



HERNESAARI, asemakaavaluonnos  
Pysäköintivaihtoehtojen rakennetekninen yleissuunnitelma

15.10.2017

Tilaaja: Maka / TEK

Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd

## HERNESAARI, asemakaavaluonnos

### Pysäköintivaihtoehtojen rakennetekninen yleissuunnitelma

#### 1 Johdanto

##### 1.1 Yleistä

Helsingin maankäytön yleissuunnittelun teknistaloudellisen yksikön toimeksiannosta olemme tutkineet pysäköintiratkaisuvaihtoehtoja Hernesaaren kortteleihin 20237, 20850, 20852, 20854, 20856, 20858, 20860, 20861, 20862 ja 20865 asemakaavaluonnokseen 23.5.2017 pohjautuen.

Vaihtoehtoja tutkittiin asemakaavaluonnoksen kortteli- ja rakennusrajojen mukaisesti asuin-kortteleiden osalta yksikerroksisina, pääosin pihakannen alle sijoittuvina ratkaisuihin. Työn edetessä tehtiin kaikista asuin-kortteleista kaksikerroksiset ratkaisuvaihtoehdot, joissa toinen kerros sijoitettiin joko suunnitellun Pysäköintihallin alla tai päälle tilanteesta riippuen.

Tilaaajan puolelta työtä on ohjannut Karri Kyllästinen. Työhön ovat myös osallistuneet Jari Huhaniemi, Anna Koskinen, Jarkko Nyman sekä Eija Kivilaakso.

Konsultin puolelta projektipäällikkönä ja arkkitehtisuunnittelijana on toiminut Vesa-Matti Lehtovaara, Rockplan. Muut työhön osallistuneet ovat:

- Henri Huhtamäki, Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd, arkkitehtisuunnittelu
- Samuli Ojanperä, Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd, rakennesuunnittelu
- Mika Roinisto, Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd, suunnitteluavustaja
- Miika Penttala, Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd, kustannuslaskenta

##### 1.2 Tehtävän tarkoitus ja tavoitteet

Hernesaaren kaava-alueelle on tutkittu pysäköintiratkaisuja paikannuskaavion kortteleihin 20237, 20850, 20852, 20854, 20856, 20858, 20860, 20861, 20862 ja 20865. Suunnittelun lähtökohdaksi on kortteleihin 20850, 20852, 20854, 20856, 20858, 20860, 20861, 20862 sijoitettavat pihakannen, ja osittain rakennusrunkojen alle sijoitettavat yksikerroksiset Pysäköintihallit sekä kortteleissa 20237 ja 20865 kuusikerroksiset paikoitustalot. Yksikerroksisten Pysäköintihallien lisäksi tutkittiin mahdollisuus kaksikerroksisiin paikoitushalleihin.

Suunnittelussa on selvitetty autopaikkojen sijoittelu, pysäköintihallien alustavat rakenneratkaisut, talotekniikan tilavaraukset ja palotekniset periaatteet. Työ on tuottanut alustavat suunnitelmat pysäköintihalleista ja paikoitustaloista, ajoyhteyksistä ja teknisistä tilavarauksista. Pysäköintilaitoksista on laadittu erilliset kustannusarvot.

Suunnittelutehtävän tarkoituksena oli tuottaa kaavoituksen tueksi tietoa pysäköinnin mahdollisesta järjestämisestä ja kustannuksista suunnitteluvaiheen mukaan riittävällä tarkkuudella.

##### 1.3 Lähtötietomateriaali

Lähtötietomateriaalina on saatu seuraavat tiedostot:

- Hernesaari\_korttelit\_pys\_1708.dgn
- Kaava.dgn
- Kaavakartan lähtötiedot\_23052017, 31032017.dgn
- KaavaOte.pdf
- Konsultille\_2D\_LUONNOS\_21042017\_Hernesaaren liikennesuunnitelma\_20161025.dgn
- LUONNOS\_Hernesaari pysäköintilaitoksiin ajo-A1 pysty 1\_2000.pdf

- Konsultille\_LUONNOS\_21042017\_Hernesaaren liikennesuunnitelma-A0 pysty-000.pdf
- 0836\_1\_08\_Oyk12385s.dgn
- Hernesaari\_HAVAINNEKUVA\_31012017.dgn
- Pysäköintilaskelmat 20.4.2017, 26.5.2017, 13.06.2017.xlsx
- Hernesaari\_kaivu-täyttö-pohjarakennetarkastelu liitteineen.pdf
- 1510018542 03 Perustamistapakartta ja leikkaukset.pdf
- Tasauspiirustus.pdf
- Lisäksi konsultille on toimitettu työaikaisia luonnoksia

#### 2 Suunnittelun lähtökohdat

Paikoitustalot suunnitellaan kylminä rakennuksina. Pihakannen alaiset pysäköintihallit suunnitellaan puolilämpiminä tiloina.

Pysäköintipaikkojen mittana on käytetty 2,5 x 5,0 metriä. Rakenteet on sijoitettu näiden mittojen ulkopuolelle. Seinän viereen sijoitetut autopaikat on mitoitettu leveämmiksi tapauskohtaisesti, yleensä vähintään 2,8 metriä.

Pysäköintiruutujen välinen ajoväylän leveys on 7,0 metriä.

Hallin vapaa korkeus on 2,4 metriä.

Halliin vievät ajorampit ovat yksisuuntaisin 4,0 metriä ja kaksisuuntaisina 6,6 metriä leveitä. Rampit ovat yleensä kaksikaistaisia. Korttelien 20856 ja 20858 kaksikerroksisen osan sisäinen rampi on esitetty yksikaistaisena. Korttelissa 20861 rampit ovat suoria ja suhteellisen lyhyitä, joten rampit on esitetty yksikaistaisiksi.

Pihakansille vievät ajoyhteydet on esitetty 4,0 metriä leveinä. Niiden pihakansien osalta, joissa pelastusajoneuvo ei pääse ajamaan kohtisuorasti pihakannelle vievälle rampille, tulee jatko-suunnittelussa tarkastella ajoyhteyden leveyden kasvattamista.

Pysäköintihallin sijoittamisen periaatteena oli sen sijoittaminen pihakannen alle siten, että hallien 5 m leveä paikoituskaista voi sijoittua rakennusrungon alle. Kortteleissa 20860 ja 20861 kaksikerroksisissa vaihtoehdoissa Pysäköintihallit sijoittuvat kokonaisuudessaan pihakannen alle.

Hernesaaren kaavoitettavasta aluekokonaisuudesta on laadittu kattava tasaussuunnitelma. Tässä pysäköintivaihtoehtojen rakenneteknisessä yleissuunnitelmassa esitetyt korot on suunniteltu yhteensovittamalla ne tasaussuunnitelman mukaisiin korkoihin.

Kortteille on määritetty lattioiden korkeusasemat, jotka on esitetty leikkauspiirustuksissa. Yksikerroksisten vaihtoehtojen lattiatasoksi on esitetty +3,00. Ilmatieteen laitos on vuonna 2014 esittänyt Helsingille ns. alimman suositeltavan rakentamiskorkeuden määrittämisen lähtökohdaksi korkeustason + 2,80 (N2000), johon pitää lisätä paikakohtainen aaltoiluvara. Tällöin Hernesaarissa yleisesti alin suositeltava rakentamiskorkeus on +3,30. Tulvarajana työssä on käytetty +3,5 sekä kolmessa eteläisimmässä korttelissa +4,0. Lähes kaikki asuin-kortteleiden pysäköintihallit sekä pyöreän paikoitustalon alin osa sijoittuvat tulvarajan alapuolelle. Ainoastaan kortteleiden 20856 ja 20858 kaksikerroksisten vaihtoehtojen alin taso on esitetty korkeudelle +3,50.

Alueen maaperä, maanpinnan korot, rakennusten perustamistavat on määritetty selvityksessä Hernesaari, Länsisatama, Kaivu-, täyttö- ja pohjarakennetarkastelu, 30.9.2015. Helsingin kaupungin Kaupunkisuunnitteluvirasto / Ramboll.

Kaikkien kortteleiden sisäpihoille saadaan järjestettyä pelastus- ja huoltoajoneuvojen kulku. Kortteliin 20861 kaksikerroksisen vaihtoehdon sisäpihalle ei ole esitetty ajoyhteyttä pelastusajoneuvoille.

### 3 Toiminnalliset ja tekniset ratkaisut

Korttelit, joita tässä työssä on käsitelty, poikkeavat toisistaan huomattavan paljon muodon ja koon suhteen. Työn edetessä haluttiin tarkastella erilaisia vaihtoehtoisia kaksikerroksisia vaihtoehtoja, joten ratkaisut myöskin ovat erilaisia. Seuraavassa selostetaan pysäköintiratkaisun periaatteet kortteleittain. Pohjapiirustuksissa esitetty pinta-ala / autopaikka on viitteellinen vertailuluku, jolla eri ratkaisujen tehokkuutta voidaan tarkastella.

Kantavat väliseinät on näissä luonnoksissa esitetty viitteellisinä tuntematta asuinrakennuksen suunnitelmia. Mm. asuinrakennuksen rakennusrunko, asuinhuoneistojako, kantavien seinien ja porrashuoneiden sijainti vaikuttaa autopaikkojen sijaintiin ja lukumäärään.

Paikoitustaloissa pinta-alaan on laskettu paikoitustalon kokonaisala.

Pysäköintitaloissa pinta-alaan on laskettu lattiapinta-ala, johon kuuluu pysäköintihalli ja ajoramppi.

#### 3.1 Kortteli 20850:

##### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on suhteellisen suuri yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Vaikka autopaikkoja sijoitettaisiin 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, eivät tarvittavat autopaikat yksikerroksisessa ratkaisussa aivan mahdu kortteliin.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Halli sijoittuu ns. suositellun alimman rakennuskorkeuden (+3.30) alapuolelle. Tulvaraja on +3,50.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävänä.

##### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä korttelissa on tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa toinen pysäköintikerros on sijoitettu ensimmäisen pysäköintikerroksen alapuolelle. Tällöin alin rakennuskorkeus on niin paljon tulvarajan alapuolella, että alemman kerroksen alapohjan ja ulkoseinien rakenneratkaisut vaativat vedenpainerakenteita. Lisäksi alapohja täytyy sitoa porapaalujen avulla peruskallioon vedenpaineen nostetta vastaan. Rakenteen kustannukset ovat huomattavat. Mahdollisten vesivuotojen korjaaminen keskellä korttelia, pohjaveden tasossa on erittäin haastavaa sekä kustannukset ovat erittäin korkeat.

Tässä vaihtoehdossa osa pihasta jää maanvaraiseksi, joka voidaan muotoilla vapaammin luonnonmukaiseksi.

Kaikista porrashuoneista ei ole kulkua pysäköintihalliin.

#### 3.2 Kortteli 20852:

##### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on pienehkö yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Vaikka autopaikkoja sijoitettaisiin 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, eivät tarvittavat autopaikat yksikerroksisessa ratkaisussa mahdu kortteliin.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Halli sijoittuu ns. suositellun alimman rakennuskorkeuden (+3.30) alapuolelle. Tulvaraja on +3,50.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävänä.

##### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä korttelissa on tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa toinen pysäköintikerros on sijoitettu ensimmäisen pysäköintikerroksen alapuolelle. Tällöin alin rakennuskorkeus on niin paljon tulvarajan alapuolella, että alemman kerroksen alapohjan ja ulkoseinien rakenneratkaisut vaativat vedenpainerakenteita. Lisäksi alapohja täytyy sitoa porapaalujen avulla peruskallioon vedenpaineen nostetta vastaan. Rakenteen kustannukset ovat huomattavat. Mahdollisten vesivuotojen korjaaminen keskellä korttelia, pohjaveden tasossa on erittäin haastavaa sekä kustannukset ovat erittäin korkeat.

Tässä vaihtoehdossa muoto ja mitat ovat suhteellisen edullisia pysäköinnin tarpeisiin. Alemman kerrokseen vievä ajoramppi on kuitenkin suuri suhteutettuna autopaikkojen lukumäärään.

Kaikista porrashuoneista ei ole kulkua pysäköintihalliin.

#### 3.3 Kortteli 20854:

##### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on suhteellisen suuri yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Mikäli autopaikkoja sijoitetaan 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, saadaan tarvittavat autopaikat mahtumaan kortteliin. Tämä edellyttää porrashuoneiden sijoittamista autopaikkojen ehdoilla.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävänä.

##### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä korttelissa on tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa toinen pysäköintikerros on sijoitettu ensimmäisen pysäköintikerroksen alapuolelle. Tällöin alin rakennuskorkeus on niin paljon tulvarajan alapuolella, että alemman kerroksen alapohjan ja ulkoseinien rakenneratkaisut vaativat vedenpainerakenteita. Lisäksi alapohja täytyy sitoa porapaalujen avulla peruskallioon vedenpaineen nostetta vastaan. Rakenteen kustannukset ovat huomattavat. Mahdollisten vesivuotojen korjaaminen keskellä korttelia, pohjaveden tasossa on erittäin haastavaa sekä kustannukset ovat erittäin korkeat.

Tässä vaihtoehdossa osa pihasta jää maanvaraiseksi, joka voidaan muotoilla vapaammin luonnonmukaiseksi.

Kaikista porrashuoneista ei ole kulkua pysäköintihalliin.

### 3.4 Kortteli 20856:

#### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on suhteellisen suuri yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Mikäli autopaikkoja sijoitetaan 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, saadaan tarvittavat autopaikat mahtumaan kortteliin. Tämä edellyttää porrashuoneiden sijoittamista autopaikkojen ehdoilla.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävinä.

#### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä vaihtoehdossa on kortteli jaettu kahteen osaan, siten että ajo kaksikerroksiseen pysäköintihalliin tapahtuu pienemmän korttelipihan pihakannen alaisen yksikerroksisen pysäköintihallin kautta.

Kummankaan pihan muoto ei ole edullinen pysäköinnin kannalta. Kaksikerroksiseen osaan täytyy ajaa asuinrakennuksen alta vievän ajotunnelin kautta ja kaksikerroksiseen halliin täytyy tehdä sisäinen pitkä ajoramppi.

Lisäksi osa asuinrakennuksen ensimmäisestä kerroksesta rajoittuu pysäköintihalliin, joka käytännössä muuttaa osan ensimmäisestä kerroksesta kellaritilaksi.

Tässä vaihtoehdossa autopaikan tarvitsema pinta-ala on hyvin suuri.

Tässä vaihtoehdossa ylemmälle pihakannelle voidaan rakentaa pelastusajoneuvoyhteys, mutta pihalle vievien ramppien yhteispituus kasvaa lähes kolminkertaisiksi edellisiin vaihtoehtoihin verrattuna.

### 3.5 Kortteli 20858:

#### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on suhteellisen suuri yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Mikäli autopaikkoja sijoitetaan 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, saadaan tarvittavat autopaikat mahtumaan kortteliin. Tämä edellyttää porrashuoneiden sijoittamista autopaikkojen ehdoilla.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävinä.

#### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä vaihtoehdossa on kortteli jaettu kahteen osaan, siten että ajo kaksikerroksiseen pysäköintihalliin tapahtuu pienemmän korttelipihan pihakannen alaisen yksikerroksisen pysäköintihallin kautta.

Kummankaan pihan muoto ei ole edullinen pysäköinnin kannalta. Kaksikerroksiseen osaan täytyy ajaa asuinrakennuksen alta vievän ajotunnelin kautta ja kaksikerroksiseen halliin täytyy tehdä sisäinen pitkä ajoramppi.

Lisäksi osa asuinrakennuksen ensimmäisestä kerroksesta rajoittuu pysäköintihalliin, joka käytännössä muuttaa osan ensimmäisestä kerroksesta kellaritilaksi.

Tässä vaihtoehdossa autopaikan tarvitsema pinta-ala on asuinkortteleiden suurin.

Tässä vaihtoehdossa ylemmälle pihakannelle voidaan rakentaa pelastusajoneuvoyhteys, mutta pihalle vievien ramppien yhteispituus kasvaa lähes kolminkertaisiksi edellisiin vaihtoehtoihin verrattuna.

### 3.6 Kortteli 20860:

#### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on pienehkö yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Vaikka autopaikkoja sijoitettaisiin 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, eivät tarvittavat autopaikat yksikerroksisessa ratkaisussa mahdu kortteliin.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävinä.

#### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä korttelissa on tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa toinen pysäköintikerros on sijoitettu ensimmäisen pysäköintikerroksen alapuolelle. Tällöin alin rakennuskorkeus on niin paljon tulvarajan alapuolella, että alemman kerroksen alapohjan ja ulkoseinien rakenneratkaisut vaativat vedenpainerakenteita. Lisäksi alapohja täytyy sitoa porapaalujen avulla peruskallioon vedenpaineen nostetta vastaan. Rakenteen kustannukset ovat huomattavat. Mahdollisten vesivuotojen korjaaminen keskellä korttelia, pohjaveden tasossa on erittäin haastavaa sekä kustannukset ovat erittäin korkeat.

### 3.7 Kortteli 20861:

#### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on suorakaiteen muotoinen suhteellisen suuri yhtenäinen sisäpiha. Pihan mitat eivät ole optimaaliset pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Mikäli autopaikkoja sijoitettaisiin 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, tarvittavat autopaikat yksikerroksisessa ratkaisussa saadaan lähes mahtumaan kortteliin.

Sisäpihan mitat kasvattavat pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa jonkin verran, mikä nostaa autopaikkojen kustannuksia. Tässä korttelissa autopaikan pinta-alan vertailuluku on kuitenkin asuinkortteleiden pienin.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävinä.

#### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä vaihtoehdossa toinen pysäköintikerros on sijoitettu yksikerroksisen hallin päälle. Kadun korkeusasema mahdollistaa ratkaisun, jossa molempiin kerroksiin on oma melko lyhyt ramppi, joka on esitetty yksikaistaiseksi johtuen rampin suoruudesta ja lyhyydestä.

