
 - Liite 4. Leväseitien yleissuunnitelma Hermaniorsi- Kartanonkatu
 - Liite 5. Alueen sähköverkot
 - Liite 6. Alueen kaukolämpöverkko
 - Liite 7. Vesihuoltoverkostot
 - Liite 8. Alueen maaperä- ja kairaustiedot

Muistion laati Kuopiossa [REDACTED] ja tarkisti [REDACTED]

Jakelu osallistujat, muut yhdysenkilöt

Tiedoksi [REDACTED] / asemakaavoitus
[REDACTED] / kunnallistekninen suunnittelu
[REDACTED] / rakennusvalvonta
[REDACTED] / hallinto- ja tukipalvelut

TONTIN PINTA-ALA 5081 M2
 RAKENNUSOIKEUS 5081x0,6=3049 K-M2

	1. KERROS	2. KERROS	YHTEENSÄ
KERROSALA	1403,0 M2	110,0 M2	1513,0 M2
KERROSALA, MRL1158	1398,0 M2	76,0 M2	1474,0 M2
KOKONAISALA	1403,0 M2	110,0 M2	1513,0 M2
HUONEISTOALA	1352,0 M2	101 M2	1453,0 M2 (SIS. TEKN.TILAT
TILAVUUS			9700 M3
KATOS			232 M2

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

- TK** Teollisuus-, varasto-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue.
- Kat** Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvollittymää.
- 1ap100K2** Merkintä osoittaa, kuinka monta liike-, toimisto- ja niihin verrattavaa kerrosaluetta kohti on rakennettava yksi autopaikka.
- 1ap100T2** Merkintä osoittaa, kuinka monta teollisuus- ja varastokerrosaluetta kohti on rakennettava yksi autopaikka.
- maa-3** Korttelialue, jolla ei saa ilman ympäristöviranomaisten lupaa tehdä maansiirto- ja kaivutöitä.
- n-1-14** Rakennusalueen olemassa olevan suurin sallittu keskikorkeus metreissä. Korkeuden saa ylittää tontilla välttämättömästi tarvittavien teknisten laitteiden osalta.
- as-1-1** Tontilla sallittujen asuntojen enimmäismäärä. Asuntoja saa rakentaa vain laatuksen toiminnan tai kiinteistön hoidon vuoksi alluueesta läsnäolevaa henkilökuntaa varten.
- hule-1** Rakennuslupa-asiakirjoihin tulee sisältyä hulejärjestelysuunnitelma, jonka sopeutumisesta alueelle tulee pyytää tarvittavat viranomaislupaukset. Käytössä olevien rakennusten tilojen imetyksen toteutus on vähintään 1 metri pohjavesipinnan yläpuolella. Jos kattovesi imetään, tulee imetyksen pinta-ala olla 10 % rakennettavasta kattopinta-alasta. Alueelle varattava avo-osa.
- Alueen osa, jonka kautta ajokilven viereiselle tontille tai alueelle on sallittu.**
- 0,25** Rakennuksen tai rakennuksen vähimmäispituus prosentteissa merkinnän osoittaman rakennusalan rajan pituudesta.

MERKINTÖJEN SELITYKSET:

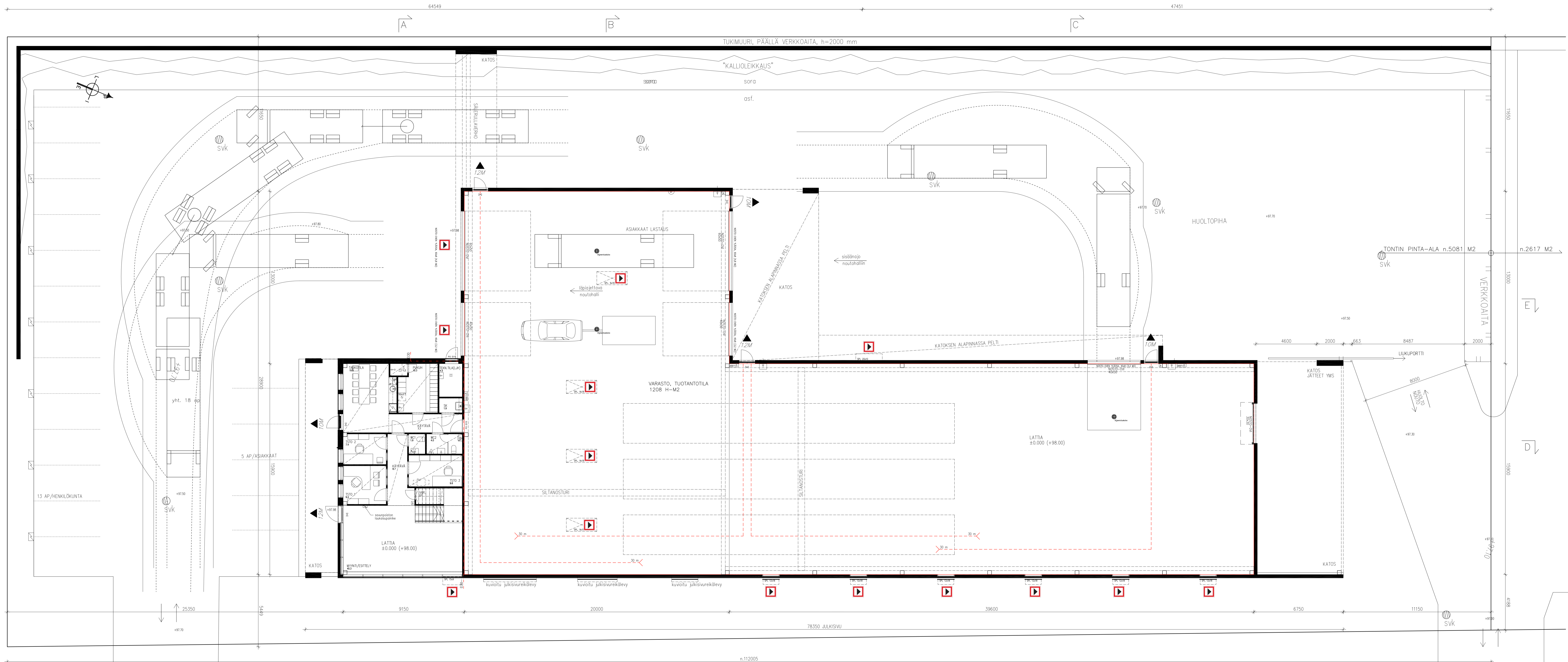
- VAL** = VALAISIN
- ISTUTETTAVA PUU**
- PENSASISTUTUS**
- AITA**
- nur.** = NURMIKKO
- ASF** = ASFALTI
- BK** = BETONILAATOTUS/-KIVEYS
- mrk** = MATALA REUNAKIVI
- 202,2** = NYKYINEN MAANPINNAN KÖRKO, n=2000 TASO

RAKENNUSPALOLUOKKA P3
 KÄYTTÖVEDEN LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ KAUKOLÄMPÖ
 TILOJEN LÄMMITYSJÄRJESTELMÄNÄ, KAUKOLÄMPÖ
 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄNÄ KONEELLINEN TUULO JA POISTO LÄMMÖNTALTEENOTOLLA

AUTOPAIKKAVAATIMUS:
 LIIKEHUONEISTOT JA TOIMISTOT:
 1 AUTOPAIKKAA AKERROSALAN 50 M2 KOHDEN
 TEOLLISUUS- JA VARASTOTILAT:
 1 AUTOPAIKKAA AKERROSALAN 100 M2 KOHDEN
 1250 / 100 + 324/50 = 13+7=20 AUTOPAIKKAA
 TONTILLA OSOITETTU 20 AUTOPAIKKAA.



