

Elintarviketalo alueellisen ruoantuotannon edistämiseksi Lapissa



Konseptisuunnitelma 11.12.2017

Sisällysluettelo

1. Yhteenveto	2
2. Yleiset periaatteet	3
3. Ulkoalueet	7
4. Rakennus	8
5. Huonetilat	11
6. Tekniikka	13
7. Kustannukset	23
8. Liitteet	24

1. Yhteenveto

Lapissa tuotetuille elintarvikkeille on kasvavaa kysyntää kotimaassa ja maailmalla. Lapin alueella on paikallista pienimuotoista elintarvikkeiden jalostustoimintaa. Toimijoilla on tarvetta kehittää ja laajentaa olemassa olevaa toimintaa.

Muodostamalla alueelle uusia elintarvikekeskittymiä sekä yhdistämällä nykyisten yritysten sekä ulkopuolisten toimijoiden tarpeet, on mahdollista saavuttaa erittäin kustannustehokas tilaratkaisu. Tilojen osittainen yhteiskäyttö sekä kokonaisuutta palvelevat tekniset järjestelmät takaavat kilpailukykyiset investointi- ja käyttö-kustannukset.

Energiatehokkuutta voidaan merkittävästi parantaa valitsemalla uusia teknologioita ja käyttämällä esim. hukkalämpöjä hyväksi yli yritysrajojen.

Kunnan osalta yhteenliittymä muodostaa mahdollisuuden lisätä alueen yrittäjyyttä sekä saada uusia työpaikkoja ja asukkaita alueelle.

Konseptin lähtökohtana on käytetty yrityskeskittymän tyypillisiä vahvuuksia. Lapin alueella korostuu erityisesti logistiikan merkitys pitkien etäisyyksien ja pienten yksittäisten tuotantovirtojen vuoksi. Alueella on tämän takia meneillään Alueellinen elintarvikelogistiikkahanke. Konseptin taustalla on myös Lapin elintarvikeohjelman tavoitteita.

Konsepti huomioi erilaisten elintarvikkeiden käsittelytavat ja sekä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksen logistiset vaatimukset. Tavoitteena on helppo muunneltavuus ja laajennettavuus (moduulijattelu). Konsepti luo pohjan kaikille Lapin alueelle tuleville elintarviketalaille.

Rakennukset voivat erikoistua alueittain, jolloin ne voivat palvella koko Lappia. Toimijoita on tarkoitus palvella laajalla skaalalla, pääpainon ollessa kuitenkin pienissä yrityksissä.

Erottumistekijä	Vaikutus	Lisäkommentti
Rakennuskustannus/m ²	Neutraali	Vaikea erottaa samalla alueella olevasta muusta hankkeesta
Rakennusala	Mahdollisuus	Yhteisten tilojen kautta mahdollisuus vähentää kokonaisneliömetri-määrää. Laajennusvarojen kautta rakennetaan vain tarpeen mukaan.
Varastorakennuksen ala	Mahdollisuus	Operaattorivaihtoehdossa mahdollisuus kilpailuttaa varmuusvarasto-mahdollisuus
Henkilöstö	Mahdollisuus	Yhteisten toimintojen kautta mahdollista optimoida henkilöstöresurssien määrä ja kuormitus
Palvelut	Mahdollisuus	Suuruuden ekonomia yhdistämällä tarpeet mahdollistaa paremmat palvelusopimusehdot
Käyttöhyödykkeet	Mahdollisuus	Jos osa infrastruktuurista on valmiina, eikä tarvitse rakentaa.
Muut käyttökustannukset	Mahdollisuus	Mahdollinen operaattori, voi tuoda omaa tarvetta mukana
Tontin hinta	Kilpailuetu	Tontin hinnalla ja sijainnilla voidaan luoda kilpailuetu
Logistinen kustannus	Mahdollisuus	Sijainnin kautta muodostuva vaikutus vastaavaan hankkeeseen muulla paikkakunnalla

Elintarviketalon tuomat mahdollisuudet

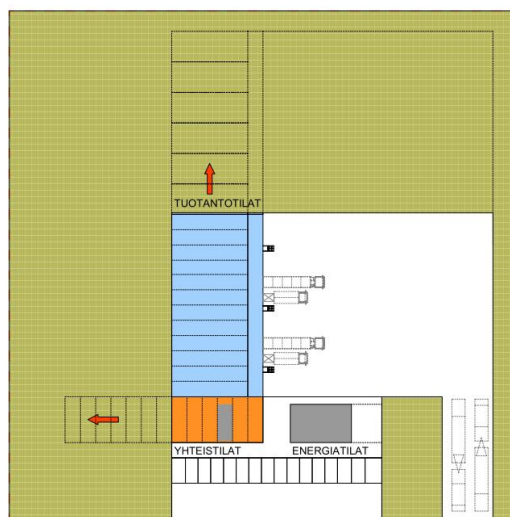
2. Yleiset periaatteet

2.1 Sijainti ja toteutusperiaate

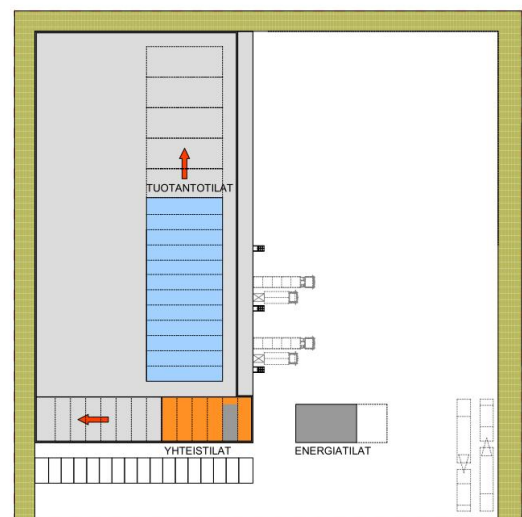
Tulevat sijaintipaikat on ajateltu lähinnä teollisuudelle kaavoitetulle alueelle. Lähtöoletuksena on että tarvittava kunnallistekniikka on saatavilla. Myös hyvät logistiset yhteydet päätieverkolle on perusvaatimus, myös rataverkon läheisyys huomioidaan mahdollisuuksien mukaan.

Konsepti on suunniteltu modulaariseksi uudisrakennukseksi joka on joustavasti muunneltavissa sekä kooltaan että käyttötarkoitukseltaan. Tarkoitus on, että konseptia on mahdollista käyttää myös olemassa olevassa rakennuksessa. Moduuleita on mahdollista rakentaa esim. olevaan tuotanto- tai varastohalliin tila tilassa -periaatteella joko esivalmisteinä yksiköinä tai paikalla tehden. Energiatilat toteutetaan erillisenä rakennuksena tilantarpeen mukaan.

Konseptissa on kuitenkin pääosin keskitytty rakennuksen toteuttamiseen uudisrakennuksena huomioiden kuitenkin monikäyttöisyys ja mahdollisuus olevan rakennuskannan hyödyntämiseen.



UUDISRAKENNUS



OLEVA RAKENNUS

2.2 Tontin muoto ja koko

Rakennuksen sijainnin tontilla tulee mahdollistaa liikennevirrat ja suunnitellut laajenemissuunnat. Maastonmuodoiltaan tontin tulee olla tasainen / loivasti reunoille kallistuva. Piha-alue aidataan ulkopuolisilta ja liikennettä alueelle valvotaan. Henkilökunnan ja asiakkaiden pysäköintipaikat ja muu liikenne erotetaan tuotannollisesta alueesta.

