



Suunnittelun ja toteutuksen perusteet

IISALMEN TERVEYSKAMPUS: Pysäköintilaitos

Hankesuunnittelu vaihe

27.2.2020

RAKENTEIDEN SUUNNITTELUN JA TOTEUTUKSEN PERUSTEET, JÄLKIJÄNNITETYT RAKENTEET

1. Perustiedot

Yleistiedot

Tilaaaja	Ylä-Savon SOTE
Kohde	IIKA Pysäköintilaitos
Pääasiallinen käyttötarkoitus	Pysäköintirakennus
Pinta-ala	1 485 m ² (jälkijännitettyä kansirakennetta)
Kerrosluku	1 kerroksinen autohalli
Kokonaiskorkeus	3,9 m alapohjan yläpinnasta

Rakenteet

Pääasialliset materiaalit/rakenteet	Betonirakenteet
Teräsrakenteet	Täydentäviä rakenneosia
Pääasialliset rakennustavat	Teräsbetonirakenteet. Paikallavalettu jälkijännitetty pilarilaattarakenne. Perustus maanvarainen.
Palonkestovaatimus	R60 (Kantavien rakenteiden luokkavaatimus yleensä)
Seuraamusluokka (SFS-EN 1990 + NA)	CC2 kantava runko
Seuraamusluokka onnettomuustilanteessa	CC2a
Luotettavuusluokka (SFS-EN 1990 + NA)	RC2 ($K_{FI} = 1,0$)
Suunnittelukäyttöikä	50 vuotta, runko ja perustukset
Rakennesuunnittelun vaativuus	V, kantavat rakenteet, betoni PV jännitetyt rakenteet V, julkisivuelementit ja täydentävät rakenteet
Vastaava rakennesuunnittelija	A-Insinöörit Oy, DI Jari Tapio Aalto
Jännitetyn rakenteen rakennesuunnittelija	A-Insinöörit Oy, DI Ziaur Rehman
Betoniteräksen osavarmuuslukujen pienentämismahdollisuuden käyttö (SFS-EN 1992-1-, kohta A.2.1 + NA)	Jännitetyissä rakenteissa
Oletettuun palonkehitykseen perustuva palomitoitus E1 kohtien 1.3.2 tai 6.3.1 perusteella	Ei ole käytetty

2. Rakennejärjestelmän kuvaus

Perustamistapa	Maanvarainen
Maanvaraisenperustuksen geotekninen kantokestävyys (GEO-suunnittelija):	500 kPa
Kantavat vaakarakenteet	Paikallavaletut jälkijännitetyt pilarilaattaa t=300mm.
Pilarit	Paikallavalettu 400x400
Seinät	Paikallavalettu t = 200mm
Alapohja	Maanvarainen tb-laatta
Jäykistävät rakenteet	Jälkijännitetty taso toimii levynä ja siirtää siihen kohdistuvat vaakavoimat tasoa jäykistäville mastopilareille. Pystyrakenteiden ja vaakarakenteiden liitokset ovat nivel- tai liukuliitoksia.
Liikuntasaumat	Jälkijännitetty yläpohja/pihakansi on jaettu kahteen eri liikuntasaumalohkoon, jotka ovat jäykistetty itsenäisesti. Laatasto on irti pysyvästi kaikista seinä- tai konsoliliitoksista rakennuslaakereilla ja irrotuskaistoilla. Liikuntasauaman kohdalle yläpintaan asennetaan vesitiivis liikuntasaumalaite.
Liukulaakerit	Seinä- ja konsoliliitokset varustetaan työnaikaisilla tai pysyvillä rakennuslaakereilla. Liukulaakereiden liikevarat ovat vähintään rakenteen kimmoisen kokoonpuristuman, kutistuman, viruman ja lämpötilaerojen aiheuttamien muodonmuutosten suuruiset.
Rakenteiden irrotukset	Laatasto irrotetaan tarvittavilta osin rakenteen riittävän muodonmuutoksen verran rakennetta jäykistävästä rakenteista. Pystypintojen irrotuksina käytetään suljettusoluista polyeteenimattoa, joka kestää riittävästi valupainetta. Seinien ja tarvittaessa pilareiden irrotuksena käytetään pilarin kokoisia työnaikaisia laakereita. Tartuntojen työnaikaisina irrotuksina käytetään sopivia injektointavien jänneiden suojaputkia (tartunta betonirakenteeseen) ja pysyvinä irrotuksina sopiva holkkeja tai suljettusoluista polyeteenimattoa.

3. Suunnittelu- ja toteutusjärjestelmä

Kantavat rakenteet suunnitellaan Suomen rakentamismääräyskokoelman sekä eurokoodien SFS-EN 1990, SFS-EN 1991 ja SFS-EN 1992 sekä näiden standardien Suomen kansallisten liitteiden mukaan (asetukset + ohjeet).

Jatkuvan sortuman estäminen toteutetaan SFS-EN 1991-1-7 ja kansallisen liitteen (asetus + ohjeet) sekä RIL 201-4-2016 mukaisesti.

4. Laskentamenetelmät

4.1 Rakenneosien mitoitus

Rakenteet laskentaan ja mitoitetaan rajatilamenettelyä käyttäen. Rajatilamenettelyssä käytetään ominaiskuormista laskettuja laskentakuormia, ominaislujuuksista laskettuja laskentalujuuksia sekä rakenteiden nimellismittoja. Rakenteet mitoitetaan sekä käyttö- että murtorajatilassa. Murtorajatilatarkasteluissa osoitetaan, etteivät laskentakuormien aiheuttamat rasitukset ylitä rakenteen tai rakenneosan kestävyyttä. Käyttörajatilatarkasteluissa osoitetaan, etteivät kuormien aiheuttamat muodonmuutokset ja halkeamat ylitä annettuja rajoja.

Mitoitettaessa valitaan sellainen laskentamalli, joka kuvaa rakenteen käyttäytymistä tarkasteltavan rajatilan suhteen. Tarvittava varmuus tarkasteltavassa rajatilassa saavutetaan osavarmuuskertoimen menetelmällä, jossa osavarmuuskertoimet on määritetty siten, että vaurioitumistodennäköisyys on riittävän pieni.

Kuormitusyhdistelmät valitaan siten, että saadaan suurin mahdollinen kuormitus sekä murto-, että käyttörajatilatarkasteluissa.

Jälkijännitettyjen palkkilaattojen laskennassa on käytetty RFEM-ohjelmaa. Lisäksi suunnittelussa käytetään Excel-laskentasovelluksia. Tuloksena saadaan vaadittavat teräsmäärät ja punosmäärät murto- ja käyttörajatilassa.

Laskelmissa esitetään myös rakennusosan yksilöintitiedot ja laskennassa käytetyt kuormat.

4.2 Rakenneosien sallitut taipumat

Pilarilaatta L/250 pitkäaikaikuormilla viruma ja rakenteen halkeilu huomioiden.

4.3 Rakennusfysikaaliset laskelmat

Jatkuvan Yksinkertaisemmat rakennetyyppien kosteus- ja lämpötekniset laskelmat tehdään käyttäen DOF-lämpö ohjelmistoa. Laskemilla varmistetaan rakenteiden toimivuus kaikkina vuodenaikoina sekä rakennuksen sisäpuolisen että ulkopuolisen kosteuden osalta.

5. Kuormitukset

SFS-EN 1991-1 + NA, ohjeet RIL 201-1-2017 ja RIL 201-2-2011

5.1 Pysyvät ja muuttuvat tasokuormat

SFS-EN 1991-1-1 + NA

Tasojen pysyvät kuormat pääosin:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| - Paikallavalurakenteet | $g_0 = 25 \text{ kN/m}^3$ |
| - Pintarakennekuorma | $g_1 = 2 \text{ kN/m}^2$ |
| - Ripustuskuorma | $g_0 = -$ |
| - Piste- ja viivakuormat | - |

Tasojen hyötykuormat:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Liikennekuorma alapohja | $q_1 = 2,5 \text{ kN/m}^2$, Q = 2t kuormaluokka F |
| - Liikennekuorma kannella | $q_1 = 2,5 \text{ kN/m}^2$, Q = 2t kuormaluokka F |
| - Pelastusneuvoajo kannella | Ei |
| - Muut ajoneuvonkuorma kannella | rajoitettava |

5.2 Tuulikuormat

Vastaava rakennesuunnittelija ottaa huomioon pystyrakenteiden mitoituksessa. Vaakavoimat ovat pienet ja niitä ei tarvitse erikseen ottaa jännitetyn rakenteen suunnittelussa huomioon.

5.3 Lumikuormat

Lumikuorma yleensä: $q_s = 2,75 \text{ kN/m}^2$ pihakannella, joka sisältyy hyötykuorman arvoon.

5.4 Maan- ja vedenpaine

Maan- ja vedenpaine kuormat otetaan vastaan siipi seinillä. Vaakavoimat ei tarvitse erikseen ottaa jännitetyn rakenteen suunnittelussa huomioon.

5.5 Pakkovoimat

Jännityksen aiheuttamat pakkovoimat huomioidaan voimasuureissa. Tasojen muodonmuutos kimmoisen kokoonpuristuman, kutistuman ja viruman osalta sallitaan riittävältä osin tapahtua vapaasti irrotusten avulla.

5.6 Palotilanteen kuormat

Betonirakenteiden palomitoitus tehdään taulukkomitoituksena ja kuormien vertailutasona käytetään 0.7 kerrointa murtorajatilan kuormiin nähden.

5.7 Rakennuksen lisävaakavoimat

Vastaava rakennesuunnittelija ottaa huomioon pystyrakenteiden mitoituksessa. Vaakavoimat ovat pienet ja niitä ei tarvitse erikseen ottaa jännitetyn rakenteen suunnittelussa huomioon.

5.8 Törmäys- ja onnettomuuskuormat

Vastaava rakennesuunnittelija huomioi pystyrakenteisiin kohdistuvat törmäyskuormat ja määrittelee tarvittavat pystysiteet. Jälkijännitettyjen rakenteiden tapauksessa rakenteen vaakasiteet normaalitapauksissa riittävät jatkuvien jännepunosten ansiosta ja vaakasiteiden määrittelyä kohdekohtaisesti ei normaalisti tarvitse erikseen tarkastella.

6. Kuormitusyhdistelmät

6.1 Yläpohja / Pihakansi

Kuormitusyhdistelmät, murtorajatila

1,15 SW + 1,15 SDL + 1,5 LL + 1,0 HYP (shakkilautayhdistelmä, 100 % liikkuvuudella)
1,35 SW + 1,35 SDL + 1,0 HYP

Kuormitusyhdistelmät, käyttörajatila:

1,0 SW + 1,0 SDL + 1,0 LL + 0,2 SL + 1,0 PT (ominaisyhdistelmä) puristus- ja vetojännitystarkastelu
1,0 SW + 1,0 SDL + 0,5 LL + 0,2 SL + 1,0 PT (tavallinen yhdistelmä) yläpinnan halkeilumitoitus
1,0 SW + 1,0 SDL + 0,3 LL + 0,2 SL + 1,0 PT (pitkäaikainen yhdistelmä) pitkäaikainen taipuma
viruma ja halkeilu huomioiden, alapinnan halkeilumitoitus, pitkäaikainen
puristusjännitystarkastelu

Huom. Akseli-, teli- tai tukijalkakuormiat eivät ole pitkäaikaiskuormia.

Jännittämishetken kuormitusyhdistelmä:

1,0 SW + 1,15 PT puristus- ja vetojännitystarkastelu, taipuma, halkeilumitoitus

SW	omapaino (selfweight)
SDL	pysyvä kuorma (superimposed dead load)
LL	hyötykuorma (live load)
SL	lumikuorma (snow load)
WL	tuulikuorma (wind load)
EP	maanpaine (earth pressure)
WP	vedenpaine (water pressure)
AL	onnettomuuskuorma (accidental load)
HYP	jännityksen aiheuttama pakkovoima (hyperstatic load)
PT	jännevoima (prestressing load)

7. Materiaaliominaisuudet

7.1 Betonirakenteet

SFS-EN 1992 + NA, SFS-EN 206, SFS 7022, by 68

Materiaaliosavarmuuskertoimet

	Onnettomuustilanne	Pienennetyt osavarmuusluvut
- Betoni	1.0	1.35
- Teräs	1.0	1.1
- Jännepunos	1.0	1.1

Betonirakenteiden vaatimukset rakenneosittain

Yläpohja / pihakansi:

- Toteutusluokka	2
- Toleranssiluokka	2
- Anturat	XC2.
- Betonirakenteet	XC3,4; XF2, XD2 (sisäänajorampit)
- Jännebetonilaatasto	XC3,4; XF2, XD1
- Betonirakenteet sisätiloissa	XC3, XF1
- Halkeamaleveydet YP	0.2 mm Tavallisella yhdistelmällä
- Halkeamaleveydet AP	0.3 mm Pitkäaikaisella yhdistelmällä
- Betoni	C35/45 (91 vrk.)
- Vesi-sementtisuhte w/c	≤ 0.60
- Maksimikiviaines	16/32 mm
- Maksimitankokoko laatasta	20 mm
- Maksimitankokoko palkissa	32 mm

7.2 Raudoitus

- hitsattava betoniteräs	T = B500B	SFS 1268
--------------------------	-----------	----------

7.3 Jänneteräksiset ja ankkurit

Kohteessa käytetään ETA:n hyväksytty tartunnattomat jännepunoksia toimittajan ohjeen mukaisesti.