Kassa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen arkiostomerkitintä varten
LEVÄNEN (24)	15	42	
Rakennusnumero	Pirustusno		Juoks.no
UUDISRAKENNUS	LUONNOS		
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Pirustuksen sisältö		Mittakaavat
JOENSUUN KOURUTUOTE OY - HESTOPELTI	ASEMPIIRROS		1/200
LIIKE-, VARASTO- JA TUOTANTORAKENNUS			pirustuksen numero
LEVÄSENTIE 7d, 70780 KUOPIO			1
VAAKA-ARK OY	06.04.2020	ark	
Kari Vuokko, B.Ark, Pk osk. pöytä 0500 763 743, email vuokko@vaaka-ark.fi			



PALOLUOKKA: P3
 KERROSLUKU: 1/2
 KÄYTTÖTARKOITUS: KOKOONTUMIS- JA LIKELTÄ, SEKÄ TUOTANTO- JA VARASTOTILA
 PALOVAARALLISUUSLUOKKA: 1
 RAKENNUKSEN SUURIN SALLITTU HENKILÖMÄÄRÄ:
 - KOKOONTUMIS- JA LIKELTÄ: 50 HENKILÖÄ (2 KERROKSIIN OSIUS)
 - TUOTANTO- JA VARASTOTILA: EI RAJOTUSTA (1 KERROKSIIN OSIUS)
 KANTAVAT RAKENNUKSESSA:
 - R30, ASETUKSEN 848/2017, 128 MUKAAN OSASTOILLA OSILLA
 PALO-OASATOT:
 - E30, OSASTOJEN PINTA-ALAT ASETUKSEN 848/2017, 158, TAUUKKO 5 MUKAAN
 - KOKOONTUMIS- JA LIKELTÄ: 400 M² (2-KERROKSIIN OSIUS)
 - TUOTANTO- JA VARASTOTILA, PALOVAARALLISUUSLUOKKA 1: 2000 M² (1 KERROKSIIN OSIUS)
 SISÄPUOLISTEN PINTAKERROKSIEN LUOKKAVAATIMUKSET LIKELTOSSA (ASETUS 848/2017, 238, TAUUKKO 7):
 - SEINÄT JA KATOT: D-s2,d2
 - LATTIA: -
 SISÄPUOLISTEN PINTAKERROKSIEN LUOKKAVAATIMUKSET TUOTANTO- JA VARASTOTILAT (PALOVAARALLISUUSLUOKKA 1):
 - SEINÄT: D-s2,d2
 - KATOT: D-s2,d2
 - LATTIA: D-
 SISÄPUOLISTEN PINTAKERROKSIEN LUOKKAVAATIMUKSET TEKNISEN HUOLLON TILAT:
 - SEINÄT JA KATOT: B-s1,d0
 - LATTIA: D FL-s1
 ULKOSEINEN ULKOPINTOJEN LUOKKAVAATIMUS (ASETUS 848/2018, 268, TAUUKKO 8):
 - ULKOSEINEN ULKOPINTA: VÄHIMMÄISVAATIMUS D-s2, d2
 - TUULETUSVÄLIN ULKOPINTA: VÄHIMMÄISVAATIMUS D-s2, d2
 - TUULETUSVÄLIN SISÄPINTA: VÄHIMMÄISVAATIMUS, EI VAATIMUSTA
 VESIKATE:
 - Broof(T2)
 RAKENNUKSESSA ILMAJÄÄMÄTYS, KAUKOLÄMPÖ
 RAKENNUKSESSA KONEELLINEN ILMAVAIHTO LÄMMÖNTALTEENOTILLA IV-SUUNNITELMIEN MUKAAN.
 RAKENNUKSEN VARUSTETAAN:
 - POISTUMISTIEDEN TURVA- JA MERKIVALAISUKSELLA SEKÄ POISTUMISOPASTILLA SÄHKÖSUUNNITELMIEN MUKAAN
 - ALKUSAMMUTUSKALUSTALLA; PIKAPALOPOSTIT (YLEENSÄ LETKUKELAT 30 M)
 JA JÄUHESAMMUTTIMET (27A14BC 1KPL/300 M²)
 KAIKISSA IKKUNOISSA JA IKKUNAOISSA, JOISSA LASIAUKON ALAREUNA
 ON ALLE 700 MM LATTIAPINNASTA KÄYTTÄÄN TURVALASIA (ASETUS 1007/2017, KOHTA 3 LUKU 118).