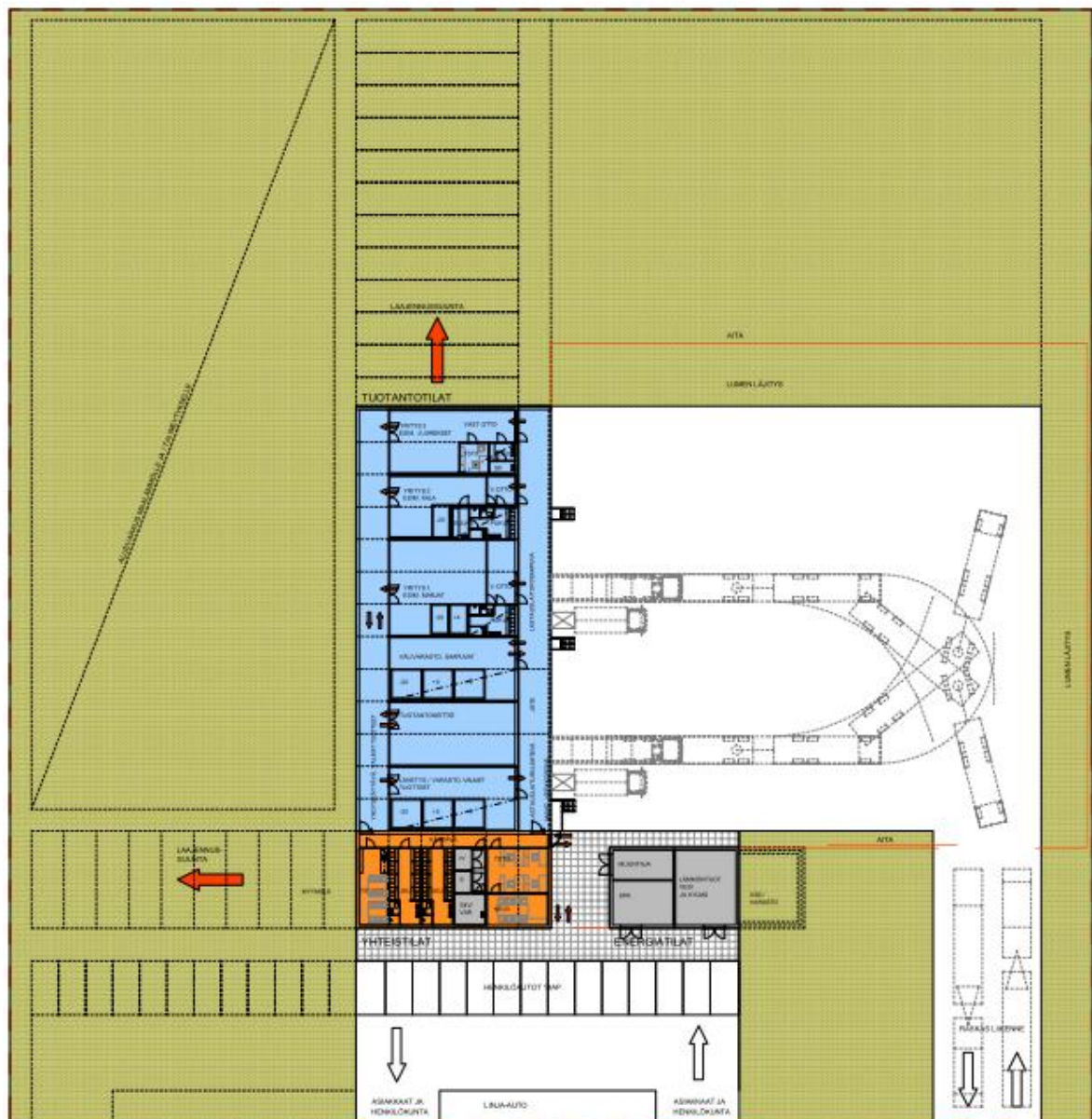
- Tontin pinta-ala on peruskonseptissa n. 10 000 m². Tontin perusmuoto on neliömäinen.
- Tontin koko määritellään tarkemmin toteutusvaiheessa sijainnin ja tarpeen mukaisesti. Pohjois-Suomen alueella rakennusmaan saatavuus ei ole rajoittava tekijä verrattuna vastaavaan hankkeeseen etelämpänä.

2.3 Rakennuksen muoto ja koko

Rakennusta ja toimintoja on mahdollista laajentaa modulaarisesti. Yhteiset tilat (yleistilat, sosiaalilat ja mahdolliset asiakas- ja myymälätilat) laajenevat sivusuunnassa esim. tilaelementteinä tai esivalmisteisina yksiköinä. Tuotantotilat laajenevat tontin taakse tilaelementteinä tai elementtirakenteisena. Yksittäisten tuotantotilojen koko voi vaihdella tarpeen mukaan siten, että toimijalle varataan käyttöön tarpeellinen määrä moduuleita.

Konseptissa esitetyn rakennuksen koko ja määritellyt käyttötarkoitukset on esimerkinomainen. Konsepti mahdollistaa muunneltavuuden ja toimintojen sijoittumisen laajalla käyttötarkoitus- ja kokoskaalalla.

- Rakennuksen rakennusala tarpeesta riippuen n. 600-2000 m².
- Peruskonseptissa laajuus on n. 900 m² ja laajennusvaraus n. 900 m².



2.4 Rakenteet ja rakennuksen elinkaari

Rakennuksen rakenteet täyttävät minimissään Suomen RakMK:n määräykset. Sekä yhteisten tilojen että tuotanto-osan elementteinä voidaan käyttää myös U-arvoltaan määräykset ylittäviä tuotteita. Myös rakentamisen tiiveyteen tulee kiinnittää huomiota.

Käyttämällä U-arvoiltaan määräykset ylittäviä tuotteita voidaan pyrkiä yhdessä energiaa säästävien LVIA-järjestelmien ja tontilla tapahtuvan energiantuotannon kanssa lähelle 0-energiarakentamista.

Käytettävissä rakenteissa huomioidaan vähähiilisyys. Materiaalien tulee olla mahdollisimman paljon hiiltä sitovia ja tuotannon ja rakentamisen osalta vähän energiaa käyttäviä. Puun käyttöä rakentamisessa suositaan.

Tilat toteutetaan valmiiksi tuotantolaitoksen sisätiloissa ja kuljetetaan paikalle. Toteuttajana voi olla paikallinen tai alueellinen yritys, esim. talotehdas. Elementtien valmiiksi rakentaminen sisätiloissa mahdollistaa hallitun ja rakenteiden osalta tiiviin toteutuksen. Tiiveys varmistetaan mittauksin.

Rakennuksen lämmityksessä käytetään uusiutuvia paikallisia energianlähteitä, kuten haketta, biokaasua täydennettynä maalämmöllä ja aurinkoenergialla. Myös vapautuva energia hyödynnetään LTO-järjestelmillä ja kylmäjärjestelmien lauhdelämmön talteenotolla.

Tilaelementtirakentaminen mahdollistaa huollon ja ylläpidon osalta helpon korjattavuuden. Elementtejä tai verhouksia on helppo uusia osittain tai kokonaan.

Säälle alttiissa rakenteissa käytetään kestäviä tai helposti huollettavia materiaaleja kuten komposiittilevyä. Räystäät suojaavat ulkoseiniä.

2.5 Logistinen toiminta

Yhteislogistiikka

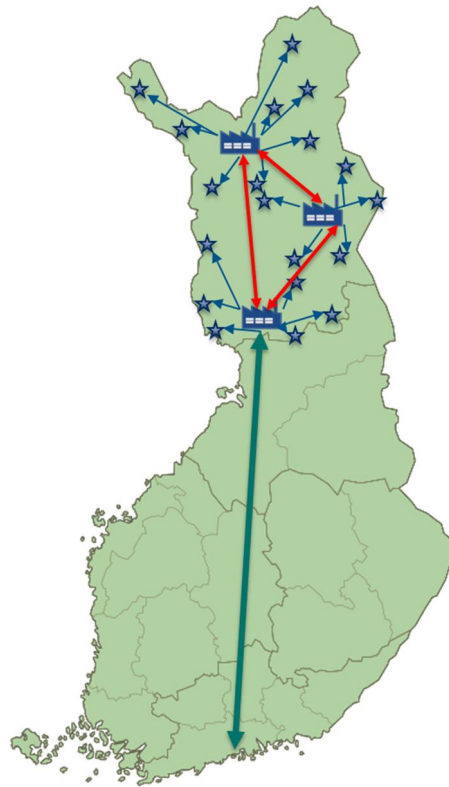
- Pitkät kuljetusetäisyydet ja verrattain pienet hyödykevirrat puolustavat yhteiskuljetuksia.
- Toimijoiden tarve on vuodenaikojen mukaan vaihtelevaa ja todennäköisesti kohdistuu eri jaksoille.
- Suuri osa kuljetuksista on etelään suuntauvia kuormia.
- Logistiikassa on huomioitava mahdollinen yhteistyö muiden alueellisten / kunnallisten yhteenliittymien kanssa.

Terminaalitoiminta

- Jakeluyhteistyö muiden elintarviketalojen kanssa selvitetään.
- Terminaalit voivat hoitaa myös ulkopuolisten, muualla toimivien toimijoiden jake-lua.

Varastotoiminnot

- Kolmas osapuoli hoitaa varasto- ja terminaalitoiminnot.
- Tilat ovat yhteiskäytössä tarpeen mukaan.
- Kustannukset toimijoille määritellään todellisen käytön mukaan.



Henkilöstö

- Logistiikkahenkilökunta voi muodostaa työvoimapoolin auttamaan muiden toimijoiden hetkellisessä resurssipulassa.

Lähetys ja vastaanotto

- Yhteiset lähetys- ja vastaanottotilat eri lämpötiloille, tarvittaessa pakasteille omat tilat.
- Saapuva kontaminointivaarallinen materiaali (multainen) käsiteltävä omassa tilassaan, samoin avoimena oleva liha. Molemmille tuoteryhmille tulee olla eri lämpötilojen tiloja (kylmä- ja pakkastilat). Tavarantoimitus suoraan toimijan tiloihin

Varastointi

- Raaka-aineet ja valmiit tuotteet pidetään erillään.
- Molemmille tuoteryhmille tulee olla eri lämpötilojen tiloja (kylmä- ja pakkastilat).
- Pakastetilojen yhdistäminen on mahdollista, kontaminaatoriski on alhainen.
- Tuotteiden pakastamiseen erillinen pakastuspiraali tai -tunneli.
- Pakkausmateriaaleille erilliset tilat.

Terminaalitoiminta

- Voi toimia valmistusvaraston yhteydessä.

Verkkokauppa

- Tuotannon yhteyteen on mahdollista liittää myös jalostettujen tuotteiden verkkomyyntiä palveleva tilat.
- Varastointi ja lähetys sijoitetaan tuotantotiloihin ja tarvittavat toimistotilat yhteistiloihin.