8. Rakennusfysiikka

Rakennuksen sisäpuoliset olosuhteet

Rakennus kuuluu kokonaisuudessaan kosteusluokkaan 3 (RIL 107-2012, taulukko 2.1).

Pysäköintitilat ovat lämmittämättömät.

Ilman lämpötilat oletetaan vaihtelevan betonirakenteessa talven -28°C ja kesän +34°C välillä.

Rakennusaikaisen alkulämpötilan arvioidaan olevan +10 °C. Rakennuksen ilman suhteellinen kosteus (RH) arvioidaan vaihtelevan talven 35 % ja kesän 90 % välillä. Keskimäärin suhteellisen kosteuden vuoden aikana arvioidaan olevan 80 %.

9. Muut perusteet ja vaatimukset

9.1 Työturvallisuus

Rakenteisiin tarvittavat kaide- ja muut työnaikaiset kiinnitysvaraukset tulee tehdä Vna 205/2009 mukaan.

Valun aikaisen työturvallisuuden varmistamiseksi tarkistetaan, että yli 350 mm paksuilla alueilla raudoituksen silmäväli on enintään 200 mm. Puuttuvilla laatan alueilla lisätään #10-200 rauditusverkko ja palkkien päälle lisätään T10 teräksiä tarpeen mukaan.

9.2 Betonin kutistumanhallinta

Betonimassasta on pyrittävä tekemään mahdollisimman vähän kutistuvaa. Suunnittelussa huomioidaan kutistumista pienentäviä tekijöitä käyttämällä mahdollisimman suurta kiviainesta ja sallimalla rakenteiden liikkeet mahdollisimman pitkään.

9.3 Jälkihoito

Jälkihoitoluokkana käytetään luokkaa 4. Rakenteita jälkihoidetaan mahdollisimman pitkään, vähintään 7 vuorokautta.

9.4 Rakenteiden kuivuminen

Valmistustekniikoissa on otettava huomioon riittävät kuivumisajat rakenteille ennen pinnoitteiden tekemistä.

10. Määräykset ja ohjeet

10.1 Suunnittelustandardit

Mitoitusstandardit ja kansalliset liitteet:

SFS-EN 1990 Eurokoodi 0 + NA 2017: Rakenteiden suunnitteluperusteet

SFS-EN 1991-1 Eurokoodi 1 + NA 2017: Rakenteiden kuormat, osat 1 – 7

SFS-EN 1992-1: Eurokoodi 2 + NA 2017: Betonirakenteiden suunnittelu, osat 1 – 2

Betonirakenteet

SFS-EN 13670 Betonirakenteiden toteutus

SFS-EN 5975 Standardin SFS-EN 13670 käyttö Suomessa

SFS-EN 206 + A1: Määrittely, ominaisuudet, valmistus ja vaatimustenmukaisuus

SFS 7022 Betoni. Standardin SFS-EN 206 käyttö Suomessa

10.2 Ohjeet

BY 40 Betonirakenteiden pinnat 2003

BY 45 / BLY 7 Betonilattiat 2014

BY 54 / BLY 12 Betonirakenteiden pinnoitusohjeet 2010

BY 65 Betoninormit 2016

BY 67 Betonin kutistuman ja halkeilun hallinta 2016

BY 68 Betonin valinta ja käyttöikäsuunnittelu – opas suunnittelijoille 2016

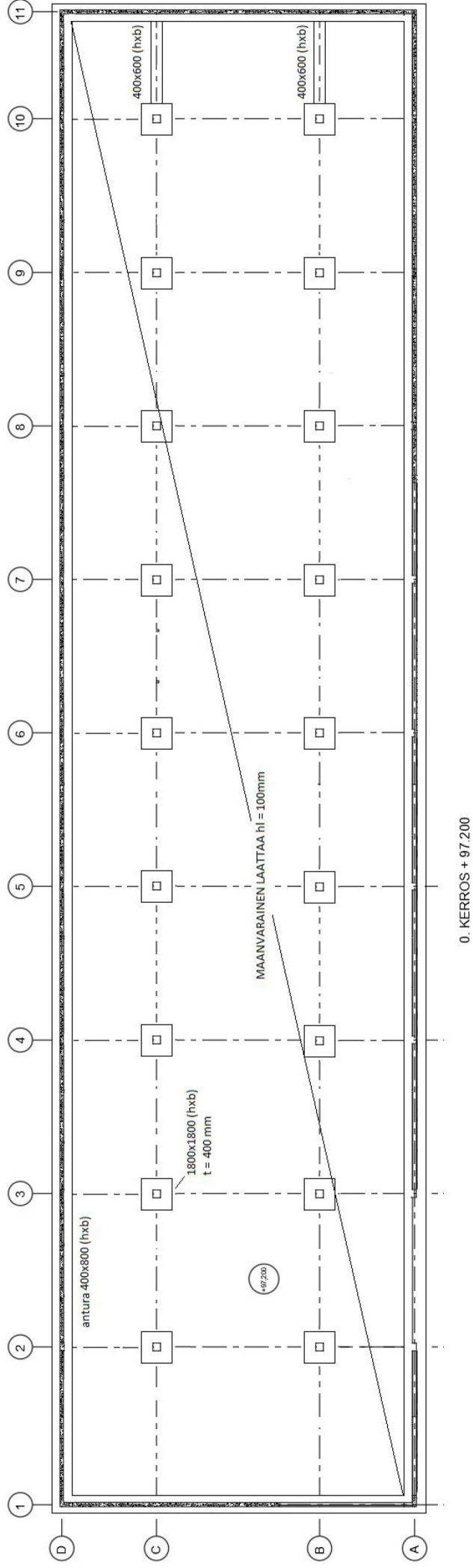
BY 69 Tartunnattomat jänteet betonirakenteissa 2017

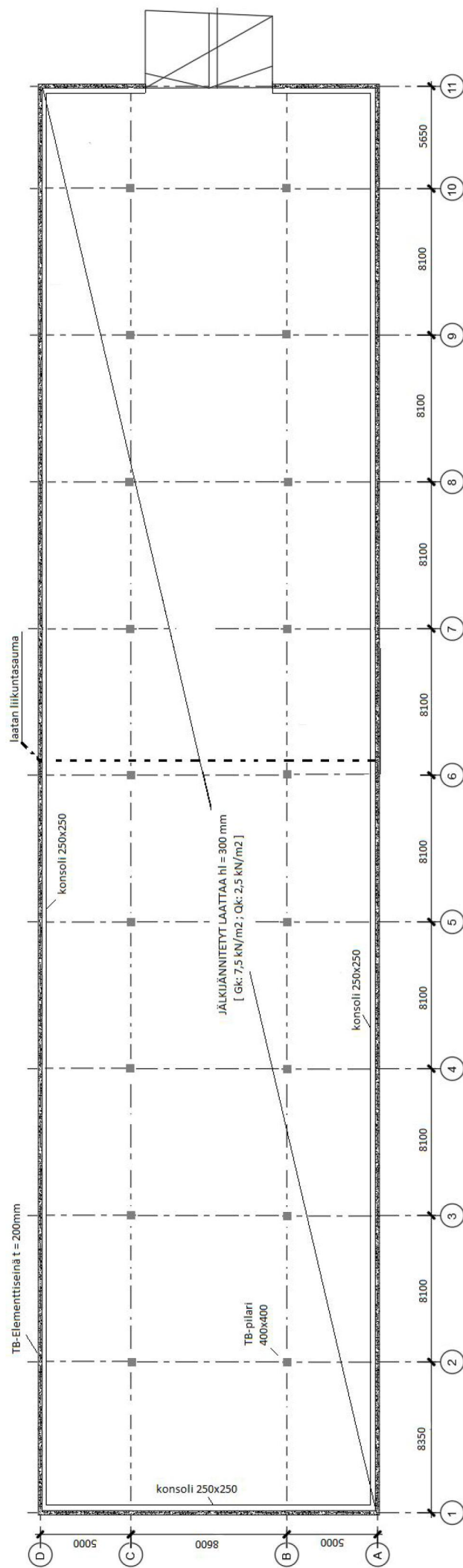
BY 210 Betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus 2008

RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet

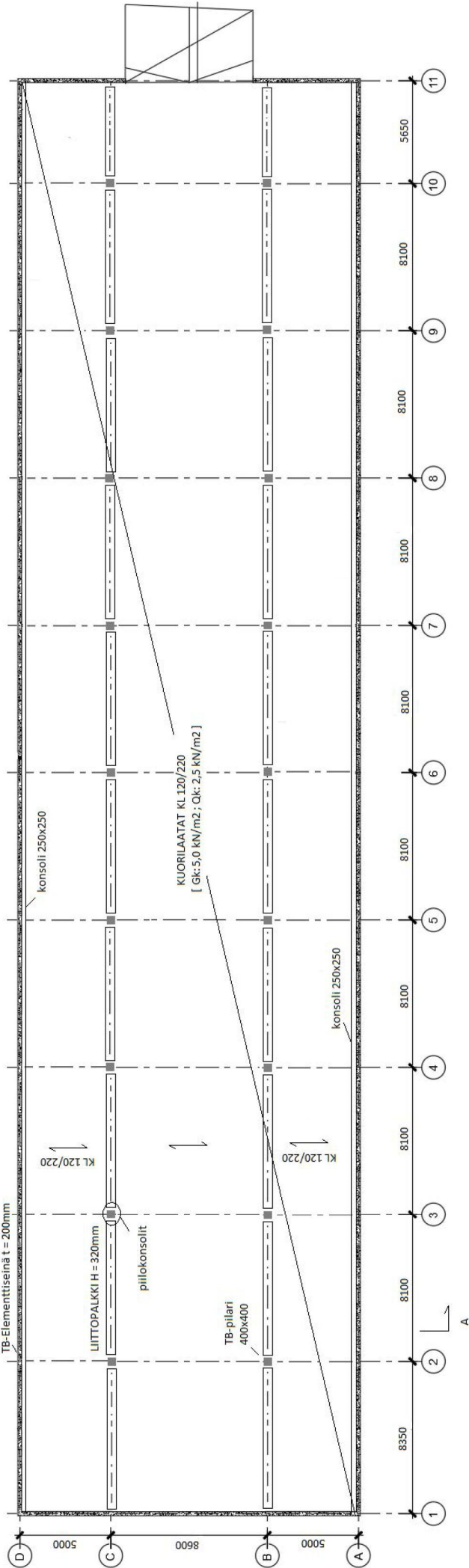
RIL 201-1-2017 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat. Eurokoodi

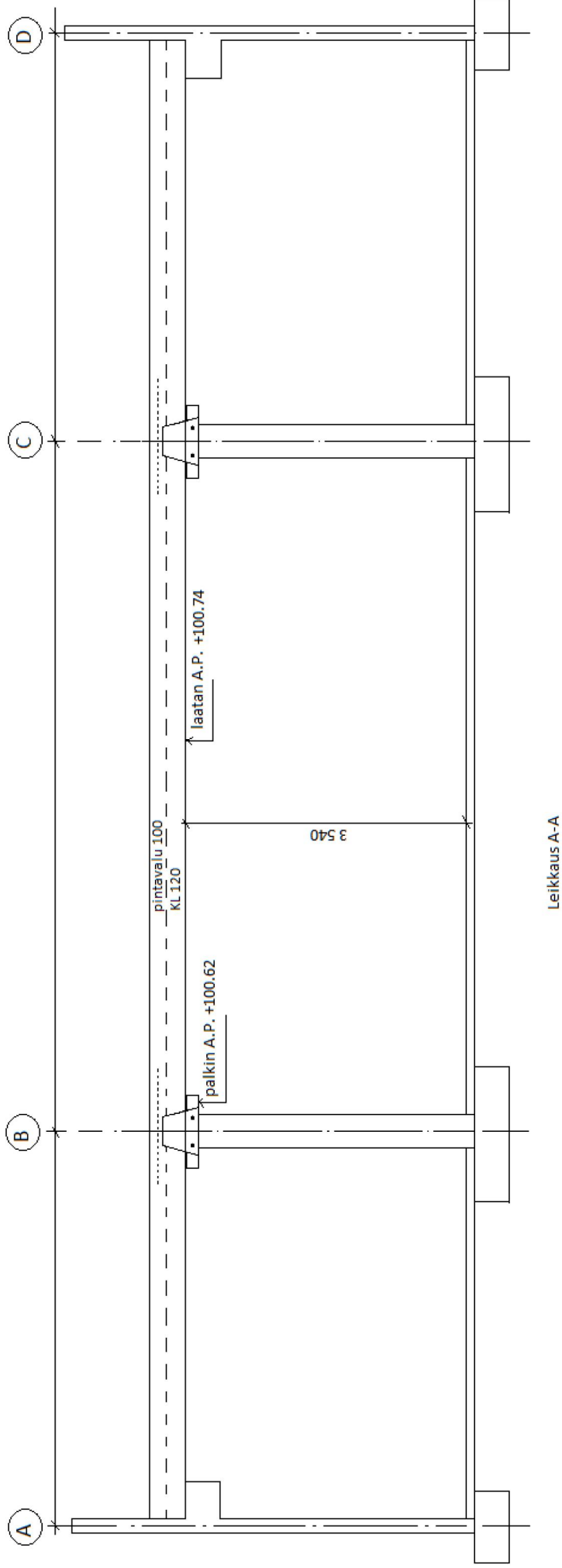
RIL 201-2-2011 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat. Eurokoodi