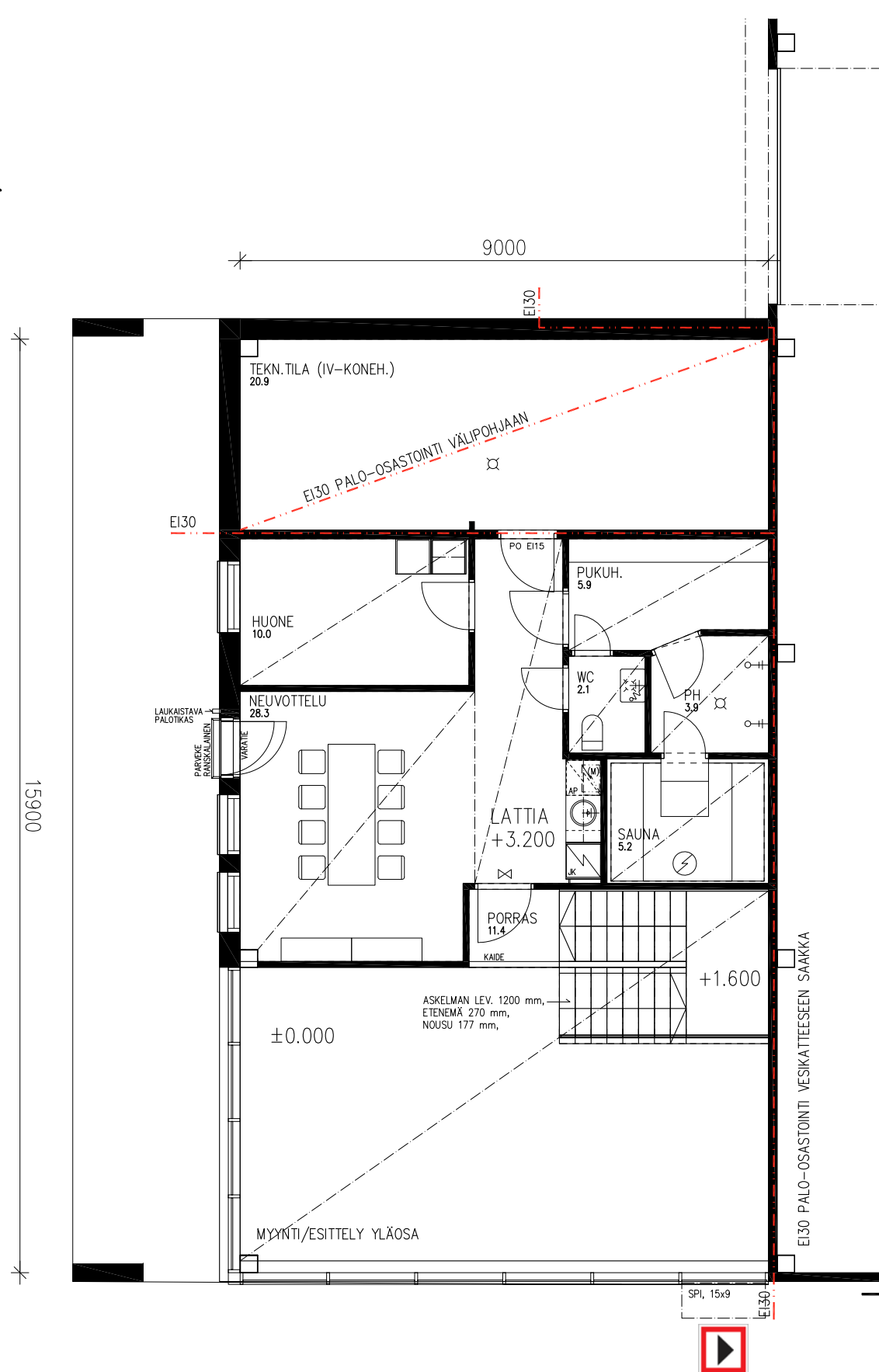
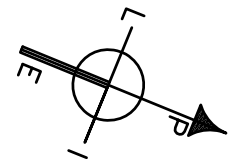
SAVUNPOISTO:
 - SAVUNPOISTO SAVUNPOISTOKATTOLUUKUIEN, SEKÄ NOSTO-OVEN (1/3 TILAN KORKEUDESTA HUOMIOITU) JA SAVUNPOISTOENÄKUNNODEN KAUITA.
 - KORVAUSILMA AVATTAVIEN OVIEN KAUITA (NOSTO-OVIET ALAOSA 2/3 HUONEKORKEUDESTA).
 - SAVUNPOISTOKATTOLUUKUIILLA, SEKÄ SAVUNPOISTOKKINOJEN SÄHKÖTOIMINEN AVAUS PALOKUNTATAULUSTA
 VARASTO-TUOTANTOTILAN SAVUNPOISTO:
 - SAVUNPOISTOKUUKIEN TARVE:
 1% x 1207 m² = 12,07 m² (PALOKUORMA ALLE 600 MJ/m²)
 - SAVUNPOISTOKATTOLUUKUT 4 KPL, KUTEN ORIENT 21, KERAVENT OY LUUKUN KOKO 900x1800 (Cv 0,71...0,64) TEHOLLINEN PINTA-ALA N. 1,15 M² x4=4,6 M²
 - SAVUNPOISTOKKUNAT, KUTEN ORIENT 70SI, KERAVENT OY KOKO 12x18, TEHOLLINEN PINTA-ALA N. 0,86 M² x5=4,62 M²
 - NOSTO-OVIET 1/3 HALLIN KORKEUDESTA -> 3,2 M² x 0,5=1,6 M² x3= 4,8 M²
 4,8 M² x 0,5=2,4 M² x2= 4,8 M²
 YHTEENSÄ 4,6+4,62+0,54+4,8+4,8 = 19,36 M²
 KORVAUSILMA AVATTAVIEN NOSTO-OVIEN KAUITA (KÄSIKÄYTTÖISET)
 3 KPL 40x42=16,8 M² -> 50,4 M²
 2 KPL 60x42=50 M² -> 50,4 M²
 -> YHTEENSÄ 100,4 M²
 TOIMISTO-OSSAN SAVUNPOISTO:
 -SAVUNPOISTOKKUNAT, KUTEN ORIENT 70SI, KERAVENT OY KOKO 12x12, TEHOLLINEN PINTA-ALA N. 0,5 M², KORKEASSA TILASSA, -HUONEISSA AVATTAVAT TUULETUSIKKUNAT, AVAUS HUONETILASTA
 MEKANISSESTI PALOKUNNANTOIMESTA
 -KORVAUSILMA AVATTAVIEN KÄYNTÖVIEN KAUITA

SAVUNPOISTO
 MERKINTÖJEN SELITYS:
 ☒ = POISTUMSREITIN MERKIVALO
 PFP = PIKAPALOPOSTI
 JS = JÄUHESAMMUTIN
 --- = PALO-OASATON RAJA
 SPL = SAVUNPOISTOKATTOLUUKKU
 SPI = SAVUNPOISTOKKUNNA
 RAKENNUKSEN ULOSKÄYTTÄVÄLASKELMA
 - KOKOONTUMISTILAT (ESITTELY JA SOS.TILAOSA) 242 HTM2
 - TUOTANTO JA VARASTOTILAT 1208 HTM2
 242 + 1208 = 122 HENKILÖÄ
 3 50
 -> ULOSKÄYTTÄVÄN TARVITTAVA LEVEYS 1600 MM
 RAKENNUKSESSA ULOSKÄYTTÄVÄN LEVEYS YHTEENSÄ 6600 MM.
 SUURIN SALLITTU PITUUS 45 M.
 ▲ 12M = POISTUMISIEVI 12M=1200 MM LEVEÄ

TONTIN PINTA-ALA n.5081 M²
 RAKENNUSOIKEUS n.5081x0,6=3049 K-M²

	1. KERROS	2. KERROS	YHTEENSÄ
KERROSALA	1388,0 M ²	110,0 M ²	1498,0 M ²
KERROSALA, MRL1158	1383,0 M ²	76,0 M ²	1459,0 M ²
KOKONAISALA	1388,0 M ²	110,0 M ²	1498,0 M ²
HUONEISTOLA	1351,0 M ²	101 M ²	1452,0 M ² (SIS. TEKN.TILAT)
TILAVUUS			9700 M ³
KATOS			286 M ²

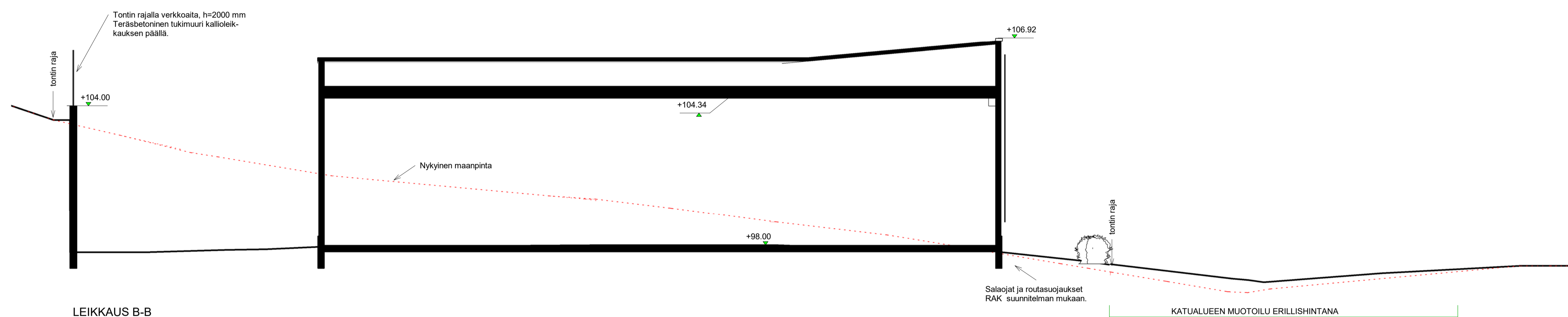
Kassa/KyIs	Koritteu/Fis	Tontti/Rno	Viranomaisen suostantamäärä ja varten
LEVÄNEN (24)	15	18	
Rakennusluvan numero			Pintatila/ Luonnos
LUOJUSRAKENNUS			Pintatila/ esitys
Rakennusluvan nro ja osate			
JOENSUUN KOURUTUOTE OY - KESTOPELTI			POHJA, 1. KERROS
LIKE- VARASTO- JA TUOTANTORAKENNUS			
LEVÄSENTE 747 70780 KUOPPIO			piirustuksen numero
VAAGA-ARK OY	06.04.2020		2
Koti: Vaasa, Puh: 0800 763 740			



