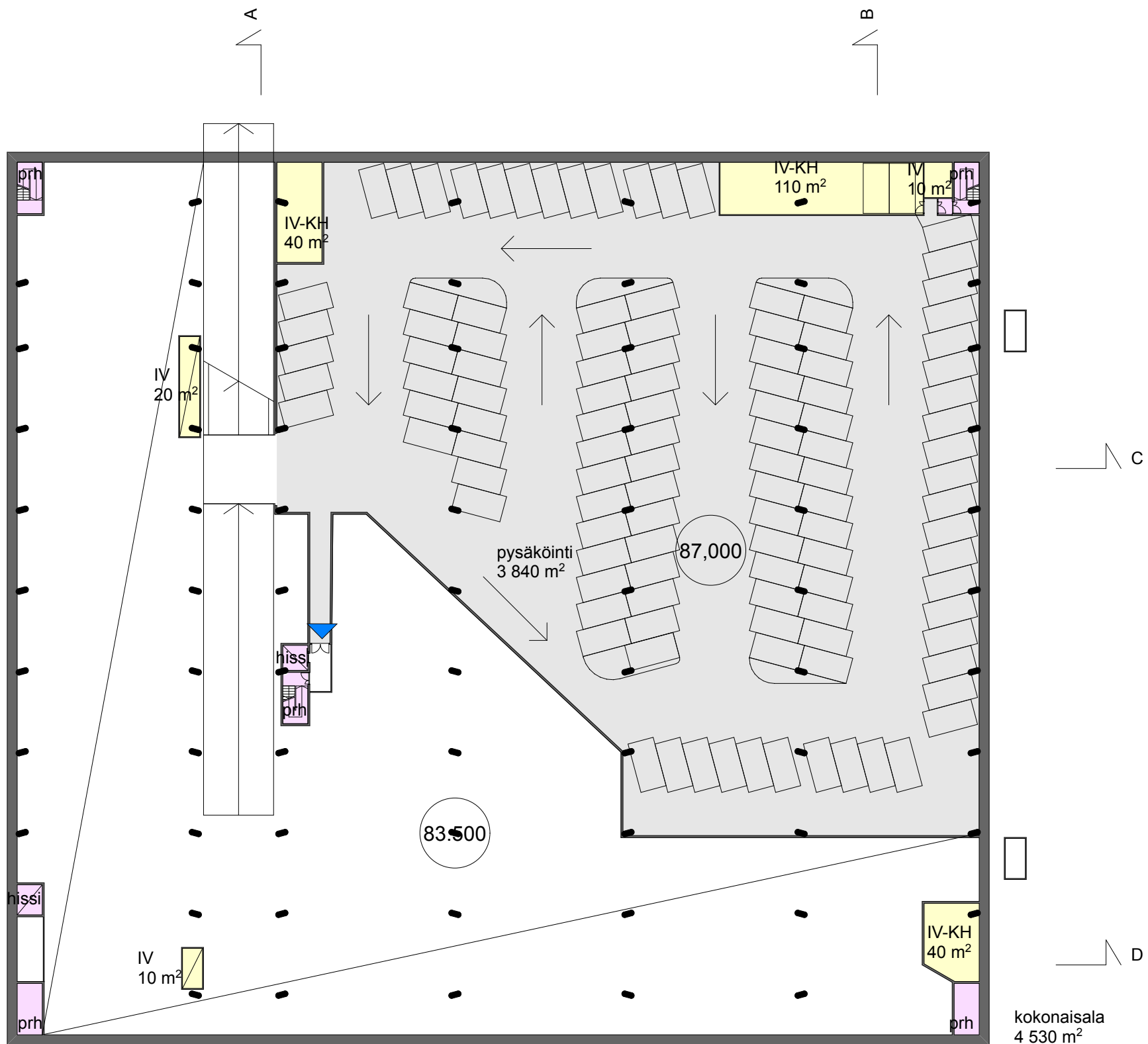
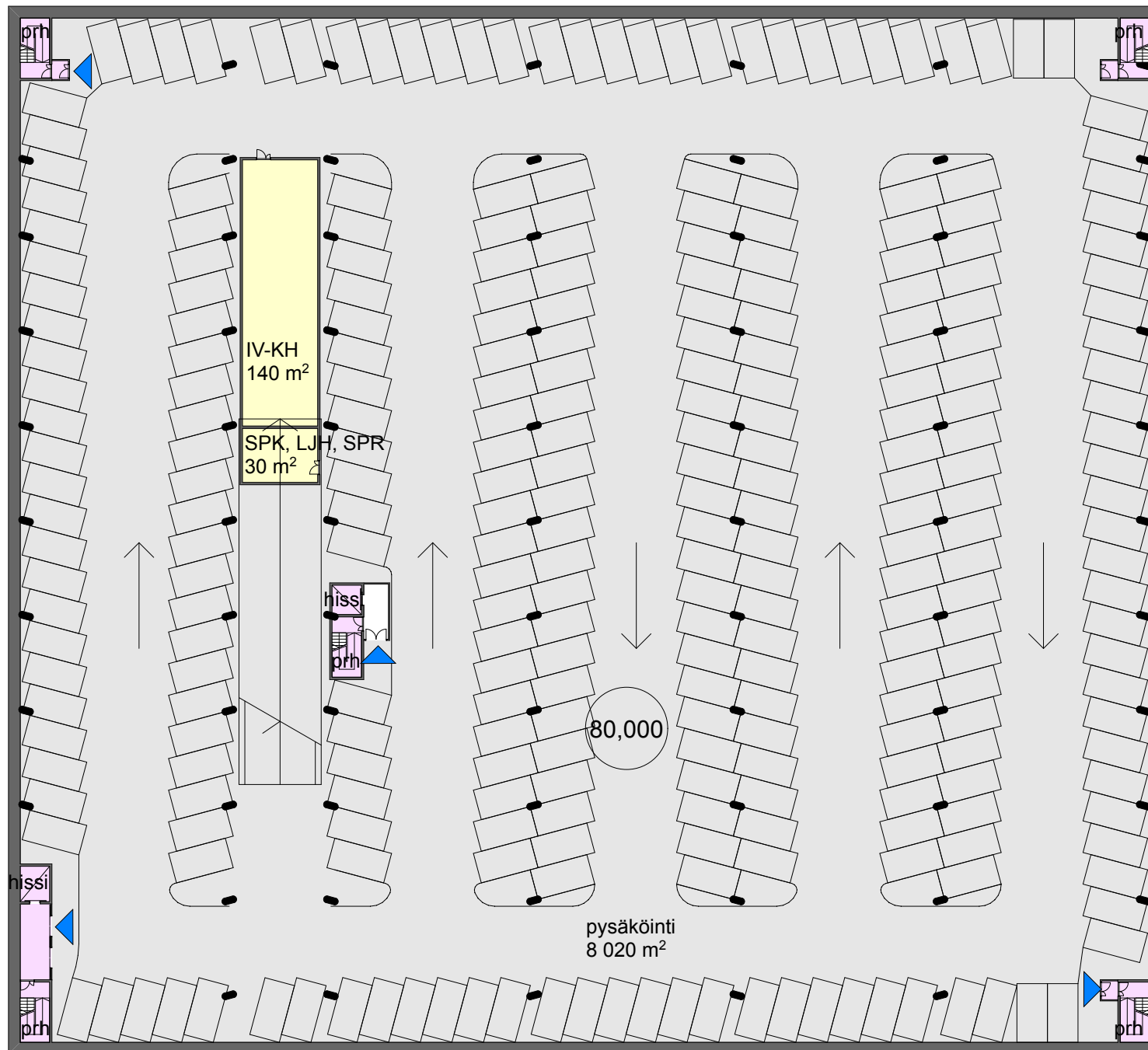
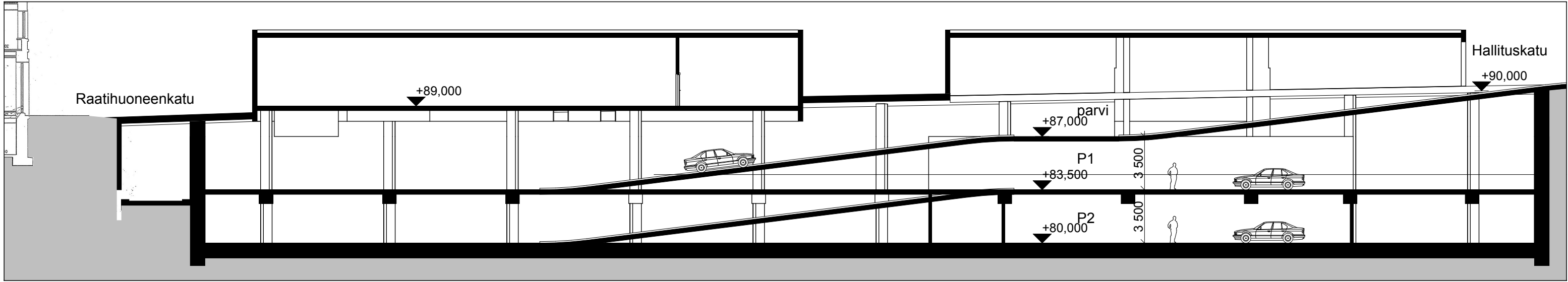
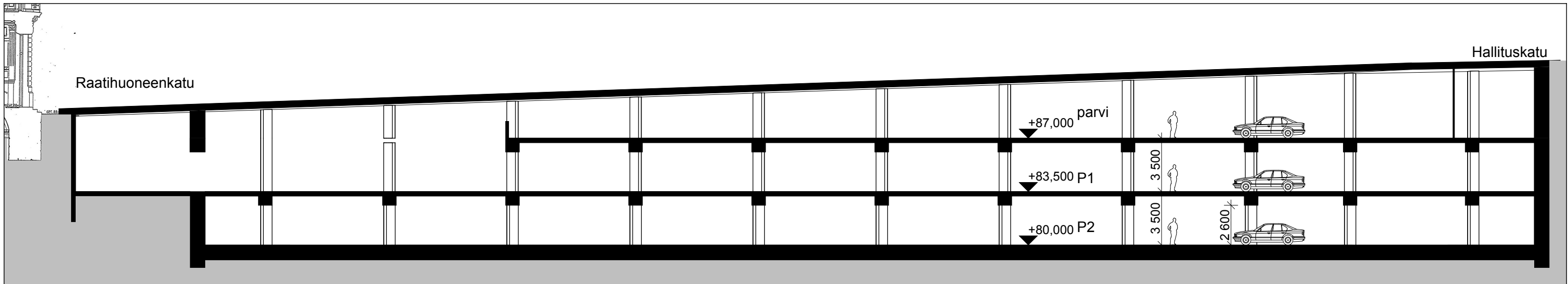