Halli sijoittuu kokonaisuudessaan pihakannen alle. Tällä ratkaisulla ei saada kaikkia tarvittavia autopaikkoja mahtumaan korttelin alueelle.

Tässä vaihtoehdossa suuri osa ensimmäisestä kerroksesta on ikkunatonta tilaa.

Pelastusajoneuvoyhteyden järjestäminen pihakannelle vaatii huomattavan pitkän ajorampin, jonka sijoittaminen kortteliin aiheuttaisi huomattavia rajoituksia pihan muotoiluun sekä vähentäisi autopaikkoja molemmista pysäköintihalleista.

### 3.8 Kortteli 20862:

#### Yksikerroksinen ratkaisu:

Korttelissa on suhteellisen suuri yhtenäinen sisäpiha. Pihan muoto ei ole optimaalinen pysäköinnin kannalta, eikä tarvittavaa määrää autopaikkoja saada sijoitettua pihakannen alle. Mikäli autopaikkoja sijoitetaan 5 metrin leveydeltä rakennusrungon alle, ei kaikkia tarvittavia autopaikkoja saada mahtumaan kortteliin. Tämä edellyttää porrashuoneiden sijoittamista autopaikkojen ehtoilla.

Sisäpihan muoto kasvattaa pysäköintipaikkojen sijoittamiseen tarvittavaa pinta-alaa, joka nostaa autopaikkojen kustannuksia.

Jalankulku halliin tapahtuu asuinrakennuksen porrashuoneiden kautta. Porrashuoneet toimivat pysäköintihallin uloskäytävänä.

#### Kaksikerroksinen vaihtoehto:

Tässä vaihtoehdossa toinen pysäköintikerros on sijoitettu yksikerroksisen pysäköintihallin päälle, siten että osa pihasta sijoittuu tasolle +6,82 ja toinen osa tasolle +9,82.

Kaksikerroksinen osa hallista on mitoiltaan ja muodoltaan edullinen autopaikkojen sijoittelun kannalta.

Pelastusajoneuvoyhteys voidaan helposti järjestää alemmalle pihakannelle. Pelastusajoneuvoyhteyden järjestäminen ylemmälle pihakannelle vaatii pitkän ajorampin, jossa pelastusajoneuvon kääntösteiden vaatima tila aiheuttaisi huomattavia rajoituksia pihan muotoiluun ja käyttäisi suurimman osan pihan pinta-alasta.

Pelastusajoneuvon reitti on tässä suunnitelmassa esitetty puistoalueelta. Mielekkään reitin sijoittaminen suoraan kadulta on tässä ratkaisussa erittäin haastavaa. Pelastusreitien sijoitus on tarkennettava jatkosuunnittelussa, mikäli tähän pysäköintiratkaisuun päädytään.

## 4 Paikoitustalot

### 4.1 Kortteli 20865, Paikoitustalo:

Paikoitustalon muodoksi ja kooksi valittiin suorakaiteen muotoinen kolmilaivainen 65,1 metriä pitkä ja 54,0 metriä leveä kuusi- ja puolikerroksinen talo.

Paikoitustalossa on kolme kaltevaa pysäköintikampaa, joita pitkin ajetaan ylöspäin eri kerroksiin. Pysäköintipaikat on sijoitettu 90 asteen kulmaan, tässä työssä sovitun mitoituksen mukaisesti. Autopaikan koko on 2,5 x 5 metriä ja ajoväylän leveys 7 metriä. Kaltevien pysäköintitasojen päissä on vaakasuorat ajoväylä / pysäköintitasot pysäköintikammalta toiselle.

Rakennuksessa on kaksi poistumistieporrasta hisseineen rakennuksen vastakkaisissa nurkissa.

Paikoitustalo on esitetty kylmänä rakenteena. Ulkoseinät ovat avoimia niiltä osin, kun ne eivät rajoitu viereiseen rakennukseen. Umpinaisia seinäkäytävää käytetään jäykistämiseen. Lisäksi osiin avoimista seinistä sijoitetaan jäykistäviä teräs- tai betonirakenteita.

Paikoitustaloon on esitetty viherkatto.

Suurin osa autopaikoista on loivasti kaltevilla tasoilla (1:25). Päädyissä sijaitsevat autopaikat (noin 1/3 autopaikoista) ovat päädyissä tasaisella päätytasolla, joista osa voidaan tarvittaessa osoittaa liikuntaesteisille.

Tässä työssä paikoitustaloon on sijoitettu kuusi kerrosta sekä 22 autopaikkaa seitsemänteen kerrokseen. Autopaikkojen yhteenlaskettu lukumäärä on 815 kpl. Paikoitustalon kerrosluku voidaan säätää eri tavoilla siten, että toteutettava autopaikkamäärä voidaan määrittellä halutun suuruiseksi suhteellisen pienellä marginaalilla.

Suurin mahdollinen kerrosluku on kahdeksan, jolla saavutettaisiin yli 1000 autopaikkaa ratkaisusta riippuen.

Kerroksia mahdollisesti lisättäessä perustusten, vesikaton ja hissien kustannukset jakautuisivat suuremmalle autopaikkamäärälle, jolloin autopaikan yksikkökustannus olisi edullisempi. Vastaavasti pilarien ja kantavien seinien dimensiot ja teräsmäärät kasvavat mutta näiden vaikutus hintaan autopaikkaa kohden jäisi marginaaliseksi.

### 4.2 Kortteli 20237, Paikoitustalo:

Korttelissa viisi on jatkuvasti nouseva pyöreä ramppimainen 6-kerroksinen kylmä pysäköintitalo. Rakennuksen keskellä sijaitsee hissi ja toinen poistumistieporras.

Rakennus on jaettu 15 lohkokseen siten, että kerroksia voidaan jatkaa tarvittavan autopaikkamäärän mukaisesti lohko kerrallaan. Tässä työssä rakennus on enimmillään kolmikerroksinen.

Kerroksia mahdollisesti lisättäessä perustusten, vesikaton ja hissien kustannukset jakautuisivat suuremmalle autopaikkamäärälle, jolloin autopaikan yksikkökustannus olisi edullisempi. Vastaavasti pilarien ja kantavien seinien dimensiot ja teräsmäärät kasvavat mutta näiden vaikutus hintaan autopaikkaa kohden jää marginaaliseksi.

Pyöreän pysäköintitalon ympyrän säteen mitoitus on optimointitehtävä, jossa säteen suurentaminen tai pienentäminen ei välttämättä ole taloudellisempi ratkaisu, vaan mitoituksessa on otettava huomioon sopiva pilarijako suhteessa autopaikkojen leveyteen ja sektorimäärä kerroksittain.

Kaarevan ajoväylän olisi hyvä olla jonkin verran 7 metriä leveämpi vastaantulevan auton kohtaamisen helpottamiseksi. Tässä työssä, pyöreän rakennuksen säde on 23,2 m ja ajoväylän leveys on 7 m.

## 5 Perustaminen

Eri kortteleiden pysäköintihallien ja paikoitustalojen perustamisolosuhteet ovat erilaiset ja niiden perustamistavat on esitetty taulukossa jäljempänä.

Kortteleiden pohjoisemman puolen rakennukset perustetaan paaluttamalla ja eteläisen osan rakennukset syvätiivistetyn maan varaan.

Arviot pysäköintihallien rakenteiden paalupituuksista ja paaluanturoiden mitoista:

Korttelin numero	Perustamistapa	Arvioidut paalupituudet keskimäärin
20850	Lyötävät teräsputkipaalut	lyötävät teräsputkipaalut 18 m
20852	Lyötävät teräsputkipaalut	lyötävät teräsputkipaalut 18 m
20854	Lyötävät teräsputkipaalut	lyötävät teräsputkipaalut 14 m
20856	Porapaalut	porapaalut 14 m
20858	Perustaminen syvätiivistetyn maan varaan	-
20860	Perustaminen syvätiivistetyn maan varaan	-
20861	Perustaminen syvätiivistetyn maan varaan	-
20862	Perustaminen syvätiivistetyn maan varaan	-
20865	Porapaalut	porapaalut 18 m
20237	Lyötävät teräsputkipaalut	lyötävät teräsputkipaalut 9 m

Edellä olevan taulukon lisäksi, niissä suunnitteluratkaisuissa, joissa alin pysäköintitaso sijoituu huomattavasti alimman suositellun rakentamistason alapuolelle, täytyy alapohja sitoa po-paaluilla veden nostetta vastaan. Tämä koskee myös niitä rakennuksia, jotka perustetaan syvätiivistetyn maan varaan.

Arviot erityyppisten pysäköintiratkaisujen paalulaattojen kuormista ja mitoista:

Korttelin numero	Kannettava rakennusosa	Kuorma	Pilari- tai paaluantura	Paalut, betonoidaan
20850	Pihakansi + kantava AP 6 kerrosta + kantava AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	1,4x1,4x0,7 1,5x1,5x0,8	4 kpl 140/10 C30/37 4 kpl 170/12,5 C30/37
20852	Pihakansi + kantava AP 6 kerrosta + kantava AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	1,4x1,4x0,7 1,5x1,5x0,8	4 kpl 140/10 C30/37 4 kpl 170/12,5 C30/37
20854	Pihakansi + kantava AP 6 kerrosta + kantava AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	1,4x1,4x0,7 1,5x1,5x0,8	4 kpl 140/10 C30/37 4 kpl 170/12,5 C30/37
20856	Pihakansi + kantava AP 6 kerrosta + kantava AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	1,5x1,5x0,8 1,8x1,8x1,4	3 kpl 140/10 C30/37 3 kpl 170/12,5 C30/37
20858	Pihakansi + maanvarainen AP 6 kerrosta + maanvarainen AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	2,1x2,1x0,7 2,7x2,7x0,9	
20860	Pihakansi + maanvarainen AP 6 kerrosta + maanvarainen AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	2,1x2,1x0,7 2,7x2,7x0,9	
20861	Pihakansi + maanvarainen AP 6 kerrosta + maanvarainen AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	2,1x2,1x0,7 2,7x2,7x0,9	
20862	Pihakansi + maanvarainen AP 6 kerrosta + maanvarainen AP tuettuna pilarianturoilta	1,7 MN 4,4 MN	2,1x2,1x0,7 2,7x2,7x0,9	
20865	Kantava AP	6,5 MN	1,8x1,8x1,2	5 kpl 220/10 C30/37
20237	Kantava AP	4,5 MN	1,5x1,5x0,8	4 kpl 170/12,5 C30/37

Rakenteiden kuormitukset on esitetty leikkauspiirustuksissa. Kantavat rakenteet mitoitetaan Eurokoodien suunnittelustandardien mukaan. Pihakansien päälle tulevan istutuskerroksen paksuuden mitoituspaksuutena on käytetty 300 mm:n kasvualustaa.

Pysäköintihallien viereen ja päälle sijoittuvien asuinrakennusten kuormat on huomioitu yhteisten seinien ja pilareiden sekä anturoiden ja paaluanturoiden mitoituksessa.

## 6 Rakeneratkaisut

Paikoitustalojen rakeneratkaisuksi on esitetty pilari – palkki – laattajärjestelmää, jossa käytetään jälkijännitettyä teräsbetonista paikalla valettavaa palkki-laatasta.

Asuinkortteleiden paikoitushalleissa on esitetty yleiseksi rakeneratkaisuksi pilari – laattajärjestelmää, jossa käytetään jälkijännitettyä teräsbetonista paikalla valettua laattaa. Tällöin ei tarvita palkkeja, jotka aiheuttaisivat kerroskorkeuteen korotustarvetta. Rakennetyypin valintaan on myös vaikuttanut kortteleiden muoto, jolloin selkeää ruutujakoa ei voida käyttää.

Pysäköintihallien rakennusrungon alle sijoitettujen autopaikkojen kohdalla esitetty välipohjaratkaisuksi ontelolaattaa.

Pysäköintihallien seinät ja katto ovat yleensä pölynsuojakäsiteltyä betonia ja lattiassa on kopapinnoite esim. ML-TOP kuivasirotelattia tai vastaava.

## 7 LVI

### 7.1 Palo- ja pelastustekninen suunnittelu

Pysäköintihallien palo- ja pelastustekniset ratkaisut luonnoksissa on tehty periaatteellisella tasolla. Asuinkortteleissa pysäköinti on ensisijaisessa vaihtoehdossa yhdessä kerroksessa. Näin ollen niissä ei tarvita automaattista sammutusjärjestelmää (suojaustaso 2).

Poistumistie-etäisyydet on tarkistettu tämän työn yhteydessä, mutta koska ne perustuvat viitteellisiin suunnitelmiin, joissa kaikissa ei ole esitetty porrashuoneiden paikkoja, on poistumistieiden sijainti suunniteltava tarkemmin rakennussuunnittelun yhteydessä.

Paikoitustalo maan päällä, (määritelty kuten MRL:ssa: yli 50 % maanpinnan yläpuolista):

- suurin osastokoko ilman paloilmoitinta ja sprinkleriä: 3000 m<sup>2</sup>
- suurin osastokoko ilman sprinkleriä: 6000 m<sup>2</sup>
- suurin osastokoko sprinklerillä: ei rajoitusta
- kantavat rakenteet R 60
- osastoivat rakenteet EI 60

Jos pysäköintitalo on erillinen, kokonaan maanpäällinen ja enintään 8-kerroksinen avoin autosuojaa, (30 % seinästä avointa ja aukkojen pinta-ala vähintään 10 % lattia-alasta), voi sen tehdä ilman sprinkleriä, paloilmoitinta ja erillistä savunpoistoa.

Pysäköintihalli K1 tasolla:

- suurin osastokoko ilman paloilmoitinta ja sprinkleriä: 1500 m<sup>2</sup>
- suurin osastokoko ilman sprinkleriä: 3000 m<sup>2</sup>
- suurin osastokoko sprinklerillä: 10 000 m<sup>2</sup>
- kantavat rakenteet R 60
- osastoivat rakenteet EI 60

Kaksikerroksinen pysäköintihalli maan alla:

- suurin osastokoko ilman paloilmoitinta ja sprinkleriä: 1500 m<sup>2</sup>
- suurin osastokoko ilman sprinkleriä: 3000 m<sup>2</sup>

- suurin osastokoko sprinklerillä: 10 000m<sup>2</sup>
- kantavat rakenteet R 60
- osastoivat rakenteet EI 60

Pelastus- ja sammutustyön helpottamiseksi ylimmän maanalaisen kellarikerroksen alapuolisiin kellarikerroksiin sekä suuriin tai muuten vaikeasti sammutettaviin suojatiloihin voidaan rakennusluvan myöntämisen yhteydessä vaatia suojaustason 3 edellyttämät laitteistot ja laitteet sekä tarvittaessa automaattinen savunpoistolaitteisto, joka toimiessaan antaa paloilmoituksen.

- savunpoiston mitoitus sprinklattuna 0,5% ja ilman sprinkleriä 1,0 %.

Tonttien välille on syytä perustaa rasitteet palomuurin pois jättämisestä. Tämä kannattaa mainita asemakaavassa.

## 7.2 TALOTEKNISET RATKAISUT

Pysäköintikerroksen sisäkorkeus koostuu vapaasta korkeudesta 2,4 metriä, jonka päälle varattu 0,3 metrin tilavaraus talotekniikalle.

Pysäköintihalleissa on koneellinen tulo/poistoilmanvaihtojärjestelmä varustettuna regeneratiivisella (pyörivä lämmönsiirrin) lämmöntalteenotolla.

Ilmanvaihtokoneet sijaitsevat paikoituskerroksissa erillisissä ilmanvaihtokonehuoneissa.

Jäteilma johdetaan vesikatolle, raitisilma otetaan riittävän korkealta, jotta se olisi puhdasta.

Puhaltimet varustetaan säätyvillä puhaltimilla (EC-moottorit tai taajuusmuuttajat) ja paikoitus-tiloihin asennetaan kattavasti pakokaasuanturit. Näin rakennusautomaatiojärjestelmä saa säädettyä ilmanvaihdon tarpeenmukaiseksi ja hiljaisina aikoina se voidaan pitää minimillä. Tällä menettelyllä saadaan ilmanvaihdon energiankulutus mahdollisimman pieneksi.

Pysäköintihalleissa on koneellinen savunpoistojärjestelmä, jossa korvausilma otetaan pääosin ajoluiskien kautta ulkoa ja savu johdetaan savunpoistopuhaltimilla ulos. Savunpoistokanavat paloeristetään tai koteloidaan ympäröivien rakenteiden paloluokkaan.

Paikoitustalot ovat maanpäällisiä, 6-kerroksisia avoimia autosuojia, jotka eivät tarvitse sprinkleriä, paloilmoitinta tai erillistä savunpoistoa.

## 8 Kustannusarvio

Kustannusarviot on laskettu kortteleittain.