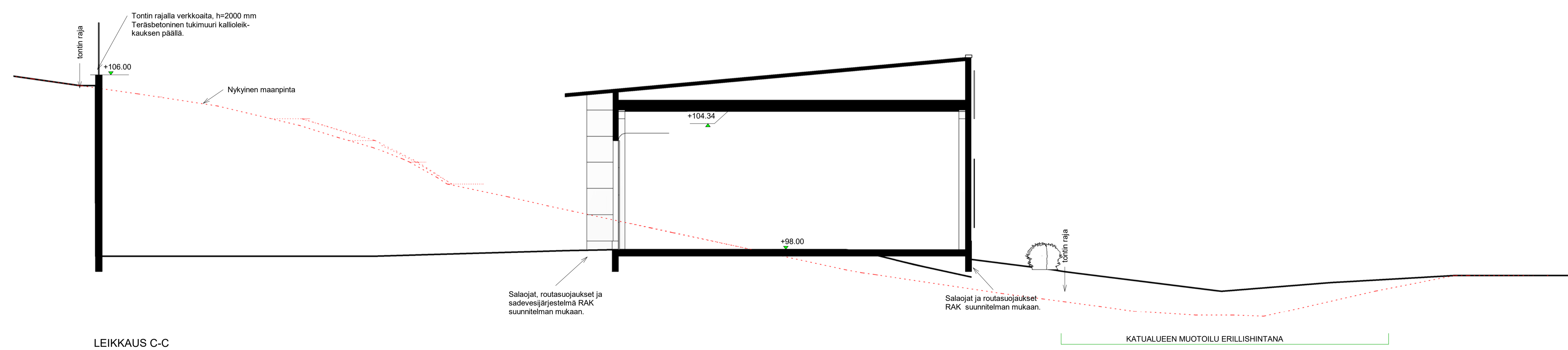
K.osa/Kylä LEVÄNEN (24)	Kortteli/Tila 15	Tontti/Rno 18	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piiirustuslaji LUONNOS		Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite JOENSUUN KOURUTUOTE OY – KESTOPELTI LIIKE-, VARASTO- JA TUOTANTORAKENNUS LEVÄSENTIE 7c, 70780 KUOPIO		Piiirustuksen sisältö POHJA, 2. KERROS	Mittakaavat 1/100
VAAKA-ARK OY		06.04.2020	piiirustuksen numero 3
Karri Vaakanainen, RI AMK, RA opisk. puh: 0500 763 740 email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi <i>K. Vaaka</i>			



LEIKKAUS A-A

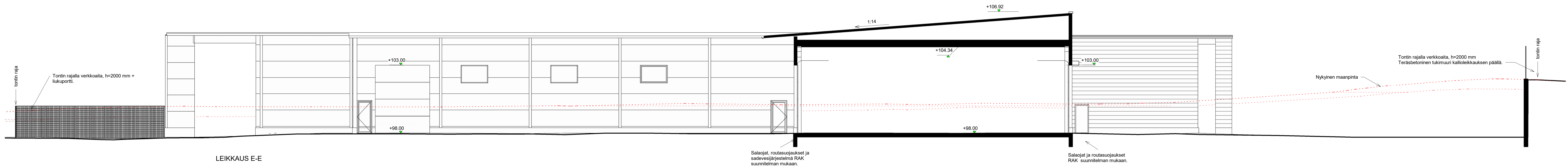
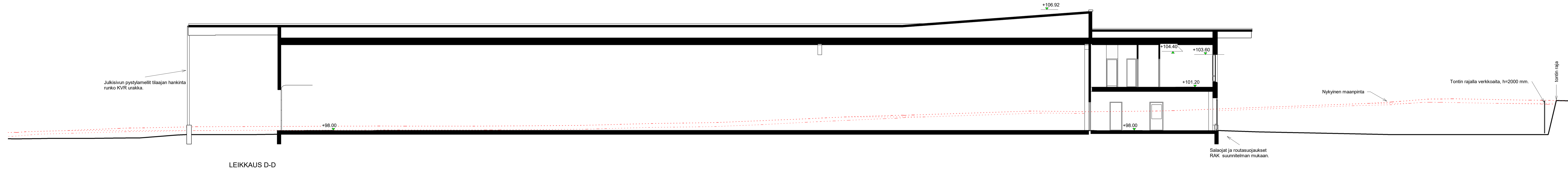


LEIKKAUS B-B

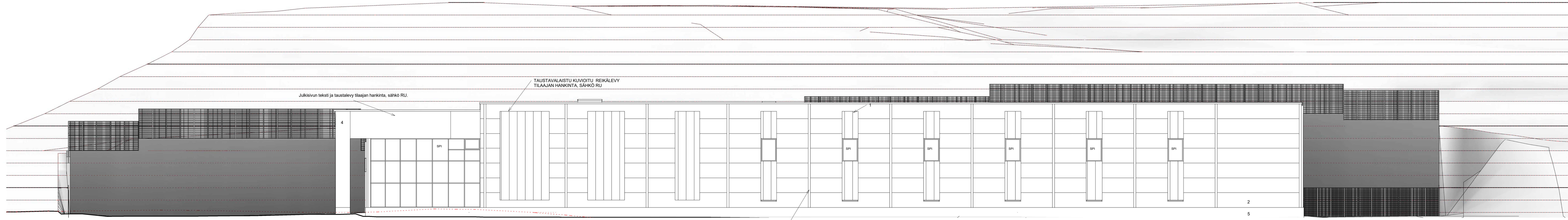


LEIKKAUS C-C

Kissa / Kutsu LEVÄNEN (24)	Korttel / Tila 15	Tontti / Rtko 39, 40	Vieromaisen arkkitehtitoimisto ja verten
Rakennuslupa UUDISRAKENNUS	Pirustaja LUONNOS		Julkaisu numero
Rakennusvaihe JOENSUUN KOURUTUOTE OY- KESTOPELTI LIIKE- VARASTO JA TUOTANTORAKENNUS LEVÄSENTIE 7c, 70780 KUOPIO	Pirustuksen sisältö LEIKKAUKSET A-A, B-B JA C-C		mittakaava 1 : 100
Suunnittelija VAAKA-ARK OY		Suunnittelupäivä 06.04.2020	Pirustuksen numero 4
Kari Vaakamäki, RAK, RA, GPK puh: 0200 703 740, email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi			