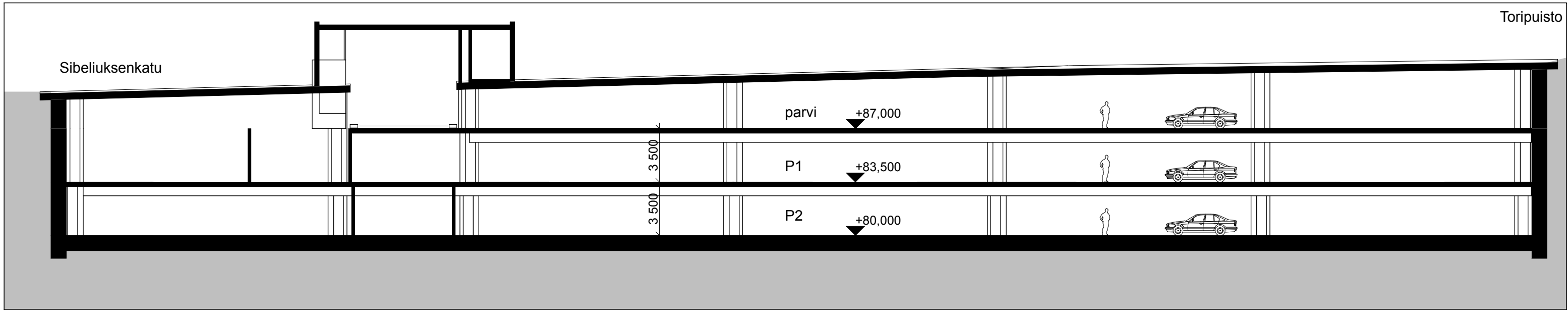




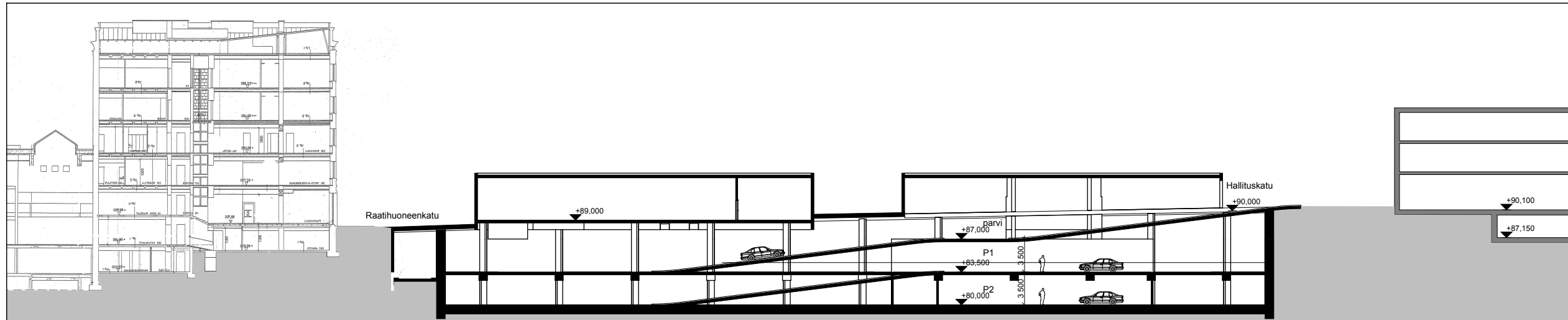
A 1:250



B 1:250

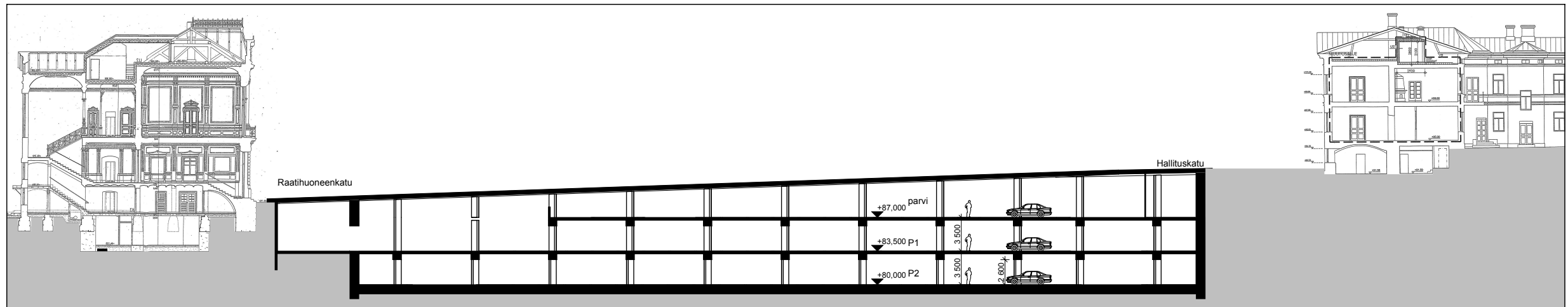


C 1:250



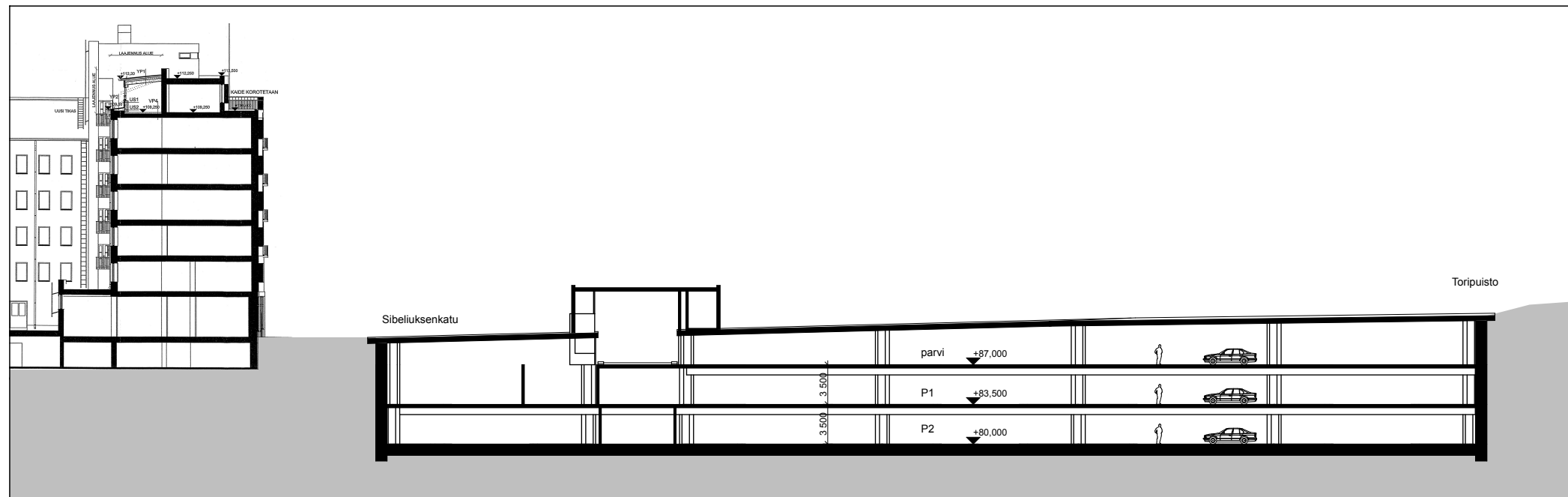
A

1:500

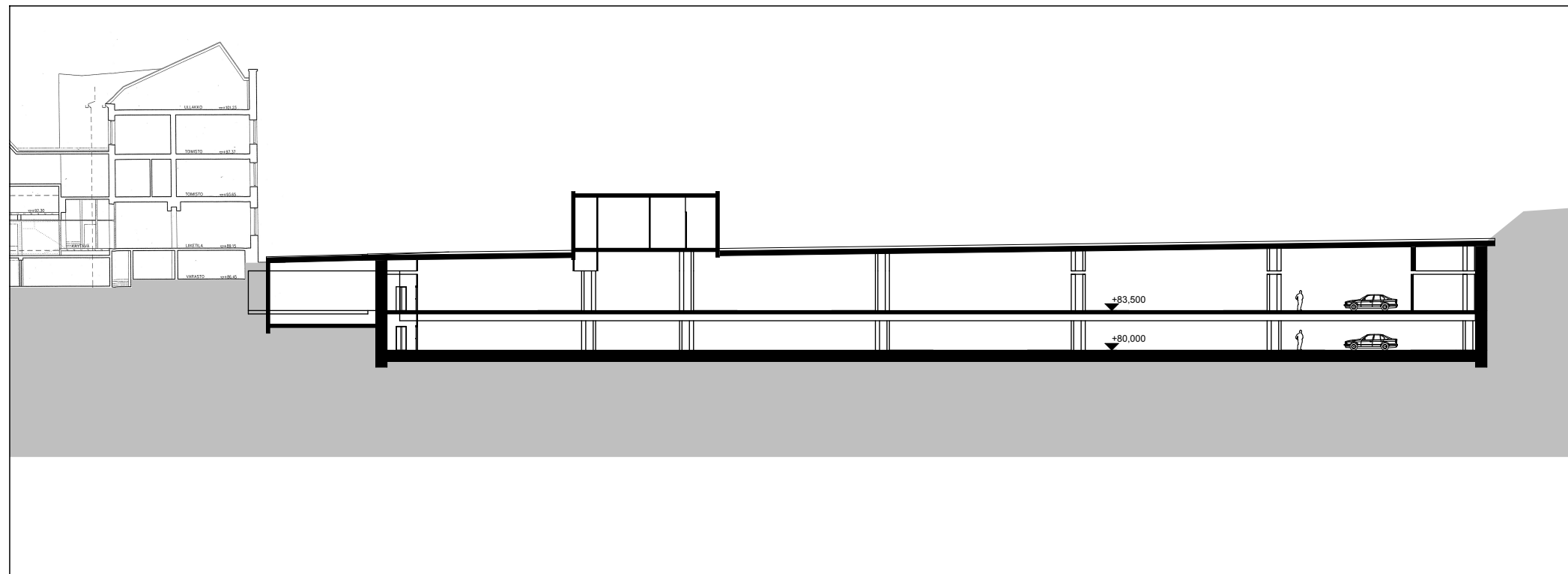


B

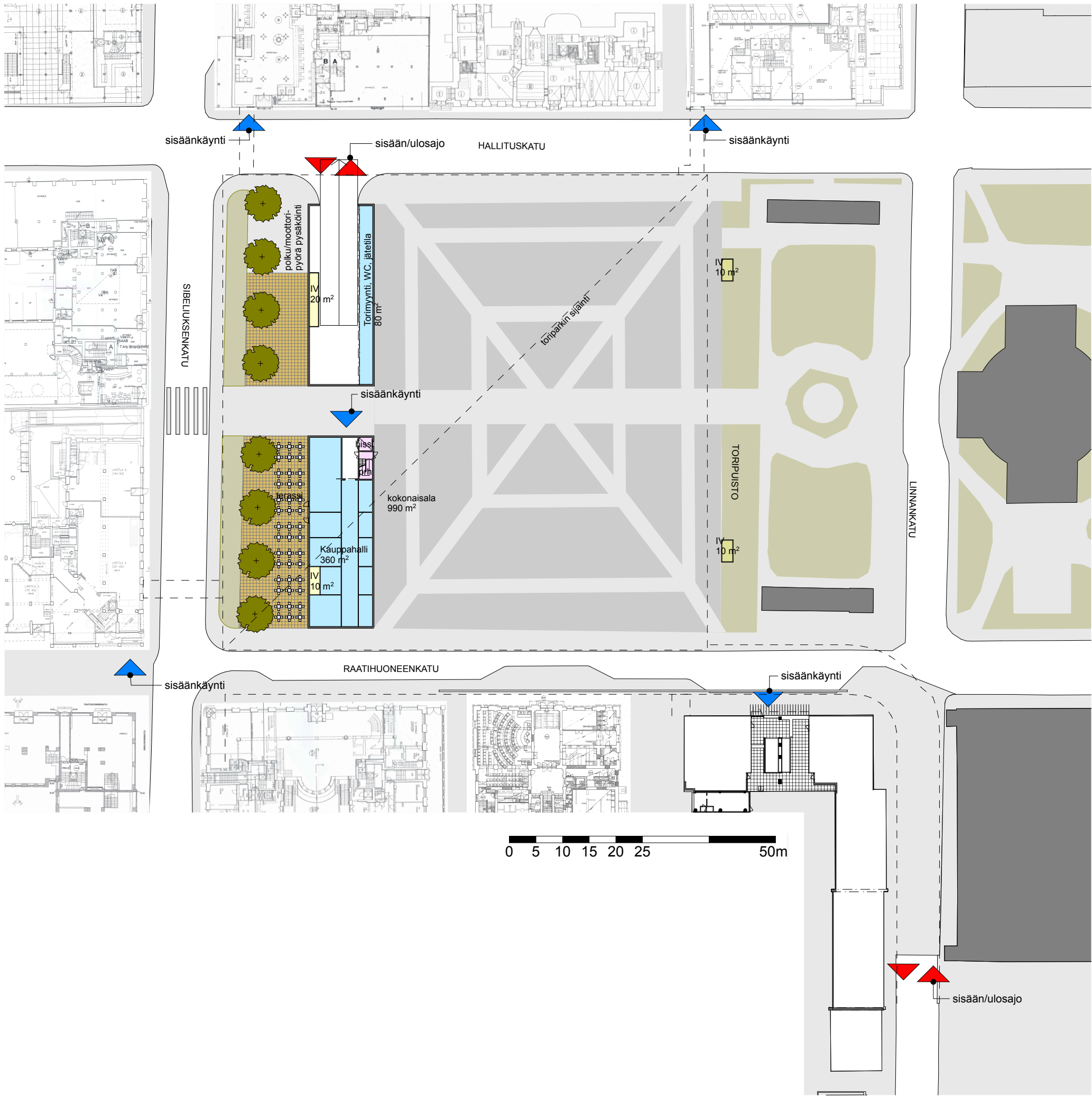
1:500



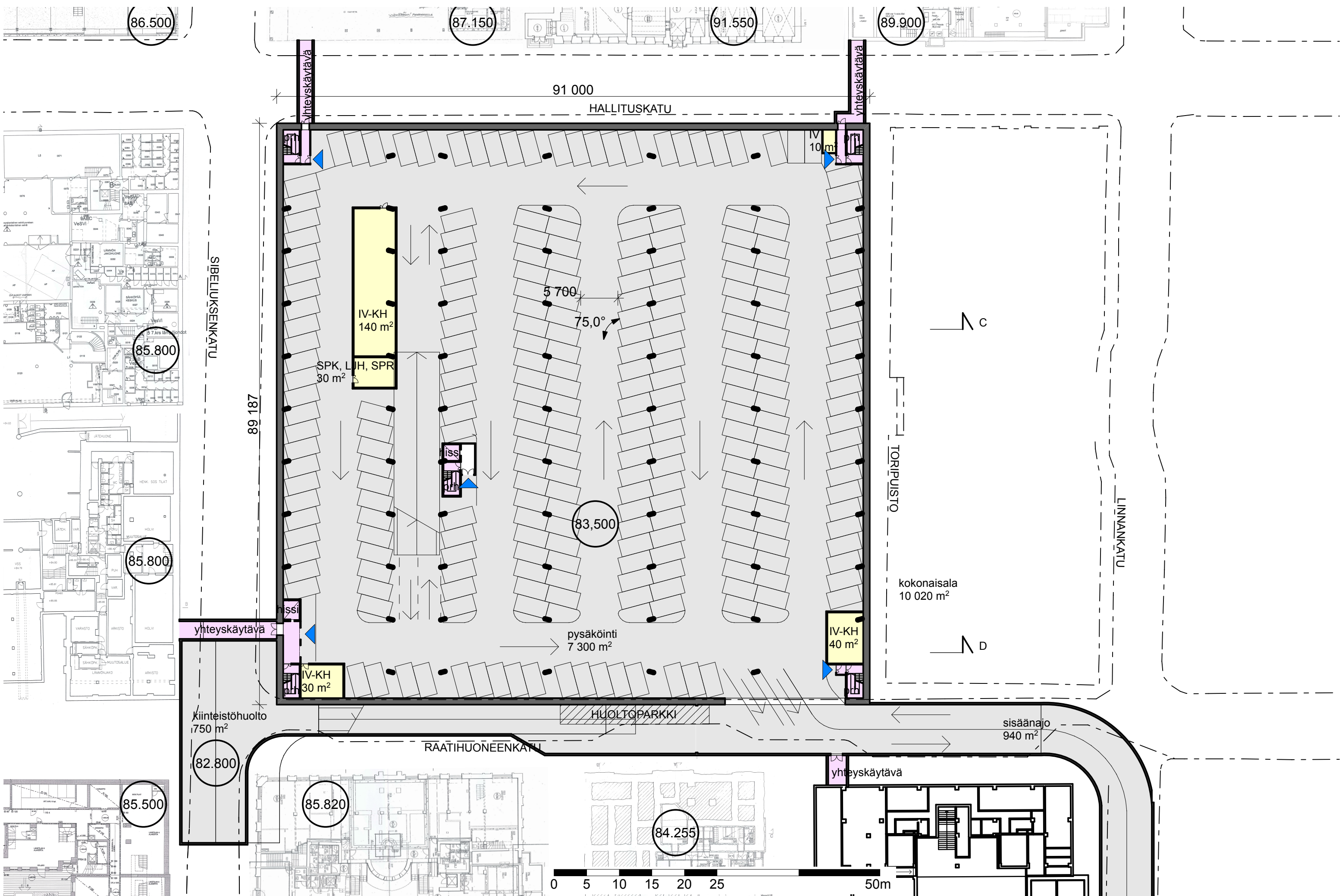
C 1:500



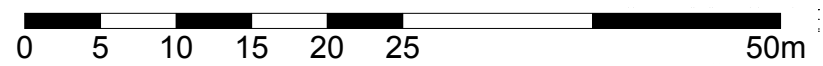
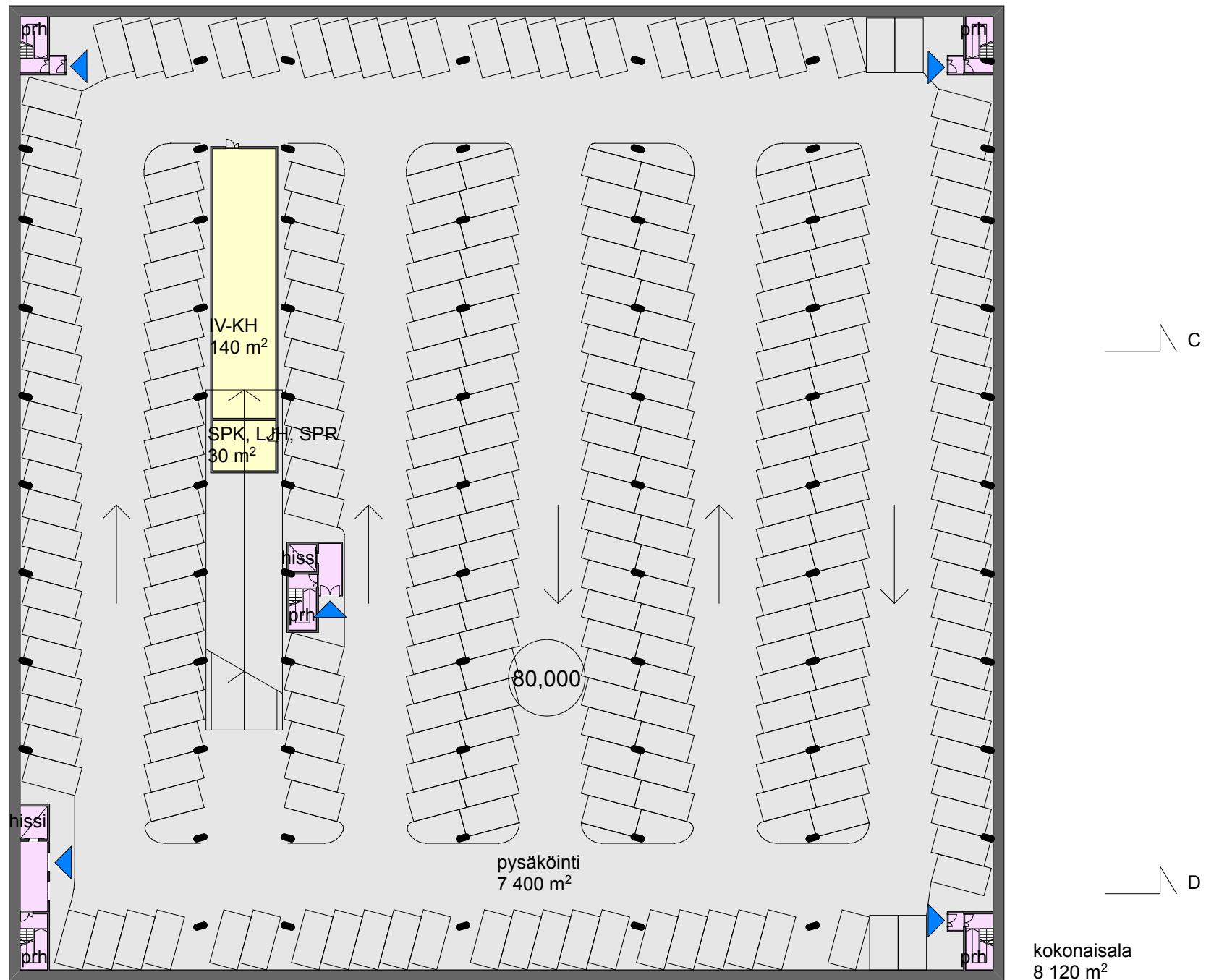
D 1:500



	br.ala	parkkipaikat
toritaso	880m ²	
parvi +87,0	4240m ²	111ap
P1 +83,5	10020m ²	255ap
P2 +80,0	8120m ²	273ap
yht.	23260m ²	639ap



Toriparkki Hämeenlinna v.2



HÄMEENLINNAN TORIPARKKI

POHJARAKENTAMINEN JA RAKENTEET

27.08.2012

SISÄLLYS:

sivu

1. Yleistä
2. Pohjatutkimukset
3. Pohjasuhteet
4. Pohjavesi
5. Perustaminen ja alapohja
6. Kaivanto ja ympäryseinät
7. Ympäröivät rakennukset
8. Kantavat rakenteet

3
3
3
4
4
5
5
6

HÄMEENLINNAN TORIPARKKI

POHJARAKENTAMINEN JA RAKENTEET

1. Yleistä

Hämeenlinnan Pysäköinti Oy:n toimeksiannosta on selvitetty torinaluspysäköinnin toteuttamista Hämeenlinnan kaupungin keskustassa sijaitsevan torin alueelle. Osana tätä selvitystä on ollut torin alueen pohjaolosuhteiden tutkiminen sekä pysäköintilaitoksen pohjarakentamisratkaisujen ja rakennusratkaisujen pohdinta. Fundatec Oy on laatinut tämän kuvauksen pysäköintilaitoksen pohjarakentamisesta ja rakenteista.