3. Ulkoalueet

3.1 Liikennealueet

- Liikennealueet päällystetään asfaltilla, lastauspihoilla ja sisääntuloväylillä huomioidaan raskaan liikenteen vaatimukset.
- Autopaikkoja on konseptissa 14 kpl henkilöautoille. Tarvittaessa autopaikkoja voidaan lisätä toiminnan niin vaatiessa 26 paikkaan. Mikäli rakennuksen yhteyteen toteutetaan myymälä jalostettaville tuotteille toteutetaan pysäköinti myös linja-autolle.
- Sisään- ja ulosajokaistojen leveys on asiakas- ja henkilökuntaliikenteen osalta 7 m ja raskaan liikenteen osalta 10 m.
- Raskaalle liikenteelle ja perävaunuille voidaan tarvittaessa varata pysäköinti / odotuspaikkoja lastauspihan yhteyteen
- Hulevedet johdetaan päällystetyillä alueilla hulevesiverkostoon. Vedet pyritään imeyttämään tontilla esim. hulevesikasetteja käyttäen. Hulevedet voidaan myös mahdollisuuksien mukaan johtaa kunnan sadevesiverkostoon.
- Johdotukset viedään maan alla suojaputkissa. Valaistus toteutetaan pääasiassa julkisivuihin kiinnitettävillä valaisimilla, lastauspihalla voidaan käyttää myös valaisinpylväitä. Käytetään LED-valaisimia mahdollisuuksien mukaan.

3.2 Viheralueet

- Viheralueet nurmetetaan tai kylvetään heinäkylvöllä ja soveltuvin osin pinnoitetaan kuntalla.
- Olevaa puustoa säilytetään liikennealueiden ulkopuolella havupuita suosien. Lehtipuiden istuttaminen tontin alueelle ei ole suotavaa.
- Käytettävät päällysteet ja kasvillisuus tulee suunnitella siten, että se on mahdollisimman huoltovapaata. Suositetaan jo olevan kasvillisuuden ja kenttäkerroksen säilyttämistä mahdollisuuksien mukaan.
- Viheralueita käytetään hulevesien imeytykseen mahdollisuuksien mukaan.

3.3 Aitaaminen ja valvonta

- Tuotantotilat ja lastauspiha aidataan teräsverkkoaidalla erilleen tontin muusta alueesta ja ympäröivistä alueista.
- Raskaan liikenteen väylälle asennetaan portti. Portissa on lähtökohtaisesti manuaalinen käyttö, mutta voidaan varautua sähköiseen ohjaukseen asentamalla tarvittavat putkitukset rakennusvaiheessa.

3.4 Ulkoalueiden varusteet

- Liikennealueet varustetaan tarvittavilla liikennemerkeillä (ajosuunnat, pysäköinti, STOP-merkit ja pelastustimerkit) ja erillisillä selventävillä teksti- ja karttaopasteilla raskaalle liikenteelle ja asiakas / henkilöliikenteelle.
- Raskaan liikenteen alueella erilliset törmäyssuojapollarit rakennusten ja rakenteiden ulkokulmissa.
- Ajosuuntamaalaukset ja pysäköintimaalaukset tehdään kestoimerkintämassalla.

4. Rakennus

4.1 Asemapiirustus

Tontin muoto ja koko ja laajuudet kohdan 1.1 mukaan.

- Rakennusala kokonaisuudessaan 1 800 m²
- Viheralueet kokonaisuudessaan 5 730 m²
- Jalankulkualueet kokonaisuudessaan 170 m²
- Liikennealueet kokonaisuudessaan 2 300 m²

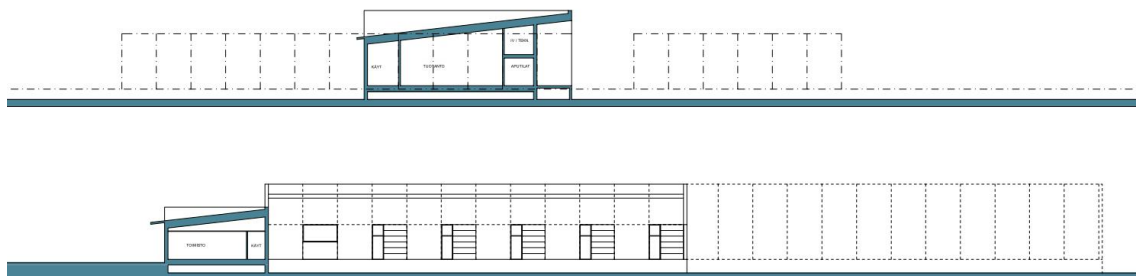
4.2 Rakennuksen mitat

Rakennuksen mitat ovat suunnitelmassa tuotantotilojen osalla 18 m x 36 m. Tuotanto-osa on laajennettavissa 3m moduuleissa tilan ja käytön vaatimusten mukaisesti.

Yhteisten tilojen osalla laajuus on n. 9 m x 18 m. Yhteiset tilat ovat laajennettavissa 3 m leveillä tilaelementeillä 9m leveänä massana.

Energia-tilojen mitat ovat 7.5 m x 12 m. Tiloihin sijoitetaan sähkö- ja muuntamotilat sekä mahdollinen tonttikohtainen energiantuotanto sekä KVV- ja kylmätuotantotilat palvelemaan koko rakennusta. Tilojen yhteyteen voidaan sijoittaa myös väestönsuoja, jos rakennusten kokonaiskerrosala sitä edellyttää.

Kattomuoto on pulpettikatto kaikkien rakennusosien kohdalla. Vedenpoisto toteutetaan ulkopuolisena syöksytorvin. Kattovedet kerätään hulevesijärjestelmään.



Jos tilat sijoitetaan olevaan rakennukseen toteutetaan tuotantomoduulit tila tilassa periaatteella.

Yhteistiloina voidaan käyttää joko moduuleita tai olevia tiloja mikäli ne ovat käyttöön soveltuvia.

Energia- ja rakennus toteutetaan erillisenä kuten uudisrakennusvaihtoehdossa.

4.3 Periaatekuva, rakennuksen pohjapiirustus



4.4 Rakenteet

- Alapohjarakenteena on alta tuulettuva rossipohja. Tämä mahdollistaa KVV-järjestelmien joustavat muutokset ja lisäykset sekä huollettavuuden. Sähköliittymät voidaan tuoda rossipohjan kautta toimijakohtaisina. Lattian kantavana rakenteena on puurakenne.
- Tuotantotilojen osalla lattian kantavana rakenteena vaihtoehtoisesti ontelolattiat joilla saavutetaan riittävä kuormankesto muuntuville käyttötarpeille jos tiloissa on raskaampaa tuotantoa.

- Yhteis- ja tuotantotiloissa rakenteena ovat yleisesti tilaelementit, elementit ovat puurunkoisia. Elementtien määrää ja käyttötarkoitusta voidaan muuttaa joustavasti. Vaihtoehtoisesti tilat voidaan toteuttaa myös paikalla rakentaen, mutta tämä vähentää joustavaa laajennettavuutta ja muunneltavuutta.
- **Tuotantotiloissa** kullekin toimijalle varataan tarvittava määrä tilaa 3 m leveinä yksiköinä. Ulkoseinät ja katto sekä eri toimijoiden väliset seinät tehdään valmiille pinnoille. Tiloihin tuleva toimija vastaa tilan toimintojen ja tarvittavien rakenteiden ja varusteiden toteuttamisesta.
- **Yhteistilat** toteutetaan valmiiksi asti tilaelementtirakenteisina. Tiloja toteutetaan käyttötarkoituksen mukaan tarpeellinen määrä. Mikäli yhteistilojen yhteyteen toteutetaan myymälä jalostettaville tuotteille se toteutetaan liiketoimintamallista riippuen joko tuotantotilojen tapaan peruspinoille tai kokonaan valmiiksi.
- Päätyseinät toteutetaan irrotettavien ja uudelleen asennettavien elementein sekä yhteis- että tuotantotiloissa.