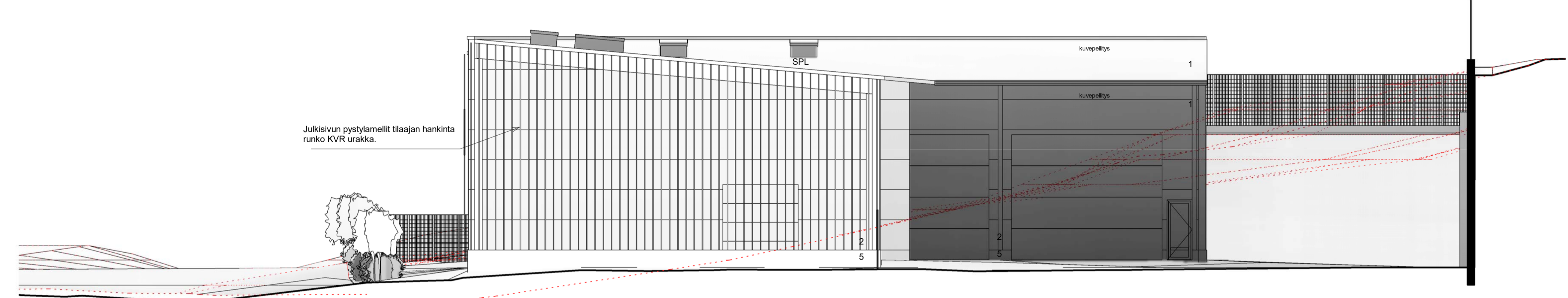
K.osa / Kylä LEVÄNEN (24)	Kortit / Tila 15	Tontti / Rnto 39, 40	Viranomaisen arkkitehtimerkintäjä varten
Rakennusohjelmade UUDISRAKENNUS	Piirustuslaji LUONNOS	Juokseva numero	
Rakennuskohde JOENSUUN KOURUTUOTE OY- KESTOPELTI LIKE- VARASTO JA TUOTANTORAKENNUS LEVÄSENTIE 7c, 70780 KUOPIO	Piirustuksen sisältö	mittakaava	
VAAKA-ARK OY	06.04.2020	PITUUSLEIKKAUKSET D-D JA C-C	1 : 100
Kari Vaakanainen, RI AMK, RA opiak. puh: 0500 763 740, email: vaaka-ark@vaaka-ark.fi	ark	Piirustuksen numero	5



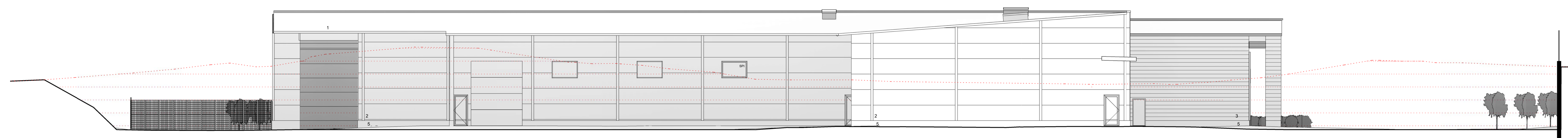
JULKISIVU ITÄÄN (LEVÄSENTIELLE)



JULKISIVU ETELÄÄN



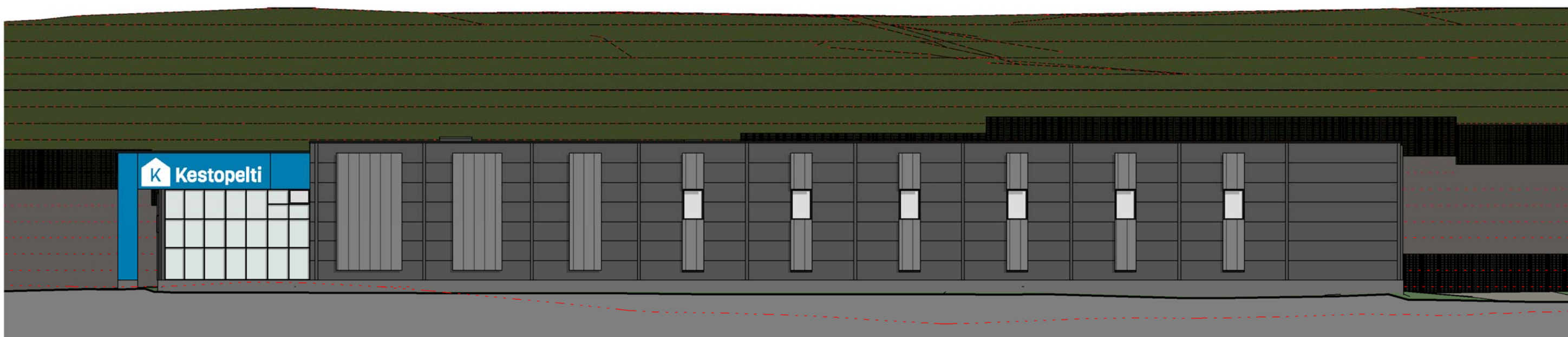
JULKISIVU POHJOISEEN



JULKISIVU LÄNTEEN

- 1 KUMBITUMIKERMI, VÄRI MUSTA
- 2 KEVYTELEMENTTI, PINNOITETTU PELTI, KUTEN PAROC MICRO-PROFIILI, VÄRI RR45 METALLI GRAFIITTI
- 3 PVDF-PINNOITETTU TERÄSLEVYKASETTI, VÄRI RR45 METALLI GRAFIITTI
- 4 PVDF-PINNOITETTU TERÄSLEVYKASETTI, VÄRI RAL 5015 SININEN
- 5 SOKKELI, SILEVALETTI BETONI, BETEONIN HARMAA
- PUU-ALUMIINI IKKUNAT: RR23 TUMMANHARMAA
- METALLIOVET JA IKKUNAT: RR23 TUMMANHARMAA
- NOSTO-OVET: RR23 TUMMANHARMAA
- RÄYSTÄSKOURUT JA SYÖKSYTORVET: RR23 TUMMANHARMAA
- PELLITYKSET TUMMANHARMAA
- KATTOVARUSTEET JA PELLITYKSET KATONSÄVYYN

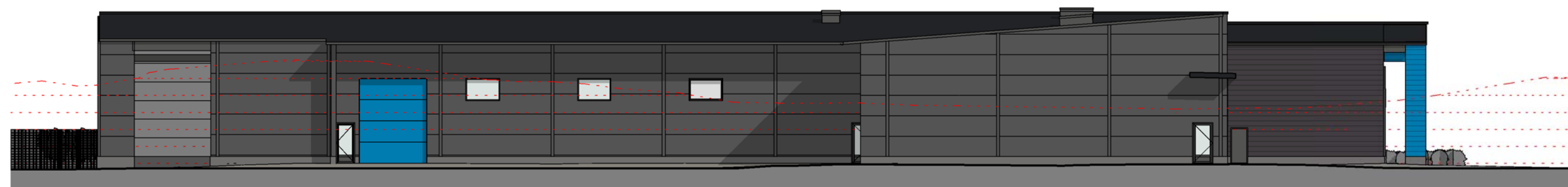
Kuva 1/108 LEVÄNEN (24)	Sheet / Tila 15	Sheet / Rivi n. 39, 40	Wierosien esikatselma- ja versio
Projekti LIUJISRAKENNUS	Projekti LUONNOS	Julkaisu numero	
Säännöksi JOENSUUN KOURUTUOTE OY - KESTOPELTI LIUJISRAKENNUS JA TUOTANTORAKENNUS LEVÄSENTIE 75, 70700 KUOPIO	Projekti JULKISIVUT	mittakaava	1 : 100
VAAGA-ARK OY Kari Vuolteenaho: 00 4471 84 44 Puh: 050 702 702, email: kari.vuolteenaho@vaaga-ark.fi	06.04.2020 ark	ark	6