2. Pohjatutkimukset

Maaperäolosuhteiden selvittämiseksi kohteessa suoritettiin pohjatutkimuksia touko - kesäkuussa 2012. Aiempaa pohjatutkimustietoa torialueella ja sen lähiympäristössä oli niukasti saatavilla.

Tutkimuksissa tehtiin maaperäkairauksia sekä asennettiin 3 pohjavesiputkea. Maaperäkairaukset sisälsivät 6 painokairausta, 15 heijarikairausta ja 6 porakonekairausta. Lisäksi alueella tehtiin kattava maanpinnan kartoitus.

3. Pohjasuhteet

Rakennusalue sijoittuu torille rajautuen lännessä Sibeliuksenkatuun, pohjoisessa Hallituskatuun ja idässä Linnankadun ja toriaukion välissä sijaitsevaan Toripuistoon. Eteläiseltä sivultaan rakentaminen ulottuu Raatihuoneenkadun alle, jonne sijoittuu pysäköintilaitoksen eteläinen sisäänajoreitti sekä Sibeliuksenkadun ja Raatihuoneenkadun nurkal- le johtava maanalainen huoltoajoreitti.

Torin maanpinta viettää koillisesta kohti lounasta pinnantason ollessa ylimmillään n. +92.5 torin koilliskulmalla ja alimmillaan n. +88.0 torin lounaiskulmalla.

Torin ja toria rajaavien katujen pintarakenteena on kiveys, jonka alla on rakennekerrokset ja vaihtelevan paksuisia täyttökerroksia. Täytön alapuolella maaperä on tiivistä moreenia, jossa esiintyy kiviä ja