4.5 Kattorakenteet

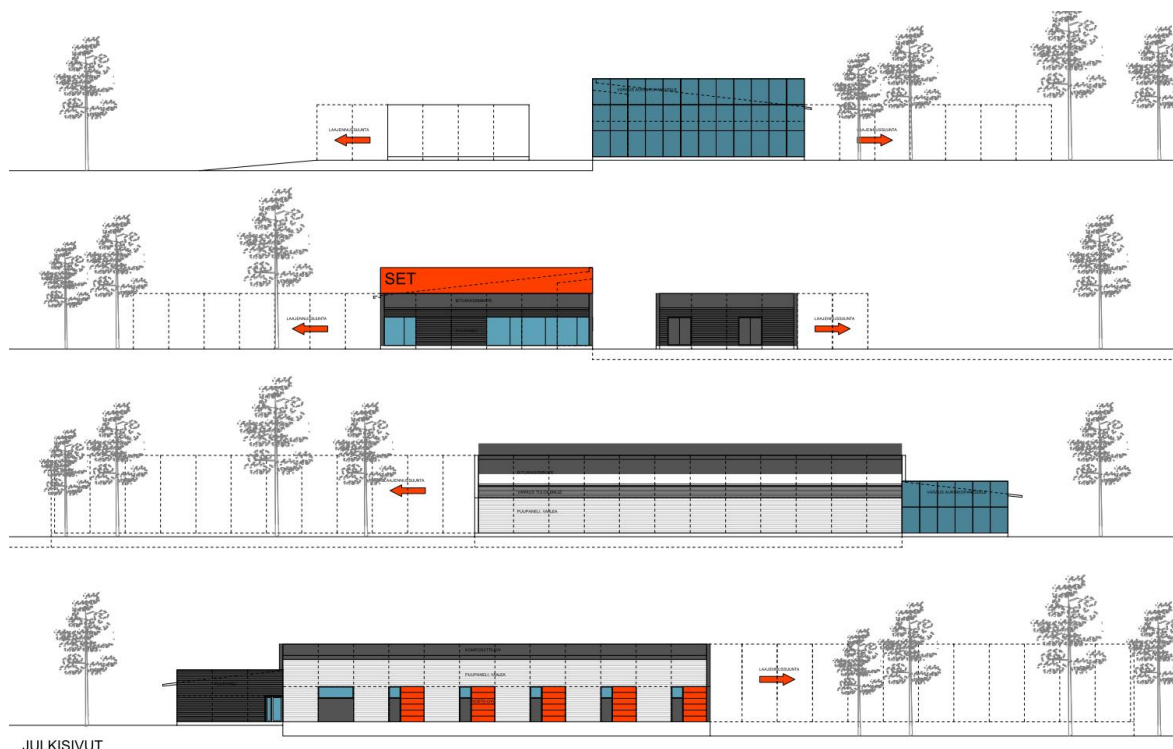
- Kattorakenne vaihtoehtoisesti erillinen puuelementti tai tilaelementtiin integroitu rakenne. Kantava rakenne on puuta. Rakenteissa ja liitoksissa huomioitava modulaarinen laajennettavuus. Sekä erillisiä puuelementtejä että valmiita tilaelementtejä voidaan lisätä joustavasti tarpeiden muuttuessa.

4.6 Julkisivu

- Julkisivut puuelementtejä. Osittain voidaan käyttää julkisivupinnoissa aurinkopaneleita käytettävissä olevan rakennuspaikan ilmansuunnista riippuen. Räystäsrakenteet säälle alttiilta osin esim. komposiittilevyä säänkestävyyden parantamiseksi.
- Ikkunat ja ovet ovat puuta tai alumiinia (ei täytä valmistuksen osalta vähähiilisuuden vaatimusta). Tarvittavat sisääntulokatokset ja -lipat puurakenteisia.

4.7 Energiarakennus

- Energiarakennus toteutetaan joko tilaelementein kuten yhteistilat tai paikalla tehden. Rakennuksen toiminnot ovat osin erikoisrakenteita ja raskaita rakenteita vaativia (mahdollinen väestönsuoja, muuntamot ja polttokattilat).
- Käyttötapa ja vaadittavat rakenteet puoltavat paikalla rakentamista. Energiantuotantoyksikkö voi vaihtoehtoisesti olla myös valmis konttirakenne joka integroidaan kokonaisuuteen.



5. Huonetilat

5.1 Yleiset tilat

- Toimisto-osan käytävät ja sisäänkäyntitilat yhdistävät tiloja toisiinsa ja tuotanto-tiloihin.
- myymälätilat erillisen myymäläsuunnitelman mukaan jos myymälä toteutetaan. Kylmälaitteet omakoneellisia, suurempien määrien varastointi tuotanto-osalla josta myymälän valikoimaa voidaan täydentää.
- Toimistot käyttötarpeen mukaan joko avotoimistoa tai huoneita. Toteutetaan tilaelementteihin valmiiksi. Erillinen neuvottelutila rakennetaan yhteiskäyttöön. Taukotilat toteutetaan tilaelementteihin valmiiksi tarpeen mukaisessa laajuudessa yhteiskäyttöön.

5.2 Sosiaalityilat (materiaalit, kalusteet, ...)

- hygienia-alueiden huomiointi yhteyksissä ja sijoituksessa.
- sulutus ja kulunvalvonta määräysten mukaisesti.
- Sosiaalityilat toteutetaan hygienia-vaatimuksista riippuen joko yhteistiloihin tai yrityskohtaisesti tuotantotilojen yhteyteen. Korkeamman hygienian tilat samoin kuin multaisen tuotteiden yhteydessä tilat sijoitetaan yrityskohtaisiin tiloihin.

5.3 Tuotantotilat eri tuotteille

- Eri yrittäjien toiminta ja tuotevirrat tulee suunnitella siten, että haitallista ristikon-taminaatiota ei pääse syntymään. Periaatteena on että tavaravirta sisään tulee suoraan lastauslaiturilta tilakohtaisesti.

- Tuotantotilojen kosteuden hallinta huomioitava
 - tuotannon aikana kosteus optimoidaan siten, että pinnoilla ei esiinny kondenssia, mutta ilma ei ole myöskään liian kuivaa (vältetään tuotehävikkiä). Tavoitekosteus (suhteellinen kosteus) n. RH=70%.
 - Pesujen jälkeen tilojen on kuivuttava mahdollisimman pikaisesti. Tilan ja ilmanvaihdon lämpötilaa ja ohjausta muutetaan siten, että kuivuminen tehostuu.
- lihan käsittelyssä on huomioitava viranomaisvaatimukset eri tuotteille
 - raaka liha +7 °C / siipikarja +4 °C / elimet +3 °C / jauheliha +2 °C
- kala
 - raa'an kalan käsittely 0 °C
 - Kylmäsavustetut ja tuoresuolatut tuotteet 0 - +3 °C
- marjat, kasvikset ja juurekset tuotannon vaatimusten mukaisesti.
- Kylmätilojen osalla on huomioitava ympäröivien pintojen kohdalla riittävä tuuletusväli ja varmistettava ilman vaihtuvuus tarvittaessa koneellisella tuuletuksella.

5.4 Varastointi ja logistiikka (ovet, materiaalit, kalusteet, ...)

- Varastointi tapahtuu pääosin lattialle lavoittain. Varsinaisia hyllyjärjestelmiä ei konseptin perusratkaisussa ole. Tuotanto-osaan on kuitenkin tarvittaessa mahdollisuus sijoittaa myös erillistä varastointiosuutta toiminnan niin vaatiessa.
- Lastauslaituri on kiinteä betonirakenteinen laitur. Eri ajoneuvokalustoa varten lastauslaituri varustetaan saksinostimella. Pääosa ajoneuvokalustosta on kuorma- ja pakettiautoja.
- Varastoinnissa huomioidaan eri lämpötilavaatimukset tuotteille. Toteutetaan elementtirakenteisilla kylmätiloilla.
- Lähetys- ja vastaanottovarastot ja -laiturit on erotettu toisistaan. Tavaranto- vastaanotto tehdään normaalisti toimijakohtaisesti, mutta esim. yöaikaan voidaan käyttää erillistä saapuvan tavaranto- varastoa.
- Sisälogistiikka tavaranto- osalta tapahtuu pääosin pumppukärryin. Trukkeja tai muuta raskaampaa kalustoa ei ole. Tuotanto- osalla on erillinen tavaranto- käytävä valmiille tuotteille siirtoa varastointiin tai jatkojalostukseen tuotantokeittiöön.
- kemikaalit tms. vaaralliset aineet varastoidaan toimijakohtaisesti määräysten mukaan.

5.5 Aputilat

- Tekniset tilat on raskaan tekniikan osalta sijoitettu erilliseen energiarakennukseen.
- Yhteistilojen osalla IV- sähkö- ja huoltotilat on sijoitettu yhteen tilaelementtiin palvelemaan koko yhteistilaosuutta.
- Tuotantotiloissa tekniset järjestelmät tehdään toimijakohtaisesti elementin sisälle patalampien tilojen päälle. Huolto esim. avattavat porrasluukun kautta.
- Jätetilat ja kierrätys toteutetaan lastauslaiturin yhteyteen. Jätteet toimitetaan toimijakohtaisesti suoraan ulos ilman, että jae risteää valmiiden tuotteiden kanssa.