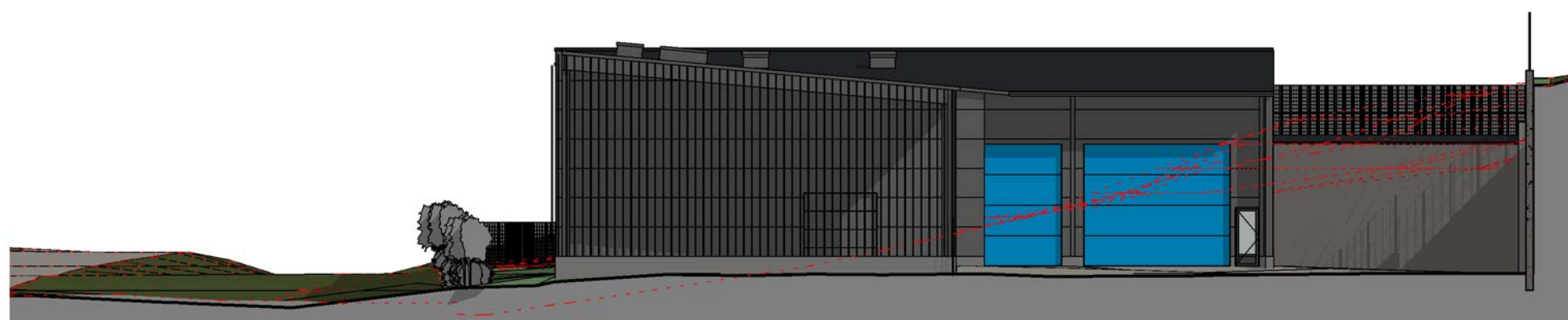
JULKISIVU ITÄÄN (LEVÄSENTIELLE)



JULKISIVU ETELÄÄN



JULKISIVU LÄNTEEN

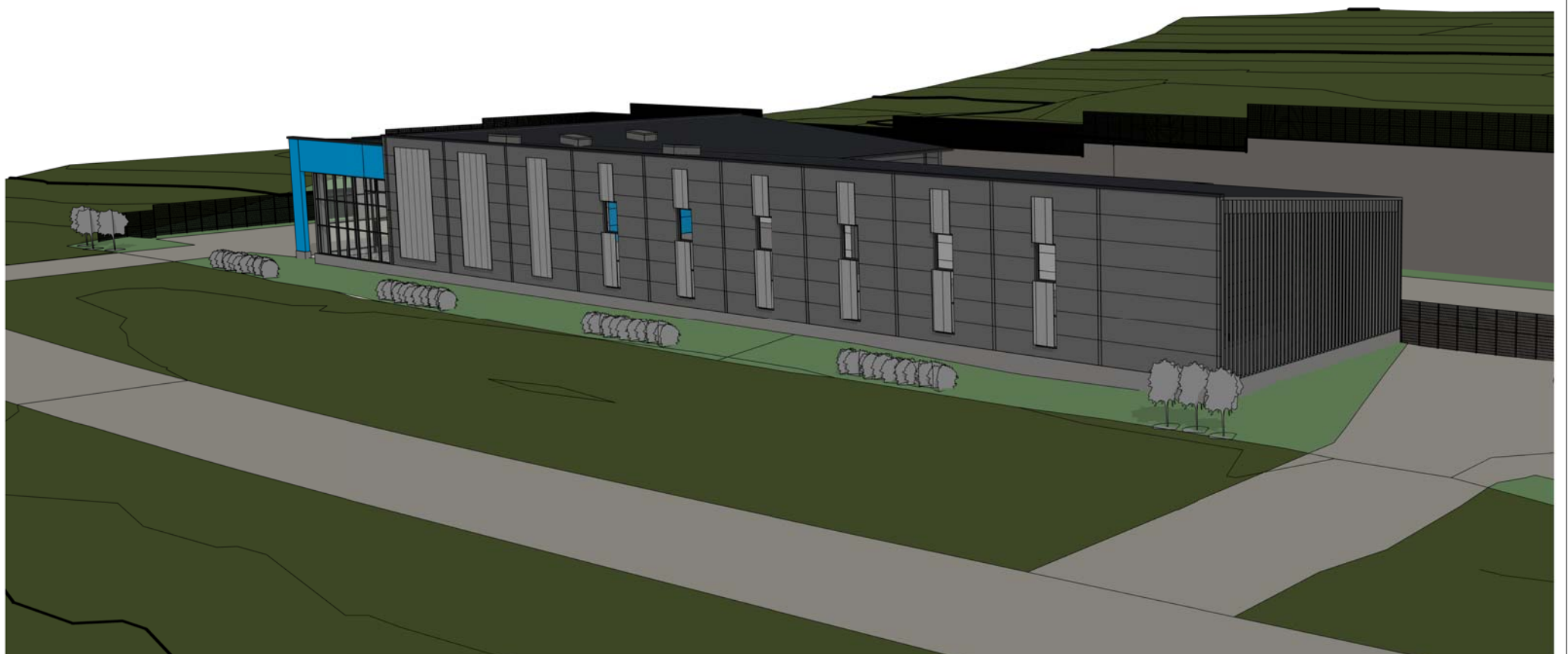
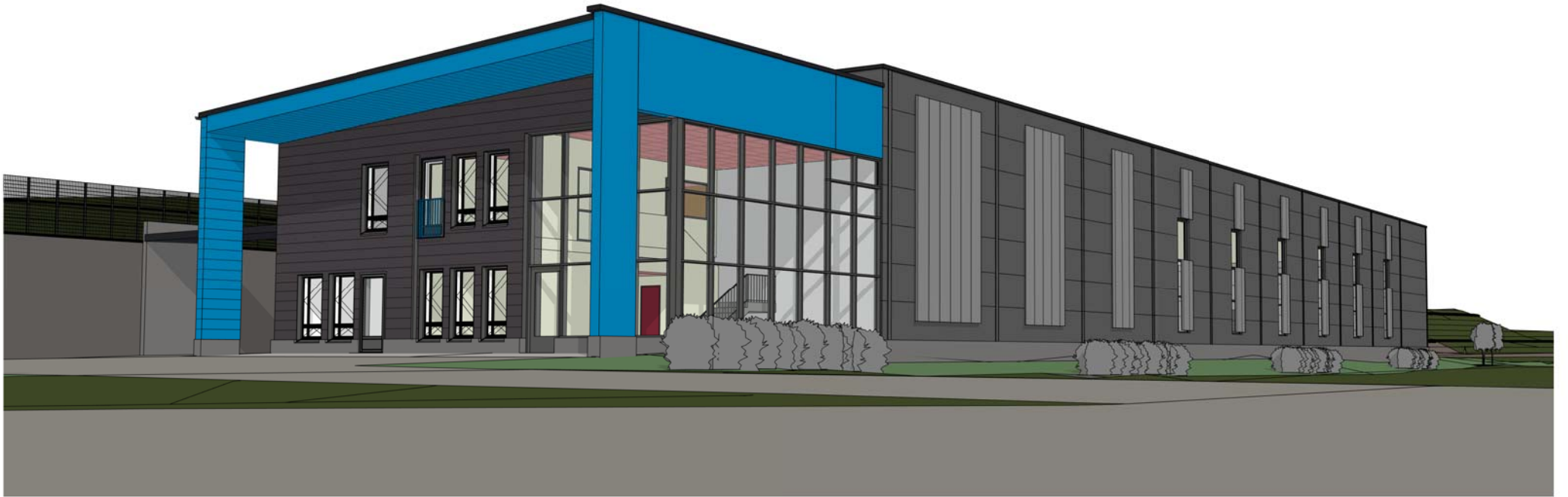