lohkareita. Löyhempiä maakerroksia täytön alapuolella esiintyi ainoastaan paikallisesti Sibeliuksenkadulla Raatihuoneenkadun risteyksen lähistöllä, jossa painokairauksilla päästiin tasolle +82.02 ... +83.53 ja heijarikairauksilla tasolle +74.26 ... +78.22.

Torin alueella heijarikairaukset päättyivät kiveen tai tiiviiseen moreeniin tasolla +82.48 ... +88.90. Porakonekairaukset päättyivät tasolle +72.99 ... +77.47. Kallionpinnan tasosta ei saatu tutkimustietoa, koska tiiviissä moreenissa keskiraskaalla porakonekalustolla ei päästy yhdessäkään kairauspisteessä kallionpintaan saakka.

Pohjamaa on routivaa ja veden vaikutuksesta helposti häiriintyvää. Näiden ominaisuuksien tarkempi arviointi edellyttää moreenikerrosten rakeisuusominaisuuksien määrittämistä lisätutkimuksin.

4. Pohjavesi

Pohjavedenpinnan tasosta torin ympäristössä ei ollut käytettävissä aiempaa tutkimustietoa. Torille asennettiin kesäkuussa 2012 kolme pohjaveden havaintoputkea, jotka sijoitettiin torin koillis- ja kaakkoisnurkalle toripuiston reunaan sekä luoteisnurkalle Sibeliuksenkadun ja Hallituskadun kulmaan. Pohjavedenpinta mitattiin 21.6.2012 torin pohjoislaidan havaintoputkissa tasolla +82.75 ja kaakkoisnurkalla tasolla +81.73. Maanpinnasta lukien pohjavedenpinta on n. 6 ... 10 metrin syvyydellä.