6. Tekniikka

6.1 Energiatuotanto, kunnallistekniikka

Yleistä:

- Kokonaismoitus
 - Kunnallisteknisissä liitoksissa, lämmöntuotannossa, muuntamoissa, runkojohdoissa, teknisissä tiloissa, siirtimissä jne. on huomioitava kohteessa sovitut maksimi laajennusvaraukset. järjestelmittäin käydään läpi riittääkö tilavaraus vai huomioidaanko maksimilaajuus alkuperäisessä mitoituksessa
 - Mahdollisia lämmöntalteenottojärjestelmiä ei huomioida kokonaishontarpeen määrittelyssä
- Huollettavuus
 - Koko kiinteistön yhteiset järjestelmät sijoitetaan siten, että ne ovat huollettavissa liikkumatta yksittäisen yrityksen tiloissa. Keskeisimmät osuudet sijoitetaan erilliseen energiarakennukseen
 - Tuotantotilojen yläpuolisiin teknisiin tiloihin on erillinen ulkopuolinen kulku. Tilat lukitaan ja erotetaan käyttäjäkohtaisesti.
- Mittarointi
 - Sähkön, lämpöenergian ja käyttövedessä päämittaukset energiarakennuksessa
 - Lisäksi kaikkien yksittäisten yritysten teknisissä tiloissa alamittaukset

Lämmöntuotanto

- Lämmöntuottaja
 - Liitokset mahdollisuuksien mukaan paikallisen energiyhtiön verkostoihin
 - Jos lämpölaitosta ei ole kohteen lähellä, tutkitaan muut yhteistyömahdollisuudet paikallisen lämpöyrittäjän kanssa. Esim. ”konttiin” rakennettu lämpövoimala, joka palvelee mahdollisesti muitakin lähialueen kiinteistöjä.
 - Lähtökohtaisesti haetaan yhteistyökumppaniksi toimija, jolla on kokemusta vastaavan tyyppisistä hankkeista. Esim. HylcHouse-lämpökonttiratkaisu.
- Kylmäjärjestelmän lauhdelämmön hyödyntäminen
 - Lämmitysjärjestelmässä (mukaan lukien lämpimän käyttöveden tuotanto) on huomioitava kylmäjärjestelmän lauhdelämmöt
- Uusiutuvien energiamuotojen hyödyntäminen
 - Selvitään voiko alla kuvaillun energiantuotannon ohella hyödyntää rakennettavaa laitosta uusiutuvan energian tutkimus ja kehitystoiminnassa. Tämän selvitys edellyttää erillistä projektia.

- Jos lämpölaitos on uusi tai sitä saneerataan, tavoitetilana on hybridi-lämpölaitos, jossa lämpöenergia ja osa sähköenergiasta tuotetaan erilaisten uusiutuvien energioiden yhdistelmänä.
- Lähtökohtaisesti pääenergianlähteenä hyödynnetään paikallisia uusiutuvia energioita. Esim. metsälähtöisiä polttoaineita tai muuta kasviperäistä energialähdettä.
 - Jos primäärienergia olisi sääriippuvainen (esim. aurinko- tai tuulienergia) pitää varajärjestelmässä olla 100% varakapasiteetti.
 - Rakennuspaikkakohtaisesti selvitetään maalämmön käytön mahdollisuus huomioiden takaisinmaksuaika.
- Rakennuspaikkakohtaiset uusiutuvat energianlähteet, käytetään mahdollisuuksien mukaan. Huomioidaan kustannusten takaisinmaksuaika ja tuotannon tehokkuus.
 - Maalämpö
 - pinta (esim. pelto tai vesistö) / porakaivo
 - Aurinkopanelit
 - lämpö / sähkö
 - Tuuli
 - Esim. pysty akselinen tuuliturbiini
- Laitoksen sivutuotteiden hyödyntäminen energiatuotannossa
 - Lähtökohtaisesti tuotannon sivuvirrat pyritään hyödyntämään lähiseudun biokaasutuotannossa, polttolaitoksessa jne.
 - Tuotannon sivutuotteiden hyödyntäminen omaan energiantuotantoon on haastavaa. Pääosa toiminnasta sisältää kausihuippuja, joten myös tuotannon sivuvirtojen määrät vaihtelevat voimakkaasti ja niiden määrä on vähäinen verrattuna energiantarpeeseen.

Käyttövesi

- Liitokset mahdollisuuksien mukaan paikallisen vesilaitoksen verkostoihin
- Vaihtoehtoisesti porakaivo, jos ei ole mahdollisuutta liittyä verkostoihin.
- Tontilla varaudutaan käyttöveden jatkokäsittelyyn riippuen saatavan veden laadusta.
 - mekaaninen suodatus
 - uv-käsittely
 - paineenkorotus
- Huomioitava, että tietyissä toiminnoissa (esim. lihan ja kalan käsittely) tarvitaan ylikuumaa (n. +80 °C) käyttövettä ympäri vuoden. Ko. vesi tuotetaan esim. kyseisen yrittäjän teknisessä tilassa.

Jätevesi

- Liitokset paikallisen vesilaitoksen verkostoihin
- Omalla tontilla tapahtuvan käsittelyn tarpeeseen vaikuttavat viranomaisohjeet, etäisyys jätevedenpuhdistamosta ja jätevedenpuhdistamon ominaisuudet/vaatimukset.
- Tontilla tarvittavat esikäsittelyt on neuvoteltava tapauskohtaisesti
 - Rasvanerotin
 - Öljynerotin
 - Neutralointi
 - Saostussäiliö + mahdollinen tärkkelyksen poisto (esim. juuresten käsittelyn jätevedet)
 - Pumppaamo
- Oma jätevedenpuhdistamoa ei lähtökohtaisesti rakenneta

Hulevedet

- Hulevedet johdetaan maastoon, ellei kohteessa ole hulevesiverkostoa
- Mahdolliset viivytyksrakenteet, pumppaamot jne. ratkaistaan tapauskohtaisesti yhteistyössä paikallisten viranomaisten kanssa
 - Suunnittelussa huomioidaan paikalliset olosuhteet (esim. pohjavesialue) ja muut paikalliset vaatimukset
 - Raskaan liikenteen alueilla selvitetään tarve öljynerottimelle ja tai sulkuventtiilikaivolle
 - Varmistetaan, onko tarvetta varastoida hulevesiä esim. kastelukäyttöön

Sähkö

- sähköliittymä
 - sähköliittymä hankitaan joko pienjännitteellä tai suurjännitteellä rakennuksen tehontarpeen mukaan.
 - jos päädytään pienjänniteliittymään, varaudutaan muutokseen suurjänniteliittymäksi myöhemmässä vaiheessa.
 - muuntamo ja pääkeskukset sijoitetaan erilliseen tekniikkatilaan, joka on mahdollisimman lähellä suuri tehoisia sähkölaitteita
- dataliittymä
 - toteutetaan tilanteen mukaan kuitu, kupari tai 4g tekniikalla
 - talojakamo sijoitetaan päärakennuksen tekniseen tilaan.
- varavoima
 - varavoimakoneen tarve arvioidaan tapauskohtaisesti, hankitaan jos toiminta sitä edellyttää
 - yritykset hankkivat tarvitsemansa UPS-laitteet
- aurinkosähkö

- aurinkoenergiaa voidaan hyödyntää sähkön tuotannossa. paikallisesti.
- aurinkokennoja voidaan asentaa rakennuksen vesikatolle ja ulkoseiniin sekä piha-alueille.
- keskimääräinen vuosittainen sähköenergian tuotto Sodankylän seudulla on n. 100kWh asennettu aurinkokennoneliometri
- aurinkosähköjärjestelmän takaisinmaksuaika on 10-15 vuotta

6.2 Talotekniikka

Yleistä

- Tilatyypeihin liittyvät LVIS-huomiot on kirjattu lukuun 4.
 - liha / kala / marjat / kasvikset / juurekset
- Taloteknisten järjestelmien materiaaleissa on huomioitava tilakohtaiset vaatimukset
 - Esim. korkean hygienian elintarviketuotantotiloissa putket ja eristepinnoitteet lähtökohtaisesti haponkestävää terästä
 - Poikkeukselliset lämpötilatasot, korkea tai matala pH, korkea-painepesut jne. on huomioitava suunnittelussa

Lämmitys

- Mitoituslämpötila toisiopiirissä +45/+30 °C (radiaattorit, kasettipatterit ja iv-kone), jotta on helpompi hyödyntää uusiutuvaa energiaa
 - Mahdollista lattialämmitystä varten asennetaan lämmönsiirtimen jälkeen oma shunttipiiri alemmaa lämpötilatasoa varten.
 - Yhteisissä märkätiloissa lattialämmitys toteutetaan erillisellä lämmönsiirtimellä.
- Kuivissa toimistotyyppisissä tiloissa lämmittiminä radiaattorit tai lattialämmitys. Tuotantotiloissa lämmittiminä kierrätysilmakoneet tai ilmalämmitys (iv-kone).