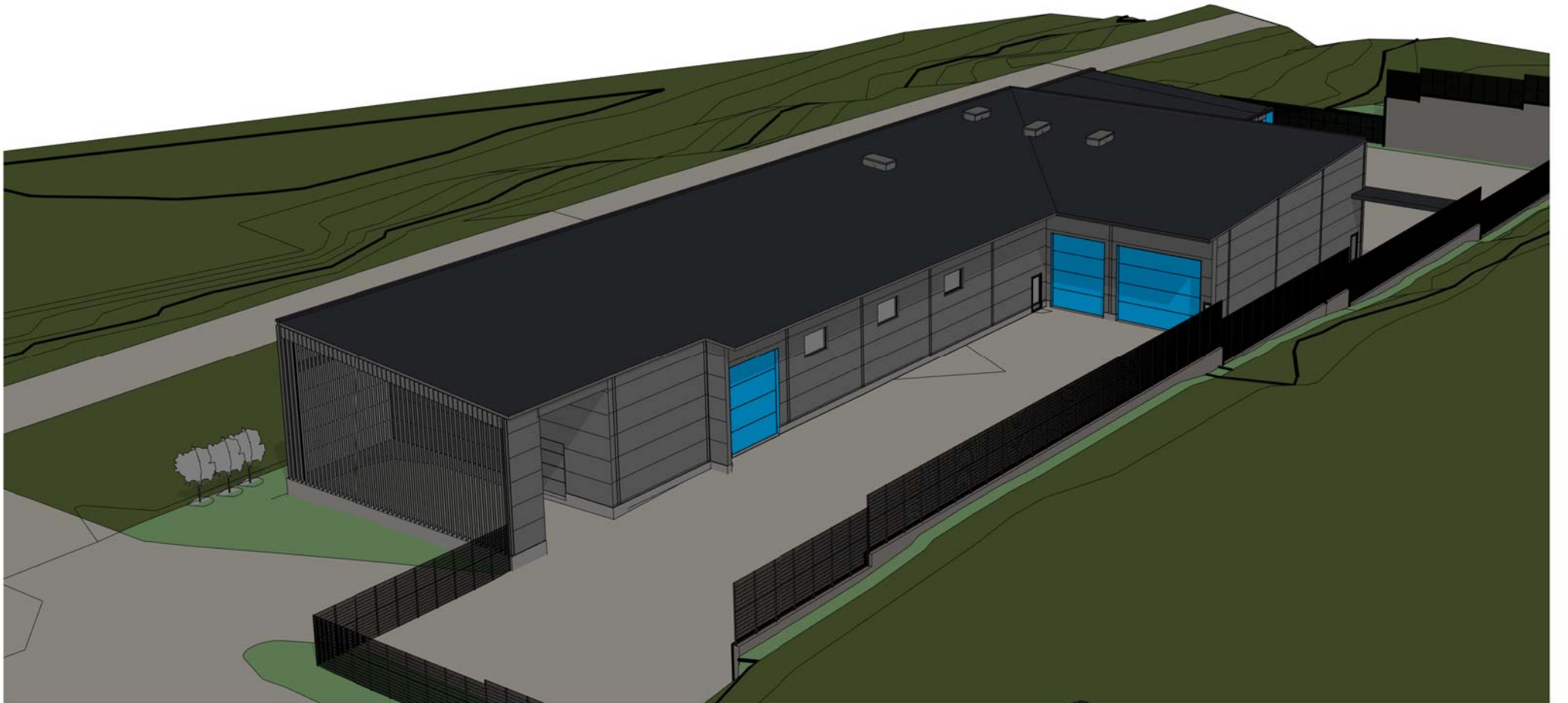
JULKISIVU POHJOISEEN

LIIKE- VARASTO JA TUOTANTORAKENNUS







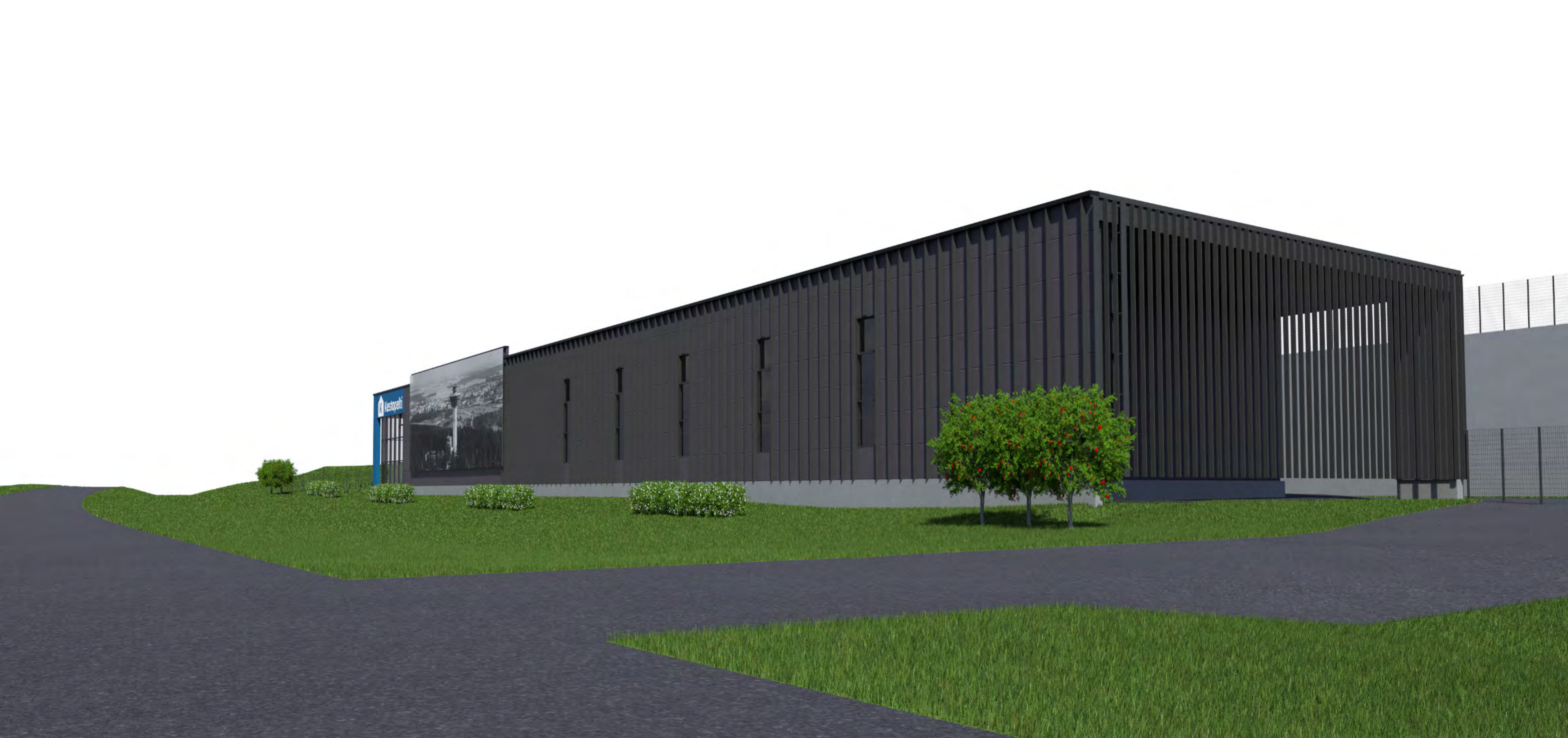








K Kestopelti

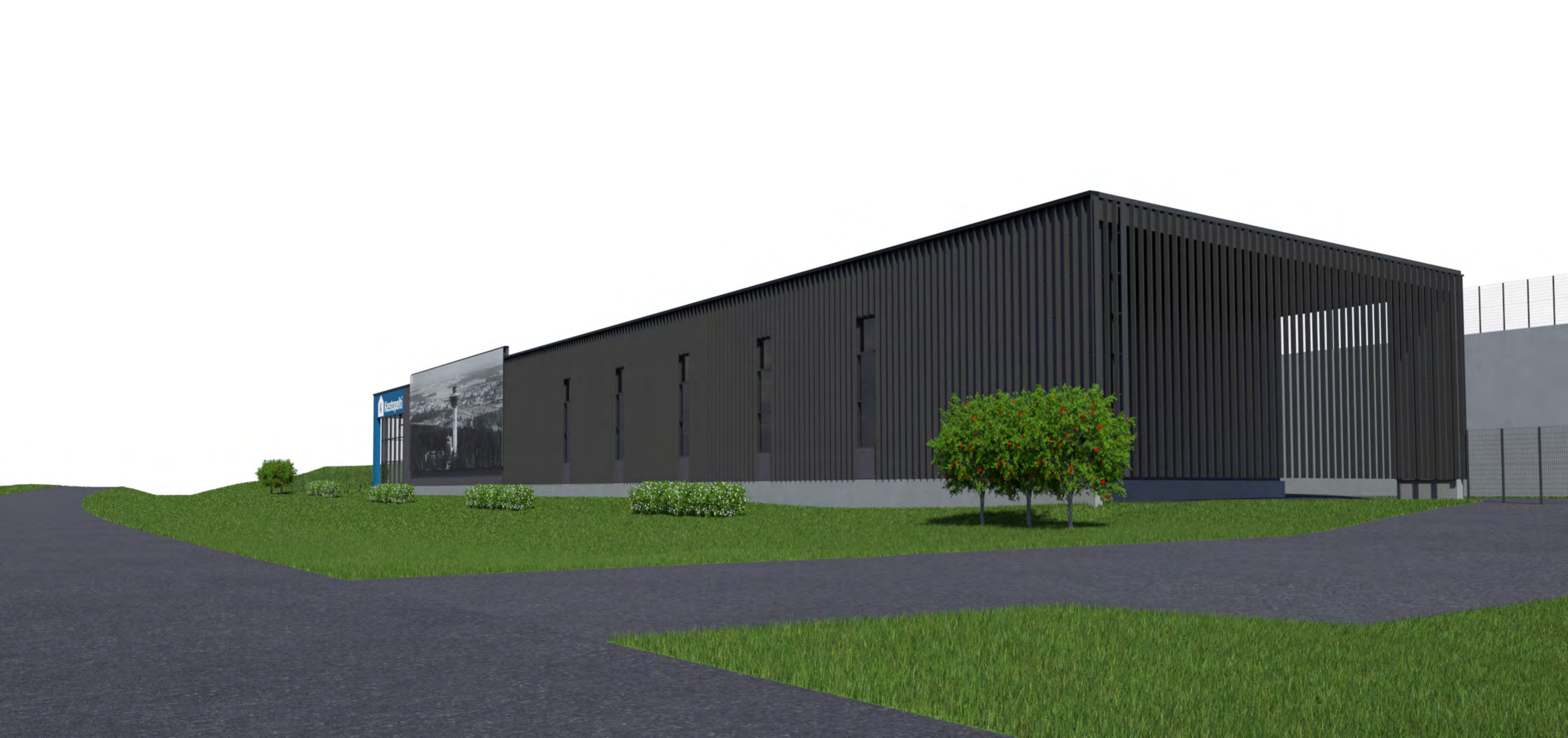