	Asuinkorttelit																Paikoitustalot	
	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli	Kortteli
	20 850	20 850	20 852	20 852	20 854	20 854	20 856	20 856	20 858	20 858	20 860	20 860	20 861	20 861	20 862	20 862		
	1 krs +3,0	2 krs +0,0	1 krs +3,0	2 krs +0,0	1 krs +3,0	2 krs +0,0	1 krs +3,0	2 krs +3,5	1 krs +3,0	2 krs +3,5	1 krs +3,0	2 krs +0,0	1 krs +3,0	2 krs +3,5	1 krs +3,0	2 krs +3,0	6,5 krs +3,5	6 krs +3,0
<b>ALUEOSAT</b>	<b>614 918</b>	<b>1 116 473</b>	<b>444 866</b>	<b>982 310</b>	<b>478 047</b>	<b>964 449</b>	<b>763 503</b>	<b>778 486</b>	<b>82 973</b>	<b>67 946</b>	<b>59 398</b>	<b>690 271</b>	<b>68 071</b>	<b>39 773</b>	<b>62 805</b>	<b>46 607</b>	<b>708 473</b>	<b>182 027</b>
Maaosat / maarakenteet	73 798	346 760	50 306	322 900	80 820	367 269	83 663	68 406	82 973	67 946	59 398	332 971	68 071	39 773	62 805	46 607	138 473	84 827
Tuennat ja vahvistukset	541 120	769 713	394 560	659 410	397 227	597 180	679 840	710 080	0	0	0	357 300	0	0	0	0	570 000	97 200
<b>TALO-OSAT</b>	<b>1 430 163</b>	<b>1 881 591</b>	<b>1 017 585</b>	<b>1 679 625</b>	<b>1 515 241</b>	<b>1 807 258</b>	<b>1 656 141</b>	<b>1 908 492</b>	<b>1 603 340</b>	<b>2 370 480</b>	<b>1 006 080</b>	<b>1 638 180</b>	<b>1 324 394</b>	<b>1 468 151</b>	<b>1 282 797</b>	<b>1 475 178</b>	<b>5 792 990</b>	<b>2 838 124</b>
Perustukset	103 560	76 232	79 212	69 436	103 184	72 648	117 572	122 636	86 292	96 836	62 628	52 680	81 404	60 316	80 560	64 732	72 000	66 840
Alapohjat	176 285	402 180	120 647	362 400	192 917	390 660	199 649	163 514	198 015	587 760	142 179	361 140	162 722	97 035	150 248	116 835	125 900	55 797
Runko	690 664	866 089	457 251	752 273	737 084	741 552	798 016	1 022 096	785 118	1 012 229	459 380	714 446	638 228	749 613	594 786	753 266	4 815 759	2 242 198
Julkisivut	197 124	346 344	183 264	320 334	195 804	395 304	229 464	351 564	222 864	425 484	171 384	340 224	205 704	358 164	230 124	319 224	762 671	460 626
Vesikatot	262 530	190 746	177 211	175 183	286 252	207 094	311 441	248 683	311 051	248 171	170 509	169 690	236 337	203 023	227 080	221 121	16 660	12 662
<b>TILAOSAT</b>	<b>117 222</b>	<b>162 072</b>	<b>89 057</b>	<b>150 016</b>	<b>130 599</b>	<b>165 451</b>	<b>129 175</b>	<b>183 466</b>	<b>128 350</b>	<b>184 291</b>	<b>100 851</b>	<b>153 158</b>	<b>110 525</b>	<b>143 766</b>	<b>104 225</b>	<b>136 891</b>	<b>707 890</b>	<b>358 371</b>
Tilan jako-osat	8 792	26 292	8 792	26 292	8 792	26 292	8 792	26 292	8 792	26 292	8 792	26 292	8 792	26 292	8 792	26 292	92 820	65 120
Tilapinnat	97 742	125 760	69 577	113 704	107 111	127 135	109 695	147 154	108 870	147 979	81 371	115 510	91 045	107 454	84 745	100 579	461 590	203 151
Tilavarusteet	10 688	10 020	10 688	10 020	14 696	12 024	10 688	10 020	10 688	10 020	10 688	11 356	10 688	10 020	10 688	10 020	73 480	50 100
Muut tilaosat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80 000	40 000
<b>TALOTEKNIikka</b>	<b>251 909</b>	<b>316 323</b>	<b>191 775</b>	<b>290 750</b>	<b>269 885</b>	<b>318 838</b>	<b>277 161</b>	<b>362 333</b>	<b>275 395</b>	<b>364 099</b>	<b>215 047</b>	<b>294 442</b>	<b>237 250</b>	<b>277 375</b>	<b>223 768</b>	<b>262 663</b>	<b>876 622</b>	<b>386 093</b>
Tilaelementit	20 000	28 400	20 000	28 400	20 000	28 400	20 000	28 400	20 000	28 400	20 000	28 400	20 000	28 400	20 000	28 400	0	0
Putkiosat	51 514	60 413	41 960	56 350	54 370	60 813	55 526	67 723	55 245	68 004	45 657	56 937	49 185	54 225	47 043	51 888	264 626	116 550
Ilmanvaihto-osat	60 341	71 858	47 977	66 600	64 037	72 375	65 533	81 318	65 170	81 681	52 762	67 359	57 327	63 850	54 555	60 825	0	0
Sähköosat	98 868	128 184	67 396	114 800	108 276	129 500	112 084	152 264	111 160	153 188	79 576	116 732	91 196	107 800	84 140	100 100	611 996	269 543
Tieto-osat	21 186	27 468	14 442	24 600	23 202	27 750	24 018	32 628	23 820	32 826	17 052	25 014	19 542	23 100	18 030	21 450	0	0
<b>ERILLISHANKINNAT</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Rakennustekniset työt yhteensä</b>	<b>2 414 212</b>	<b>3 476 460</b>	<b>1 743 282</b>	<b>3 102 701</b>	<b>2 393 771</b>	<b>3 255 995</b>	<b>2 825 980</b>	<b>3 232 777</b>	<b>2 090 058</b>	<b>2 986 816</b>	<b>1 381 376</b>	<b>2 776 050</b>	<b>1 740 240</b>	<b>1 929 065</b>	<b>1 673 595</b>	<b>1 921 339</b>	<b>8 085 975</b>	<b>3 764 614</b>
Työmaan yhteiskustannukset 25 %	603 553	869 115	435 821	775 675	598 443	813 999	706 495	808 194	522 514	746 704	345 344	694 013	435 060	482 266	418 399	480 335	2 021 494	941 154
Tilajatehtävät 15 %	452 665	651 836	326 865	581 756	448 832	610 499	529 871	606 146	391 886	560 028	259 008	520 509	326 295	361 700	313 799	360 251	1 516 120	705 865
Kustannusvaraukset 20 %...40 %	694 086	1 998 964	501 194	1 784 053	688 209	1 872 197	812 469	929 424	600 892	858 710	397 146	1 596 229	500 319	554 606	481 158	552 385	2 324 718	1 082 327
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ (alv 0 %)</b>	<b>4 164 515</b>	<b>6 996 375</b>	<b>3 007 162</b>	<b>6 244 186</b>	<b>4 129 256</b>	<b>6 552 690</b>	<b>4 874 815</b>	<b>5 576 541</b>	<b>3 605 350</b>	<b>5 152 257</b>	<b>2 382 873</b>	<b>5 586 802</b>	<b>3 001 915</b>	<b>3 327 637</b>	<b>2 886 951</b>	<b>3 314 310</b>	<b>13 948 307</b>	<b>6 493 960</b>
Autopaikkoja yhteensä	115	127	82	117	128	133	134	157	135	152	79	117	120	128	101	120	815	350
Kustannus € / autopaikka (alv 0 %)	36 213	55 090	36 673	53 369	32 260	49 268	36 379	35 519	26 510	33 896	30 163	47 750	25 016	25 997	28 584	27 619	17 114	18 554
Kustannus € / autopaikka (alv 24 %)	44 904	68 311	45 474	66 178	40 002	61 093	45 110	44 044	32 872	42 032	37 402	59 211	31 020	32 236	35 444	34 248	21 222	23 007



## 9 Yhteenveto, tarkistettu autopaikkalaskelma

Kortteleiden tavoiteautopaikkamäärät ja suunnitelmassa esitetyt autopaikkamäärät on esitetty taulukossa alla.

	Kortteli 20850	Kortteli 20852	Kortteli 20854	Kortteli 20856	Kortteli 20858	Kortteli 20860	Kortteli 20861	Kortteli 20862	Vajaus yh- teensä	Kortteli 20865	Kortteli 20237	Yh- teensä
Tavoiteautopaikkamäärä yksikerroksisessa	127	118	128	137	136	112	126	127				1011
Yksikerroksisissa esitetty	115	82	128	134	135	79	120	101				894
Vajaus yksikerroksisissa	-12	-36	0	-3	-1	-33	-6	-26	-117			-117
Tavoiteautopaikkamäärä kaksikerroksisessa	127	118	128	154	153	112	143	144				1079
Kaksikerroksisissa esitetty	127	117	133	157	152	117	128	120				1051
Vajaus / ylimääräiset kaksikerroksisissa	0	-1	5	3	-1	5	-15	-24	-28			-28
Paikoitustaloihin esitetty										815	350	1165

Yksikerroksisten ratkaisujen autopaikkamäärä asuinkortteleissa tässä raportissa on 894 ja kaksikerroksisissa vaihtoehdoissa 1051 autopaikkaa. Mikäli autopaikat sijoitettaisiin kokonaan pihakannen alle ilman rakennusrunkojen alle sijoitettavia autopaikkoja, saataisiin yksikerroksisissa ratkaisuisissa sijoitettua noin 660 autopaikkaa.

Mikäli kortteleissa jää vajaaksi autopaikkoja, ne esitetään sijoitettavaksi alueen pysäköintitaloihin.

## 10 Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Johtopäätöksenä voidaan pitää sitä, että mikäli autopaikat sijoitetaan yhteen kerrokseen, pihakannen alle, työntyne viisi metriä rakennusrungon kortteleittain ei aivan kaikkia tarvittavia autopaikkoja pystytä järjestämään. Kaksikerroksisissa vaihtoehdoissa tarvittavat autopaikat saadaan järjestettyä kortteleihin, pois lukien korttelit 20861 sekä 20862. Tämä pysäköintiselvitys on laadittu lähtötietona oleviin maankäyttömalleihin perustuen.

Autopaikkojen kustannukset asettuvat 17 000 – 55 000 euron välille autopaikkaa kohti.

Pihakannenalaiset pysäköintihallit yhdessä tasossa ovat kustannuksiltaan kohtuuhintaiset. Mikäli pysäköintiratkaisussa päädytään kahteen pysäköintitasoon, alemman tason ollessa +0,0, syntyy merkittäviä kustannustekijöitä, jotka nostavat kaksikerroksisen pysäköintiratkaisun kustannuksia huomattavasti.

Kalleimmat autopaikat sijaitsevat korttelissa 20850, 20852, 20854 ja 20860 kaksikerroksisissa vaihtoehdoissa, joissa alempi pysäköintikerros sijoittuu tasolle +0,00, selkeästi tulvarajan sekä ns. suositellun alimman rakennuskorkeuden alapuolelle. Näistä kortteleissa 20850, 20852 ja 20854 perustustapana on lyöntipaalaus sekä kaikissa tapauksissa joudutaan alemman pysäköintihallin alapohja sitomaan porapaaluilla veden nostetta vastaan.

Pelkästään vedenpaine-eristeisen alapohjan yksikkökustannus on noin kolminkertainen verrattuna tavanomaiseen maanvaraiseen alapohjaan. Kalliin ylimääräisen paalutuksen lisäksi mahdollisten vesivuotojen korjauskustannukset tulevaisuudessa ovat erittäin haastavia ja kustannuksiltaan huomattavat. Lisäksi kyseinen perustamistapa pidentää rakennusaikaa kokonaisen ylimääräisen rakennusvaiheen; kaivannon ja ponttiseiniön rakentamisen sekä kaivannon kuivana pitämisen muodossa.

Lähes kaikissa kortteleissa asuinrakennuksen muoto ja mitoitus aiheuttavat paikoituksen järjestämien kannalta ylimääräistä tilantarvetta ja sitä kautta ylimääräisiä kustannuksia.

Paikoitustalot ovat hinnaltaan selkeästi edullisempia kuin asuinrakennusten muotoihin mukautuvat pysäköintihallit. Pysäköintihallin sopivampi mitoitus ja selkeämpi muoto alentavat kustannuksia jonkin verran kuten korttelissa 20861 voidaan todeta.

Toiminnallisesti pihakannen alle sijoittuvat ratkaisut ovat käyttäjän kannalta mukavampia niiden lyhemmän jalankulkumatkan takia. Vastaavasti maanvarainen piha olisi kaupunkiympäristön ja korttelien pihanäkymien kannalta miellyttävämpi ratkaisu kuin keinotekoinen kansiratkaisu.

Osa kaikkien asuinkortteleiden autopaikoista voidaan sijoittaa pysäköintitaloihin mitoittamalla niiden koko tarpeen mukaan. Pysäköintitalossa kävelymatkat muodostuvat pidemmiksi. Edulliset kustannukset saattaisivat kuitenkin olla peruste tällaisen ratkaisun harkitsemiseen.

Tavoiteautopaikkamäärän vajaaksi jäävä osuus voidaan sijoittaa pysäköintitaloihin.

Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota korttelien kokonaistaloudelliseen suunnitteluun sekä kysyntää vastaavien pysäköintiratkaisujen toteuttamiseen.

## 11 Liitteet

Piirustukset:

1112-001 Sijaintikaavio, 1:4000

1112-002 Kortteli 20850, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-003 Kortteli 20850, Leikkaukset 1A ja 1B, yksikerroksinen vaihtoehto

1112-004 Kortteli 20850, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-005 Kortteli 20850, Leikkaukset 1C ja 1D, kaksikerroksinen vaihtoehto

1112-006 Kortteli 20852, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-007 Kortteli 20852, Leikkaukset 2A ja 2B, yksikerroksinen vaihtoehto

1112-008 Kortteli 20852, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-009 Kortteli 20852, Leikkaukset 2C ja 2D, kaksikerroksinen vaihtoehto

1112-010 Kortteli 20854, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-011 Kortteli 20854, Leikkaukset 3A ja 3B, yksikerroksinen vaihtoehto

1112-012 Kortteli 20854, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-013 Kortteli 20854, Leikkaukset 3C ja 3D, kaksikerroksinen vaihtoehto

1112-014 Kortteli 20856, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-015 Kortteli 20856, Leikkaukset 4A ja 4B, yksikerroksinen vaihtoehto

1112-016 Kortteli 20856, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-017 Kortteli 20856, Leikkaukset 4C ja 4D, kaksikerroksinen vaihtoehto

1112-018 Kortteli 20858, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-019 Kortteli 20858, Leikkaukset 5A ja 5B, yksikerroksinen vaihtoehto

1112-020 Kortteli 20858, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto1:500

1112-021 Kortteli 20858, Leikkaukset 5C ja 5D, kaksikerroksinen vaihtoehto

1112-022 Kortteli 20860, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto 1:500  
1112-023 Kortteli 20860, Leikkaukset 6A ja 6B, yksikerroksinen vaihtoehto  
1112-024 Kortteli 20860, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto 1:500  
1112-025 Kortteli 20860, Leikkaukset 6C ja 6D, kaksikerroksinen vaihtoehto  
1112-026 Kortteli 20861, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto 1:500  
1112-027 Kortteli 20861, Leikkaukset 7A ja 7B, yksikerroksinen vaihtoehto  
1112-028 Kortteli 20861, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto 1:500  
1112-029 Kortteli 20861, Leikkaukset 7C ja 7D, kaksikerroksinen vaihtoehto  
1112-030 Kortteli 20862, Pohjapiirustus, yksikerroksinen vaihtoehto 1:500  
1112-031 Kortteli 20862, Leikkaukset 8A ja 8B, yksikerroksinen vaihtoehto  
1112-032 Kortteli 20862, Pohjapiirustus, kaksikerroksinen vaihtoehto 1:500  
1112-033 Kortteli 20862, Leikkaukset 8C ja 8D, kaksikerroksinen vaihtoehto  
1112-034 Kortteli 20865, Pohjapiirustus, 1. kerros 1:500  
1112-035 Kortteli 20865, Pohjapiirustus 2. – 7. kerros 1:500  
1112-036 Kortteli 20865, Leikkaukset 9A ja 9B 1:500  
1112-037 Kortteli 20237, Pohjapiirustukset ja leikkaus 10A 1:500  
1112-401-414 Rakennetyypit 1:10  
Perustamistavat 30.09.2015  
Asemakaavaluonnos 23.05.2017  
Osayleiskaava havainnekuva 31.01.2017