30.4.2020





IISALMEN TERVEYSKAMPUS
PYSÄKÖINTILAITOS
Riistakatu 23
IISALMI
Uudisrakennus

LVIA - JÄRJESTELMÄKUVAUS
HANKESUUNNITELMA

Asiakirja n:o	LVI L02
Projekti n:o	K02284
Viimeisin muutos	
Laadittu	30.4.2020
Laatija	JKä
Tark./Hyv.	JKä

GRANLUND KUOPIO OY
Jyrki Kämäräinen

SISÄLLYSLUETTELO

1	RAKENNUSKOHDE	1
1.1	RAKENNUSKOHDE	1
1.2	RAKENNUTTAJA	1
1.3	HANKESUUNNITELMIEN LAATIJAT	1
2	LVI-JÄRJESTELMÄ- JA TEHTÄVÄKUVAUS	1
2.1	HANKESUUNNITELMA	1
2.2	TAVOITTEET	1
2.3	YLEISTÄ	1
2.4	LÄMMITYS-, JÄTEVESI-, ILMANVAIHTO JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT	1
2.5	KÄYTTÖVESIJÄRJESTELMÄ	1
2.6	SADEVESIJÄRJESTELMÄ	1
2.7	SAVUNPOISTO	1
2.8	SAMMUTUSLAITTEISTO	1
2.9	RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT	1
3	HAVAINNEKUVA SADEVESILIITOKSESTA	1
4	YLEISIÄ VELVOITTEITA	1
4.1	LVI-TÖIDEN JAKAANTUMINEN	1

1 RAKENNUSKOHDE

1.1 RAKENNUSKOHDE

Rakennuskohde:	IISALMEN TERVEYSKAMPUS
Rakennustyyppi:	Pysäköintilaitos
Rakennustoimenpide:	Uudisrakennus
Paikkakunta:	74100 Iisalmi (1/36/1)
Postiosoite:	Riistakatu 23

1.2 RAKENNUTTAJA

Ylä-Savon SOTE
Anna-Mari Lappalainen

1.3 HANKESUUNNITELMIEN LAATIJAT

Arkkitehtisuunnittelu:

Sweco Architects Oy

Rakennesuunnittelu:

A-Insinöörit

LVIA-suunnittelu:

Granlund Kuopio Oy
Jyrki Kämäräinen

Sähkösuunnittelu:

Sweco -Talotekniikka Oy

GEO

Ramboll Finland Oy

2 LVI-JÄRJESTELMÄ- JA TEHTÄVÄKUVAUS

2.1 HANKESUUNNITELMA

Tässä järjestelmäkuvauksessa tarkastellaan LVI -järjestelmien keskeisiä lähtökohtia ja tavoitearvoja, jotka määrittävät järjestelmien rakennetta.

Järjestelmäkuvaukseen on laadittu toteutussuunnittelun laajuus- ja laatutason sekä kustannustason määrittämistä varten.

2.2 TAVOITTEET

LVI -järjestelmien tavoitteena on tukea rakennuksen pääkäyttötarkoitusta.

Pysäköintilaitoksen seinien tulee olla riittävän avoimet, jotta rakennukseen ei tarvitse rakentaa ilmanvaihtoa. Rakennukseen tulee sadevesiviemärintä ja siivousvesipisteitä.

Suunnittelussa, laitevalinnoissa ja toteutuksessa tulee huomioida soveltuvin osin sisäilmaluokituksen P2 ja M1 luokan mukaiset pysäköintilaitoksen erityisvaatimukset.

Kestävän kehityksen huomioiminen rakennushankkeen LVI-järjestelmien osalta kohdistuu pääosin ekologiseen kestävyys, jolloin tärkeimpiä osa-alueita ovat terveellisyys, pitkäaikaiskestävyys, energiankäyttö ja materiaalitehokkuus.

Asennukset toteutetaan noudattaen rakentamista ohjaavia asetuksia ja hyvää rakennustapaa sekä käyttäen ensiluokkaisia, käytössä hyväksi havaittuja materiaaleja.

Rakentamisessa ja hankinnoissa huomioidaan Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (1314/94) / EU:n konedirektiivi (98/37/EY).

Käytettävät rakennustuotteet ovat joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetuksen) mukaisesti CE -merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE-merkittyjä, tuotteet ovat lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954 (tuotehyväksyntälain) mukaisesti varmennettuja.

2.3 YLEISTÄ

Rakennuskohde on kaksikerroksinen lämmittämätön avoin pysäköintilaitos. Ylempi kerrostaso ei ole katettu.

2.4 LÄMMITYS-, JÄTEVESI-, ILMANVAIHTO JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Huoltotilan jätevedet johdetaan nykyiseen jätevesiviemäriverkostoon. Huoltotilan lämmitys sähköpattereilla. Ei muita järjestelmiä.

Pakokaasunpoistoa varten asennetaan poistopuhallin, jota ohjataan CO-mittauksien mukaan. Pakokaasunpoisto kanavoidaan alemman pysäköintitason kattoon.

2.5 KÄYTTÖVESIJÄRJESTELMÄ

Pysäköintilaitokseen asennetaan käyttövesiverkosto puhtaanapitoa varten. Verkostoon liitetään kerroskohtaiset vesipostit huoltotoimintaa varten. Käyttövesiverkosto liitetään päärakennuksen verkostoon teknisissä tiloissa. KV-vesijohto varustetaan rakennuksen alla lämpöeristyksellä, suojaputkella ja saattolämmitetään koko matkalta.

Veden kokonaiskulutus mitataan alamittarilla.

Mahdollisten pikapalopostien tarve määritetään erikseen. Pikapalopostit ovat sähkölämmitettviä.

2.6 SADEVESIJÄRJESTELMÄ

Pysäköintilaitokseen asennetaan viemäriverkosto sadevettä, sulamisvesiä ja tilojen siivousta varten. Pysäköintitilojen vuotovesille asennetaan viemäriverkosto, joka liitetään kaupungin verkostoon näytteenottokaivon, öljyn- ja hiekanerottimen kautta.

Rakennuksen sisäpuolella olevat sadevesiviemärit tehdään rst-viemäreillä muhviiliitoksiin tai pn 16 muoviviemäreillä hitsaamalla.

Rakennuksen pohjalaatan alapuolella olevat sadevesiviemärit tehdään pn16 muoviviemärillä hitsausliitoksiin ja johdetaan viettoviemärillä sadevesiviemäriin. Kaikki viemärit lämpöeristetään ja saattolämmitetään sekä pellitetään näkyvissä asennuspaikoissa.

Piha-alue varustellaan sakkapesäillisillä sadevesikaivoilla ja tarvittavilla tarkastuskaivoilla.

Materiaalit

- pohjalaatan alapuolella olevat viemärit ovat lämpöeristettyjä pn16 muoviviemäreitä hitsausliitoksiin, kannakkeet HFe
- pohjalaatan yläpuoliset viemärit ovat eristettyjä rst-viemäreitä tai eristettyjä pn16 muoviviemäreitä hitsausliitoksiin, kannakkeet HFe
- kaikki viemärit ovat saattolämmitettyjä
- paikoitustilan sv-kaivot ja -kourut ovat rst sadevesikansin (>12tn)
- erotinkaivot muovia huoltokaivoin ja 40tn lukituin kansin
- erotinkaivosta eteenpäin maassa olevat sadevesiviemärit ovat muoviviemäreitä kumirengasliitoksiin
- tarkastuskaivot ovat muovia valurautaisin teleskooppisin umpikansin (40tn)
- sadevesikaivot ovat muovia valurautaisin teleskooppisin sadevesikansin (40tn)

Paikoitustasojen sadeveden poistossa sadevesikaivoihin on rakenteellinen ratkaisu.

Tarvittavat sadeveden pystyviemärit pilareiden yhteydessä olevissa hormoneissa tai mahdollisessa keskiaukossa.

Kokoojaviemärit liitetään pohjaviemäriin ja viemäroidään sairaalan sisäiseen sadevesiviemäriin. Näytteenotto-, hiekan- ja öljynerottimet paikoitustilan välittömässä läheisyydessä.

Perusvedet liitetään sadevesiverkostoon, joko perusvesikaivon tai perusvesipumppaamon kautta (riippuu salaojakoroista) perusvesikaivo/-pumppaamo sijaitsee paikoitustilan läheisyydessä lähellä sadevesiviemäriä.

2.7 SAVUNPOISTO

Pysäköintilaitokseen asennetaan koneellinen savunpoisto palokonsultin määrittelemässä laajuudessa. Pysäköintitilat jaetaan savunpoistoalueisiin, joita hallitaan savunhallintajärjestelmän avulla (savunpoistopuhaltimet). Korvausilma johdetaan tilaan painovoimaisesti raitisilmasäleikköjen kautta. Porrashuoneiden ja

teknisten tilojen savunpoisto on painovoimainen. Savunpoistolle varataan sisämitoiltaan hormitila kanavoinnille ja paikat savunpoistopuhaltimille.

Savunpoistoon liitetyt puhaltimet liitetään varavoimaan.

Suunnitteluryhmässä selvitetään, voidaanko rakenneratkaisuilla savunpoisto toteuttaa kokonaan painovoimaisesti.

2.8 SAMMUTUSLAITTEISTO

Pysäköintilaitokseen ei asenneta vesisammutuslaitteistoa.

Tilat varustetaan tarvittavilla käsisammuttimilla.

2.9 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

Pysäköintilaitos liitetään sairaalan rakennusautomaatiojärjestelmään, joka ohjaa kiinteistön talotekniikan toimintaa ja mahdollistaa toiminnan valvonnan ja säädön.

Järjestelmään kuuluu seuraavat laitteet:

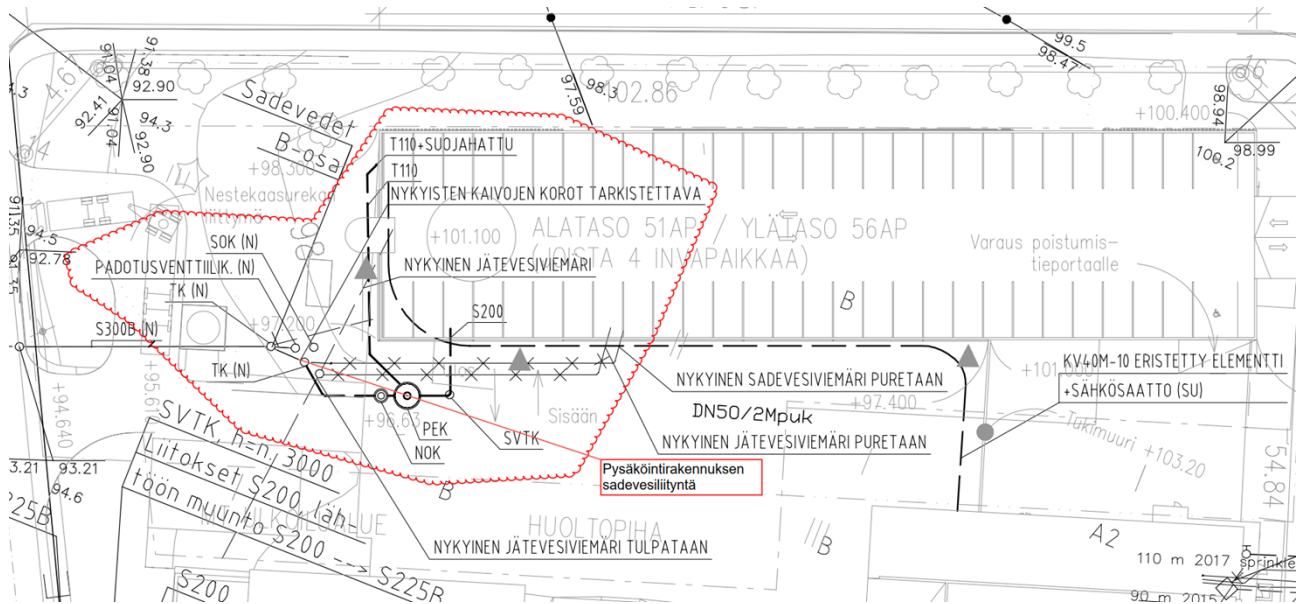
- pysäköintilaitokseen liittyvät valvonta-alakeskukset ja niihin liittyvät kenttälaitteet
- laite- ja tilakohtaiset säätölaitteet

Alakeskukset sijoitetaan teknisiin tiloihin.

Alakeskuksiin liitettävät kenttälaitteet sijaitsevat teknisissä tiloissa ja kanavistossa tai putkistoissa huonetiloissa.

3 HAVAINNEKUVA SADEVESILIITOKSESTA

Tässä on esitetty yksi pysäköintilaitoksen liitospaikkamahdollisuus.