Kestoyati





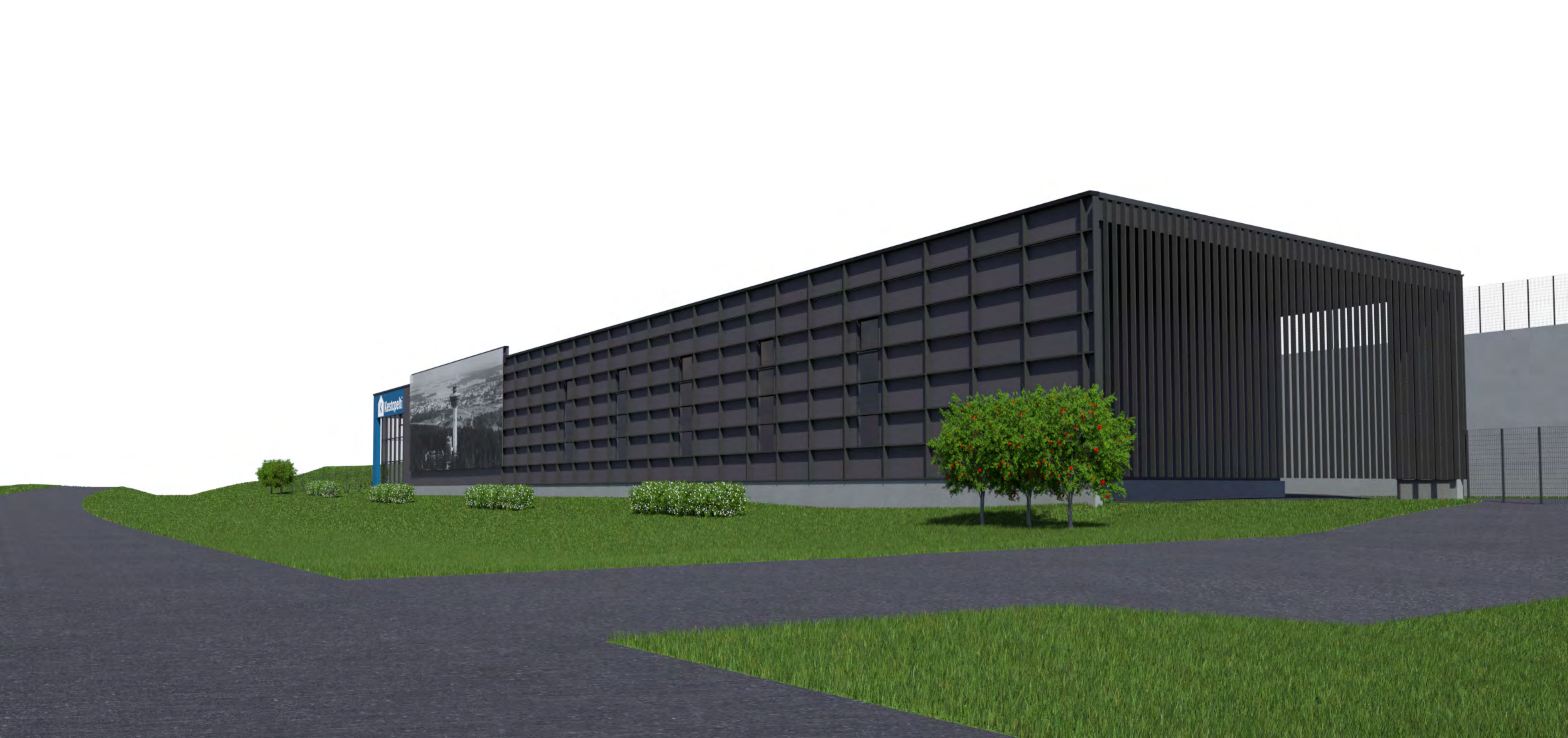
K Kestopelti



Kestoyhti



K Kestopelti





K Kestopelti



Kestoyelli



K Kestopelti



Mestopelti



K Kestopelti





K Kestopelti





K Kestopelti