Vesi- ja viemäri

- Prosessi- ja sosiaalityloille rakennetaan erilliset viemärit. Viemärit voidaan yhdistää rakennuksen ulkopuolella mahdollisten käsittelyjen (rasvanerotus tms.) jälkeen.
- Kuumille (> +70 °C) ja prosessi jätevesille rakennetaan jätevesiviemärit haponkestävästä teräksestä
- Rakennuksessa on rossipohja, joka mahdollistaa viemärimuutosten tekemisen myös rakennusvaiheen jälkeen
- Vesi- ja viemärikalusteet valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaisesti
 - Hanat

- letkukelat
- lattiakaivot
- lattiakourut
- Hätsuihkut
 - varustetaan myös silmäsuihkulla
 - kylmä/lämmin vesi + termostaattisekottaja
 - hälytys automaatiojärjestelmään
- Tuotantotiloissa kulkevat sadevesiviemärit hitsattua pp-viemäriä
- Happojen ja emästen säilytystiloissa viemärimateriaalit valitaan, siten, että ne kestävät säilöttävän nesteen. Lisäksi tilat sulkuventtiilillä varustetulla lattiakaivolla, kaivo on normaali tilanteessa suljettuna

Ilmanvaihto

- Tulo-/poistoilmanvaihtokoneet ovat tilakohtaiset
 - Kaikissa koneissa suodatus/LTO/lämmitys/jäähdytys
 - Tapauskohtaisesti myös kuivaus (jälkilämmityspatteri).
 - suodatusluokat tilakohtaisesti
 - Tuloilmassa korkean hygienian tilat F9, muut F7
 - Lämmöntalteenotolla varustetut poistoilmalaitteet F5
- Tarvittavat kohdepoistot
- Lämmöntalteenotossa huomioidaan uudet eko-määräykset, jotka tarkoittavat vuosittain kiristyviä hyötysuhdevaatimuksia. Tämä tarkoittaa lto-pattereiden koon tarkistamista ylöspäin.
- Kylmien tuotantotilojen ilmanvaihto. Huomioitava erityisesti
 - kierrätysilmakäyttö ja kylminä vuodenaikoina ulkoilman hyödynttäminen tiloissa joissa se hygienian kannalta on mahdollista
 - ilmanjako vedottomasti
 - 0 - +6 °C tiloissa ilmanjako kangaskanavilla
 - +7 - +12 °C tiloissa ilmanjako esim. pyörrevirtahajottajilla
 - pesujen jälkeinen kuivaus
 - Varmistettava lämpimän ilman puhallus lattiatasolle (säädettävät päätelaitteet tai erilliset puhalluspellit)
 - Tuloilman kuivaus ilmanvaihtokoneessa
- Alustatilaan radonpoistopuhallin
- Trukkien latauspisteiden ilmanvaihto?

- ilmanvaihdon ja kanavien mitoitus akkujen mukaan (happo/geeliakut)
- Serveritilojen jäähdytys kiertoilmapuhaltimilla vuotoriski serveritilaan minimoiden
- Mahdollisessa happojen ja emästen säilytystiloissa ilmanvaihto ja kanavamateriaalit säilytettävien nesteiden vaatimusten mukaan.

Höyry

- Kiinteistöön ei asenneta höyryjärjestelmää
- Tarvittaessa yksittäinen yrittäjä hankkii oman höyryjärjestelmän ja sijoittaa ne omiin tiloihinsa

Kylmä

- ilmanvaihdon jäähdytys ja kierrätysilmajäähdyttimet
 - Joko oma vedenjäähdytysyksikkö tai liittyvät laajempaan järjestelmään, jossa on myös prosessin kylmä.
- Käyttäjakohtaiset suora- ja epäsuorat jäähdytysjärjestelmät, joiden lauhdelämpö kerätään liuosverkostoon. Liuosverkosto varustetaan lto-vaihtimilla.
- Lauhdeverkostolla voidaan ladata/laskea lauhtumislämpötilaa myös maalämpöverkoston avulla
- kylmä- ja pakkastiloissa käytetään sähkösulatuksella varustettuja puhallinhöyrystimä, joiden lamelliväli on minimissään 7 mm
- Kylmäaineena kylmä- ja pakkaskoneistossa käytetään matalan GWP-arvon omaavia kylmäaineita
- Kylmätilat varustetaan erillisellä lämpötilanseurantajärjestelmällä, joka on riippumaton kylmäjärjestelmän omista säätöpiireistä
- Mikäli yrittäjän toiminta edellyttää pikajäähdytystä, toteutetaan se tilakohtaisella itsenäisellä järjestelmällä

Sähkötekniikka

- sähköjakelu
 - pääkeskus syöttää tuotantorakennuksen teknisissä tiloissa olevat kiinteistöä ja tiloissa toimivien yritysten sähkölaitteita palvelevat sähkökeskukset
 - tuotantolaitteiden sähkökeskukset voivat sijaita myös tuotantotiloissa.
 - sähköenergia mitataan kiinteistölle ja erikseen kaikille tiloissa toimiville yrityksille
 - sähköjakelu toteutetaan TN-S-järjestelmänä
 - rakennukselle tehdään perustusmaadoituselektrodi

- laitteet ja asennustarvikkeet ovat sähköturvallisuuden ja sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta testattuja ja CE-merkinnällä varustettuja
- pääkeskuksessa varaudutaan loistehonkompensointilaitteiden liittämiseen, loistehon kompensoinnin tarve arvioidaan suunnitteluvaiheessa.
- pääkeskukset varustetaan ylijännitesuojin
- kaapelointi toteutetaan halogeenittomilla, paloa levittämättömillä ja palosuojatuilla tuotteilla
- kaapeliteiden ja asennustarvikkeiden materiaaleissa ja sijoituksessa huomioidaan elintarviketilojen vaatimukset
 - sähkölaitteet, kaapelit, asennustarvikkeet ja johtotiet kannakointineen valitaan niin että niiden materiaalit kestävät asennuspaikan olosuhteet ja käytettävät pesukemikaalit.
 - asennukset suoritetaan niin että lian, pölyn ja tuotteen kertyminen sähköasennusten pinnoille minimoidaan.
 - asennuksien tulee olla helposti puhdistettavissa ja puhkaus todettavissa.
 - asennuksia suoraan avoimen tuotteen yläpuolelle välitetään.
 - Kaapelireitit pyritään toteuttamaan niin että hygieniatiloihin tuodaan vain ko. tilan vaatimat kaapeloinnit.
 - Hygieniatilojen laitteiden kaapelointi toteutetaan yläjälkeluna, lattialäpivientejä pyritään välttämään.
 - Kaapeliläpivienteihin jätetään riittävät varaukset tulevia kaapeleita varten.
 - Laitteiden koteloitiluokan tulee olla tilan vaatimukset täyttäviä.
- piha-alueet
 - maahan asennettavia sähkökaapelointeja varten hankitaan kaapelisuojausputkitus vetokaivoineen.
 - suojausputket ovat liikennealueilla lujuusluokan A kaapelisuojausputkia.
 - piha-alueen myöhempiä tarpeita varten hankitaan varaputkitukset (portit, valomainokset, autolämmitys, sähköautojen lataus)
- valaistus
 - tilojen valaistusvaatimukset:
 - tuotantotilat $E_m=500\text{lx}$, $UGR_L=25$, $R_a=80$
 - pesutilat $E_m=300\text{lx}$, $UGR_L=25$, $R_a=80$
 - lähettämö $E_m=300\text{lx}$, $UGR_L=25$, $R_a=80$
 - varastot $E_m=200\text{lx}$, $UGR_L=25$, $R_a=80$

- toimisto ja neuvottelutilat $E_m=500\text{lx}$, $UGR_L=19$, $R_a=80$
- tekniset tilat $E_m=200\text{ lx}$, $UGR_L=25$, $R_a=60$
- sosiaalitilat $E_m=200\text{ lx}$, $UGR_L=25$, $R_a=80$
- sisä- ja ulkotilojen valaistus toteutetaan energiatehokkaasti
 - led-valaisimet
 - tarpeen mukainen valaistus
 - älykäs ohjaus
 - toimistojen valaisimet ovat läsnäolotunnistimilla varustettuja
 - varastojen ja teknisten tilojen valaistusta ohjataan liiketunnistimin
 - ulkovalaistusohjaus voidaan toteuttaa energiaa säästävästi himmentyvin läsnäolotunnistinvalaisimin
- valaistuksen toteutuksessa huomioidaan elintarviketilojen vaatimukset
 - valaisimet on tehty olosuhteet kestävästä materiaaleista
 - valaisimet eivät kerää likaa ja ovet helposti pudistettavia
 - valaisimien sijoitus, vältetään avoimen tuotteen päälle ja kylmälaitteiden ilmavirtaan asentamista.
 - valaistuksen laatu
- sähkölämmitys
 - pakkastilojen lattiat varustetaan sähkölämmityksin
 - jäätymiselle alttiit putkistot saattolämmitetään
 - katon räystäskourut ja syöksytorvet povat sähkölämmitettyjä
- turvajärjestelmät
 - turvavalistus
 - tilat varustetaan poistumisopastein
 - poistumisvalaisimet ovat akulla tai kondensaattorilla varustettuja
 - palonilmaisuus
 - varustetaan palovaroitin tai paloilmoitinjärjestelmällä
 - kulunvalvonta
 - kiinteistöön hankitaan kulunvalvontajärjestelmä

- järjestelmään liitetään rakennuksen ulko-ovet sekä yhteisten ja teknisen tilojen ovet
- murtoilmaisuus
 - yritykset hankkivat halutessaan murtoilmaisuusjärjestelmän
- kameravalvonta
 - valvonnan laajuus
 - lastaustilat
 - piha-alueet
 - tallentimet sijoitetaan tekniseen tilaan
 - järjestelmä toteutetaan ip-kameroihin.
 -
- tietoverkot
 - rakennukseen hankitaan yleiskaapelointi
 - yritysten tiloissa data-alijakamot

Rakennusautomaatio

- Rakennukseen asennetaan DDC-pohjainen rakennusautomaatiojärjestelmä
- Järjestelmän pää rakenne on seuraava:
 - VAK / valvonta-alakeskuksia min. 2 kpl
 - Energiarakennukseen 1 kpl
 - Tuotantotilojen tekniikkakerrokseen 1-2 kpl riippuen laajuudesta
 - Muissa tiloissa olevat pisteet kerätään moduulikoteloihin ja johdotetaan lähimpään alakeskukseen väyläkaapeleilla
 - Väyläkaapelointi
 - Käyttö
 - Energiarakennukseen? tulee valvomo
 - Etäkäyttö ja ohjaus toteutetaan pilvipalveluna
 - VAKeissa on oltava myös paikalliset käyttöpaneelit
 - Järjestelmästä lähetetään selväkieliset hälytysviestit huoltoyritykselle (ja muille tilaajan haluamille tahoille) SMS-tekstiviesteinä
 - Tilakohtaisten asetusarvojen säätö esim. rajattu käyttöliittymä netin kautta.