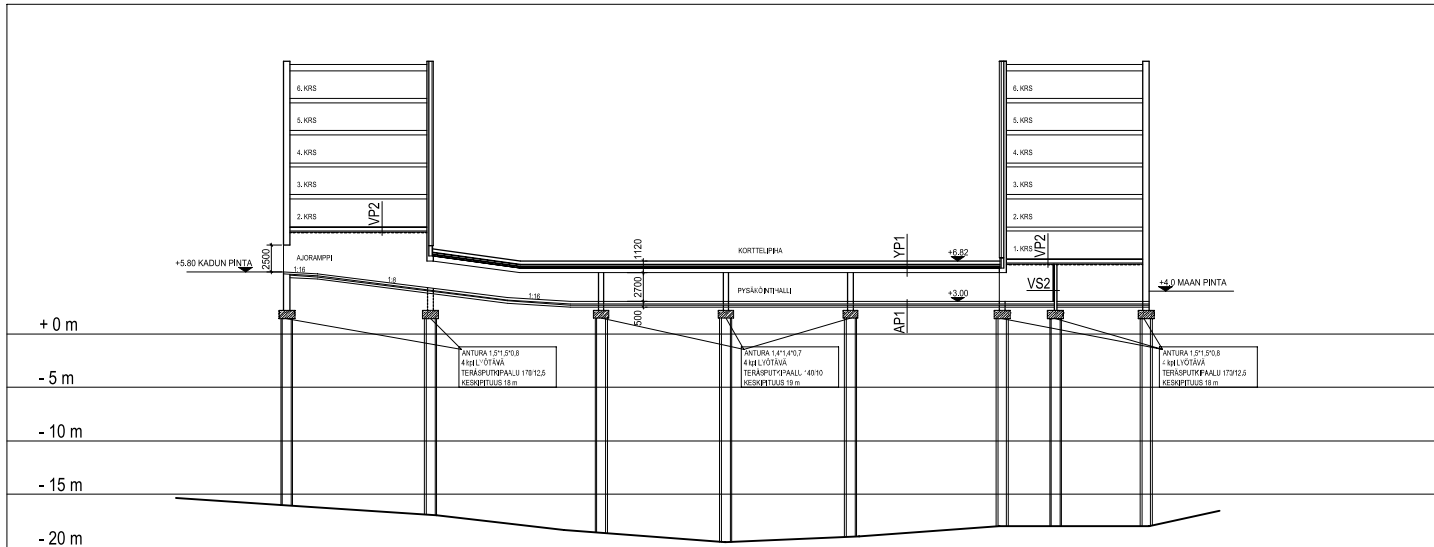
1112 - 001  
SIJAINTIKAAVIO

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys

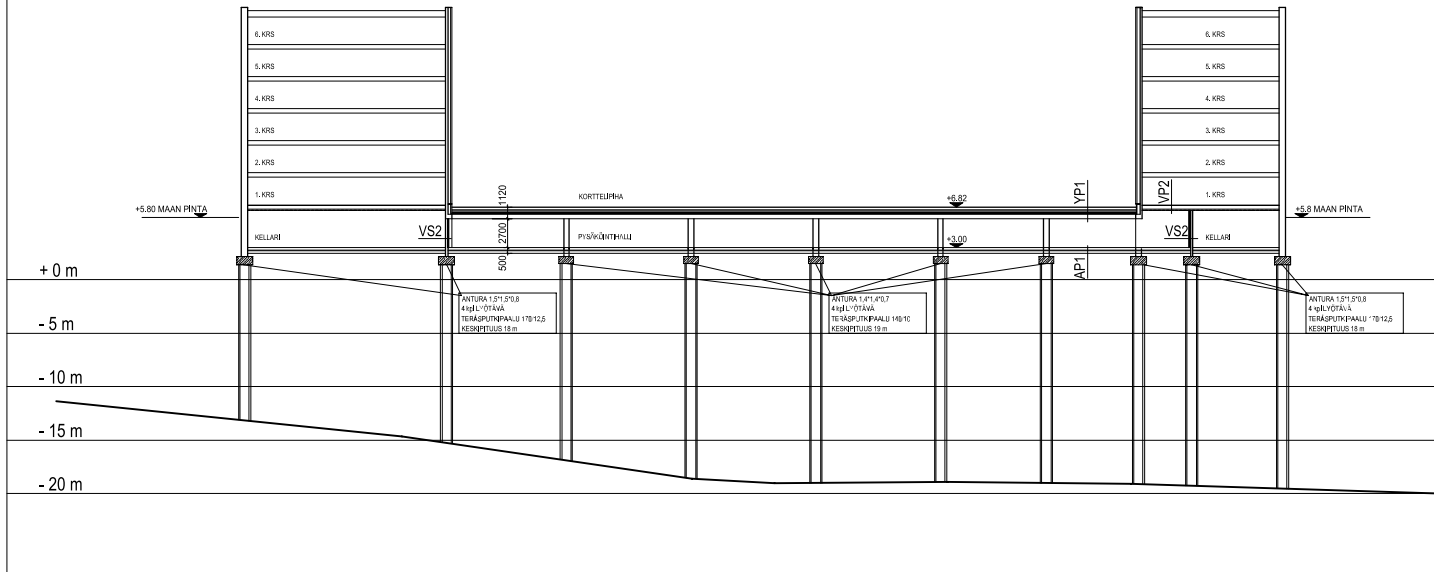
TILAAJA: MAKA / TEK

1:4000  
15.10.2017





SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJALUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKI-SUUNNITTELYT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C30/37 PILARIT
TERÄS:	T=A500H/B500B HTSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄRNEPUNOS:	SFS 1265-SY-1980-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	9,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN 5,0 kN/m <sup>2</sup> KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 10,0 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. KUORMAKILVIN, PELASTUSTIETELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, TUULIKÄNKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAKKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	Q=1,5 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,4 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=2,3 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTKIPAAJUILLA: FPS-4RR170/12,5 TYYPILLINEN REUNA-ANTURA (UUKSILUUNJALLA), H=800, AxB=1500x1500 4 KPL 170/12,5 LYÖNTIPAAJUA, PAALUT BETONIDIDAN C30/37 FPS-4RR140/10 TYYPILLINEN KESKIANTURA, H=700, AxB=1400x1400 4 KPL 140/10 LYÖNTIPAAJUA, PAALUT BETONIDIDAN C30/37



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys

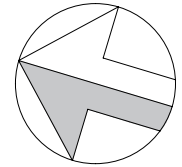
TILAAJA: MAK / TEK

1112 - 003  
KORTTELI 20850, LEIKKAUKSET 1A JA 1B  
YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO

1:500  
15.10.2017

 ROCKPLAN

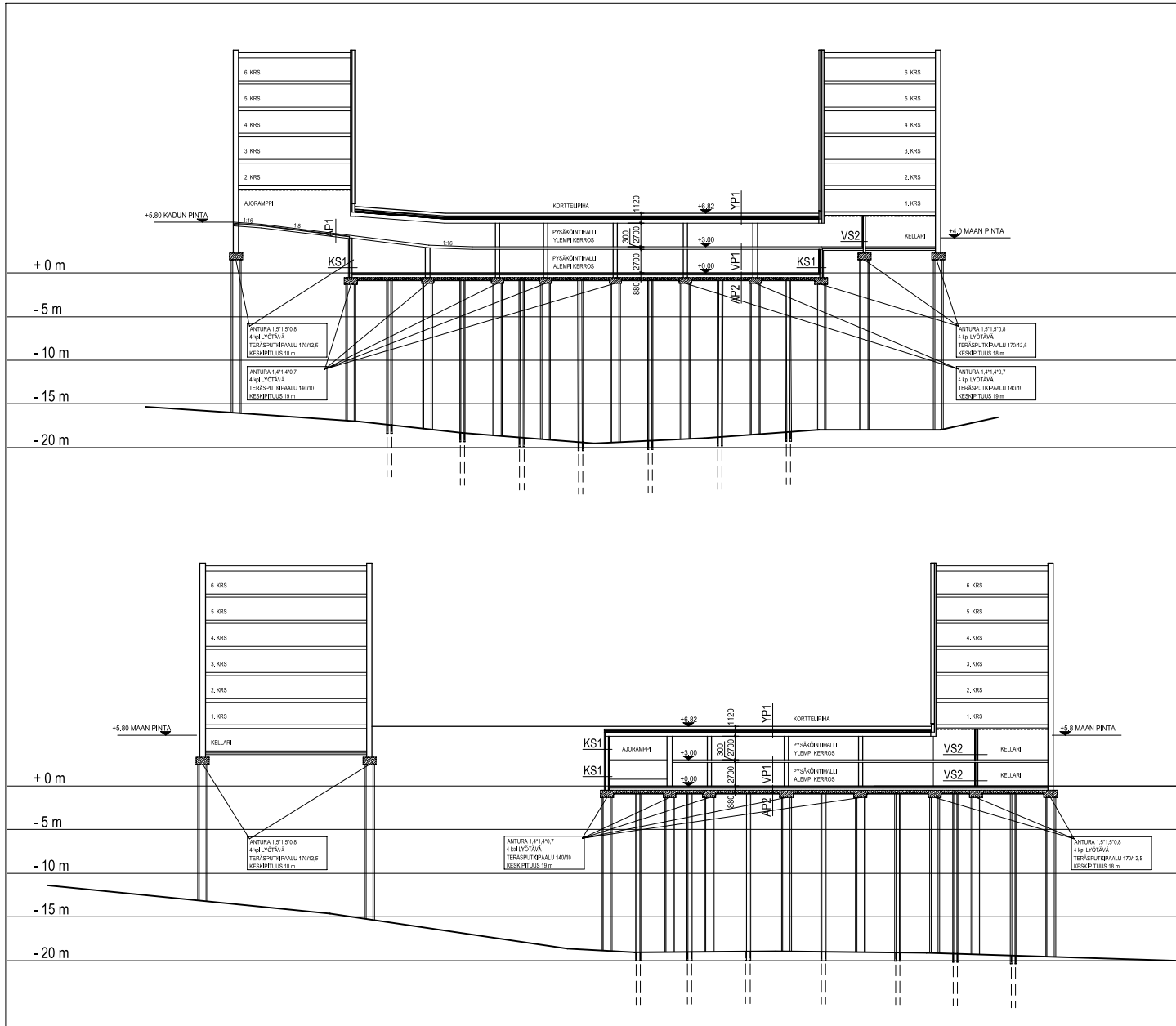
PINTA-ALA 4182 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 127 ap  
127 ap  
32,9 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 004  
KORTTELI 20850, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:800  
15.10.2017



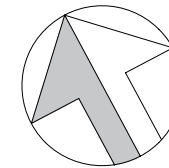


SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ	EUROKOODIT
SEURAAJUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISEN MERNITYY
BETONI:	C30/37 YLEENSIÄ C35/45 JÄHLÄNNITTYT PAKKALAI/ALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C30/37 FILARIT
TERÄS:	T+A500HWB600B HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNERUNDS:	SFS 1285-34Y-1860-S47-15-7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, 5,0 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, 10,0 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA PELASTUSTIELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELPAINO ≤ 19 tn, TUULIAN KUORMA 215 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2
PLAKIKUORMAT:	G=1,9 MN TYYPIILISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,6 MN TYYPIILISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NEQ=3,1 MN TYYPIILISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTKIPAALUILLA: FPS-6RR170/12,5 TYYPIILINEN REUNA-ANTURA (JULKISVUOLIJALILLA), H=800, ASB=1500x1500 5 KPL, 110/125 LYÖNTIPAALUJA, PAALUT BETONIDIAAN C30/37 FPS-6RR140/10 TYYPIILINEN KESKIANTURA, H=700, ASB=1400x1400 5 KPL, 140/10 LYÖNTIPAALUJA, PAALUT BETONIDIAAN C30/37

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKKA / TEK

1112 - 005  
KORTTELI 20850, LEIKKAUKSET 1C JA 1D  
KAKSIKERROKSIINEN VAIHTOEHTO

PINTA-ALA 2407 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 118 ap  
82 ap  
29,4 m<sup>2</sup> / ap

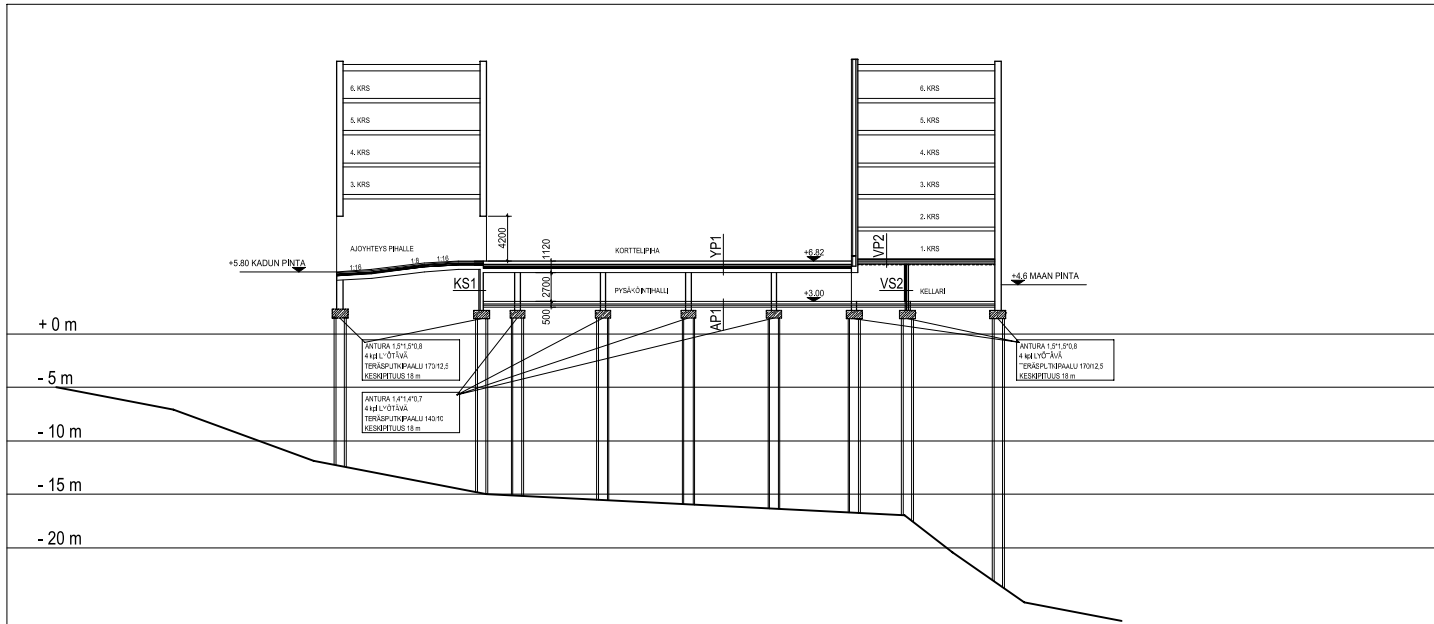


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

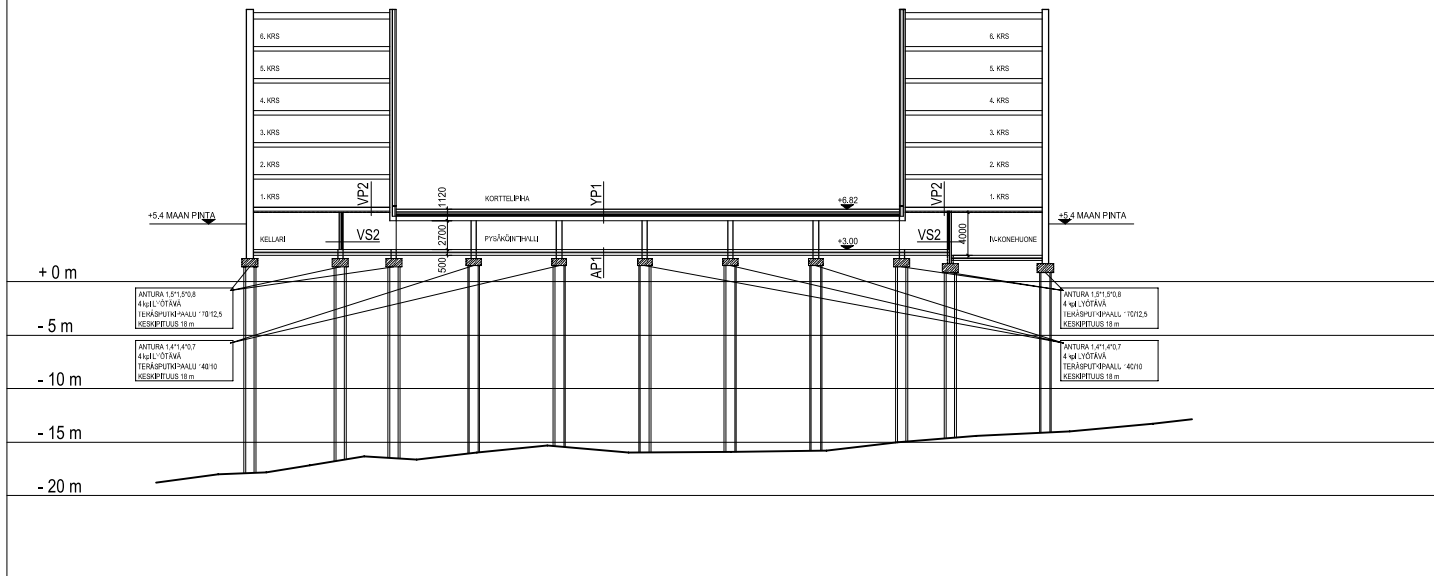
1112 - 006  
KORTTELI 20852, POHJAPIIRUSTUS  
YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:500  
15.10.2017





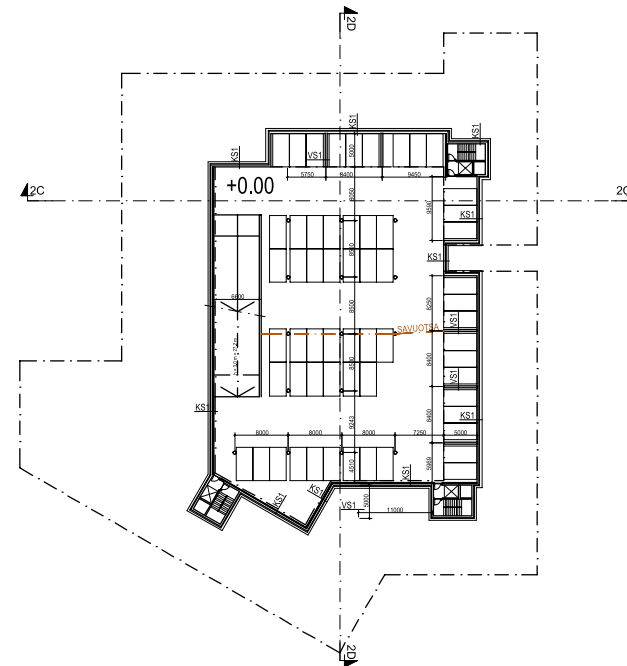
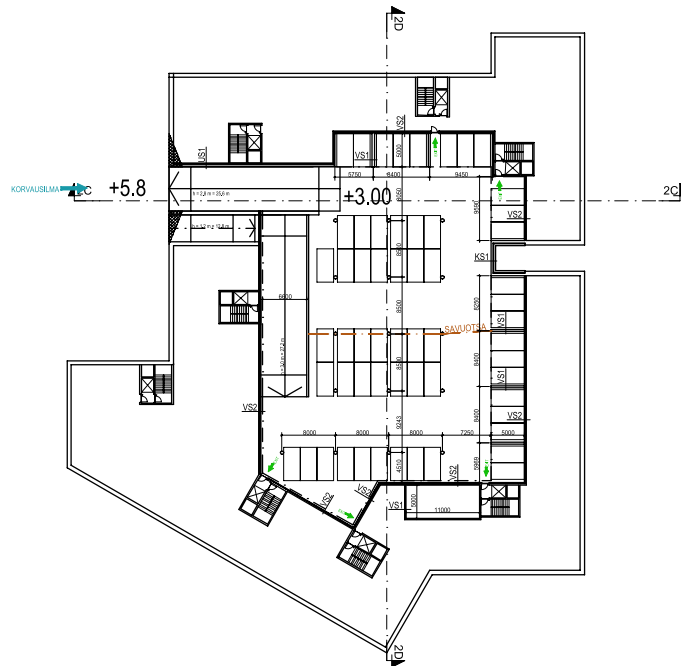
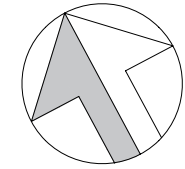


SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAMUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13870 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13870 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALLOUKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLJENNITTELYY PAINALLAVUURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERÄS:	T=A500HWB5008 HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNOS:	SFS 1265-3-Y-1860-S-2-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	9,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PILAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 5 tn, AKSELIPAINO ≤ 7 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAINNIVIN. 5,0 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PIRAKANNEELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAINNIVIN. 10,0 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PELASTUSTELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUKKILUOKKA KUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAINNIVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	G=1,5 MN TYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,4 MN TYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NEP=2,3 MN TYPILLISEN PILARIN MITTOSUORMAT
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTKIPALJILLA: FPS-IRR170/12,5 TYPILLINEN REUNA-ANTURA (LUKIBISULIJALLA), H=800, AxB=1500x1500 4 KPL 170/12,5 LYÖNTIPALJUA, PAALUT BETONIKODIIN C30/37 FPS-IRR140/10 TYPILLINEN KESKIANTURA, H=700, AxB=1400x1400 4 KPL 140/10 LYÖNTIPALJUA, PAALUT BETONIKODIIN C30/37



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKKA / TEK

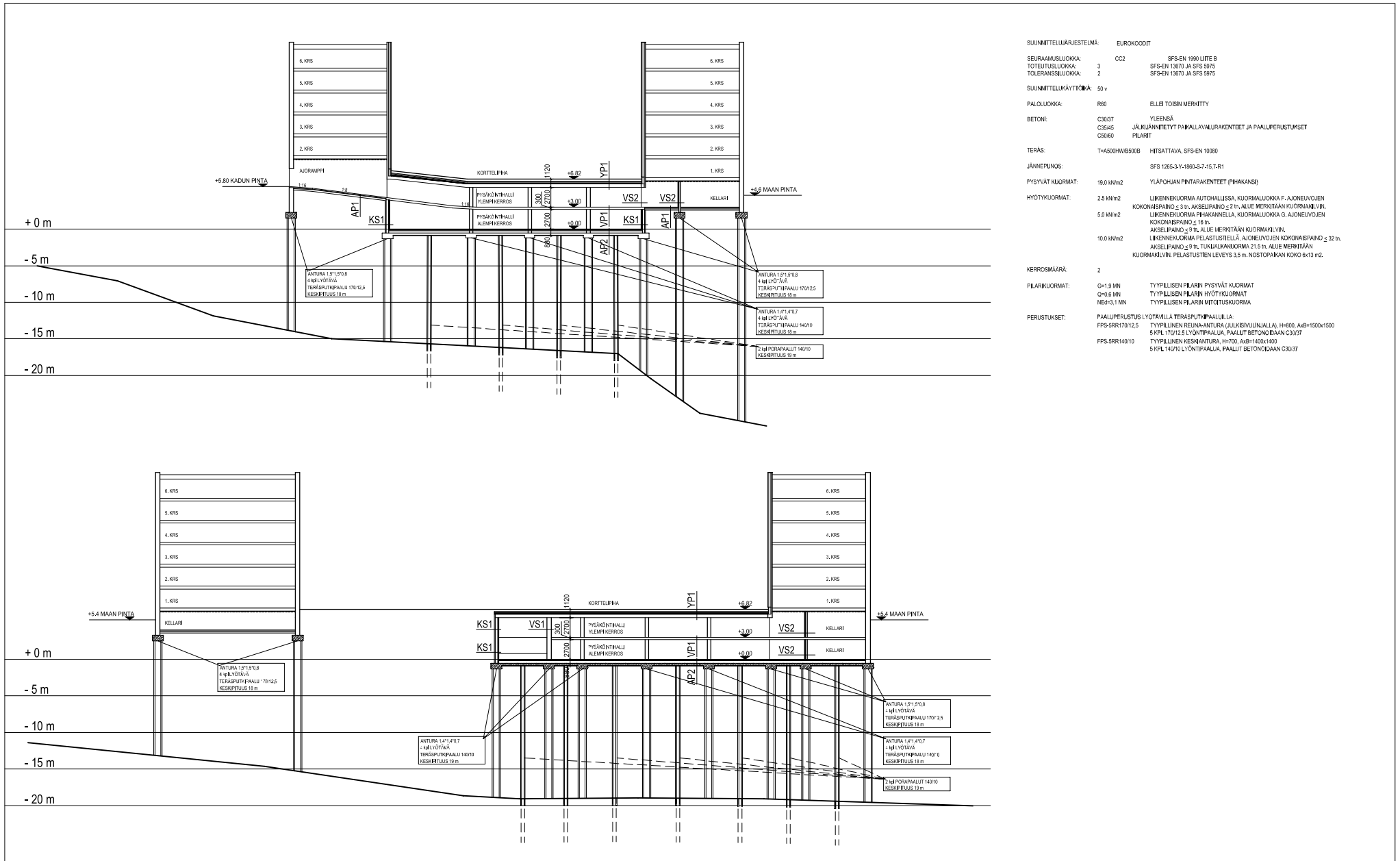
PINTA-ALA 3908 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 118 ap  
117 ap  
33,4 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 008  
KORTTELI 20852, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:800  
15.10.2017

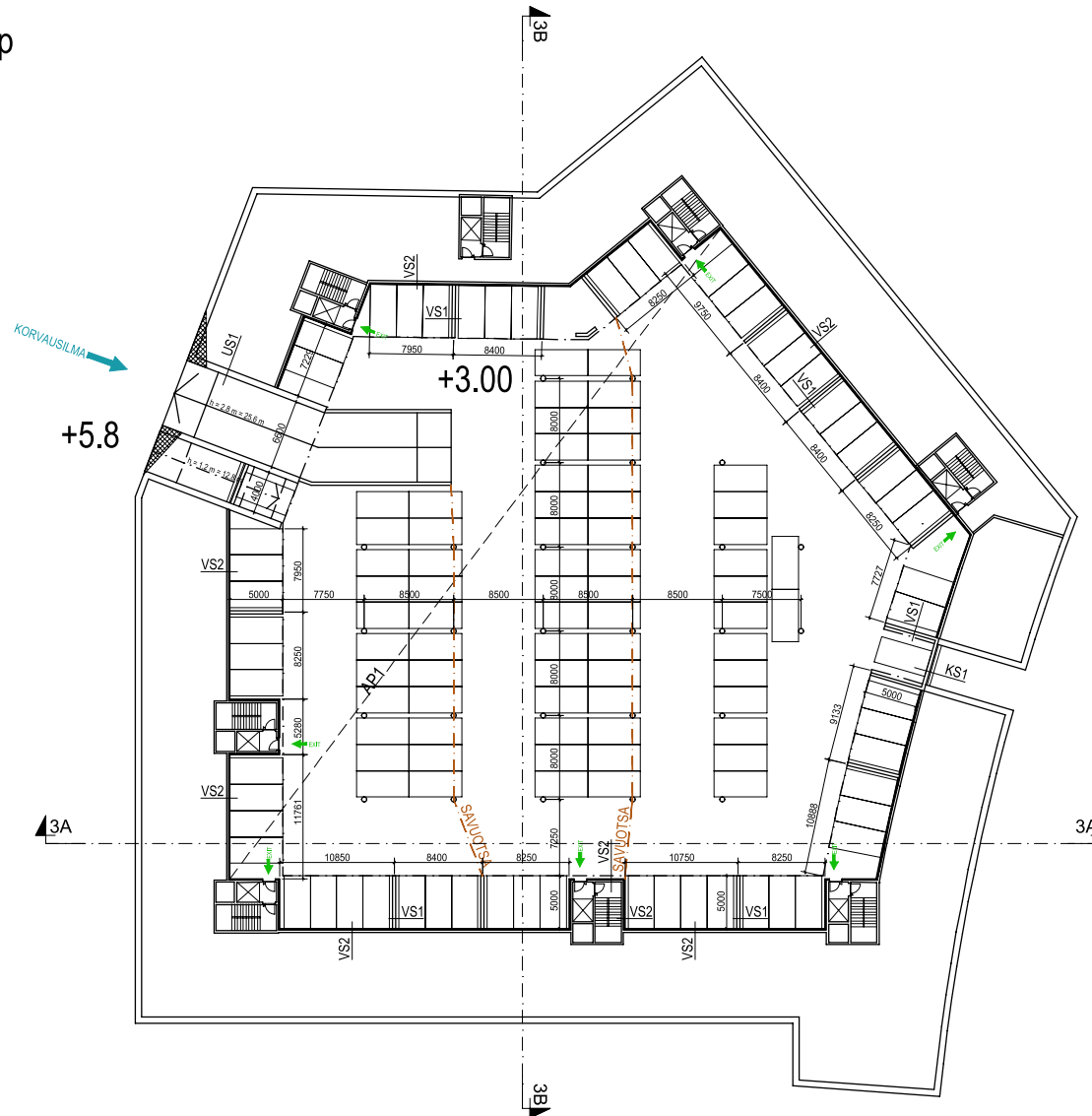
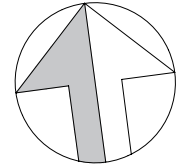




SUUNNITTELUARJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13070 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13070 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITTY
BETONI:	C30/37 YLEISNÄ C35/45 JÄLJENNÖITYYTTÄ PÄIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERAS:	TsA500HWB5008 HITSATTAVIA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUUNOS:	SFS 1265-3-Y-1860-S-7-15.7.R1
PYSYVÄT KUORMAT:	16,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA AUTOHAALISSA, KUORMALUOKKA F. AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 7 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMANVÄIN, LIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G. AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMANVÄIN, LIKENNEKUORMA PELASTUSTIELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULIKÄIKKUORMA 21.5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMANVÄIN, PELASTUSTIEN LEIVYS 3,5 tn, NOSTOPAKKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2
PILARIKUORMAT:	G=1,9 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,6 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=3,1 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTKIPÄÄLLEILLÄ: FPS-SRR1170/12.5 TYYPILLINEN REUNANANTURA (JULKEINWÄLJÄNÄ), H=800, AxB=1500x1500 5 KPL 170x12.5 LYÖNTIPÄÄLLÄ, PAALUT BETONOIDAAN C30/37 FPS-SRR140/10 TYYPILLINEN KESKIANTURA, H=700, AxB=1400x1400 5 KPL 140x10 LYÖNTIPÄÄLLÄ, PAALUT BETONOIDAAN C30/37

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAK / TEK

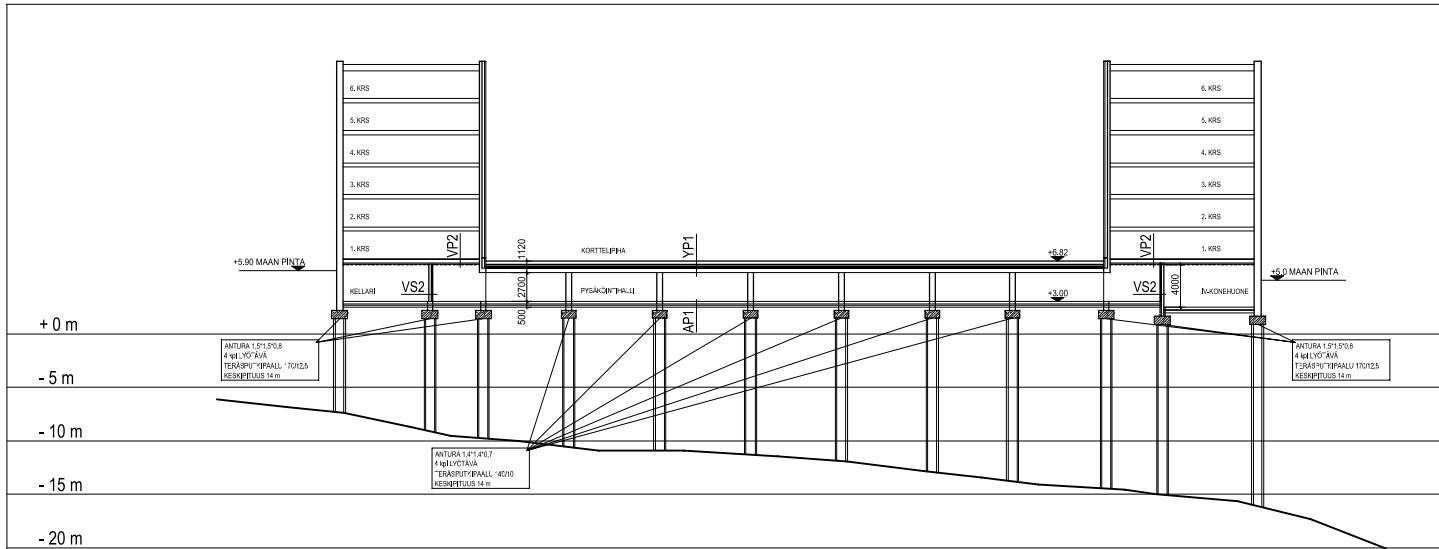
PINTA-ALA 3867 m<sup>2</sup>  
 AUTOPAIKKATARVE 128 ap  
 128 ap  
 30,2 m<sup>2</sup> / ap



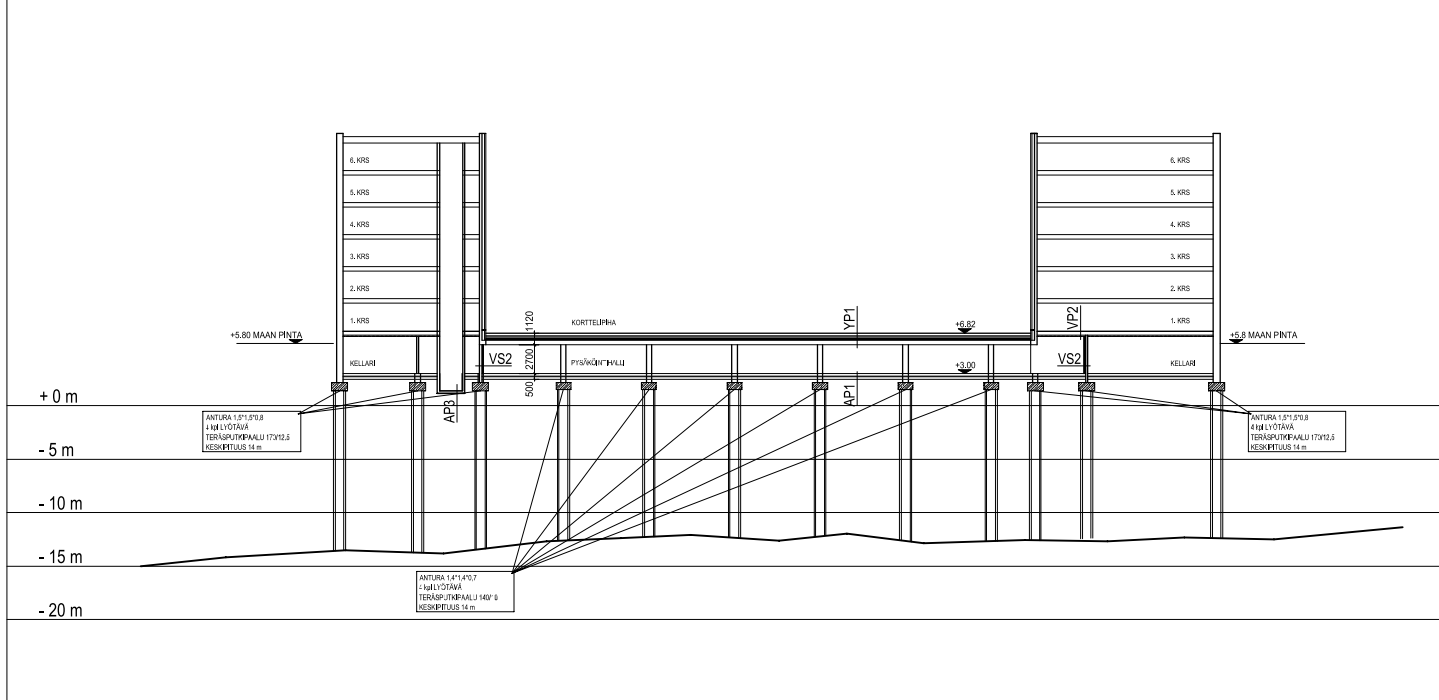
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
 TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 010  
 KORTTELI 20854, POHJAPIIRUSTUS  
 YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
 1:500  
 15.10.2017