4 YLEISIÄ VELVOITTEITA

4.1 LVI-TÖIDEN JAKAANTUMINEN

Putkityöt (PU)

G2 vesi ja viemärijärjestelmä:

- vesijohtoverkostot
- sadevesiverkostot
- sadevesien käsittely
- viemäriverkostot
- vesi- ja viemärikalusteet
- putki- ja laite-eristykset
- kannakointi

Ilmanvaihtotyöt (IU)

G 3 Ilmastointijärjestelmät:

- ilmastointikoneet
- ilmastointikoneeseen liittyvät koneenosat
- kanavistot
- savunpoistopuhaltimet
- savunhallintakanavisto varusteineen
- pääte-elimet
- kanavaeristykset
- kannakointi

Rakennusautomaatiotyöt (AU)

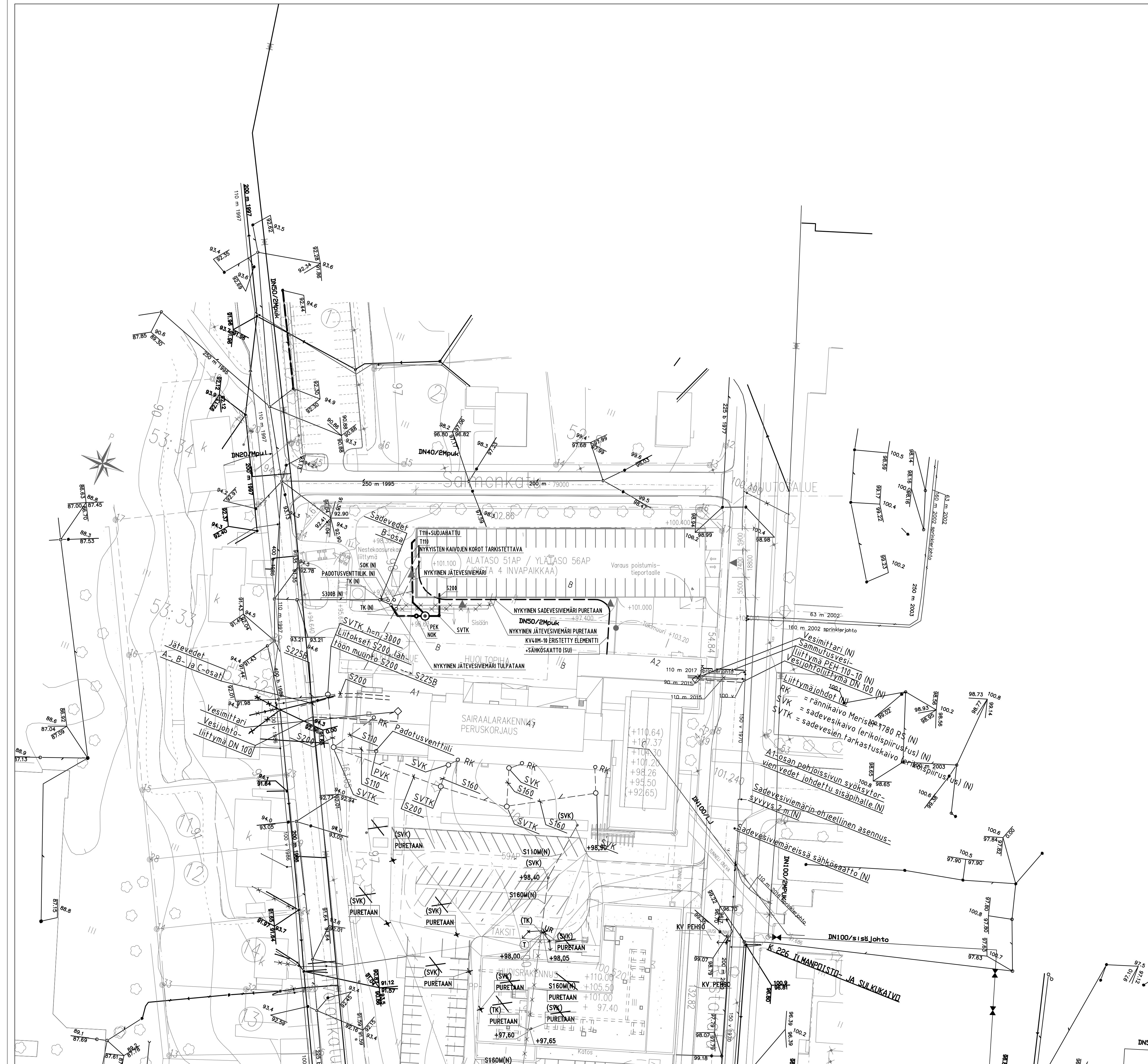
Rakennusautomaatiojärjestelmä



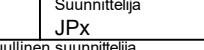
LVI
ASIAKIRJALUETTELO
Pysäköintirakennus, hankesuunnittelu

Projekti n:o	LVI
	108175.KK191328
	Pvm Laatija/Tarkastaja
Viimeisin Muutos	
Laadittu	30.04.2020 RiS/JKä

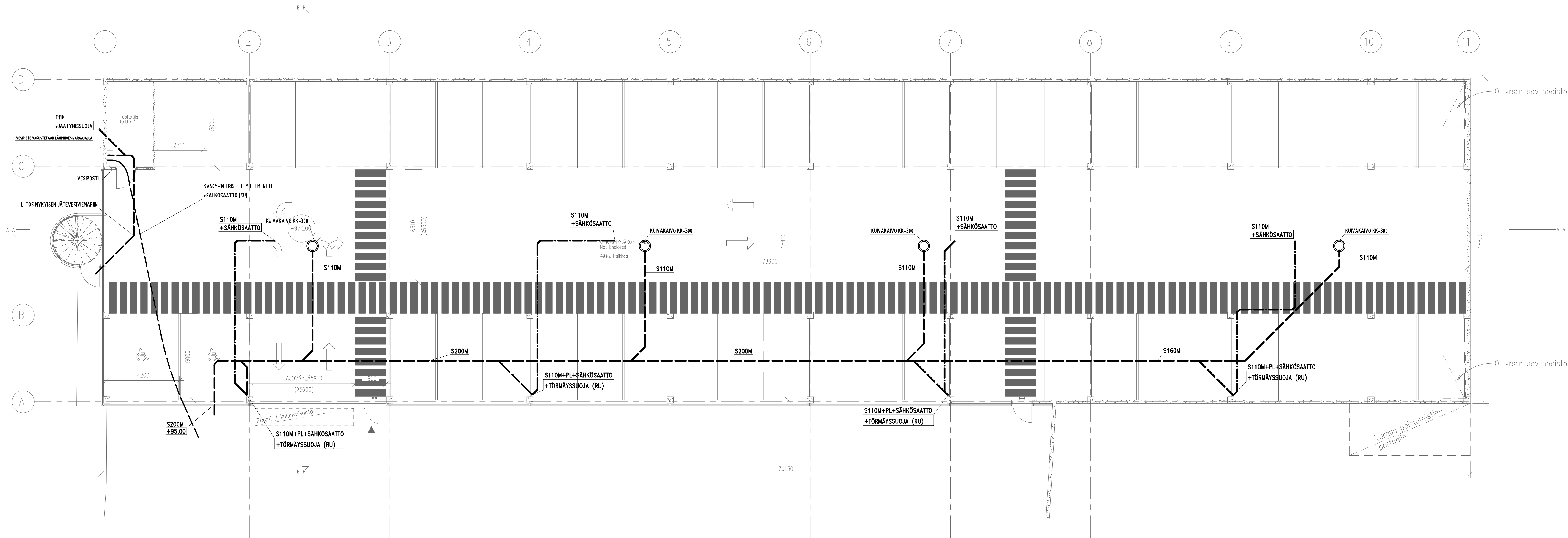
[illegible]

[illegible]

HANKESUUNNITELMA

Kaupunginsivuläy	Korttelä/Ala	Tonttimro	Viranomaisen merkintä	Ratu
1	36			
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS			Piirustallä VESI JA VIERÄRI	Juoks. mro
Rakennusköhteen nimi ja osote			Piirustuksen sisällo ASEMAPIRUSTUS	Mittakaavat 1:500
IISALMEN TERVEYSKAMPUS IISALMEN TERVEYSKAMPUS RIISTÄKATU 23 74100 IISALMI				
Granlund Granlund Kuopio Oy Hyräkatu 3 70500 Kuopio Puh. 010 759 2700				
Piirtäjä JPK			Hankelomus CAD ..\Pysäköintialtiläsi\LVIVesi\LVIG0000.dwg	
Suunnittelä JPK			Aik	
Piirustuksen nro 30.4.2020			Suunnitelkän ja piirustanumero Muutosomus	
Verkkösuunnittelä  Jyrki Kamäräinen, LVI INS			LVI	
Projektilumero KK191328			P-200	

Tek.	Muutos	Mää.	Päiväys



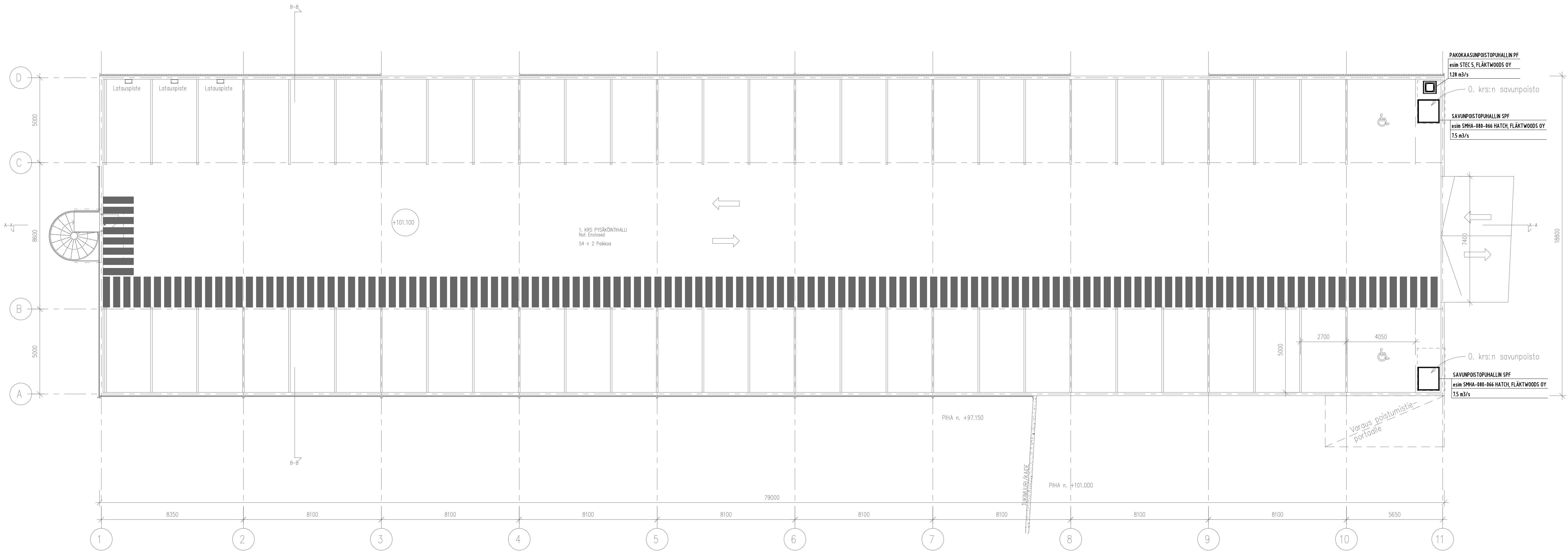
HANKESUUNNITELMA

Kaupunginosa/osa 1	Korttelin 36	Tontti 36	Viranomaisen merkintä	Rak.
Rakennustyyppi UUDISRAKENNUS	Rakennuskohde VESI JA VIEMÄRI	Rakennusvaihe PYSÄKÖINTILAITOS, 0. KERROS	Järj. nro	Mittakaava 1:100
RIISTAKATU 23 74100 IISALMI		Hankesuunnitelma		
Granlund Kuopio Oy Hämeentie 3 70500 Kuopio Puh. 010 759 2700		CAD Pysäköintilaitos/LVI/Ves/LVG000P.dwg		
Päivä 30.4.2020	Suunnittelija JPx	Projekti KK191528	Suunnitelman LVI	Muutostunnus P-210

PVK
PERUSVESIEN
KOKOJAKAIVO PEM



Tek.	Muutos	Nimi	Päivä



HANKESUUNNITELMA

Kaupunginosa/työ	Kortti/tila	Tontti/tila	Viranomaisen määräys	Rak.
1	36			
Rakennusluvanhakemus UUDISRAKENNUS			Päätös/lahti ILMANVAIHTO	Järj. no
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Päätös/lahti PYSÄKÖINTILAITOS, 1. KERROS	Mittakaava 1:100
IISALMEN TERVEYSKAMPUS RIISTAKATU 23 74100 IISALMI				
Granlund	Granlund Kuopio Oy Hämeenkatu 3 70500 Kuopio Puh. 010 759 2700		Hankesuunnitelma CAD Pysäköintilaitos/LVI/Ilma/LIG001P.dwg	
Päivä 30.4.2020	Suunnittelija JPx Vastaava suunnittelija Jyky Kämäräinen	Piirustuksen KK191528 Näkökuvien ja kuvien Jyky Kämäräinen, LVI NS	Suunnittelun ja piirustuksen LVI	Muutostilanne P-320

IISALMEN TERVEYSKAMPUS PYSÄKÖINTILAITOS

**HANKESUUNNITELMA
SÄHKÖ- JA TELETEKNISET JÄRJESTELMÄT**

30.04.2020

YLEISTÄ	2
SÄHKÖJÄRJESTELMÄT	2
Yleistä	2
Urakka- ja hankintarajaukset	2
Tarkastukset	2
Liittymät	2
Sähkönjakelu	2
Johtoreitit	3
Läpiviennit	3
Sähkönmittaus	3
Varavoimajärjestelmä	3
Maadoitukset ja potentiaalintasaus	3
Ylijännitesuojaukset	3
Pistorasiat	4
Sähköautojen lataus	4
Lämmitys	4
Kojeet ja laitteet	4
Valaistus	4
Turvavalaistusjärjestelmä	4
TELETEKNISET JÄRJESTELMÄT	5
Yleiskaapelointijärjestelmä	5
Kulunvalvontajärjestelmä	5
Kameravalvontajärjestelmä	5
Paloilmoitinjärjestelmä	5
Palosuojelulaitteiden ohjaus- ja valvontajärjestelmät	6
Viranomaisviestijärjestelmä	6
Rakennusautomaatiojärjestelmä	6

YLEISTÄ

Tämä hankesuunnitelma on tehty luomaan perusrunko lisälmen Terveyskampuksen pysäköintilaitoksen kustannusten määrittämistä varten sekä lisäksi ohjenuoraksi jatkosuunnittelulle.

SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

YLEISTÄ

Suunnitteluvaiheessa järjestelmien valinnoissa kiinnitetään erityisesti huomiota järjestelmien energiatehokkuuteen, elinkaareen ja muuntojoustavuuteen. Sähköasennukset toteutetaan voimassaolevien standardien mukaisesti. Lisäksi noudatetaan mahdollisia rakennuttajan omia suunnitteluohjeita.

Rakennuksen kaikissa järjestelmissä varaudutaan myös tulevaisuudessa tehtäviin järjestelmäajennuksiin.

URAKKA- JA HANKINTARAJAUKSET

Sähköurakan ja muiden, sähköasennuksia vaativien, urakoiden ja rakennuttajan erillishankintojen välisiä rajauksia on käyty läpi tämän selostuksen muissa kohdissa.

Urakoitsijoiden väliset velvoitteet muista urakoista kootaan erilliseen yhteiseen urakkarajaliitteeseen kohteen varsinaisen suunnittelun yhteydessä.

TARKASTUKSET

Urakkaan sisältyy säädösperusteisten tarkastusten kustannukset lukuun ottamatta niitä tarkastuksia, jotka sisältyvät rakennusvalvontamaksuun. Ensimmäinen varmennustarkastuksen maksaa rakennuttaja (urakoitsija tilaa tarkastuksen tilaajan ilmoittamalta tarkastajalta).

Tarkastukset on tilattava ja suoritettava niin aikaisin, että mahdolliset korjaukset ja uusintatarkastukset ehditään suorittamaan ennen vastaanottotarkastusta.

Sähköverkon laitteet lämpökuvataan keskuksille asti ensimmäisen takuuvuoden päätyessä.

LIITTYMÄT

Kiinteistö kokonaisuudessaan liitetään seuraaviin verkkoihin:

- Pääkeskus liitetään kuluttajamuuntamon PJ-keskukseen
- Varavoimakeskus liitetään A-rakennusosan varavoimapääkeskukseen
- Tietojärjestelmien verkot
 - o yleiskaapelointi- / tietoliikennejärjestelmä
 - o rakennusautomaatiojärjestelmä, liittyy tietoverkon välityksellä
 - o kameravalvontajärjestelmä, liittyy tietoverkon välityksellä
 - o kulunvalvontajärjestelmä, liittyy tietoverkon välityksellä
 - o turvalaistusrakennusjärjestelmä, liittyy tietoverkon välityksellä

SÄHKÖNJAKELU

Sähkönjakelu sisältää normaalivoiman jakelun.

Pysäköintilaitos liittyy terveyskampuksen sähköverkkoon pienjänniteliittymän (400V) välityksellä. Kiinteistöä palveleva uusi pääkeskus liitetään pihalla olevaan kuluttajamuuntamoon kaapeleiden välityksellä.

Pysäköintilaitoksen sähköt jaetaan Pääkeskuksen kautta. Tulevaisuuden varalta keskukseen varataan varalähtöjä mahdollisia jakokeskustarpeita varten. Pääkeskuksen kiinteistöosa varustetaan johdonsuoja-automaateilla. Ryhmäjohdot liitetään keskusten riviliittimille.

Sähköautojen tulevaisuuden lisälatauspisteitä varten varataan pääkeskustilaan tilavaraus ja putkitusvaraus muuntamolta nousukeskukselle.

JOHTOREITIT

Sähkö- ja tietojärjestelmien kaapeleille rakennetaan tarvittavat johtotiet. Kaapeloinnit asennetaan samalle kaapelihyllylle, hyllyn eri reunoille.

Järjestelmien, joiden kaapelointi on määräysten mukaan tehtävä palonkestävästi, rakennetaan omat erilliset palonkestävät johtotiet.

Poistumisteiden kautta kulkevien kaapelointien palosuojakotelointitarve tarkennetaan paloviranomaiselta. Tavoitteena on välttää erilliset palosuojakotelot käyttämällä halogeenivapaita, itsestään nipussa sammuvia savukaasuja tuottamattomia kaapeleita.

Kaapelihyllyt ovat sinkittyjä teräshyllyjä.

Valaisinripustuskiskoina käytetään sinkittyjä teräksisiä valaisinripustuskiskoja.

Ryhmäjohdot asennetaan ensisijaisesti kaapelihyllyille, valaisinripustuskiskoille. Kohdissa, joissa ei ole johtotietä, kaapelit asennetaan uppoasennuksena putkitettuna holviin, jos mahdollista.

LÄPIVIENNIT

Paloalueiden lävistykset tehdään tyyppihyväksytyillä tuotteilla lävistystä ympäröivän rakenteen kanssa samaan paloluokkaan ja siten, että jälkiasennukset ovat mahdollisia.

Johdot ja johtotiet suojataan läpivientikohdissa mekaanista vaurioitumista vastaan.

Palokatkot tekee rakennusurakoitsija, tarkemmat urakkarajaukset esitetään urakkarajaliitteessä.

SÄHKÖNMITTAUS

Päämittaukset tulee pääkeskukseen.

Edellisten lisäksi tehdään alamittaukset seuraavasti:

- sähköautot
- lämmitykset

VARAVOIMAJÄRJESTELMÄ

Varsinaista keskitettyä varavoimalaitteistoa ei tule. Turvajärjestelmien tarvitsema sähkö otetaan A-rakennusosan varavoimapääkeskukselta.

Savunpoistopuhaltimien sähkönsyöttöä varten asennetaan pääkeskustilaan pieni varavoimakeskus.

MAADOITUKSET JA POTENTIAALINTASAUS

Rakennusosan maadoitus- ja potentiaalintasaukset toteutetaan standardien SFS 6000 ja SFS 6001 mukaisesti. Rakennuksen ympärille asennetaan uusi perustusmaadoituselektrodi, joka liitetään uuteen päämaadoituskiskoon.

Maadoitus- ja potentiaalitasausjärjestelmä toteutetaan seuraavasti:

- o Pääkeskustilaan maadoituskiskot
- o Ristikytentäkaappiin oma maadoituskisko, joka liitetään päämaadoituskiskoon
- o Rakennuksen runko
- o Johtavat kanavistot, putkistot, johtotiet ja muut vastaavat

YLIJÄNNITESUOJAUKSET

Erillistä ylijännitesuojausta ei tehdä.

PISTORASIA

Pistorasioita asennetaan huoltoa varten, pistorasiaryhmät varustetaan pääosin vikavirtasuojin standardin mukaisesti. Pistorasioina käytetään, kaikissa jakelujärjestelmissä, normaaleja valkoisia asennuskalusteita.

Kaikille pohjakerroksen pysäköintipaikoille asennetaan lisäksi autolämmityskotelot, joissa erilliset yhdistelmäsuojat ja digitaaliset kellokytkimet. Lisäksi varaudutaan siihen, että myös autokannen kaikille paikoille voidaan myöhemmin lisätä autolämmityskotelot.

SÄHKÖAUTOJEN LATAUS

Tässä vaiheessa asennetaan 3 kpl hidaslatausasemia ja lisäksi varaudutaan 3 kpl lisäämiseen tulevaisuudessa. Sähköurakkaan varataan lähdöt ja kaapeloinnit. Väre toimittaa rasiat, kytkee ne ja huolehtii sähkön laskutuksesta suoraan käyttäjältä.

Latauspisteet sijoitetaan yläkannelle mahdollisten autopalojen hallinnan helpottamiseksi.

LÄMMITYS

Rakennus on pääosin kylmä. Sähkölämmitys tulee pääkeskus-/ristikytchentätilaan. Lisäksi asennetaan tarvittava määrä saattolämmityksiä ja sulanapitolämmityksiä.

KOJEET JA LAITTEET

LVI-tekniikalle asennetaan tarvittavat sähkönsyötöt.

Mahdollisille ovikojeistojen kojeistolle asennetaan oven huoltokytkin ja sähkönsyöttö.

Taajuusmuuttajille tehdään suora lähtö keskukselta ja kytketään järjestyksessä: taajuusmuuttaja, turvakytin, puhallin.

Ilmastoinnin hätä-/seis -ohjaukset toteutetaan rakennuttajan ohjeiden mukaisesti joko rakennusautomaatiojärjestelmällä tai ns. kovalla puolen.

VALAISTUS

Valaistuksessa käytetään elektronisella liitäntälaitteella varustettuja valaisimia standardin SFS-EN 12464-1 mukaisesti. Valonlähteinä käytetään pitkäikäisiä ja energiatehokkaita LED-ratkaisuita.

Rakennuksen ulkoalueille sekä urakka-alueeseen kuuluville teille ja pysäköintialueille ja pysäköintitaloon asennetaan LED-valaistus. Valaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä. Pysäköintitalon pohjakerrokseen asennetaan vyöhykevalaistusjärjestelmä, joka ohjaa valaistusta sen mukaan missä liikutaan.

Sisääntuloalueen valaistusta ja autokannen pylväsvaistusta ohjataan omissa ryhmissään rakennusautomaation ohjaamana.

TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Sähkökatkosten varalta asennetaan rakennukseen turvavalistusvalaistusjärjestelmä, jolla taataan turvallinen poistuminen rakennuksesta. Ratkaisuna keskusakustollinen, osoitteellinen turvavalistusjärjestelmä.

Turvavalokeskus sijoitetaan pääkeskustilaan.

TELETEKNISET JÄRJESTELMÄT

YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

- Rakennukseen asennetaan yleiskaapelointijärjestelmä, johon sisältyy sisäinen ATK-verkko ja yhteys soten nykyiseen verkkoon. ATK-verkko toteutetaan ns. yleiskaapelointijärjestelmällä. Järjestelmä on luokka EA/kategorian 6 (CAT6A, luokka Ea) mukainen suojattu (FTP/STP) erillisillä kaapeleilla toteutettu tuotteistettu kaapelointijärjestelmä.
- Yleiskaapelointijärjestelmään liitetään mm.
 - o automaatiojärjestelmät
 - o energianmittausjärjestelmät
 - o Kameravalvontajärjestelmä
 - o kulunvalvontajärjestelmä
 - o mahdollinen puomienohjausjärjestelmä
 - o mahdollinen pysäköintimaksujärjestelmä

KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

- Rakennuksen tilojen lukitusta ja kulunvalvontaa varten asennetaan kulunvalvontajärjestelmä.
- Kulunvalvontajärjestelmä liitetään osaksi soten nykyistä kulunvalvontaa

Laajuus

- ulko-ovet varustetaan kulunvalvonnalla.

KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

- Tilojen ja omaisuuden valvontaa varten asennetaan kameravalvontajärjestelmä.
- Kameravalvontajärjestelmä liitetään osaksi soten nykyistä kameravalvontaa
- Valvotaan sisä- ja ulkotiloja.
- Järjestelmä toteutetaan IP-pohjaisena.

Laajuus

- Lähtökohtaisesti valvotaan kaikkia sisäänkäyntejä ja alueita, joissa on mahdollista jäädä "norkoilemaan"
- Laajuus tarkentuu suunnittelun edetessä

PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

- Kohteeseen asennetaan paloilmoitinjärjestelmä
- Paloilmoitinkeskus liitetään osaksi sairaalan olevaa häkeliittymää

Laajuus

- Paloilmoitin asennetaan kattamaan parkkihallin ja teknisen tilan lisäksi myös poistumisporras.

PALOSUOJELULAITTEIDEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄTAutomaattiset palo-ovet

Yleiskuvaus

- Normaalikäytössä avoinna pidettävien palo-ovien sulkemiseksi palotilanteessa, varustetaan ne automaattisella palo-ovien sulkujärjestelmällä.

Laajuus

- Automaattisten palo-ovien määrä toteutetaan arkkitehtisuunnitelmien mukaan.

Savunpoistojärjestelmä

Yleiskuvaus

- Rakennukseen asennetaan viranomais määräysten ja ohjeiden mukainen savunpoistojärjestelmä. Savunpoistopuhaltimien / Savunpoistoluukkujen ohjaustaulut ja / tai ohjauskytkimet asennetaan pääkeskustilaan. Rinnakkaispainikkeet asennetaan hyökkäystielle.

Laajuus

- Savunpoistoluukkujen ja mahdollisten puhaltimien määrä toteutetaan palonviranomaisten vaatimuksien ja palokonsultin suunnitelmien mukaan.

VIRANOMAISVIESTIJÄRJESTELMÄ

Erillistä VIRVE-verkkoa ei tule.

RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

- Erilaisten laitteiden ja järjestelmien automaattista ohjausta, säätöä, mittausta, tilatietojen- ja hälytysten valvontaa varten asennetaan keskitetty valvontajärjestelmä.

Laajuus

- Järjestelmään liitetään LVI-laitteet (LVI- ja RAU-suunnittelijan määrittelemällä tavalla ja laajuudella), sähköjärjestelmistä valaistuksen ym. ohjauksia sekä erilaisia hälytystietoja.