- Järjestelmään liitetään vähintään seuraavat laitteistot ja toimin-
nat:
 - lämpö-, vesi-, viemäri- ja ilmastointilaitteet
 - kiinteistön päämittaukset (vesi, lämpö, sähkö)
 - Käyttäjakohtaiset vesi- ja lämpöenergia- ja sähköener-
giamittaukset
 - ulkovalaistusohjaukset
 - porrashuoneiden ja muiden liikennetilojen valaistus
 - ulko-ovien lukitus
 - paloilmoituslaitteet

7. Kustannukset

Eriteltävä osuus	€/m ² ilman käyttäjän töitä.	Kustannus 900 m ² keskittymä.
Rakentaminen	900	810 000
LVIK	330	297 000
Sähkö	170	153 000
Rakennuttaminen	200	180 000
Yhteensä	1600	1 440 000

Eriteltävä osuus	€/m ² koko rakentaminen	Kustannus 900 m ² keskittymä.
Rakentaminen	1100	990 000
LVIK	420	378 000
Sähkö	280	252 000
Rakennuttaminen	250	225 000
Yhteensä	2050	1 845 000

- Kustannusarviossa on eritelty eri urakoiden osuudet (rakentaminen, LVIA-järjestelmät ja sähköjärjestelmät).
- Lisäksi on eritelty rakentamisen kustannukset ilman käyttäjän tiloihin tehtäviä toiminnan vaatimia töitä ja kustannukset kokonaisuudessaan.
- Esimerkkinä on laskettu konseptissa esitetyn 900 m²:n elintarvikekeskittymän kokonaiskustannukset.

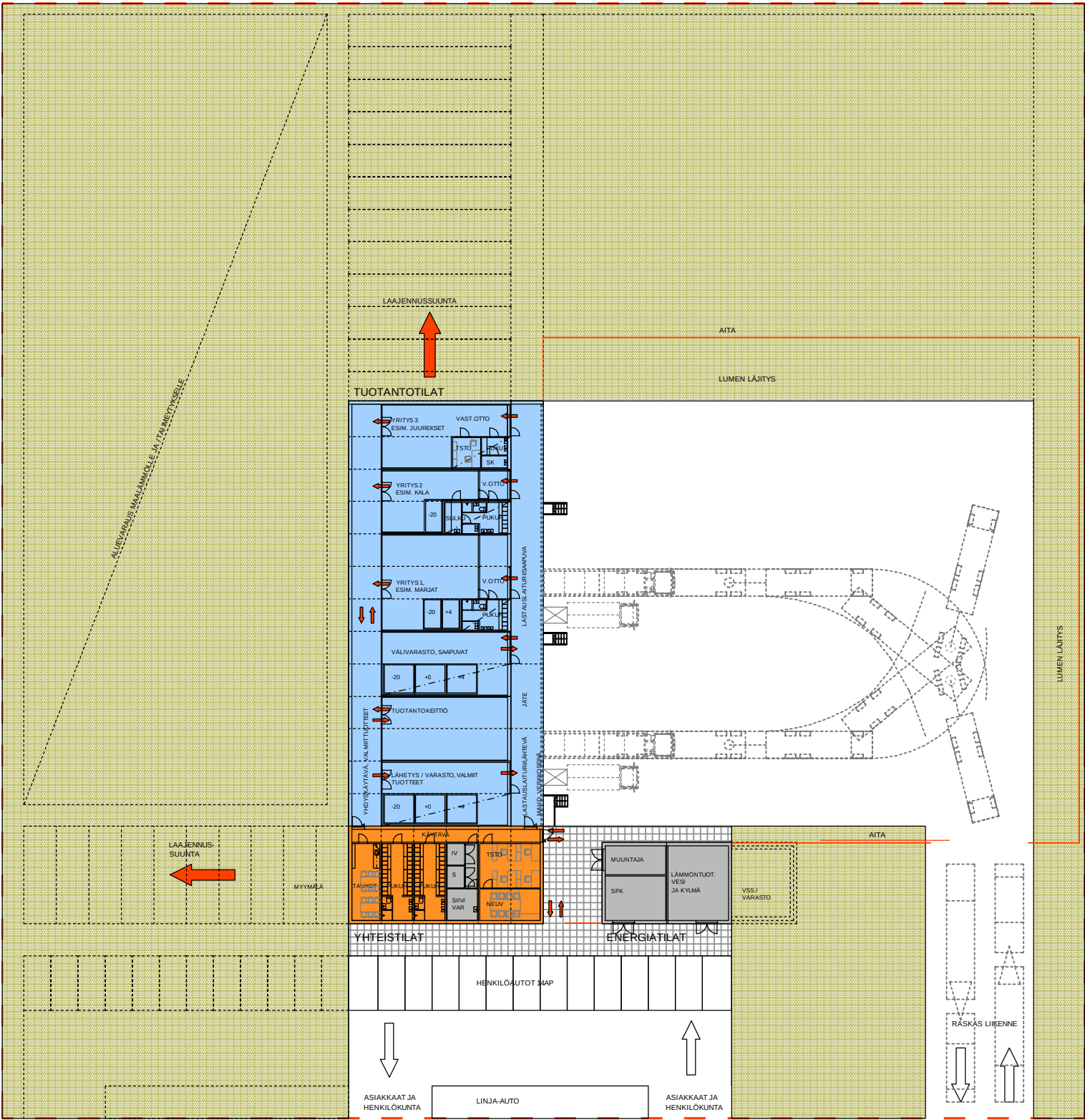
8. Liitteet

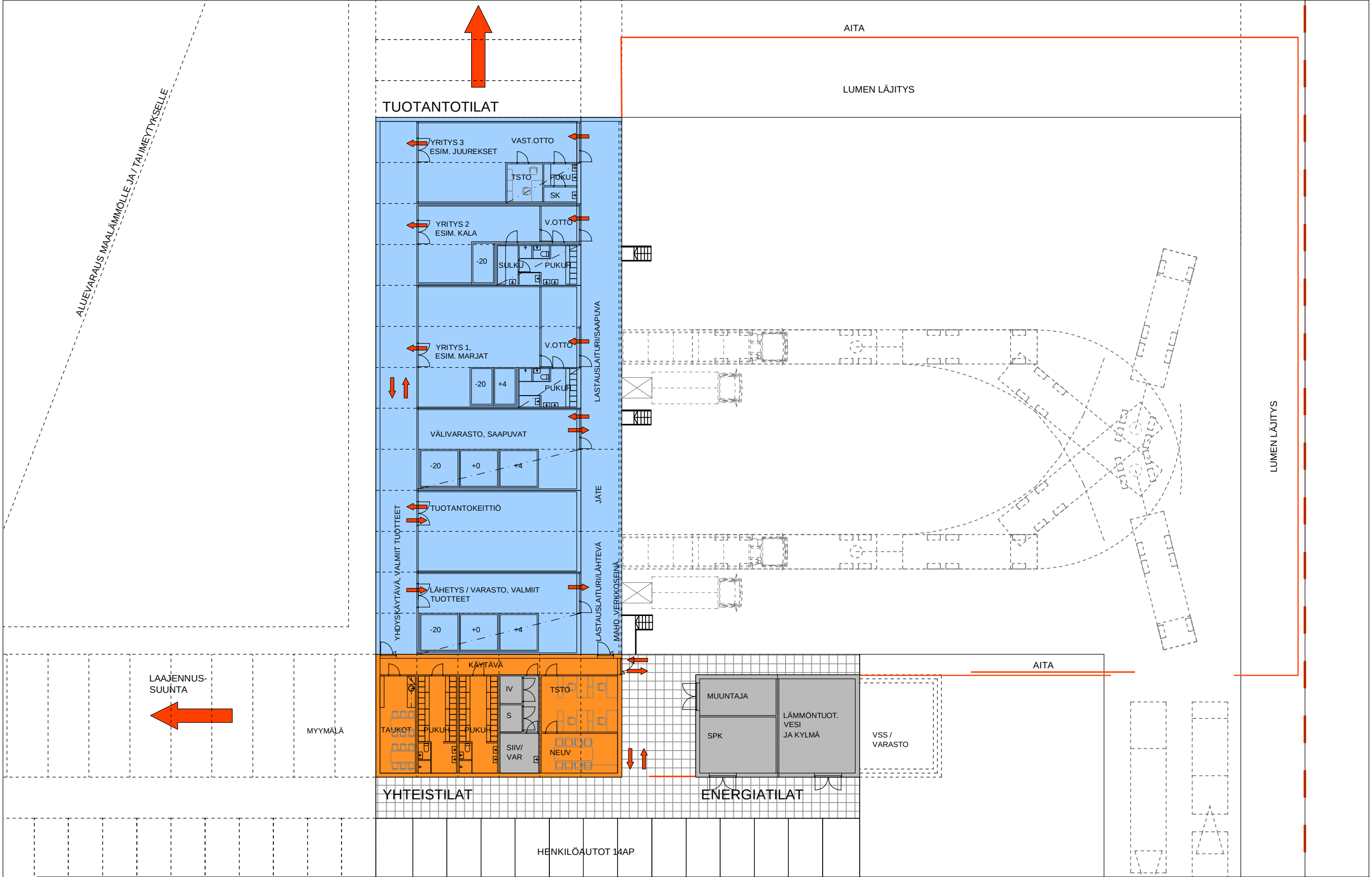
1. Asemapiirros
2. Pohjapiirros
3. Leikkauksia
4. Julkisivut
5. Havainnekuvat