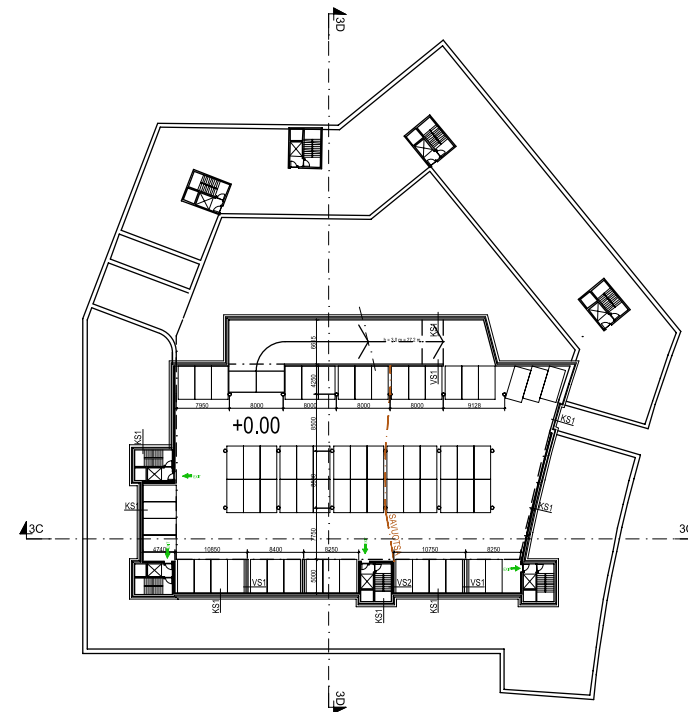
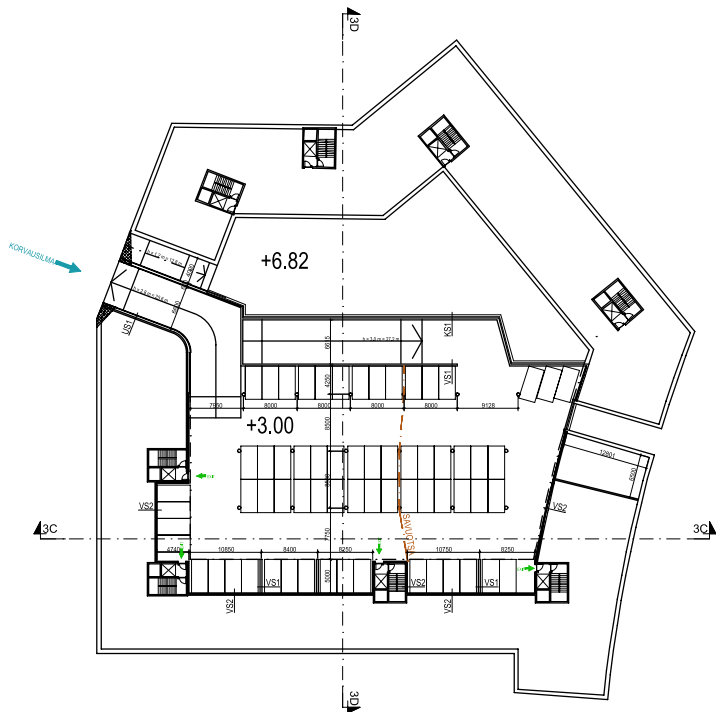
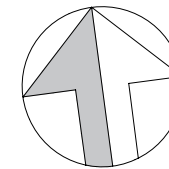
SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJALUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITTY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKI-SUUNNITTEITTY PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C30/37 PILARIT
TERÄS:	T=A500HW/B500B HTSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄRNEPUNDUS:	SFS 1265-3-Y-1980-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	9,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN 5,0 kN/m <sup>2</sup> KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 10,0 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. KUORMAKILVIN, PELASTUSTIETELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn. AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULILANKAKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIETELIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	G=1,5 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,4 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=2,3 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTKI-PAALUILLA: FPS-RR170/12,5 TYYPILLINEN REUNA-ANTURA (UUKSIBUOLINJALLA), H=800, A=8+1500x1500 4 KPL 170/12,5 LYÖNTIPAAJUA, PAALUT BETONIDIDAN C30/37 FPS-RR140/10 TYYPILLINEN KESKIANTURA, H=700, A=8+1400x1400 4 KPL 140/10 LYÖNTIPAAJUA, PAALUT BETONIDIDAN C30/37

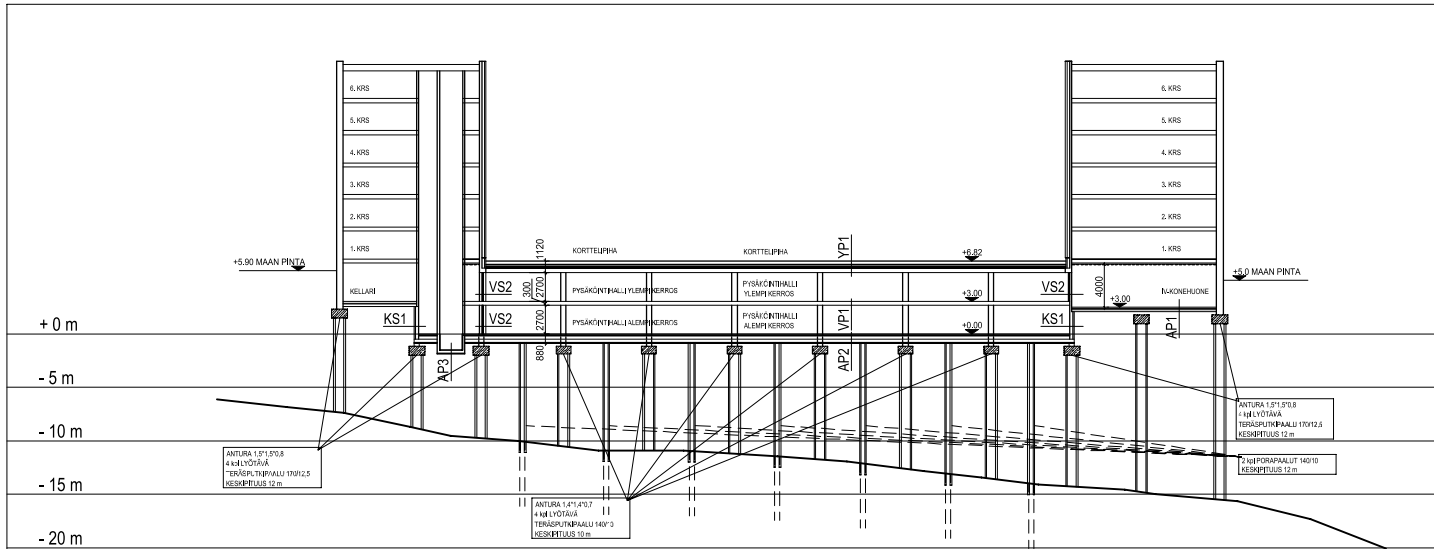


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAK / TEK

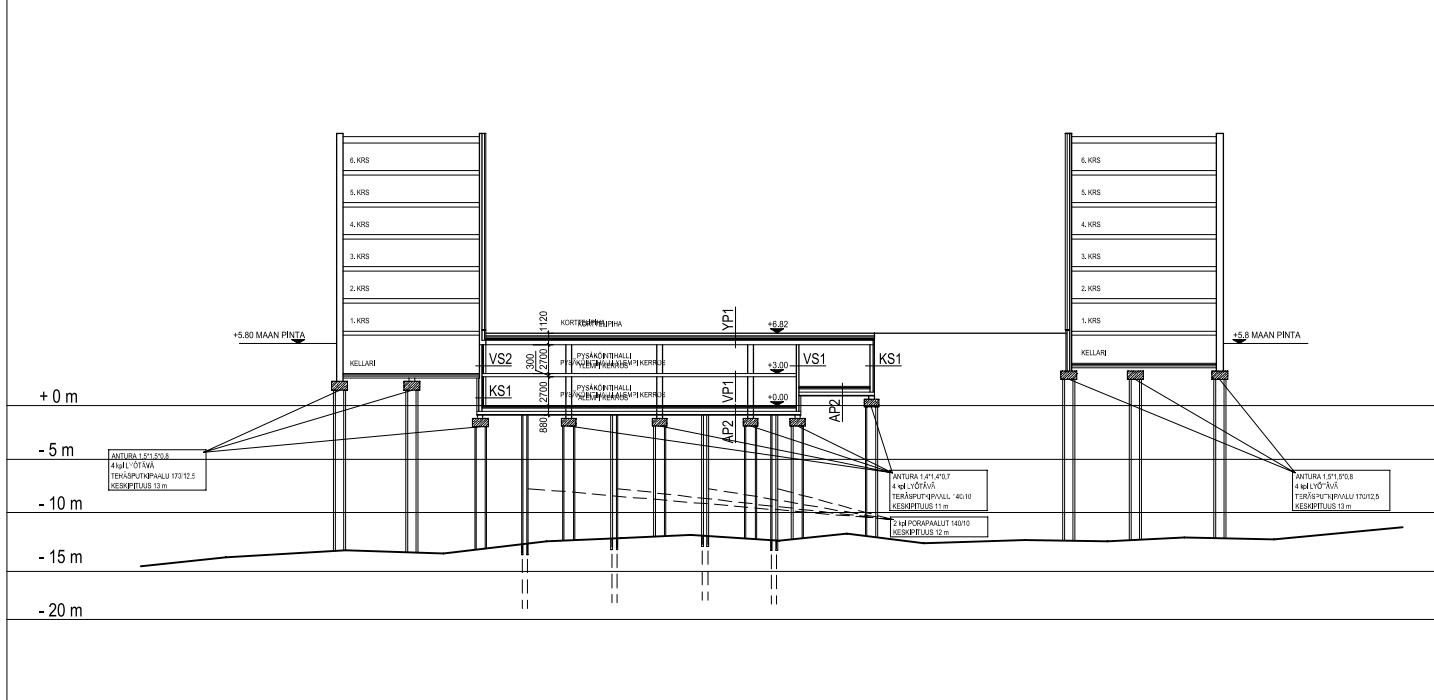
PINTA-ALA 4214 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 128 ap  
133 ap  
31,7 m<sup>2</sup> / ap

KORTTELI  
20854



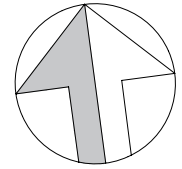


SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITTY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKI-SUUNNITTELYT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C30/37 PILARIT
TERÄS:	T=A500HV/B500B HTSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄRNEPUNDUS:	SFS 1265-3-Y-1980-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kNm <sup>2</sup> YLÄPUOJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kNm <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 7 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 5,0 kNm <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 10,0 kNm <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PELASTUSTIETELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, TUULIKÄIKKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2
PILARKUORMAT:	G=1,9 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,6 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=3,1 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTKIPALJULLA: FPS-RRR170/12,5 TYYPILLINEN REUNA-ANTURA (UUKISKULUNJÄLLÄ), H=800, A=8+1500x1500 5 KPL 170/12,5 LYÖNTIPALJUA, PAALUT BETONIKANTAVAN C30/37 FPS-RRR140/10 TYYPILLINEN KESKIANTURA, H=700, A=8+1400x1400 5 KPL 140/10 LYÖNTIPALJUA, PAALUT BETONIKANTAVAN C30/37



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKKA / TEK

PINTA-ALA 4003 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 137 ap  
134 ap  
29,9 m<sup>2</sup> / ap

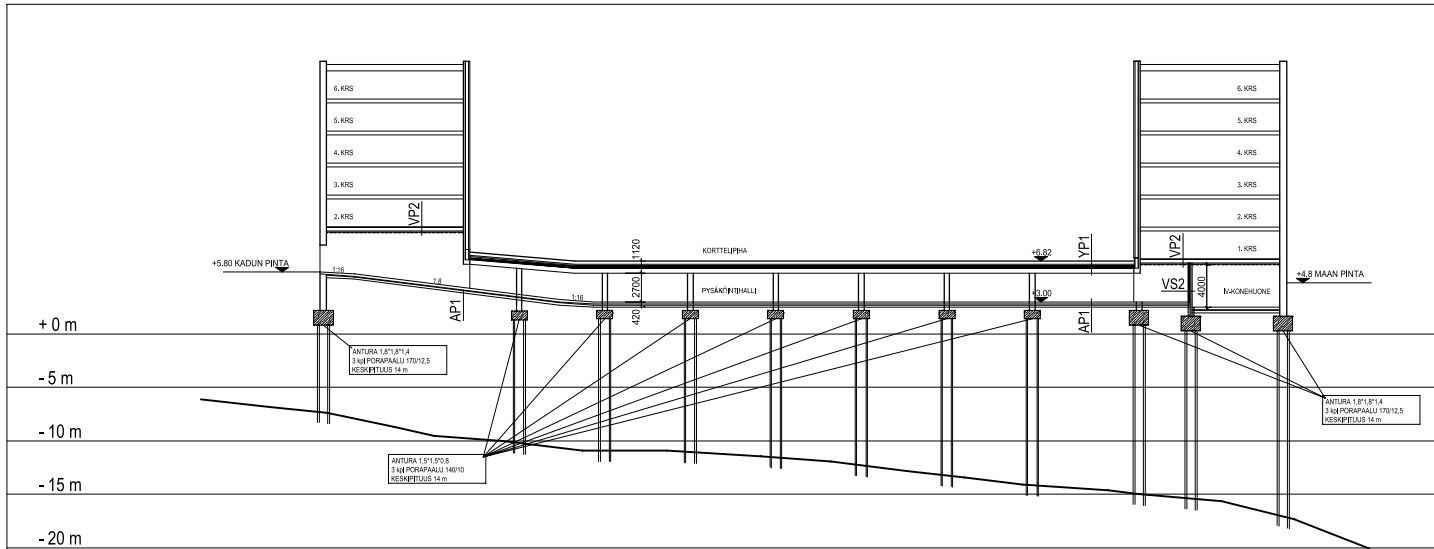


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

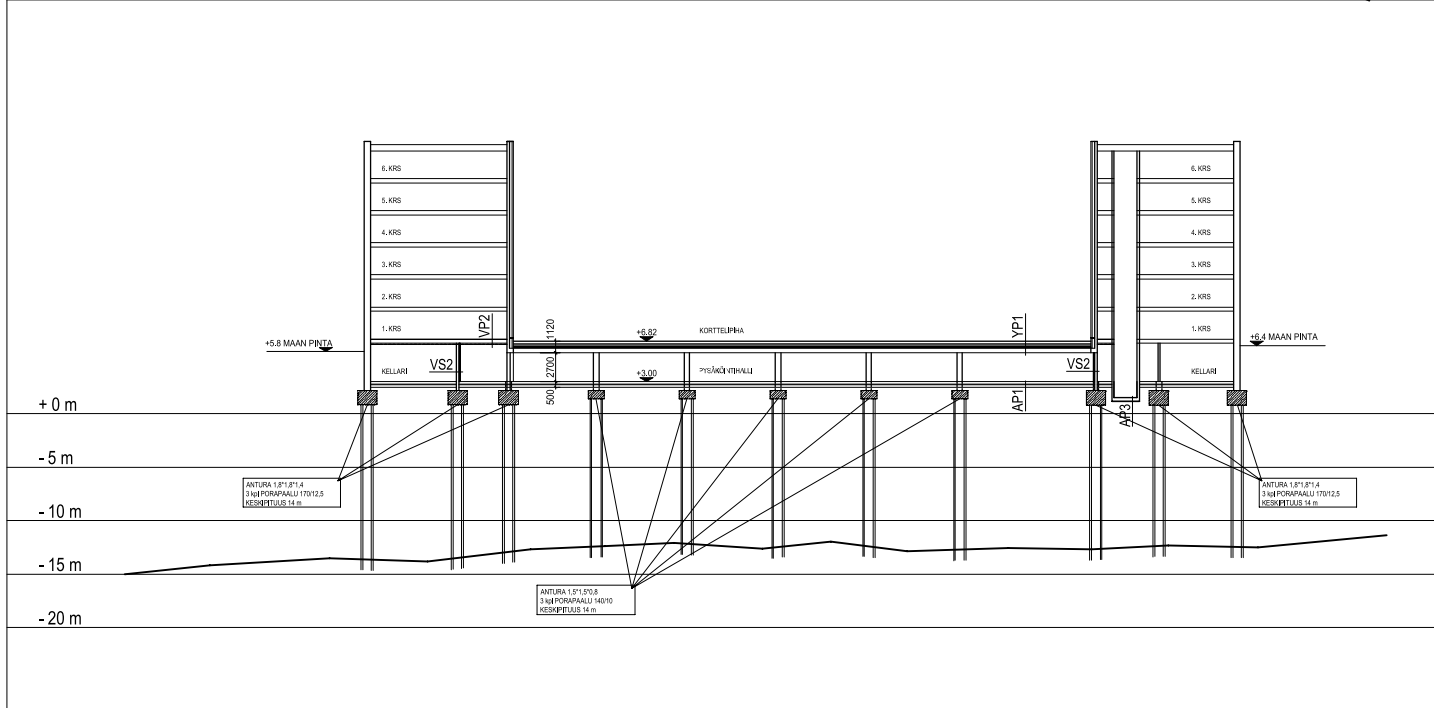
1112 - 014  
KORTTELI 20856, POHJAPIIRUSTUS  
YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:500  
15.10.2017







SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAMUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13070 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13070 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALCLOUKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERRITTYY
BETONI:	C30/37 YLEENSIÄ C35/45 JÄLJENNITTELYY PÄIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERÄS:	T=A500HWB5008 HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUUNOS:	SFS 1265-3x-1860-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	9,0 kN/m2 YLÄPÖHJAN PINTARAKENTEET (PILAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m2 LIKENEKUORMIA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN 5,0 kN/m2 KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 7 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAINV.1N. 10,0 kN/m2 LIKENEKUORMIA PIIKAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. LIKENEKUORMIA PELASTUSTELLA, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, TUUKKAKUORMIEN 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m2.
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	Q=1,5 MN TYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,4 MN TYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NEP=2,3 MN TYPILLISEN PILARIN NIITOUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS PORAPAAJILLA: FPS-3RD170/12,5 TYPILLINEN REUNAANTURA (LUKSIKULJUNNALLA), H=1400, AxB=1800x1800 3 KPL 170/12,5 PORAPAAJILLA, PORAPAAJUT BETONOIDAAN C30/37 FPS-3RD140/10 TYPILLINEN KESKIANTURA, H=800, AxB=1500x1500 3 KPL 140/10 PORAPAAJILLA, PORAPAAJUT BETONOIDAAN C30/37