Sweco Talotekniikka Oy

Jouni Palmu

YLÄ-SAVON SOTE KUNTAYHTYMÄ

IISALMEN TERVEYSKAMPUS

P-LAITOS, HANKESUUNNITELMA
GEOTEKNIikka

1.4.2020

Viite	1510053421
Versio	1

SISÄLLYSLUETTELO

1.	YLEISTÄ	3
2.	LÄHTÖTIEDOT	3
2.1	Kartoitus ja maastomalli	3
2.2	Maaperätiedot	3
3.	RAKENTAMINEN JA SEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	3
3.1	Rakennusympäristö	3
3.2	Pohjarakentaminen	3
4.	JATKOTOIMENPITEET	4

1. YLEISTÄ

Pysäköintilaitos sijoittuu olemassa olevan sairaalarakennuksen pohjoispuolelle; osa olemassa olevaa rakennuskantaa sekä sen vaatima tekniikka ja puretaan / siirretään tulevan pysäköintilaitoksen kohdalta.

Laitoksen tarkempi sijainti tonttialueella ja sen koko ja alustava korkeus- asema on esitetty arkkitehdin laatimassa alustavassa asemapiirroksessa.

2. LÄHTÖTIEDOT

2.1 Kartoititus ja maastomalli

Tonttialueen maanpinta sekä rakennukset ja näkyvillä olevat rakenteet on kartoitettu sairaalan uudisosan suunnittelun lähtötiedoksi. Mittaukset ulottuvat enimmillään 5 metriä tontin rajojen ulkopuolelle.

Mittauksissa käytetyt koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät ovat ETRS-GK27 ja N2000.

2.2 Maaperätiedot

Rakennusalueelta ei ole pohjatutkimustietoja käytettävissä. Muualla tonttialueella tehtyjen tutkimustulosten mukaan maaperä alueella on kitkamaata; kalliopinta on todennäköisesti ainakin osin tulevan perustustason yläpuolella. Pohjavesipinnan tasosta ei ole saatu tietoa.

Maaperän pilaantuneisuudesta ei ole tietoa.

3. RAKENTAMINEN JA SEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

3.1 Rakennusympäristö

Kohde sijoittuu sairaala-alueelle. Alueen toiminnot ja niiden rajoitukset tulee ottaa huomioon purkutöissä ja rakentamisessa (esim. värinäherkät laitteet, pöly, melu).

3.2 Pohjarakentaminen

Kohteelle on laadittu tutkimusohjelma kalliopinnan korkeusaseman varmistamiseksi (tulokset ei käytössä). Pisteiden sijaintiin ja lukumäärään vaikuttaa olemassa olevat, osin purettavat, rakennukset ja rakenteet.

Pysäköintilaitoksen alataso sijoittuu ainakin osin maan alle. On todennäköistä, että kohteella joudutaan louhimaan, jos tulevat perustusrakenteet sijoituvat purettavien rakenteiden ulko- tai alapuolelle.

Mikäli osa rakenteista sijoittuu kallion ja osa maanvaraan, perustusratkaisuissa tulee huomioida mahdolliset siirtymärakenteet.

Kaivu- ja louhintaluiskat tulee suunnitella siten, ettei niistä aiheudu haittaa olemassa oleville rakenteille. Lisäksi on varmistettava, että alueen kulkuyhteydet ovat turvallisia ja käyttökelpoisia.

4. JATKOTOIMENPITEET

Jatkosuunnittelun alkaessa tulee varmistaa lähtötietojen riittävyys maarakennussuunnittelun osalta (kartoitustieto, pohjatutkimukset). Tarvittaessa lähtötietoja täydennetään.

Alueen ympäristön värinäherkkien laitteiden sijainnit tulee päivittää.

Maaperän pilaantuneisuudesta suositellaan tehtäväksi ainakin alustava kartoitus mahdollisista riskialueista ja kohteista.

Hierarkia	Selite	Kesto	Alkaa																																																
1	VAIHE 2 (uudisrakennus ja peruskorj.)																																																		
2	TILAAJAN TOIMENPITEITÄ	1 106 pv		TILAAJAN TOIMENPITEITÄ																																															
2.12	B-osan purkupäätös ja urakoitsijan valintapäätös	18 pv	25.5.2022	2.12 B-osan purkupäätös ja urakoitsijan valintapäätös																																															
2.13	Suunnittelupäätös (pysäköintilaitos)	20 pv	1.5.2020	2.13 Suunnittelupäätös (pysäköintilaitos)																																															
2.14	Rakentamispäätös ja urakoitsijan valintapäätös (pysäköintilaitos)	20 pv	1.2.2023	2.14 Rakentamispäätös ja urakoitsijan valintapäätös (pysäköintilaitos)																																															
11	RAKENTAMINEN (uudisrakennus)	413 pv		RAKENTAMINEN (uudisrakennus)																																															
+11.1	Rakentaminen ja vastaanottovaihe	352 pv		Rakentaminen ja vastaanottovaihe																																															
+11.2	Käyttöönottovaihe	94 pv		11.2 Käyttöönottovaihe																																															
13	JÄRJESTELMIEN SIIRROT JA PURKU (NYKYINEN SAIRAALA)	99 pv	3.5.2021	13 JÄRJESTELMIEN SIIRROT JA PURKU (NYKYINEN SAIRAALA)																																															
14	RAKENTAMINEN (peruskorjaus)	284 pv		14 RAKENTAMINEN (peruskorjaus)																																															
+14.1	Rakentaminen ja vastaanottovaihe	252 pv		14.1 Rakentaminen ja vastaanottovaihe																																															
+14.2	Käyttöönottovaihe	45 pv		14.2 Käyttöönottovaihe																																															
15	VAIHE 3 (B-osan purkaminen)	693 pv		15 VAIHE 3 (B-osan purkaminen)																																															
15.1	B-OSA TYHJENEE JA POISTUU KÄYTÖSTÄ	5 pv	1.9.2021	15.1 B-OSA TYHJENEE JA POISTUU KÄYTÖSTÄ																																															
+15.8	PURKAMINEN (V3) JA JÄÄVÄN OSAN LIITTYMÄRAKENTEET	217 pv		15.8 PURKAMINEN (V3) JA JÄÄVÄN OSAN LIITTYMÄRAKENTEET																																															
16	PYSÄKÖINTILAITOS	1 159 pv		16 PYSÄKÖINTILAITOS																																															
16.1	Hankesuunnitelmapäätös	5 pv	4.11.2019	16.1 Hankesuunnitelmapäätös																																															
16.2	Hankesuunnitelma	104 pv	25.11.2019	16.2 Hankesuunnitelma																																															
16.3	Suunnittelupäätös	20 pv	1.5.2020	16.3 Suunnittelupäätös																																															
16.4	Suunnitteluhankinnat	64 pv	1.6.2020	16.4 Suunnitteluhankinnat																																															
16.5	Ehdotus- ja yleissuunnittelu	106 pv	31.8.2020	16.5 Ehdotus- ja yleissuunnittelu																																															
16.6	Viranomaisten ennakkolausunnot	60 pv	3.11.2020	16.6 Viranomaisten ennakkolausunnot																																															
16.7	Pääpiirustukset	30 pv	15.12.2020	16.7 Pääpiirustukset																																															
16.8	Toteutussuunnittelu (urakkamuodosta riippuen 2021- 2023)			16.8 Toteutussuunnittelu (urakkamuodosta riippuen 2021- 2023)																																															
+16.9	RAKENNUSLUPA	54 pv		16.9 RAKENNUSLUPA																																															
16.10	Urakoitsijan hankinta	69 pv	24.10.2022	16.10 Urakoitsijan hankinta																																															
16.11	Rakentamispäätös ja urakoitsijan valintapäätös	20 pv	1.2.2023	16.11 Rakentamispäätös ja urakoitsijan valintapäätös																																															
16.12	RAKENTAMINEN	160 pv	1.9.2023	16.12 RAKENTAMINEN																																															

Hanke:
20200421 IIKA, Pysäköintilaitos

Vaihe: Hankesuunnittelu
Paikkakunta: Iisalmi
Haahtela-ind.: 82,0 / 1.2020
Hintataso: 87,0 / 4.2020
Laajuus: 2 975 brm2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/brm2	%	Vrt €/brm ²
B1 Rakennuttajan kustannukset	387 000	130	13,0	
B2 Rakennustekniset työt	2 026 000	681	68,0	
B3 LVI-työt	100 000	34	3,4	
B4 Sähkötyöt	157 000	53	5,3	
B5 Erillishankinnat				
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	2 670 000	898	89,6	
Muut kustannukset				
Tontti				
Toiminta varustus				
Toiminnan ylläpito				
Rahoitus				
Hankevaraukset	310 000	104	10,4	
Muut kustannukset	310 000	104	10,4	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	2 980 000	1 002	100,0	
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	715 000	240		
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	3 695 000	1 242		

Hanke:
20200421 IIKA, Pysäköintilaitos

Vaihe: Hankesuunnittelu
Paikkakunta: Iisalmi
Haahtela-ind.: 82,0 / 1.2020
Hintataso: 87,0 / 4.2020
Laajuus: 2 975 brm2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/brm2	%	Vrt €/brm ²
B1 Rakennuttajan kustannukset				
Suunnittelu ja tutkimukset	181 000	61	6,1	
Rakennuttaminen ja valvonta	167 000	56	5,6	
Liittymismaksut				
Muut rakennuttajan kustannukset	39 000	13	1,3	
Yhteensä	387 000	130	13,0	
B2 Rakennustekniset työt				
1 Aluetyöt	265 000	89	8,9	
1 Rakennuksen maatyöt	111 000	37	3,7	
2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet	146 000	49	4,9	
3 Runko- ja vesikattorakenteet	629 000	212	21,1	
4 Täydentävät rakenteet	8 000	3	0,3	
5 Sisäpuoliset pintarakenteet	200 000	67	6,7	
6 Kalusteet, varusteet, laitteet	63 000	21	2,1	
7 Konetekniset työt				
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.	357 000	120	12,0	
Kate	249 000	84	8,3	
Yhteensä	2 026 000	681	68,0	
B3 LVI-työt				
71 Lämmityslaitteet				
71 Vesi- ja viemäryöt				
71 Muut putkityöt	18 000	6	0,6	
72 Ilmanvaihtotyöt				
72 Säätlölaitteet				
72 Muut iv-työt	82 000	28	2,8	
Yhteensä	100 000	34	3,4	

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/brm2	%	Vrt €/brm²
B4 Sähkötyöt				
Valaistus	157 000	53	5,3	
Sähkön jakelu				
Sähkökeskukset				
Muu sähkö				
Yhteensä	157 000	53	5,3	
B5 Erillishankinnat				
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	2 670 000	898	89,6	
Muut kustannukset				
Tontti				
Toiminta varustus				
Toiminnan ylläpito				
Rahoitus				
Hankevaraukset	310 000	104	10,4	
Muut kustannukset	310 000	104	10,4	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	2 980 000	1 002	100,0	
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	715 000	240		
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	3 695 000	1 242		

Hanke:
20200421 IIKA, Pysäköintilaitos

Vaihe: Hankesuunnittelu
Paikkakunta: Iisalmi
Haahtela-ind.: 82,0 / 1.2020
Hintataso: 87,0 / 4.2020
Laajuus: 2 975 brm2

RAKENNUSOSA-ARVIO

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
----	--------	-----	-------	-------	---	---

RAKENNUSOSAT

ALUEOSAT

111 Maaosat

1111	Raivaustehtävät	m2	7 450	0,6		4 505
	Purettava rakennus EI sisälly	erä				
	URAKKA-ALUE				4 505	
	Urakka-alue (purett.rak. 2500m2)	m2	4 800			
	pintamaan poisto, 5km kuljetus	m2	2 650	1,7	4 505	
1112	Kaivannot	rm2	3 178	40		127 212
	Kaivu rakennusalueella	rm2	1 638	12	20 000	
	Louhintavaraus	rm2	1 540	39	60 000	
	louhinta, kaupunkialue lisähinta	m3*	1 500	11	16 500	
	rusnaus	m2*	1 685	13	21 472	
	kuljetus m3/km	m3*	1 540	6,0	9 240	
1113	Kanaalit	rm2				2 738
	uusi kanaalikaivanto sadev.	jm*	43	25	1 070	
	uusi kanaalikaivanto käyttövesip.	jm*	67	25	1 668	
1114	Täyttöosat	rm2	2 556	36		90 928
	Täyttö, rak.alueella				41 888	
	kanaalin täyttö ja alussorastus	jm*	43	41	1 746	
	kanaalin täyttö ja alussorastus	jm*	67	41	2 720	
	täyttö, US-linja, tav.ant. syv. 1.7m kulj jm		20	59	1 172	
	täyttö, rak.sis, suuri ant. syv. 2.5m kulj. rm2		828	44	36 250	
	Täyttö, rakennus				49 040	
	täyttö puretun kellarin kohdalla, varauerä		1	20 000	20 000	
	täyttö, rak.sis, suuri ant. syv. 1.0m kulj. rm2		1 488	17	25 480	
	ulkopuolinen routaeristys	rm2	240	15	3 559	
1115	Penkereet	rm2				
1116	Kuivatusosat	rm2	1 488	7,0		10 426
	perustukset salaojitetaan, hallit ym	rm2	1 488	5,3	7 872	