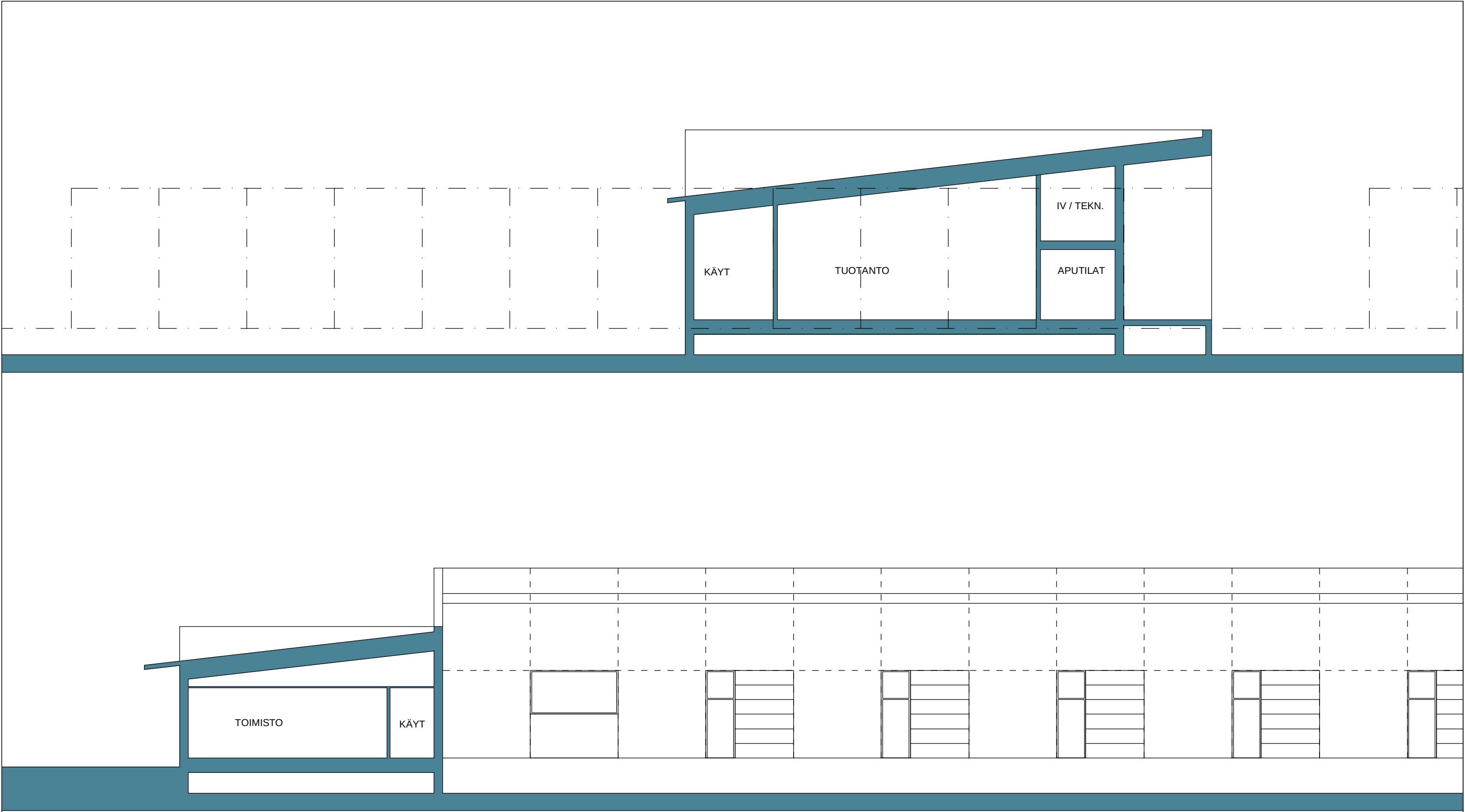
Konseptisuunnitelman laatijat:

Juhani Takkinen, projektipäällikkö
Juha Virtanen, arkkitehtisuunnittelu
Jari Salminen, rakennetekniikka
Ari Santaharju, LVI-tekniikka
Risto Rajala, sähkötekniikka
Timo Puputti, kylmätekniikka
Heikki Vehkamäki, logistiikka

TONTTI 10 000 m2
RAKENNUS 900 m2
LAAJENNUSVARAUS 900 m2







LEIKKAUKSET



JULKISIVUT



RE Suunnittelu Oy
+358 9 5607000
etunimi.sukunimi@regroup.fi
regroup.fi

Sentnerikuja 3, 00440 Helsinki
Sentnerikuja 2, 00440 Helsinki
Ohjelmakaari 10, 40500 Jyväskylä
Uimalankatu 1, 33540 Tampere

ARK

PROJEKTI
SODANKYLÄN ELINTARVIKETALO
SUUNNITTELIJA
JVI
PIIRTÄJÄ
JVI
PÄIVÄYS
11.12.2017
MITTAKAAVA
1:250/500

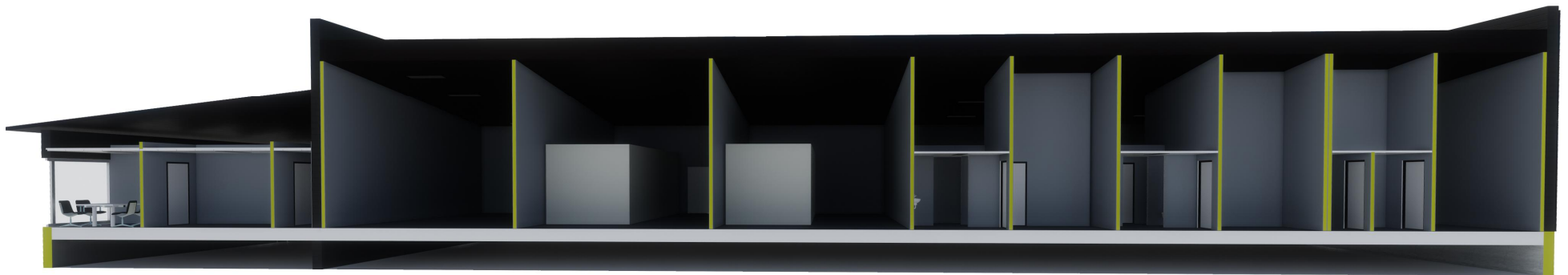
SISÄLTÖ
KONSEPTI, JULKISIVUT
DOKUMENTIN NUMERO
A17SOD010-A-0502.4
REV
SIVU



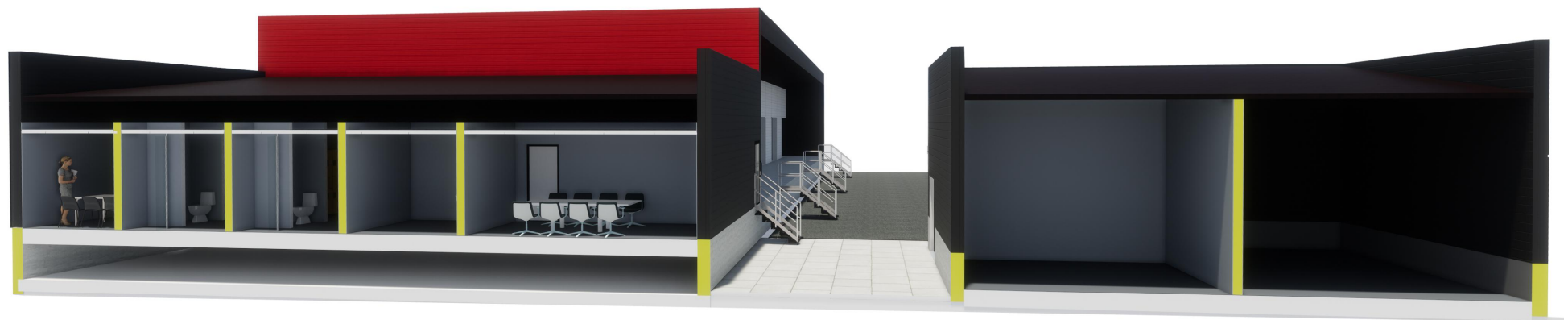
Havainnekuva, näkymä lastauspihalle



Havainnekuva, näkymä pysäköintialueelta



Leikkaus, tuotantotilat



Leikkaus, yhteistilat ja energiarakennus