Havaintohetkellä ylin mitattu pohjavedenpinta oli n. 2,8 m suunnitellun pysäköintilaitoksen alimman kellarin lattiatason yläpuolella ja n. 4,3 m perustamistason yläpuolella. Tarkeemman tiedon saamiseksi pohjavedenpinnan tason luontaisesta vaihtelusta seurantamittauksia tulee jatkaa asennetuista havaintoputkista säännöllisesti vähintään 2 kuukauden välein.

5. Perustaminen ja alapohja

Pysäköintilaitoksen alimman kellarikerroksen lattianpinta on suunniteltu tasoon +80.0, jolloin perustamistaso on n. + 78.5. Rakenteet voidaan kauttaaltaan perustaa maanvaraisena tiiviin moreenin varaan.

Rakennusta ei salaojiteta eikä luontaista pohjavedenpinnan tasoa alenneta pysyvin kuivatusjärjestelyin. Alin kellarikerros toteutetaan pohjavedenpaineen kestävin rakentein. Kaivannon pohjalle valetaan maanvaraisena perustuksena ja alapohjana toimiva koko pohjan kattava massiivinen vesitiivis teräsbetonilaatta, joka mitoitetaan runkopilareiden kuormille, alapohjakuormille, tukiseinän vaakakuormille sekä pohjaveden rasituksille.

Massiivilaatan päälle asennetaan salaojasepelikerros, joka toimii mahdolliset vuotovedet pois pumpattavaksi johtavana kerroksena ja johon sijoitetaan kellarin lattian viemäröinti ja muu mahdollinen tekniikka. Sepelikerroksen päälle valetaan teräsbetoninen pintalaatta lattiaksi.

Putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisesti.

6. Kaivanto ja ympärysseinät

Suunnitellun pysäköintilaitoksen rakentamista varten torille tehtävän kaivannon syvyys on n. 10 ...14 metriä maanpinnasta. Kaivannon kaikki seinät on tehtävä tuettuina. Kaivannon tuenta ehdotetaan tehtäväksi ympäriinsä kaivinpaaluseinillä, jotka toimivat pysäköintilaitoksen lopullisina ympärysseinäinä.

Kaivinpaaluseinät suunnitellaan kestäväksi pysyvät maan- ja vedenpainerasitukset. Tukiseinät voidaan työnaikaisesti ankkuroida ulospäin maa-ankkurein tai sisäänpäin pohjalaattaa ja nurkissa vastatuenta käyttäen. Lopullisessa tilanteessa pysäköintilaitoksen tasot mitoitetaan toimimaan tukitasoina seinien vaakakuormille, jolloin ankkurit ja muut tuennat ovat vain rakentamistyön aikaisia. Pysäköintilaitoksen pystykuormia ei johdeta kaivinpaaluseinille vaan ne viedään pilareiden välityksellä perustuksille.

Vaihtoehtoisesti kaivannon tuenta voidaan suunnitella tehtäväksi porapaaluseinillä vastaavia periaatteita soveltaen.

Kaivutaso ulottuu enimmillään n. 4,5 m pohjavedenpinnan tason alapuolelle. Kaivannon työnaikainen kuivatus suoritetaan pumppukuopista pumppaamalla. Helposti häiriintyvän pohjamaan vuoksi kuivatus on tehtävä ennen kaivua siten, että kaivua ei suoriteta pohjavedessä. Kaivannon pohjalle tehtävät pumppauskuopat verhoillaan suodatinkankaalla ja murskeella. Työnaikaisen kuivatuksen tarkempi suunnittelu edellyttää moreenikerrosten vedenläpäisevyyssominaisuuksien määrittämistä lisätutkimuksin ja kokein. Kaikki kuivatusjärjestelyt ovat työnaikaisia, pohjavedenpinnan tasoa ei alenneta pysyvin kuivatusjärjestelyin.

Varsinaisen rakennuskaivannon kylkeen tehdään matalampi kaivanto Raatihuoneenkadulle rakennettavaa sisäänajo- ja huoltoajotunnelia varten. Kaivannon seinät tehdään tuettuina kadunvarren rakennusten perustukset huomioiden.

7. Ympäröivät rakennukset

Toria ympäröivät rakennukset on perustettu maanvaraisesti moreenin varaan. Alimmat lattiatasot vaihtelevat rakennuksissa välillä n. +84.260 ... +91.550. Rakennusten perustamistasot ovat pohjavedenpinnan yläpuolella.

Pysäköintilaitos ulottuu huomattavasti kaikkien toria ympäröivien rakennusten perustamistason alapuolelle. Torin itälaidalla kaivannon läheisyydessä ei ole rakennuksia, koska kaivanto rajautuu Toripuistoon. Pohjoislaidalla kaivanto rajautuu Hallituskatuun ja länsilaidalla Sibeliuksenkatuun, joten kaivantoseinät sijoittuvat kadun leveyden etäisyydelle rakennuksista. Torin etelälaidalla syvän kaivannon kylkeen Raatihuoneenkadun alle rakennettavaa ajotunnelia varten tehtävä matalampi kaivanto ulottuu lähemmäs kadunvarsirakennuksia.

Kaivannon tukiseinät suunnitellaan siten, että rakennusten perustukset otetaan huomioon mitoituksessa. Kiinteistökatselmuksin ja tarkkailumittauksin seurataan, ettei kaivantotöistä aiheudu rakennuksille haitallisia siirtymiä. Kaivantotyön ajan toria sivuavissa rakennuksissa suoritetaan painumatarkkailua tarkkavaaituksin ja tärinätarkkailua tärinämittarein.

8. Kantavat rakenteet

Rakenneosakuvaus karkean alustavan mitoituksen perusteella:

Perustukset ja alapohja

Yhtenäinen paikalla valettava teräsbetonipohjalaatta n. 1000 mm, toimii vedenpainelaattana, pilareiden perustuksena, ympärysseinien tukitasona maan- ja vedenpaineen vaakakuormille sekä alapohjana. Laatan päälle vuotorakona ja viemäriasennustilana toimiva salaojasepelikerros n. 400 mm ja pintalaatta n. 120 mm. Rakenteen kokonaispaksuus n. 1500 mm.

Ympärysseinät

Yhtenäinen kaivinpaaluseinä n. 1000 mm kaivannon ympäri, toimii kaivannon tukiseinänä ja pysäköintilaitoksen pysyvänä ympärysseinänä. Mitoitetaan sekä työnaikaisesti ankkuroituna ja tuettuna kaivantoseinänä että pysyvänä rakennuksen tasoihin tukeutuvana ympärysseinänä. Rakennuksen pystykuormia ei oteta kaivinpaaluseinille vaan ne viedään pilareiden välityksellä perustuksille.

Pilarit

Tasojen kuormat viedään perustuksena toimivalle maanvaraiselle pohjalaatalle teräsbetonisilla runkopilareilla, pilari esim. nurkistaan pyöristetty suorakaidepoikkileikkaus n. 600 mm x 1200 mm.

Välipohjat (välitasot)

Pilareihin tukeutuvat paikallavaletut jännitetyt teräsbetonipalkit esim. $h \times b = 800 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm}$, paikallavalettu jännitetty teräsbetonilaatta n. 250 mm. Välipohja toimii ympärysseinien vaakatukitasona.

27.08.2012

Yläpohja (toritaso)

Yläpohja rakennetaan kaltevaksi tasoksi torin nykytasoa mukaillen. Pilareihin tukeutuvat paikallavaletut jännitetyt teräsbetonipalkit esim. $h \times b = 900 \text{ mm} \times 3000 \text{ mm}$, paikallavalettu jännitetty teräsbetonilaatta n. 400 mm. Pintakerrokset laatan päällä n. 500 mm (vesieristys, lämmöneristys, kiveys alustoineen). Yläpohja toimii ympärysseinien ylimpänä vaakatukitasona.

Edellä esitetyt rakennedimensiot kuvaavat suuruusluokkaa ja perustuvat hyvin karkeaan alustavaan mitoitukseen. Rakennerratkaisut tulee suunnitella ja rakenteet mitoittaa tarkemmin toteutussuunnitteluvaiheessa.

Fundatec Oy



DI Petteri Kronqvist

TALOTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA TORIPARKKI, HÄMEENLINNA

29.08.2012



TALOTEKNISTÄ SUUNNITTELUA

BIRGER JAARLIN KATU 21
13100 HML
PUH: 03-648 090
www.khtt.fi
email: etunimi.sukunimi@khtt.fi

LVI-TEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET	3
ILMANVAIHTOLAITTEET	3
JÄÄHDYTYSLAITTEET	4
VESIJOHTO- JA VIEMÄRILAITTEET	4
ALKUSAMMUTUSLAITTEET	5
LÄMMITYSLAITTEET	5
PUTKIERISTYKSET	5
ULKOPUOLISET PUTKISTOT	5

RAKENNUSAUTOMAATIOLAITTEET	6
---	----------

SÄHKÖTEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET	6
ASENNUSREITIT	6
Kaapelihyllyjärjestelmä	6
Ripustuskiskojärjestelmät	6
Johtokanavajärjestelmät	7
SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT	7
LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	7
LVI-järjestelmien sähköistys	7
Kojuiden ja laitteistojen sähköistys	8
SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT	8
Yleistiedot	8
Pistorasiat	8
VALAISTUSJÄRJESTELMÄT	9
Yleisvalaistusjärjestelmä	9
Merkki- ja turvavalistusjärjestelmä	9
Sähkölämmitysjärjestelmät ja -laitteet	9

SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT	9
Puhelinjärjestelmä	9
Yleiskaapelointijärjestelmä	9
Antennijärjestelmä	10
Avunpyyntöjärjestelmä	10
Merkinanto- ja opastusjärjestelmä	10
TURVAJÄRJESTELMÄT	10
Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä	10
Äänievakuointi- ja äänentoistojärjestelmä	10
Paloilmoitinjärjestelmä	11
Videovalvontajärjestelmä	11
Rikosilmoitinjärjestelmä	11

LVI-TEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET

Tässä käsitellään Hämeenlinnan kauppatorin alle suunniteltavaa 3-kerroksista kylmää paikoitushallia, toriparkkia sekä maan päällisiä rakennuksia (mm. kauppahalli).