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	betonikaivo+kansi d=100, 2 m	kpl*	2	782	1 563	
	betonikaivo+kansi d=100, 3 m	kpl*	1	990	990	
1117	Erityiset maaosat	brm2				
	Maaosat					235 809
112	Tuennat ja vahvistukset					
1121	Paalut	rm2				
1122	Tuennat	brm2				
1123	Vahvistukset	rm2				
1124	Erityiset tuennat ja vahvistukset	brm2				2 312
	siirtymälaatta, sisäänajo	m2*	30	77	2 312	
	Tuennat ja vahvistukset					2 312
113	Päällysteet					
1131	Liikennealueiden päällysteet	urm2	1 638	31		51 462
	asfaltti 4cm, piha-alue, jalkakäyt.	urm2	1 458	24	34 992	
	asfaltti 4cm, säiliön rekkaliikenne	urm2	180	30	5 400	
	betonireunakivi, upotettu	jm	270	30	8 100	
	sidekivi, värillinen, sokk.vier. 0,5m	jm	110	27	2 970	
1132	Paikoitusalueiden päällysteet	urm2				
1133	Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet	urm2				
1134	Kasvillisuus	urm2				27 165
	nurmikko	m2	1 670	10	16 750	
	istutettava puu	kpl*	7	150	1 047	
	puun runkosuoja, sinkitty	kpl*	7	513	3 588	
	pensasistutusalue 3kpl/m2,tavanom.	m2	150	39	5 780	
1135	Erityisalueiden päällysteet	erä				
	Päällysteet					78 627
114	Alueen varusteet					
1141	Talovarusteet	brm2				
1142	Oleskeluvarusteet	brm2				
1143	Leikkivarusteet	erä				
1144	Alueopasteet	erä				
1145	Erityiset aluevarusteet	erä				
	Alueen varusteet					
115	Alueen rakenteet					
1151	Pihavarastot	brm2				
1152	Pihakatokset	brm2				
1153	Aidat ja tukimuurit	brm2				53 350
	teräsbetonitukimuuuri 16jm h=7m	m2*	110	485	53 350	
1154	Alueen portaat, luiskat ja terassit	brm2				
1155	Alueen pysäköintirakenteet	brm2				5 282
	liikennemerkki	kpl*	10	228	2 282	

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	opasteet	erä*	1	3 000	3 000	
1156	Erityiset aluerakenteet	brm2				
	Alueen rakenteet					58 632
	Alueosat					375 380

TALO-OSAT

121 Perustukset

1211	Anturat	rm2				27 504
	seinäantura, (0,8x0,4 m2)	jm*	196	90	17 640	
	pilariant. 1,8x1,8x0,4	kpl*	18	492	8 864	
	antura, porras päädyssä	kpl*	1	1 000	1 000	
1212	Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit	rm2				35 041
	perusmuuri ilman lämpöe., h=0,8m	jm*	128	118	15 057	
	perusmuuri ilman lämpöe., h=1,3m	jm*	67	196	13 157	
	peruspilari, h= 0,8m, paik. rak.	kpl*	18	129	2 327	
	peruspult. lisä (elem.pil.)1-3 k	kpl*	18	250	4 500	
1213	Erityiset perustukset	rm2				
	Perustukset					62 545

122 Alapohjat

1221	Alapohjalaatat	rm2	1 488	56		83 328
	Maanvarainen laatta				83 328	
	AP: hl=100mm	rm2	1 488	56	83 328	
1222	Alapohjakanaalit	rm2				
1223	Erityiset alapohjat	rm2				
	Alapohjat					83 328

123 Runko

1231	Väestönsuojat	vssm2				
1232	Kantavat seinät	m2				
1233	Pilarit	bm3	10	1 000		10 000
	TB-pilarit 400x400 18kpl				10 000	
	tb-pilari, 0,14bm3/jm, 100 kg/bm3, sys.	bm3	10	1 000	10 000	
1234	Palkit	brm2				
1235	Välipohjat	m2	1 488	183		271 640
	VP: jälkij.laatta 300mm	m2	1 488	180	267 840	
	laatan liikuntasauva	jm	19	200	3 800	
1236	Yläpohjat	m2				
1237	Runkoportaat	kpl	1	22 650		22 650
	teräskierreporras 1200/3000, ritiläaskel	kpl	1	7 000	7 000	
	portaan ritiläseinät	m2	50	180	9 000	
	portaan kattorakenteet	m2	13	250	3 250	

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	portaan ovet	kpl*	2	1 700	3 400	
1238	Erityiset runkorakenteet	kpl				
	Runko					304 290
124	Julkisivut					
1241	Ulkoseinät	m2	1 605	166		266 860
	tb 200, h=3400	m2	436	260	113 360	
	routas. ja vedeneriste	m2	366	35	12 810	
	US-runko säleikölle	m2	313	150	46 950	
	säleikkö, kuumas. teräs, sävytetty	m2	313	180	56 340	
	puurimoitus, käsittely	m2	177	200	35 400	
	savunpoistopuhaltimen jalusta / seinäkkpl		2	1 000	2 000	
1242	Ikkunat	m2				
1243	Ulko-ovet	kpl	2	3 030		6 060
	teräsrakenteinen ulko-ovi 10x24	kpl	2	2 100	4 200	
	KV-oveen	kpl*	2	930	1 860	
1244	Julkisivuvarusteet	brm2				
1245	Erityiset julkisivurakenteet	brm2				
	Julkisivut					272 920
125	Ulkotasot					
1251	Parvekkeet	m2				
1252	Katokset	m2				
1253	Erityiset ulkotasot	brm2				58 280
	pysäköintitason kaide	jm	188	270	50 760	
	kaiteen päällyspeltti	jm*	188	40	7 520	
	Ulkotasot					58 280
126	Vesikatot					
1261	Vesikattorakenteet	m2				
1262	Räystäsrakenteet	jm				
1263	Vesikatteet	m2				
1264	Vesikattovarusteet	m2				
1265	Lasikattorakenteet	m2				
1266	Kattoikkunat ja luukut	m2				
1267	Erityiset vesikattorakenteet	brm2				
	Vesikatot					
	Talo-osat					781 363

TILAOSAT

131 Tilan jako-osat

1311	Väliseinät	m2	24	92		2 208
------	------------	----	----	----	--	-------

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	kahi 130 puhtaaksimuraus	m2	24	92	2 208	
1312	Lasiväliseinät	m2				
1313	Erityisväliseinät	m2				
1314	Kaiteet	jm				
1315	Väliovet	kpl				
1316	Erityisovet	m2				
1317	Tilaportaat	m2				
1318	Erityiset tilajako-osat	brm2				
	Tilan jako-osat					2 208
132	Tilapinnat					
1321	Lattioiden pintarakenteet	m2	1 488	95		141 360
	Yläkannen lattia				141 360	
	kaadot pintabetonilla	m2	1 488	40	59 520	
	vedeneristys kumibitumi VE80	m2*	1 488	24	35 712	
	suojabetoni 50 mm	m2*	1 488	31	46 128	
1322	Lattiapinnat	m2				43 313
	Pinnan lk 1	m2				
	Pinnan lk 2	m2				
	Pinnan lk 3	m2				
	Pinnan lk 4	m2				
	Pinnan lk 5	m2				
	Pinnan lk 6	m2				
	Pinnan lk 7	m2				
	Pinnan lk 8	m2				
	Pinnan lk 9	m2				
	Pinnan lk 10	m2				
	autohallin pysäköintiviivojen maalaus	jm*	525	5,9	3 103	
	suojiatiemaalaus	m2*	209	50	10 450	
	betonilattian pintakäsittely	m2*	2 976	10	29 760	
1323	Sisäkattorakenteet	m2				
1324	Sisäkattopinnat	m2				
	Pinnan lk 1	m2				
	Pinnan lk 2	m2				
	Pinnan lk 3	m2				
	Pinnan lk 4	m2				
	Pinnan lk 5	m2				
1325	Seinien pintarakenteet	m2				
1326	Seinäpinnat	m2				
	Pinnan lk 1	m2				
	Pinnan lk 2	m2				
	Pinnan lk 3	m2				
	Pinnan lk 4	m2				
	Pinnan lk 5	m2				
1327	Erityiset tilapinnat	m2	1 500	10		15 000

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	Maalaustyöt, bet.pintojen suojakäsitteli m2		1 500	10	15 000	
	Tilapinnat					199 673
133	Tilavarusteet					
	Tilaluettelon mukaan	m2				
1331	Vakiokiintokalusteet	m2				
1332	Erytiskiiintokalusteet	m2				
1333	Varusteet	m2				
1334	Vakiolaitteet	m2				
1335	Tilaopasteet	m2				3 000
	opasteet	erä	1	3 000	3 000	
1336	Erytiset tilavarusteet	m2				59 606
	autohallin törmäyssuoja, katukaide	jm	376	159	59 606	
	Tilavarusteet					62 606
134	Muut tilaosat					
1341	Hoitotasot ja kulkurakenteet	m2				
1342	Tulisijat ja savuhormit	kpl				
1343	Muut erityiset tilaosat	kpl				
	Muut tilaosat					
135	Tilaelementit					
1351	Kylpyhuone-elementit	m2				
1352	Kylmähuone-elementit	m2				
1353	Saunaelementit	m2				
1354	Talotekniikan tilaelementit	m2				
1355	Hormielementit	m2				
1356	Erytiset tilaelementit	m2				
	Tilaelementit					
	Tilaosat					264 487

TEKNIikkaOSAT

PUTKIOSAT

211 Lämmitys

2111	Lämmön alueosat	brm2
2112	Lämmön tuotantolaitteet	rm3
2113	Lämmön siirtoputkisto	brm2
2114	Lämmönluovuttimet	brm2
2115	Erytinen lämmitys	brm2

Lämmitys

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	212 Kylmä					
2121	Kylmän alueosat	brm2				
2122	Kylmän tuotantolaitteet	brm2				
2123	Kylmän siirtoputkisto	brm2				
2124	Kylmänluovuttimet	kpl				
2125	Erityinen kylmä	brm2				
	Kylmä					
	213 Käyttövesi					
2131	Käyttöveden alueosat	brm2				
2132	Käyttöveden tuotantolaitteet	brm2				
2133	Käyttövesiverkosto	brm2				
2134	Erityinen käyttövesi	brm2				
	Käyttövesi					
	214 Jätevesi					
2141	Jäteveden alueosat	brm2				
2142	Jätevesiverkosto	brm2				
2143	Jäteveden käsittely	brm2				
2144	Erityinen jätevesi	brm2				
	Jätevesi					
	215 Vesi- ja viemärikalustus					
2151	Hanat ja sekoittajat	kpl				
2152	Pesu- ja wc-kalusteet	kpl				
2153	Laitteiden liitokset LV-järjestelmiin	brm2				
2154	Erityinen vesi- ja viemärikalustus	brm2				
	Vesi- ja viemärikalustus					
	216 Sadevesi					
2161	Alueen sadevesijärjestelmät	urm2				
2162	Rakennuksen sadevesijärjestelmät	brm2				
2163	Erityiset sadevesijärjestelmät	brm2				
	Sadevesi					
	217 Erityiset putkiosat					
2171	Palontorjuntajärjestelmät	brm2				
2172	Höyryjärjestelmät	brm2				
2173	Kaasujärjestelmät	brm2				
2174	Muut putkijärjestelmät	brm2				
2175	Muut putkiosat	brm2				
	Erityiset putkiosat					
	Putkiosat					

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
----	--------	-----	-------	-------	---	---

ILMANVAIHTO-OSAT

221 Tuloilma

2211	Tuloilman alueosat	brm2				
2212	Tuloilmakoneet	kpl				
2213	Tuloilmakanavat	brm2				
2214	Tuloilmanpäätelaitteet	brm2				
2215	Erityinen tuloilma	brm2				

Tuloilma

222 Poistoilma

2221	Poistoilman alueosat	brm2				
2222	Poistoilmakoneet	kpl				
2223	Poistoilmakanavat	brm2				
2224	Poistoilman päätelaitteet	brm2				
2225	Erityinen poistoilma	brm2				

Poistoilma

223 Erityiset ilmanvaihto-osat

2231	Erityiset ilmastointijärjestelmät	brm2				18 000
	savunpoistolaitteisto 1-4 m3/s	kpl	2	9 000	18 000	
2232	Erityiset ilmastointilaitteet	brm2	2 975	28		82 000
	LVI-työt	brm2	2 975	28	82 000	

Erityiset ilmanvaihto-osat 100 000

Iltanvaihto-osat 100 000

SÄHKÖOSAT

231 Sähköenergian tuotto ja syöttö

2311	Muuntamo	erä				
2312	Pääkeskus	brm2				
2313	Varavoima	erä				
2314	Käyttömaadoitus	erä				
2315	Erityinen sähkön tuotto	erä				

Sähköenergian tuotto ja syöttö

232 Sähkön asennusreitit ja jakelu

2321	Sähkön asennusreitit	brm2				
2322	Sähkön pääjakelu	brm2				
2323	Tilojen sähköistys	brm2				
2324	Laitteistojen sähköistys	brm2				

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
2325	Erityiset sähkön asennusreitit	brm2				
	Sähkön asennusreitit ja jakelu					
233	Sähkön päätelaitteet					
2331	Alueen sähkölaitteet	urm2				
2332	Sähköliitännäjäjärjestelmät	brm2				
2333	Sähkökojeet ja laitteet	brm2				
2334	Erityiset sähkön päätelaitteet	brm2				
	Sähkön päätelaitteet					
234	Valaistus					
2341	Alueen valaistus	urm2				
2342	Ulkovalaistus	brm2				
2343	Tilojen valaistus	m2				
2344	Erityinen valaistus	m2				157 000
	Sähkötöyt	brm2	2 975	53	157 000	
	Valaistus					157 000
235	Sähkölämmitys					
2351	Alueen sähkölämmitys	urm2				
2352	Tilojen sähkölämmitys	m2				
2353	Erityinen sähkölämmitys	m2				
	Sähkölämmitys					
236	Erityiset sähköosat					
2361	Erityiset sähköjärjestelmät	brm2				
2362	Erityiset sähkölaitteet	brm2				
	Erityiset sähköjärjestelmät					
	Sähköosat					157 000

TIETO-OSAT

241 Rakennusautomaatio

2411	Säätökeskukset	brm2
2412	Säädön päätelaitteet	brm2
2413	Erityinen automaatiikka ja säätö	brm2

Rakennusautomaatio

242 Turvallisuus

2421	Rikosilmoitusjärjestelmät	brm2
2422	Valvontajärjestelmät	brm2
2423	Palontorjuntajärjestelmät	brm2
2424	Erityiset turvallisuusjärjestelmät	brm2

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
----	--------	-----	-------	-------	---	---

Turvallisuus

243 Viestintä

2431	Tiedon aluejärjestelmät	brm2
2432	Tiedonsiirtojärjestelmät	brm2
2433	Tietoverkkojärjestelmät	brm2
2434	Puhelinverkkojärjestelmät	brm2
2435	Antennijärjestelmät	brm2
2436	Av-järjestelmät	brm2
2437	Erityiset viestintäjärjestelmät	brm2

Viestintä

244 Merkinanto

2441	Sisäänpyyntöjärjestelmät	brm2
2442	Kutsujärjestelmät	brm2
2443	Ajannäyttöjärjestelmät	brm2
2444	Opastevalojärjestelmät	brm2
2445	Erityiset merkinantojärjestelmät	brm2

Merkinanto

245 Erityiset tieto-osat

2451	Muut tietojärjestelmät	brm2
2452	Muut tietolaitteet	brm2

Erityiset tieto-osat

Tieto-osat

LAITEOSAT

251 Siirtolaitteet

2511	Hissit	kpl
2512	Kuljettimet	kpl
2513	Erityiset siirtolaitteet	kpl

Siirtolaitteet

252 Tilalaitteet

2521	Keittiölaitteet	erä
2522	Pesulalaitteet	erä
2523	Väestönsuojalaitteet	erä
2524	Allaslaitteet	erä
2525	Erityiset tilalaitteet	erä

Tilalaitteet

Laitteosat

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
----	--------	-----	-------	-------	---	---

HANKETEHTÄVÄT

Osat 11... 24 yhteensä	1 678 230
Osat 11... 25 + 34 yhteensä	1 911 646
Osat 11... 25+ 33 +34 yhteensä	2 283 360

HANKKEEN JOHTOTEHTÄVÄT

311 Rakennuttaminen

3111	Hankkeen valmistelu					
3112	Suunnittelun valmistelu ja ohjaus					
3113	Rakentamisen valmistelu					
3114	Rakentamisen ohjaus					
3115	Vastaan- ja käyttöönoton ohjaus					
3116	Takuuajan rakennuttaminen					
3117	Muu hankkeen rakennuttaminen					167 002
	Rakennuttaminen ja valvonta	%	6,0		137 002	
	hankesuunnitteluvaihe	€	1	30 000	30 000	
	Rakennuttaminen					167 002

312 Paikallisvalvonta

3121	Rakentamisen työmaavalvonta					
3122	Tekniikan työmaavalvonta					
3123	Muu paikallisvalvonta					
	Paikallisvalvonta					

313 Hankkeen hallinto

3131	Hankkeen hallintotehtävät					
3132	Lupatehtävät					12 000
	lupatehtävät	€	1	12 000	12 000	
3133	Rakentamisen vakuuttaminen					
3134	Muu rakennuttamisen hallinto					
	Hankkeen hallinto					12 000

Hankkeen johtotehtävät	179 002
------------------------	---------

SUUNNITTELUTEHTÄVÄT

321 Tilasuunnittelu

3211	Toiminnallinen tilasuunnittelu					
3212	Tilayhteyssuunnittelu					
	Tilasuunnittelu					

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
322	Rakennussuunnittelu					
3221	Pääsuunnittelu					144 000
	SUUNNITTELUKUSTANNUKSET				144 000	
	pää-ja arkkitehtisuunnittelu	€	1	40 000	40 000	
	rakennesuunnittelu	€	1	30 000	30 000	
	geo-suunnittelu	€	1	10 000	10 000	
	LVI-suunnittelu	€	1	45 000	45 000	
	sähkösuunnittelu	€	1	15 000	15 000	
	palosuunnittelu	€	1	4 000	4 000	
3222	Arkkitehtisuunnittelu					37 040
	Hankesuunnittelukustannukset				37 040	
	arkkitehtisuunnittelu	€	1	9 555	9 555	
	rakennesuunnittelu	€	1	8 005	8 005	
	geo-suunnittelu	€	1	2 580	2 580	
	LVI-suunnittelu	€	1	12 000	12 000	
	sähkösuunnittelu	€	1	3 900	3 900	
	palosuunnittelu	€	1	1 000	1 000	
3223	Rakennesuunnittelu					
3224	LVI-suunnittelu					
3225	Sähkösuunnittelu					
3226	Sisustusuunnittelu					
	Rakennussuunnittelu					181 040
323	Suunnittelun asiantuntijatehtävät					
3231	Geotekniset asiantuntijatehtävät					
3232	Akustiset asiantuntijatehtävät					
3233	Maisema-asiantuntijatehtävät					
3234	Palo-asiantuntijatehtävät					
3235	Talousasiantuntijatehtävät					
3236	Muut suunnittelun asiantuntijatehtävät					
	Suunnittelun asiantuntijatehtävät					
324	Hanketietotehtävät					
3241	Kopiointitehtävät					9 000
	kopiointitehtävät	€	1	4 000	4 000	
	kilpailuttaminen	€	1	5 000	5 000	
3242	Tietokantatehtävät					4 000
	tietokantatehtävät	€	1	4 000	4 000	
3243	Huoltokirjatehtävät					4 000
	huoltokirjatehtävät	€	1	4 000	4 000	
3244	Erityiset hanketietotehtävät					10 000
	muut hanketehtävät / tutkimukset	€	1	10 000	10 000	
	Hanketietotehtävät					27 000

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
	Suunnittelutehtävät					208 040

RAKENTAMISEN JOHTOTEHTÄVÄT

331 Rakentamisen yleisjohto ja hallinto

3311	Työmaan yleisjohto					
3312	Laskentatehtävät					
3313	Hankintatehtävät					
3314	Yritystehtävät					248 514
	työmaakate, Kasvukeskukset	%	13,0		248 514	
3315	Muut rakentamisen yleisjohto- ja hallintotehtävät					
	Rakentamisen yleisjohto ja hallinto					248 514

332 Työmaan johtotehtävät

	Työmaan johtotehtävät erittelemättöminä	kk	8	15 400		123 200
3321	Vastaava työnjohto					
3322	Työnsuunnittelu ja ohjaus					
3323	Työmaan työturvallisuus					
3324	Rakennustyön työnjohto ja valvonta					
	Työmaan johtopalvelut					123 200
	Rakentamisen johtotehtävät					371 714

TYÖMAATEHTÄVÄT

341 Työmaapalvelut

	Työnaikaiset rakenteet, asennukset ja koneet	%	4,5			75 520
	Käyttöaineet ja energia	%	2,0			33 565
	Muu käyttö ja ylläpito	%	2,5			41 956
	Muut erilliset (talvilisätyö, aluevuokrat yms.)	%	1			
3411	Työmaarakennukset					
3412	Työmaa-alue					
3413	Avustavat rakennustyöt					14 875
	LVIS-aputyöt	brm2	2 975	5,0	14 875	
3414	Käyttöaineet ja energia					
3415	Työmaan lämmitys ja kuivaus					
3416	Työmaan puhtaanapito ja suojaus					
3417	Työmaan vartiointi					
3418	Muut työmaan palvelut					
	Työmaapalvelut					165 916

342 Työmaakalusto

	Nostot ja siirrot	kk	5	13 500		67 500
3421	Nostot ja siirrot					

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
3422	Telineet					
3423	Työmaakuljetukset					
3424	Muu työmaan kalusto					
	Työmaakalusto					67 500
	Työmaatehtävät					233 416
	Osat 11... 34 yhteensä					2 670 401

KIINTEISTÖTEHTÄVÄT

MAA-ALUETEHTÄVÄT

411 Tonttitehtävät

- 4111 Tontin hankinta ja vuokraus
- 4112 Verot ja rasitteet
- 4113 Erityiset tonttitehtävät

Tonttitehtävät

412 Liittymät

- 4121 Liittyminen rakennuksiin
- 4122 Liittyminen verkostoihin
- 4123 Erityiset liittymät

Liittymät

413 Maa-alueen kehittäminen

- 4131 Kiinteistökehitys
- 4132 Kaavoitus

Maa-alueen kehittäminen

Maa-alueetehävät

RAHOITUS JA MARKKINOINTI

421 Rahoitustehtävät

- 4211 Lainoitustehtävät
- 4212 Yhtiötehtävät
- 4213 Erityiset rahoitustehtävät

Rahoitustehtävät

422 Markkinointitehtävät

- 4221 Asuntomarkkinointi

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
4222	Toimitilamarkkinointi					
4223	Muu markkinointi					
	Markkinointitehtävät					
	Rahoitus ja markkinointi					

KÄYTTÄJÄTEHTÄVÄT

TILAVARUSTUS

511 Irtaimisto

5111 Irtaimet kalusteet

5112 Irtaimet varusteet

Irtaimisto

512 Toiminnan kojeet ja laitteet

5121 Toiminnan kojeet

5122 Toiminnan laitteet

Toiminnan kojeet ja laitteet

Tilavarustus

TOIMINNAN YLLÄPITO

521 Väliaikainen toiminta

5211 Väliaikaiset tilat

5212 Väliaikaiset rakenteet ja laitteet

5213 Muu väliaikainen toiminta

Väliaikainen toiminta

522 Käyttöönotto

5221 Muutto

5222 Käyttökoulutus

5223 Muut käyttöönotto

Käyttöönotto

Toiminnan ylläpito

HANKEVARAUKSET

SUUNNITELMA- JA HINTAMUUTOKSET

Ro	Nimike	Yks	Määrä	€/yks	€	€
611	Asiakirjamuutokset					
6111	Suunnitelmamuutokset					
6112	Rakentamismuutokset					309 767
	Hankevaraus	%	11,6		309 767	
	Asiakirjamuutokset					309 767
612	Hintamuutokset					
6121	Suunnittelu aikainen hintamuutos					
6122	Rakennusaikainen hintamuutos					
6123	Muu hintamuutos					
	Hintamuutokset					
	Suunnitelma- ja hintamuutokset					309 767

MUUT VARAUKSET

621	Riskit					
6211	Sijaintiriskit					
6212	Olosuhderiskit					
6213	Muut riskit					
	Riskit					
622	Erityiset varaukset					
6221	Toteutusmuotovaraus					
6222	Muu erityinen varaus					
	Erityiset varaukset					
	Muut varaukset					

HANKE YHTEENSÄ (alv 0%)	2 980 168
Arvonlisävero (ei sisällä tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	715 240
HANKE YHTEENSÄ (alv 24%)	3 695 408



Laatijan nimi

Iika pysäköintilaitos

Kustannusarvio

30.04.2020

LVI-KUSTANNUSARVIO

1. Vesi ja viemäri

Vesijohdot ja viemärit	18 500 €
Kaivot	20 000 €

2. Ilmanvaihto

Puhallimet	28 500 €
Kanavat	10 000 €

3. Rakennusautomaatio

5 000 €

4. Sairaalakaasut

ei arviossa

5. Yhteensä

82 000 € (0%)

GRANLUND OY

Juhani Palm

Perustuu kohteen sähkötekniiseen hankesuunnitelmaan 30.4.2020 (Sweco Talotekniikka Oy)
ja arkkitehdin hankesuunnitelmaan 30.4.2020 (pohjapiirustus).

SÄHKÖTYÖT	Hinta	Huom
Asennus- ja apujärjestelmät		
Kaapelihiyllyjärjestelmä	15000	
Ripustusjärjestelmät	7500	
Läpiviennit	1500	
Sähkönjakelu		
Pääjakelujärjestelmä	27500	
Mittarointijärjestelmä	3500	
Laitteiden ja laitteistojen sähköistys		
LVI-laitteiden ja laitteistojen sähköistys	7500	
Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	5000	
Sähkönliitännäjärjestelmät		
Pistorasiat ja kojeet	7500	
Autonlämmityspistorasiakotelot	15000	
Autonlatausasemat (kaapelointi/lähdöt)	2500	VÄRE toimittaa latauskotelot
Savunpoistojärjestelmä	6500	
Valaistusjärjestelmät		
Sisävalaistusjärjestelmä	10000	
Julkisivu- ja ulkovalaistusjärjestelmä	7500	
Poistumisvalaistusjärjestelmä	6500	
Sähkölämmitysjärjestelmät		
Sadevesijärjestelmien lämmitykset	5500	
Lämmitys (tekninen tila)	1000	
Sähkötekniset tietojärjestelmät		
Yleiskaapelointijärjestelmä	5000	
Kulunvalvontajärjestelmä	5000	
Kameravalvontajärjestelmä	5000	
Paloilmoitusjärjestelmä	12500	
SÄHKÖTYÖT YHTEENSÄ (alv 0%)	157000	55