Toriparkin LVI-ratkaisuissa noudatetaan paikallisten viranomaisten vaatimuksia ja mm. julkaisuja ”Talotekniikka RYL 02 LVI-rakentamisen yleiset laatuvaatimukset”, Sisäasiainministeriön rakentamismääräyskokoelman ohjeita C1 ”Äänieristys ja meluntorjunta rakennuksessa, 1998”, C2 ”Kosteus, Määräykset ja ohjeet, 1998”, D1 ”Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteet, 2007”, D2 ”Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, 2010”, ”Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus, 2004”, sekä ”Rakennusten kaukolämmitys, K1/2003, määräyksiä ja ohjeita.

Kaikki ne asiat ja järjestelmät, jotka jäljempänä mainitaan, tarkoittavat laatu- ja vaatimustasoa.

Suunnittelussa ei varauduta mahdollisiin myöhempiin laajennuksiin.

ILMANVAIHTOLAITTEET

Toriparkin ilmanvaihtoratkaisussa hallin on tarkoitus olla kylmä ja sinne puhalletaan käsittelemätöntä ulkoilmaa ilmanvaihto- ja palomääräysten mukaisesti. Tulo- ja poistoilmapuhaltimet asennetaan ilmanvaihtokonehuoneisiin tai ns. kammiohuoneisiin ja puhaltimien äänenvaimennukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Puhaltimia käytetään myös savunpoistoon joten niiden pitää täyttää savunpoistolle asetetut määräykset ja vaatimukset.

Teknisiin tiloihin, yhdyskäytäviin ja hisseihin asennetaan omat erilliset koneelliset poistoilmavaihdot määräysten mukaisesti.

Porrashuoneisiin ja teknisiin tiloihin asennetaan tarvittaessa termostaattiohjattuja ylälämmön poistopuhaltimia tai avattavia tuuletusluukkuja.

Kauppahalliin asennetaan omat erilliset LTO:lla varustetut ilmanvaihtolaitteet.

Toriparkin tulo- ja poistoilma kanavoidaan siten, että ilmanvaihto kattaa kaikki hallitilat. Lisäksi voidaan käyttää ilman ohjaamiseen halliin asennettavia suuntapainepuhaltimia. Poistoilmanvaihdossa osa poistoista johdetaan läheltä hallitasojen lattiapintaa.

Raitis- ja jäteilma toriparkista johdetaan torille rakennettavien kauppahallin ja torimyyntitilojen ja erillisten katosten kautta. Ulkosäleikköjen ja ulospuhallushajottajien asennuksissa on yleinen turvallisuus huomioitava. Ilmanvaihtokojeiden, säleikköjen ja ulospuhallushajottajien sijoituksissa on huomioitava torin läheisyydessä olevien asuintilojen äänitekniset vaatimukset.

Ilmanvaihtopuhaltimia ohjataan taajuusmuuttajilla tarpeenmukaisesti parkkihallin sisäilman laatuvaatimusten ohjearvojen mukaisesti.

JÄÄHDYTYSLAITTEET

Kohteeseen ei asenneta lvi-tekniisiä jäähdytyslaitteita.

VESIJOHTO- JA VIEMÄRILAITTEET

Toriparkkiin johdetaan oma kylmävesiliittymä sprinkler-laitteita varten. Liittymän suunnittelu ja mitoitus tehdään erikoissuunnittelijan toimesta.

Pikapaloposteja varten sekä Toriparkin puhtaanapitoon johdetaan oma erikseen mitattu kylmävesiliittymä. Pikapalopostikaapit ovat lämpöeristettyjä ja niihin johdetaan tarvittava sähkölämmitys. Niiden paikat ja lukumäärät määräytyvät viranomaisten ohjeiden mukaisesti.

Toriparkin puhtaanapitoa varten asennetaan tarvittavat pikaliittimillä varustetut käyttöventtiilit kaikille hallitasoille.

Kaikki kylmässä parkkihallitilassa olevat kylmävesijohdot eristetään ja varustetaan sähköisellä saattolämmityksellä. Putkimateriaalina on esim. kupari ja maahan asennettaessa esim. PEM- muoviputki.

Toriparkin kaikille tasoille ja ajorampeille asennetaan tarpeellinen määrä vesilukottomia sadevesikaivoja. Kaivot varustetaan ritiläkansilla ja sähköisellä sulanapidolla. Torin kannen sadevesiviemärointi on myös huomioitava.

Hallitiloissa olevat viemärit tehdään joko RST- viemäreistä muhviilitoksin tai valurautaviemäreistä pantaliitoksin. Ne eristetään ja varustetaan myös sähköisillä saattolämmityksillä. Maahan asennettavat viemärit tehdään muoviviemäreistä muhviilitoksin.

Näkyviin jäävien vesijohtojen ja viemäreiden sijoitukseen, asennuksiin, kannakointiin ja suojaukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Sprinklerkeskuksen tekninen tila ja lämmönjakohuone varustetaan lattiakaivolla ja vesipisteellä. Mahdollinen tarvittava lämmin käyttövesi lämmitetään pienellä tilakohtaisella sähkövaraajalla.

Viemäriverkosto on varustettava määräysten mukaisilla hiekan- ja öljynerottimilla ennen liittymistä katuviemäriin. Erottimista on johdettava täyttymishälytykset valvontajärjestelmään.

Viemäriveresien pumppaamon tarve määräytyy lopullisten lattiakorkeuksien perusteella.

Ilmanvaihdon ym. kondenssivedet viemäroidään.

ALKUSAMMUTUSLAITTEET

Kohteeseen asennetaan alkusammutuslaitteet viranomaisten määräysten mukaisesti.

LÄMMITYSLAITTEET

Lähtökohtana tässä kohteessa on kylmä parkkihalli. Sisään- ja ulosajon ajorampit ja ajoluiskat on lämmitettävä toimivuuden varmistamiseksi kaikkina vuodenaikoina. Lämmittämiseen voidaan käyttää lattialämmitystä ja sen nesteinä vesi- / glykoliseosta. Tarvittava lämpöteho on mahdollista saada esim. kaukolämmön paluuvdestä lämmönsiirtimen avulla. Tekniset yms. tilat ovat lämmitettäviä, mahdollisesti sähkölämmitys pattereilla.

Kauppahallirakennus varustetaan omalla erillisellä vesikiertoisella lattialämmityksellä.

Toriparkin ilmanvaihdolla johdetaan hallitiloihin lämmittämätöntä tuloilmaa.

PUTKIERISTYKSET

Parkkihallissa olevat vesi- ja lämpöjohdot sekä viemärit eristetään ”Talotekniikka RYL-02 LVI-rakentamisen yleiset laatuvaatimukset”, mukaisesti ja palomääräyksiä noudattaen. Eristykset pinnoitetaan esim. muovipinnoitteella.

ULKOPUOLISET PUTKISTOT

Parkkihallin rakentamisen yhteydessä joudutaan siirtämään torin alueella olevia nykyisiä vesijohto-, kaukolämpö- ja viemäriinjoja.

Parkkihallin viemärit ja sen yläpuolisen torikannen sadevesiviemärit johdetaan alueella oleviin HS-vesi Oy:n katuviemäreihin.

Alimman hallitason tuleva korkeusasema ratkaisee, joudutaanko osa viemäriveresistä ja perusvedet pumppaamaan.

Parkkihalliin johdetaan oma kylmävesiliittymä sprinkleriä (ns. kuivasprinkler) varten.

Lisäksi hallissa on kylmävesitarvetta pikapaloposteille ja normaalia puhtaanapitoa varten.

Kaukolämmön paluuveden liittymä on yksi vaihtoehto edellä ”Lämmityslaitteet” kohdassa mainitusta ajorampien lämmittämisestä.

RAKENNUSAUTOMAATIOLAITTEET

Rakennuksen LVI-laitteet varustetaan mikroprosessoripohjaisilla säätö- ja valvontalaitteilla. Lisäksi niihin liitetään kaikki muut erillishälytykset ja ohjaukset, mm erottimien hälytykset, pitoisuus- ja lämpötilamittaukset sekä sähköjärjestelmien ohjaukset, hälytykset ja indikoinnit.

Valvonta-alakeskus asennetaan tekniseen tilaan, mikäli teknisiä tiloja on useita, jokaiseen oma alakeskus.

Hälytykset johdetaan tilaajan osoittamaan paikkaan.

Säätö- ja varolaitteiden teknisessä tasossa tulee noudattaa LLY:n julkaisua "Rakennusten kaukolämmitys, Määräykset ja ohjeet, K1 / 2003".

SÄHKÖTEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET

Työ tehdään standardia SFS 6000 sekä siihen tehtyjä rakennushetkellä voimassa olevaa versiota ja sen muutoksia ja lisäyksiä noudattaen. Sovellutusohjeet ja tulkinnat D1-2009 mukaisesti. Mikäli em. dokumenteista ei löydy riittäviä ohjeistuksia noudatetaan ST- kortiston malleja ja ohjeita sekä ST- käsikirjaa 34, hyvä asennustapa sähkö- ja telineissä.

Sähkö- ja koneasennuksissa noudatetaan voimassa olevia kone- ja EMC- direktiivejä sekä ST- käsikirjan 37 ohjeita. Muut noudatettavat ohjeet ja määräykset on mainittu erikseen järjestelmäkohtaisissa selostusosissa.

Työn tulee täyttää kaikki viranomaisvaatimukset ja voimassa olevat standardit.

Kaikissa järjestelmissä, laite- ja kaapelasennuksissa noudatetaan aina ensisijaisesti laitevalmistajan ohjeita.

ASENNUSREITIT

Rakennukseen asennetaan johtotiet telejärjestelmien runkokaapeleita ja sähköryhmäjohtoja ja nousujohtoja varten. Tehdasvalmisteiset johtotiet asennetaan samaan saraan kuuluvista valmiiksi pintakäsitellyistä osista. Asennukset tehdään valmistajan ohjeiden mukaisesti ottaen huomioon tämän selostuksen järjestelmäkohtaisissa osissa esitetyt erityisvaatimukset.

Kaapelihyllyjärjestelmä

Kaapelihyllyinä käytetään pienahyllyjä (galvanoitu teräs). Pystyhyllyt suojataan parkkitilassa 1,5m korkeuteen. Johtoteiden asennukset täytyy palonkestävissä asennustavoissa täyttää palonkestävät asennusmääräykset.

Ripustuskiskojärjestelmät

Valaisimet asennetaan valaisinripustuskiskoihin. Käytetään galvanoituja teräsripustuskiskoja. Johtotien asennukset täytyy palonkestävissä asennustavoissa täyttää palonkestävät asennusmääräykset.

Johtokanavajärjestelmät

Johtokanavia käytetään portaissa, käytävissä sekä teknisissä tiloissa tarpeen mukaan.

SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT

Rakennus liitetään Elenia Verkko Oy:n sähkönjakeluverkkoon. Liittymä ja pääkeskus mitoitetaan todellisten kuormitusten (pääosin valaistus ja puhaltimet) mukaisesti. Pääkeskustilaan asennetaan estokelaparistot (kompensointi), mitkä mitoitetaan todellisen kuormituksen mukaisesti. Estokelaparistojen hälytykset viedään taloautomaatiikkaan.

Lähtökohtana on, että kaikki kulutukset mitataan erikseen tiloittain ja kulutustyypeittäin ja mittaukset liitetään rakennusautomaatiikkaan. Eri käyttäjien kulutukset mitataan laskutusmittarein.

Kriittiset kuormitukset varustetaan UPS- laitteilla (esim. telekeskukset/ristikytkennät).

Ryhmäkeskukset

Ryhmäkeskukset ovat tilakohtaisia ja konehuonekohtaisia. Teknisten tilojen keskukset ovat kotelokeskuksia, IP34. Muut keskukset ovellisia kehikkokeskuksia, IP20.

Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Nousukaapeleina käytetään halogeenittomia ja nipussa sammuvia kaapeleita, laajenusvara 30%.

Ryhmäjohdot

Ryhmäjohtoina käytetään halogeenittomia ja nipussa sammuvia kaapeleita.

Kaapelointi toteutetaan alakatto- sekä väliseinärakenteissa putkettomalla asennustavalla. Betonivalussa ym. vastaavissa tapauksissa kaapelointi asennetaan muoviputkeen. Autohallissa ryhmäjohdot ovat pääosin kaapelihyllyillä ja ripustuskiskoissa. Yksittäisille pintajohdoille asennetaan putkitus käyttäen JAPP-putkia.

Maadoitukset ja potentiaalintasaukset

Rakennuksen maadoitukset toteutetaan IEC- standardin mukaisena TN-S- järjestelmänä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä taajuusmuuttajaohjattujen puhaltimien maadoitukseen. Maadoitusjohtimet asennetaan käyttäen eristettyjä johtimia. Telelaitteiden ja järjestelmien maadoitukset kootaan omaan maadoituskiskoonsa.

Vikavirtasuojakytkimet

Kaikki pistorasiat, lämmityskaapeloinnit sekä pesuhuonetilojen virtapiirit suojataan 30mA vikavirtasuojakytkimillä, tyyppi A.

LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

LVI-järjestelmien sähköistys

Rakennus on pääosin kylmä, vain tekniset tilat yms. ovat lämmitettäviä. Myös ajorampit

lämmitetään. Kohteen lämmitys toteutetaan kaukolämmöllä. Lämmitysmuoto rampeissa on vesikiertoinen lattialämmitys vesi/glykoliseoksella. Tekniset ym. tilat lämmitetään mahdollisesti sähköpattereilla. Tarvittava lämmin käyttövesi tehdään paikallisesti sähköisillä lämminvesivaraajilla. Kauppahalli lämmitetään vesikiertoisella lattialämmityksellä.

IV-kojeet ovat pysäköintihallissa taajuusmuuttajaohjattuja, ohjaus tarpeenmukainen, perustuen ilman laatua mittaavien antureiden käyttöön. Muissa tiloissa voidaan käyttää aika- ja/tai lämpötilaohjattuja puhaltimia. Hallin puhaltimina käytetään alustavasti aksiaalipuhaltimia ja tarvittaessa myös suuntapainepuhaltimia. Kauppahalli varustetaan omalla LTO-kojeella.

Ilmanvaihdon asennetaan ilmastoinnin pysäytyksen painikkeet, painike on ”riko lasi” tyyppinen.

Rakennus varustetaan savunpoistolla ja IV-kojeita voidaan käyttää myös savunpoistoon. Kojeissa tulee olla mahdollisuus käyttää niitä molempiin suuntiin ja ohjaus on valittavissa palokunnan käyttölaitteelta ja/tai rakennusautomaatiikasta. Savunpoistojärjestelmän kaapeloinnit laitteet toteutetaan palonkestävällä asennustavalla.

Sprinklerjärjestelmä toteutetaan sprinklersuunnitelmien mukaisesti ja siitä johdetaan hälytykset paloilmoinnille sekä rakennusautomaatiikkaan.

Mahdolliset pumppaamot ja erotuskaivot asennetaan laitevalmistajien ohjeiden mukaisesti ja niiden hälytykset liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Kojeiden ja laitteistojen sähköistys

Kohteeseen asennetaan laitteet- ja kojeet liitäntärasioineen, vahinkokäynnistyksen estokytkimineen sekä käynnistin- ja liitäntälaitteineen. Näitä kojeita ja laitteita ovat mm. rullakalteriovet, portit, puomit, maksuautomaattijärjestelmät, mahdolliset valo-ohjausjärjestelmät, automaattiovet, palo-ovet, opaste- ja mainostaulut yms.

SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

Yleistiedot

Kalusteet ovat normaalia Suomessa yleisesti käytössä olevaa vakiokalustesarjaa, esim. Lexel Artic.

Pistorasiat

Pysäköintitilassa käytetään roiskevedenpitäviä (IP 44) asennuskalusteita. Porrashuoneissa käytetään IP20 asennuskalusteita.

Torin päälle tulevia myyntipaikkoja varten suunnitellaan sähkönjakelujärjestelmä.

Parkkihallissa varaudutaan sähköautojen lataukseen sekä pikalataus- että pitkäaikaislatauspaikoilla.

VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

Yleisvalaistusjärjestelmä

Parkkitasojen loistevalaisimia ohjataan liiketunnistimilla. Valaistus on aina päällä minimitasolla, noin 10% teholla. Liiketunnistimet ohjaavat valaistusta ennalta säädettyyn arvoon, esim. 90-100%. Yhdyskäytävät yms. valaisimissa on normaalit ei himmennettävät liitäntälaitteet ja ohjaustapa joko paikallisohjauksella tai rakennusautomaatiikasta. Sammutusohjaus tarvittaessa kaikissa tiloissa toteutetaan rakennusautomaatiikasta. Varastot, WC:t yms. tilat toteutetaan liiketunnistinvalaisimilla, tarvittaessa ääniohjauksella varustettuna.

Pysäköinti- ja käytävätiloissa varaudutaan valomainospaikkoihin.

Valaistuksen värintoistoindeksi vähintään Ra 80. Lamppujen värisävy 840.

Kauppahallin valaistus suunnitellaan liiketilojen vaatimusten mukaisesti.

Torin maanpäälliset valaistukset huomioidaan, joko käytetään nykyisiä uudelleen tai suunnitellaan uudet valaistukset.

Merkki- ja turvalaistusjärjestelmä

Rakennukseen asennetaan merkki- ja turvalaistusjärjestelmä, joka osoittaa poistumistiet ja valaisee niitä.

Merkkivalaistuskeskuksen laitehälytys siirretään valvontajärjestelmään.

SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT JA -LAITTEET

Kaivot ja kylmissä hallitiloissa olevat viemäroinnit varustetaan sähköisellä sulanapidolla. Kaikki kylmässä parkkihallitilassa olevat kylmävesijohdot ja varustetaan saattolämmityskaapeleilla. Kaikki sulanapito- ja saattolämmitykset toteutetaan itsesäätyvillä kaapeleilla ja niitä ohjataan rakennusautomaatiikasta. Kaikki lämmityskaapelasennukset varustetaan ryhmäkohtaisella 30mA vikavirtasuojakytkimellä.

SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT

Rakennukseen asennetaan yleiskaapelointiverkko ja antenniverkko noudattaen viestintäviraston viimeisiä voimassa olevia ohjeita ja määräyksiä.

Järjestelmien keskuslaitteet sijoitetaan omaan teletilaan tai lukittaviin kojekaappeihin muihin teknisiin tiloihin.

Puhelinjärjestelmä

Kiinteistön puhelinjärjestelmä toteutetaan yleiskaapelointijärjestelmällä.

Järjestelmä toteutetaan noudattaen Viestintäviraston voimassa olevia määräyksiä ja ohjeita sekä voimassa olevia standardeja.

Yleiskaapelointijärjestelmä

Lähiverkkojärjestelmiä (lähiverkot IEEE 802,3) varten kohteeseen toteutetaan yleis-

kaapelointi. Järjestelmän tulee täyttää viimeisimmät voimassa olevat standardit sekä viestintäviraston määräykset ja ohjeet.

Kaapelointi rakennetaan yleiskaapelointijärjestelmänä noudattaen standardeja SFS-EN 50173, Gigabit Ethernet luokka E (verkon taso CAT 6). Kaapelointi on sähköisesti suojaamatonta rakennetta.

Kaapelointia käytetään lähiverkon tiedonsiirtoon ja puhelinsisäjohtoverkkona. Liitäntä-rasiat ovat 2xRJ-45 UTP.

Talojakamoon asennetaan 19" laitekaappi johon kaapeloidaan tilojen liitäntärsiat.

Kaapeleina käytetään halogeenittomia ja nipussa sammuvia kaapeleita. Valokaapeleita käytetään tarvittaessa, mikäli kaapelipituudet niin määräävät.

Rakennuksessa varaudutaan myös WLAN- ja info-TV- järjestelmiin.

Antennijärjestelmä

Kohde varustetaan kaapeli-TV-liittymällä.

Radio- ja TV-ohjelmien välittämistä varten rakennuksiin asennetaan (5-862 MHz, luokka talotähti 800) talotähtiverkkorakenteinen antennijärjestelmä. Järjestelmän tulee täyttää viimeisimmät voimassa olevat standardit sekä viestintäviraston määräykset ja ohjeet.

Kaapeleina käytetään halogeenittomia ja nipussa sammuvia kaapeleita.

Avunpyyntöjärjestelmä

Rakennuksen inva WC:hen asennetaan hätäkutsujärjestelmä, jonka tarkoituksena on hälyttää tarvittaessa esim. kaatumistapauksessa apua inva WC:hen.

Merkinanto- ja opastusjärjestelmä

Rakennuksen käyttöä helpottamaan asennetaan opastusvalaistusjärjestelmä, mikä ilmoittaa mm. pysäköintipaikkojen käyttöastetta ja vapaiden paikkojen määrää. Järjestelmät toteutetaan järjestelmätoimittajan erikoissuunnitelmien mukaisesti.

TURVAJÄRJESTELMÄT

Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä

Rakennuksen ulko-ovet ovat varustettuja sähkömoottorilukoilla, joita ohjataan rakennusautomaatiikasta. Kulkuovissa on lisäksi oviautomaatiikka ja kulunvalvonta. Pysäköintilaitoksen ovien ohjauksissa huomioidaan mahdollisuudet liikkua ja avata ovia pysäköintikortilla. Sisäänajoporttien sähköistykset ja ohjaukset toteutetaan huomioiden laitevalmistajan ja käyttäjän ohjeet.

Äänievakuointi- ja äänentoistojärjestelmä

Rakennukseen asennetaan yleinen äänentoistojärjestelmä (kauppahalli) ja äänievakuointijärjestelmä (maanalaiset tilat). Järjestelmää käytetään kuulutuksiin, ja taustamusiikkiin sekä äänievakuointia hätätilanteessa yleisön ohjaukseen. Järjestelmät integroidaan paloilmoittimeen.

Paloilmoitinjärjestelmä

Tulipalon nopeaa havaitsemista varten rakennukseen asennetaan automaattinen osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Järjestelmä asennetaan koko kiinteistöön.

Paloilmoitinjärjestelmän tarkoitus on suojata käyttäjien kiinteää ja irtainta omaisuutta sekä rakennuksessa olevia ihmisiä.

Paloilmoitin liitetään aluehälytyskeskukseen (palokuntaan) ja järjestelmästä tehdään toteutuspyytäkirja.

Palo havaitaan tilan käyttötarkoituksen mukaan joko lämpö- tai savuilmaisimien, monikriteeri-ilmaisimien ja painikkeiden antaman hälytyksen perusteella. Havaittuaan tulipalon järjestelmä hälyttää aluehälytyskeskuksessa sekä palohälyttimien (palokellojen ja ilmaisimissa olevien summerikantojen) välityksellä rakennuksessa oleville henkilöille. Paloilmoitinjärjestelmä on osoitteellinen, jossa hälytyksen tai vikailmoitusten sijainti voidaan todeta ilmaisimen tarkkuudella.

Paloilmoittimeen yhdistetään sprinklerhälytykset.

Lisäksi paloilmoitinjärjestelmästä liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään palo-, ennakohälytys ja vikailmoitus.

Videovalvontajärjestelmä

Sisääntulijoiden ja ajoneuvojen tunnistamista sekä tilojen ja omaisuuden valvontaa varten kohteeseen asennetaan videovalvontajärjestelmä. Järjestelmän keskusyksikkö (digitallennin) sekä valvontamonitori, asennetaan teletilaan. Digitallennin liitetään avoimeen kaapelointijärjestelmään, jonka välityksellä järjestelmää käytetään PC:n näyttöruudun kautta.

Valvontakameroilla valvotaan rakennuksen pysäköintitiloja sekä sisäänkäyntejä ja ulkotiloja. Kameroilla katetaan pysäköintitilat mahdollisimman täydellisesti, kameroita asennetaan riittävästi, jotta valvonnasta saadaan aukoton.

Sisään- ja ulosajoportit varustetaan rekisterin tunnistavilla kameroilla.

Kameroiden lähettämä kuva tallennetaan kovalevytallentimelle. Hälytystieto ohjataan tilaajan määrittelemään paikkaan. Käytetään IP-kameroita. Tallennus tulee perustua pääasiassa tallentimen omaan liiketunnistukseen. Liikeilmaisun herkkyyttä tulee voida helposti säätää kamerakohtaisesti. Tallennus tulee lisäksi voida käynnistää rikosilmoitusjärjestelmästä. Tallentimessa tulee olla tapahtumien etsintä kamerakohtaisesti ajan, liikehavainnon ja hälytyksen perusteella. Järjestelmälle asennetaan UPS-laite. Järjestelmällä ei ole aktiivista käyttäjää, joten ohjattavia kameroita ei tarvita.

Rikosilmoitinjärjestelmä

Murto- ja ryöstötapahtumien havaitsemiseksi rakennukseen toteutetaan rikosilmoitusjärjestelmä. Valvonta toteutetaan tilavalvontana liiketunnistimin. Rakennuksen ilta- ja yökäyttö otetaan huomioon järjestelmän suunnittelussa ja ohjelmoinnissa. Järjestelmä integroidaan Videovalvontajärjestelmään ja hälytykset ohjataan tilaajan osoittamaan paikkaan.

KHTT-Suunnittelu Oy

Pertti Rantanen
Jukka Uotila

HÄMEENLINNA TORIPARKKI, TUOTTOLASKELMA

päivitys

14.6.2012 jku

kk paikat						100	klo 7-17.00 ma-pe
asukaspaikat						0	
ppaikkojen lkm						685	685
lyhytaikainen pysäk						585	
ptunnit/viikko				laik		24600	60 %
max ptunnit/viikko/laik						41210	

ENNUSTE PYSÄKÖINNIN VOLYYMISTÄ

	ma	p-aika	ti	p-aika	ke	p-aika	to	p-aika	pe	p-aika	la	p-aika
klo 9-15	350	6	350	6	350	6	350	6	450	6	450	6
klo 15-18	350	3	350	3	350	3	350	3	450	3	350	3
klo 18-20	350	2	350	2	350	2	350	2	350	2	350	2
tunnit yht		3850		3850		3850		3850		4750		4450
tunnit/paikka		6,6		6,6		6,6		6,6		8,1		24600
	max										max	
käyttöaste/lyhytaik	6735	0,57		0,57		0,57		0,57		0,71	7535	0,59

1 kerroin

PYSÄKÖINTITUOTOT

	LKM		YHT/VUOSI		€/pp/kk				
							€/kk/h		€/kk/h
				%			sis alv		netto
KK- PAIKAT	100		127 869	5,7	106,56		130,00		106,56
LYHYTAIKA PYS	585		2 097 049	94,3	298,72		2,00		1,64
							,		
TUOTOT YHT			2 224 918	100,0	270,67		lihavoituihin ruutuihin voi syöttää vaihtoehtoja hinnoille!		
HOITOKULUT		29	238 380						
NETTOTUOTTO			1 986 538						
NETTOTUOTTO/PAIKKA/KK			242						
		€/PAIKKA							
INVESTOINTI	0	41 606	28 500 000						

NETTOTUOTTO

% 7,0