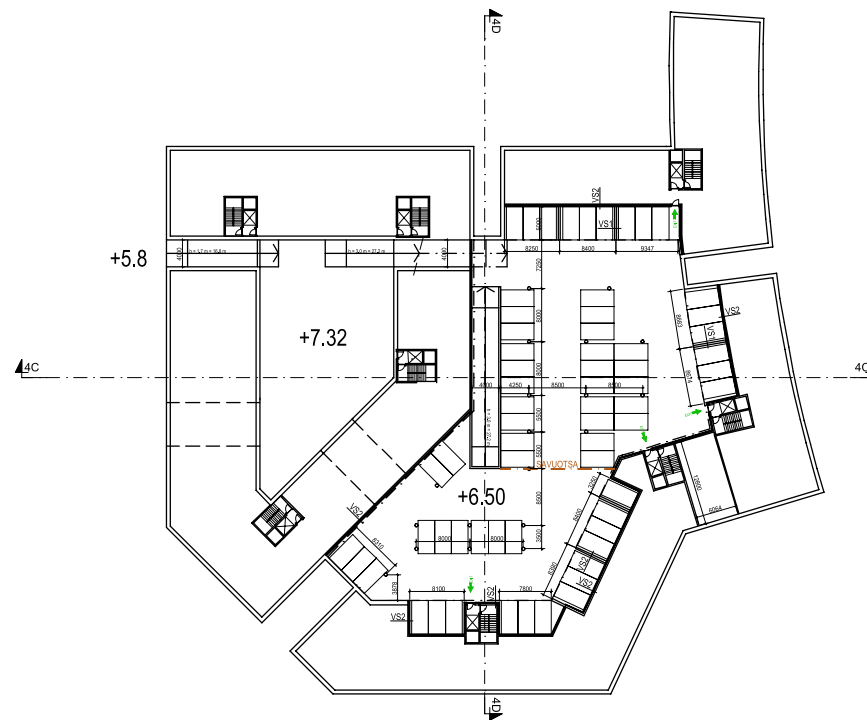
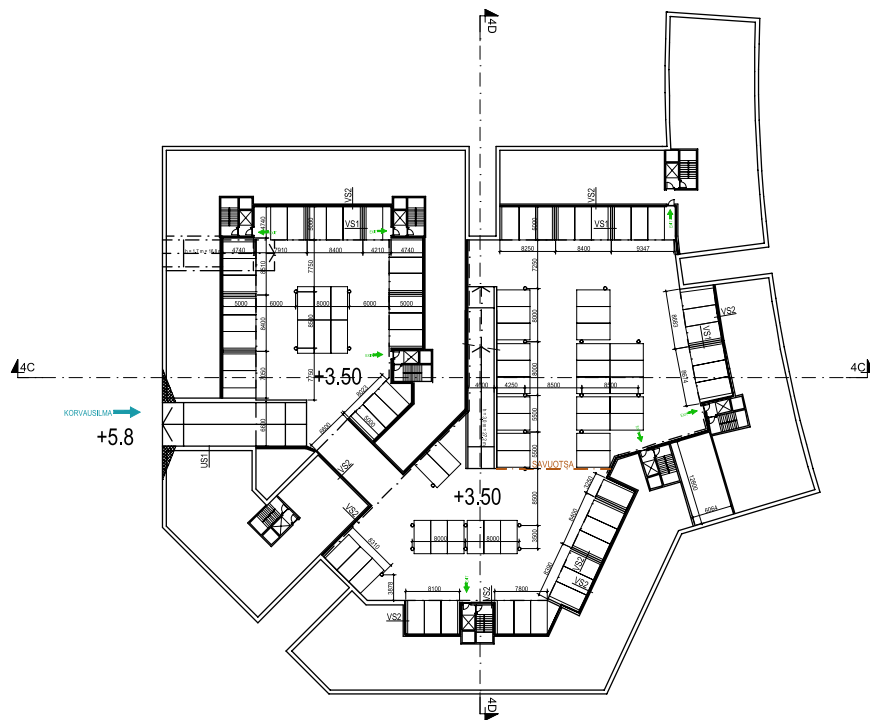
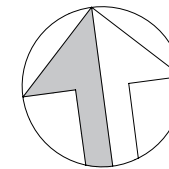
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAK / TEK

1112 - 015  
KORTTELI 20856, LEIKKAUKSET 4A JA 4B  
YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO

1:500  
15.10.2017



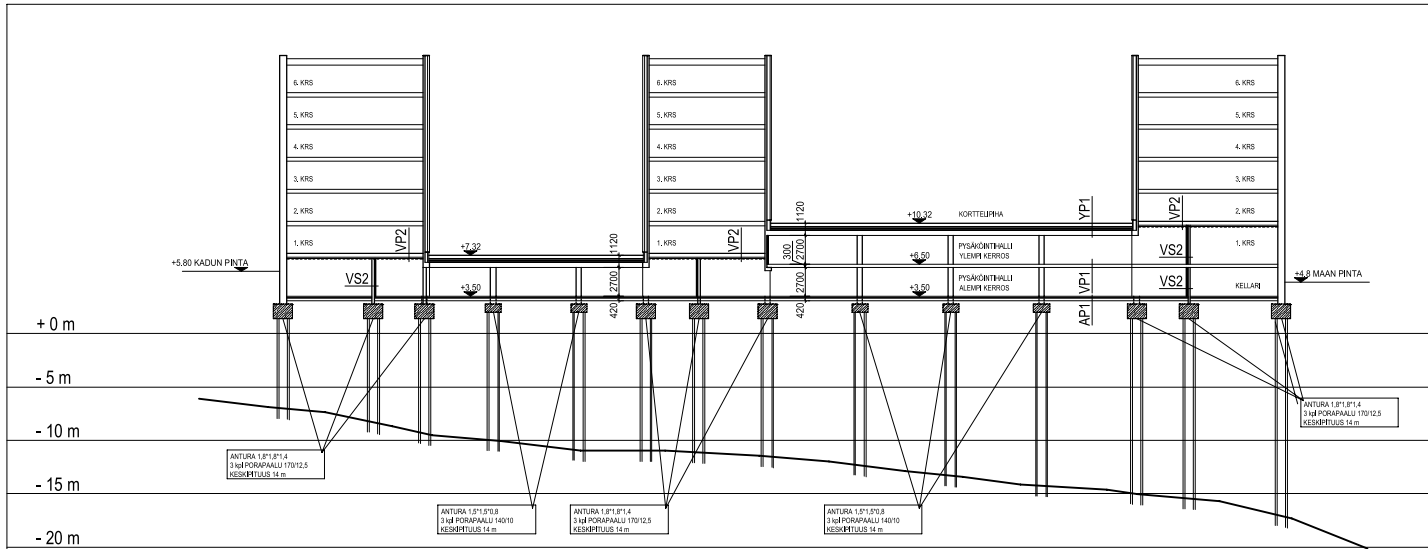
PINTA-ALA 5339 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 154 ap  
157 ap  
34.0 m<sup>2</sup> / ap



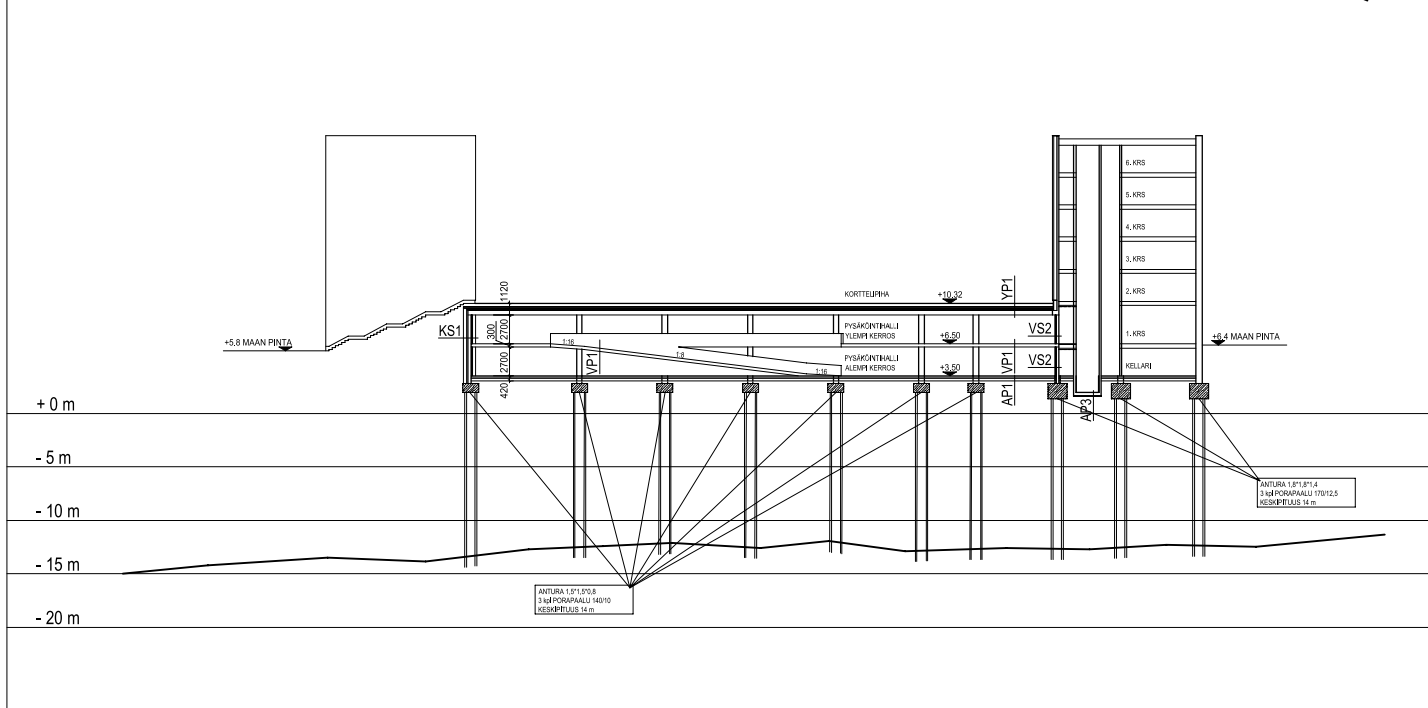
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 016  
KORTTELI 20856, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:800  
15.10.2017





SUUNNITTELUARJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAMUSLUOKKA:	CC2
TOTEUTUSLUOKKA:	SFS-EN 1900 LITE B
TOLERANSSILUOKKA:	SFS-EN 13070 JA SFS 5975
	SFS-EN 13070 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60
	ELLEI TOISIN MERKITTY
BETONI:	C30/37
	C35/45
	C50/60
	YLEENSA JÄLKIANNITETTYYT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET PILARIT
TERÄS:	TsA500HWB500B
	HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JANNEPUUNOS:	SFS 1265-3-Y-1965-S-J-15.7.R1
PYSYVÄT KUORMAT:	16.0 kN/m <sup>2</sup>
	YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2.5 kN/m <sup>2</sup>
	LIBIKENNEKUORMA AUTOHALISSA, KUORMALUOKKA F. AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, LIBIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G. AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, LIBIKENNEKUORMA PELASTUSTIETÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUUKKALAKUORMA 21.5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3.5 m, NOSTOPAKKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2
PILARIKUORMAT:	G=1.9 MN
	Q=0.6 MN
	N6=3.1 MN
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS PORAPAAULLA: FYYPILLINEN REUNA-ANTURA (JULKISALUJUNILLA), H=1400, AxB=1800x1800 4 KPL 17012.5 PORAPAAJULLA, PORAPAAJUT BETONIDIAAN C30/37 FYYPILLINEN KESKIANTURA, H=800, AxB=1500x1500 FPS-ARD140/10 4 KPL 14010 PORAPAAJULLA, PORAPAAJUT BETONIDIAAN C30/37

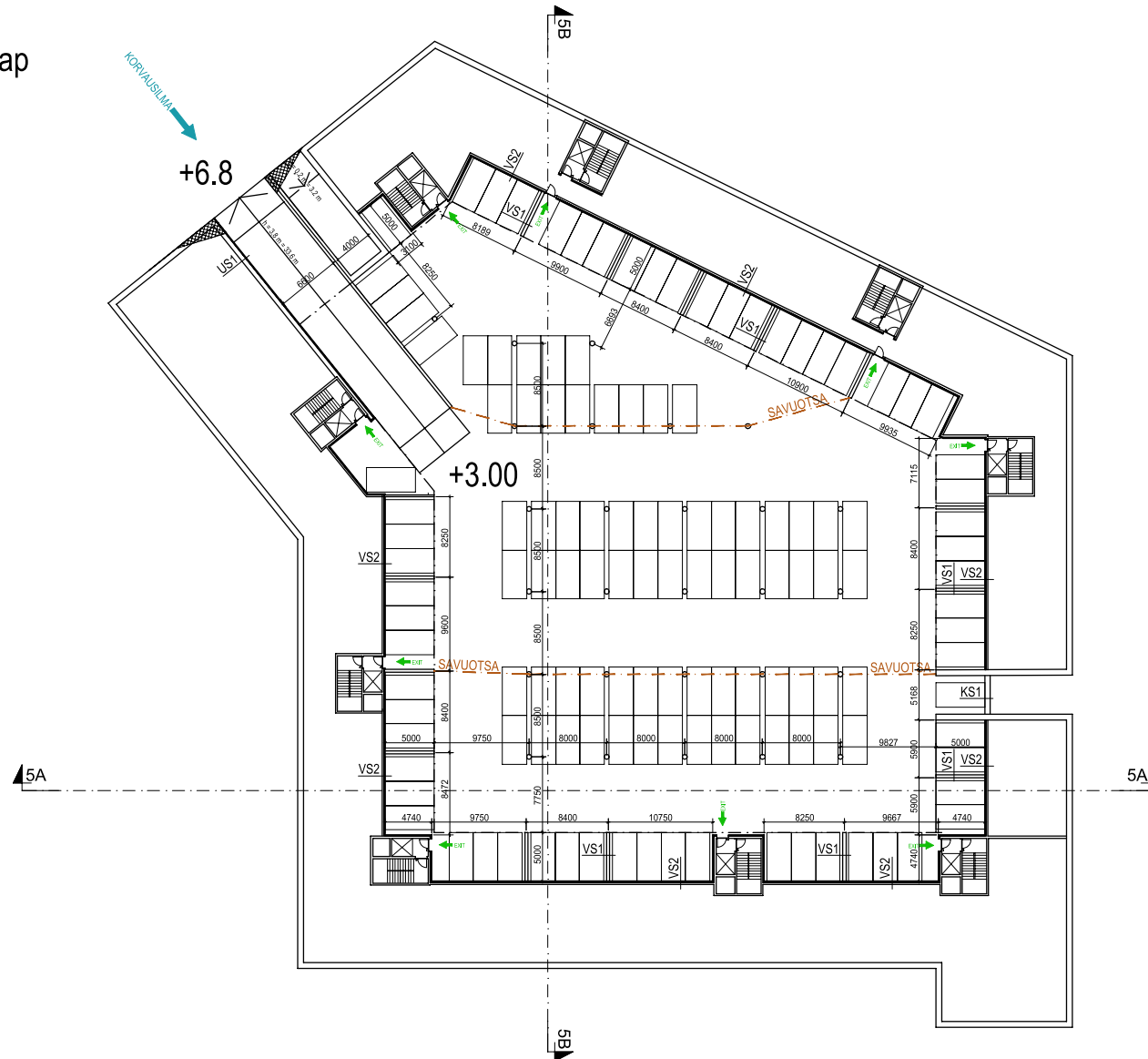
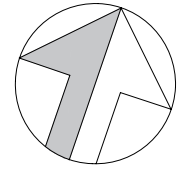


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKKA / TEK

1112 - 017  
KORTTELI 20856, LEIKKAUKSET 4C JA 4D  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO

1:500  
15.10.2017  
**ROCKPLAN**

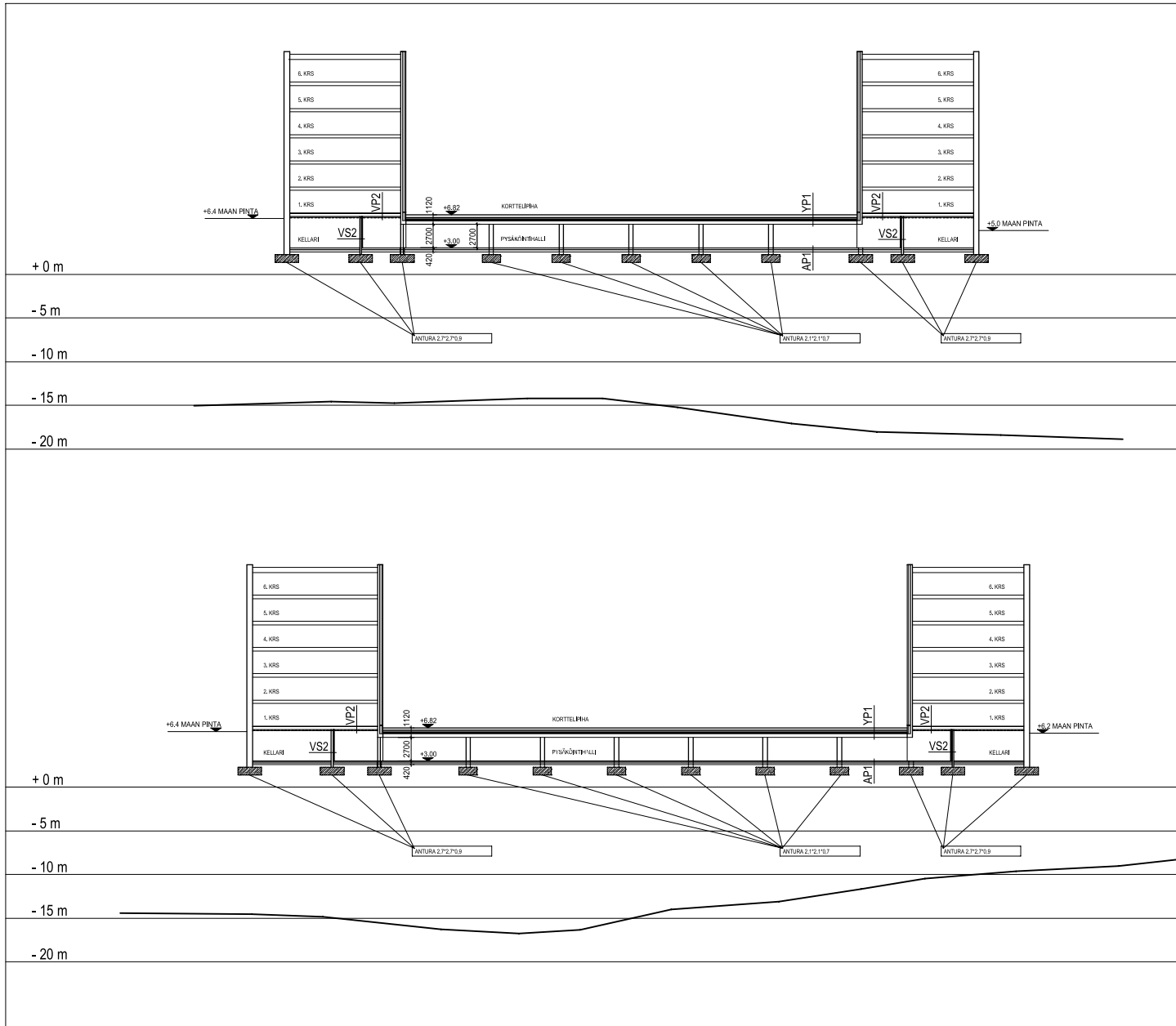
PINTA-ALA 3970 m<sup>2</sup>  
 AUTOPAIKKATARVE 136 ap  
 135 ap  
 29,4 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
 TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 018  
 KORTTELI 20858, POHJAPIIRUSTUS  
 YSIKERROKSIINEN VAIHTOEHTO  
 1:500  
 15.10.2017





SULNITTELUARJESTELMÄ:		EUROKOODIT	
SEURAMUSLUOKKA:	3	CC2	SFS-EN 1980 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3		SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2		SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SULNITTELUKÄYTTÖIKÄ: 50 v			
PALOLUOKKA:	R60	ELLEI TOISIN MERKITYY	
BETONI:	C30/37	YLEENSÄ	
	C35/45	JÄLKIÄNNETTYY PAKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET	
	C50/60	PILARIT	
TERÄS:	T=A500HWB500B	HITSATTAVA: SFS-EN 10080	
JÄNEPUNOS:		SFS 1285-S-1-1890-S-1-15,7-R1	
PYSYVÄT KUORMAT:	9.0 kN/m <sup>2</sup>	YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)	
HYÖTYKUORMAT:	2.5 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN	
	5.0 kN/m <sup>2</sup>	KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.	
	5.0 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN	
	10.0 kN/m <sup>2</sup>	KOKONAISPAINO ≤ 15 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.	
		LIKENNEKUORMA PELASTUSTIELLE, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn,	
		AKSELPAINO ≤ 9 tn, TUUKALAKUORMA 21.5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3.5 m, NOSTOPAKKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .	
KERROSMAÄRÄ:	1		
PILARKUORMAT:	Q=1.5 MN	TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT	
	Q=0.4 MN	TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT	
	NE=2.3 MN	TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA	
PERUSTUKSET:	MAANVARASENA: (SALLITTU POHJAPANE 200 KPa)		
	TYYPILLINEN REIUNA-ANTURA (JULKISIVULINJALLA), H=900, AxB=2700x2700		
	TYYPILLINEN KESIRANTURA, H=700, AxB=2100x2100		

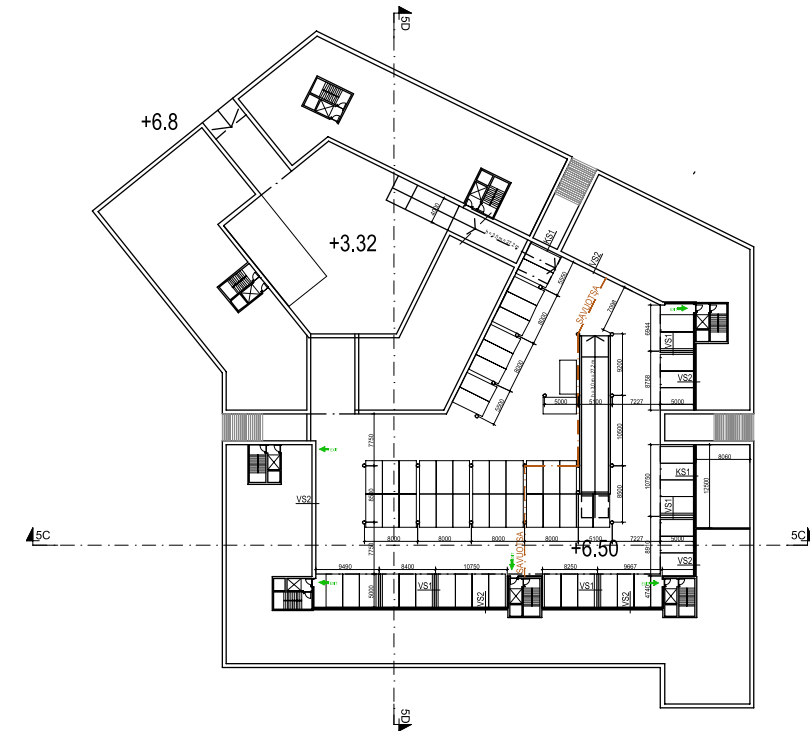
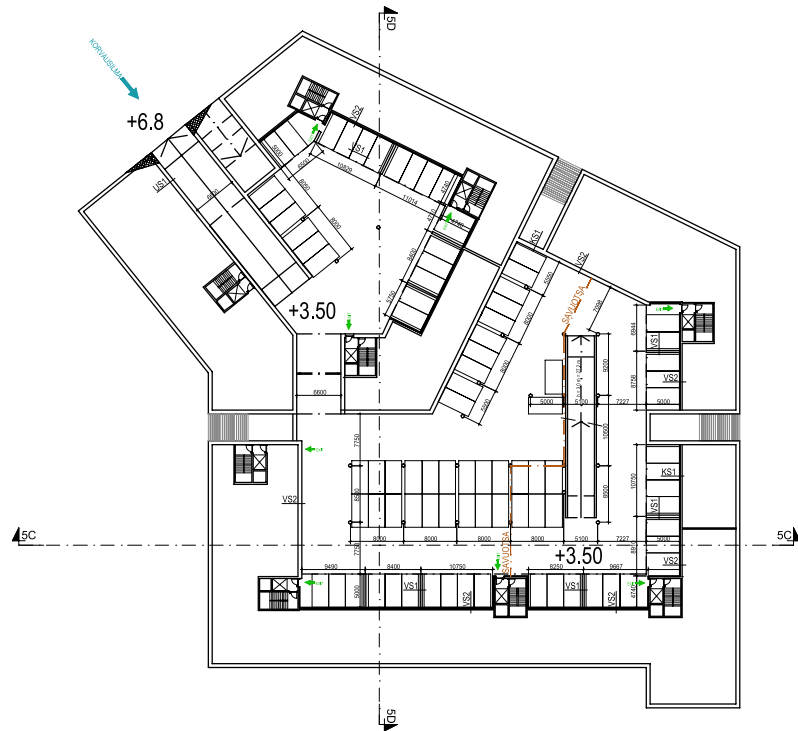
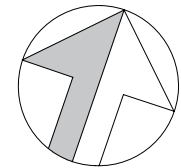
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
 TILAAJA: MAKKA / TEK

1112 - 019  
 KORTTELI 20858, LEIKKAUKSET 5A JA 5B  
 YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO

1:500  
 15.10.2017



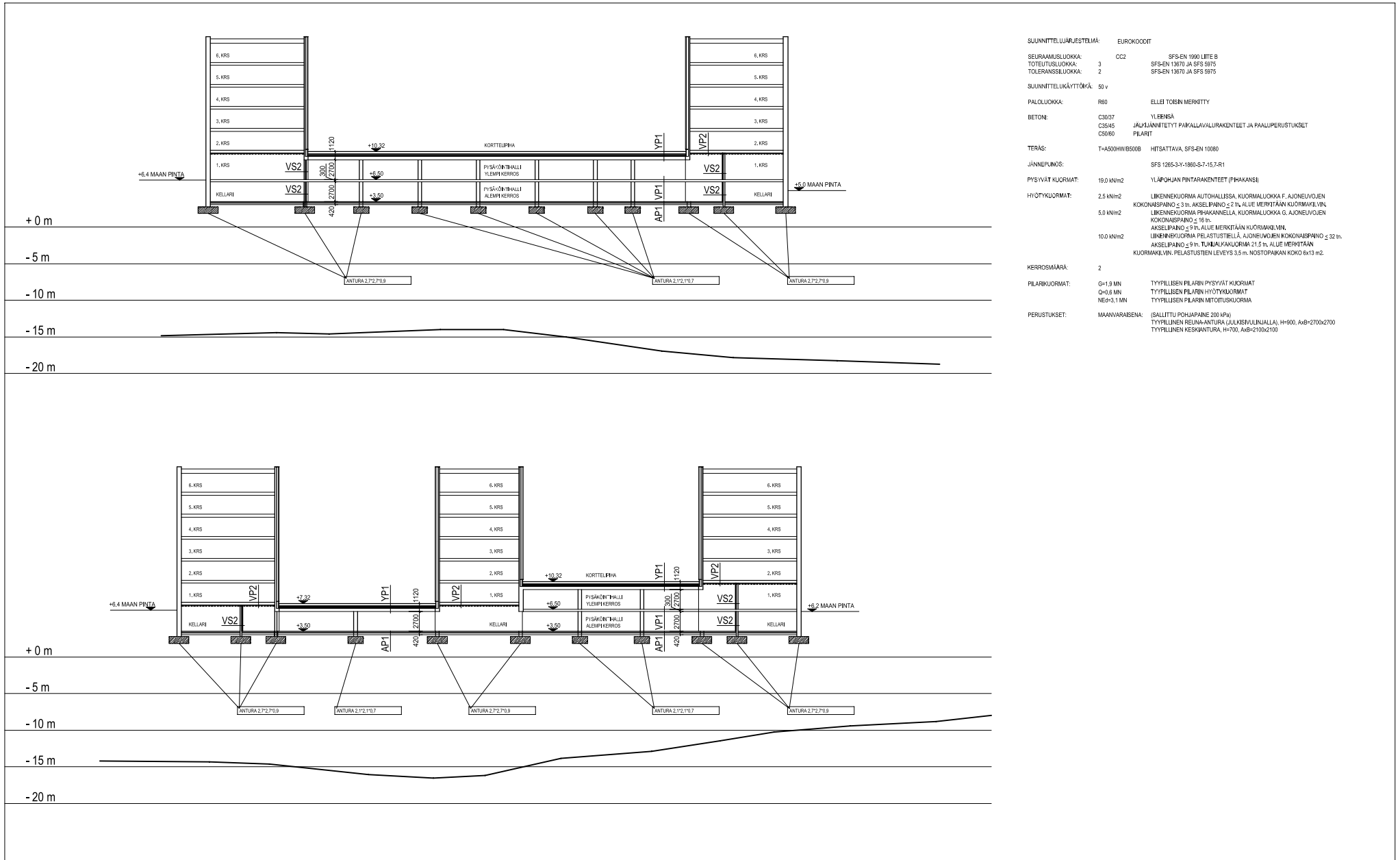
PINTA-ALA 5373 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 153  
152 ap  
35,3 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 020  
KORTTELI 20858, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:800  
15.10.2017

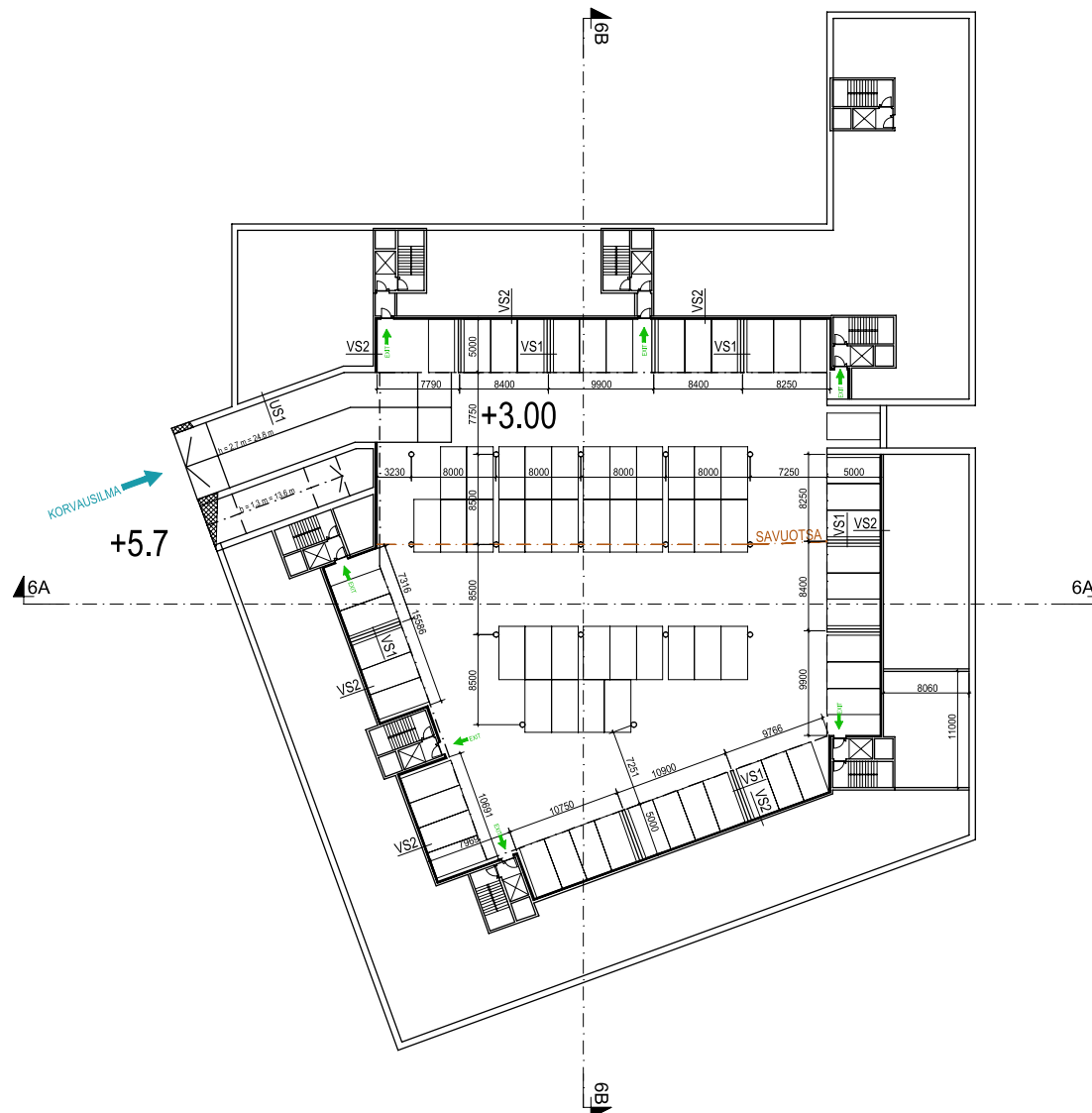
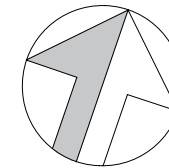




SUUNNITTELUARJESTELMÄ:	EUROKOODIT	
SEURAAJUSLUOKKA:	CC2	SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3	SFS-EN 13870 JA SFS 5875
TOLERANSSILUOKKA:	2	SFS-EN 13870 JA SFS 5875
SUUNNITTELUKÄYTTÖKÄ:	50 v	
PALJUOKKA:	R60	ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37	YLEINEN
	C35/45	JÄLJENNITETYT PAIKALLAVÄLIRAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET
	C50/60	PIEARIIT
TERÄS:	T=AS00HW/BS00B	HITSAITTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNOS:		SFS 1265-3-Y-1960-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kN/m <sup>2</sup>	YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PÄIKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN
	5,0 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA PÄIKANSIALLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN
	10,0 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA PELASTUSTIETÄLLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, TUULIAIKAKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup>
KERROSMÄÄRÄ:	2	
PIELIKUORMAT:	G=1,9 MN O=0,8 MN NE=3,1 MN	TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT TYYPILLISEN PILARIN MITOTUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARASENA:	(SÄLJITTU POHJAPAINO 200 kPa) TYYPILLISEN REIÄNÄNTURA (JULIENISUUNNALLA), H=900, A=6-2700x2700 TYYPILLISEN KESKIMÄTURA, H=700, A=6-2100x2100

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
 TILAAJA: MAKKA / TEK

PINTA-ALA 2403 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIIKKATARVE 112 ap  
79 ap  
30,4 m<sup>2</sup> / ap

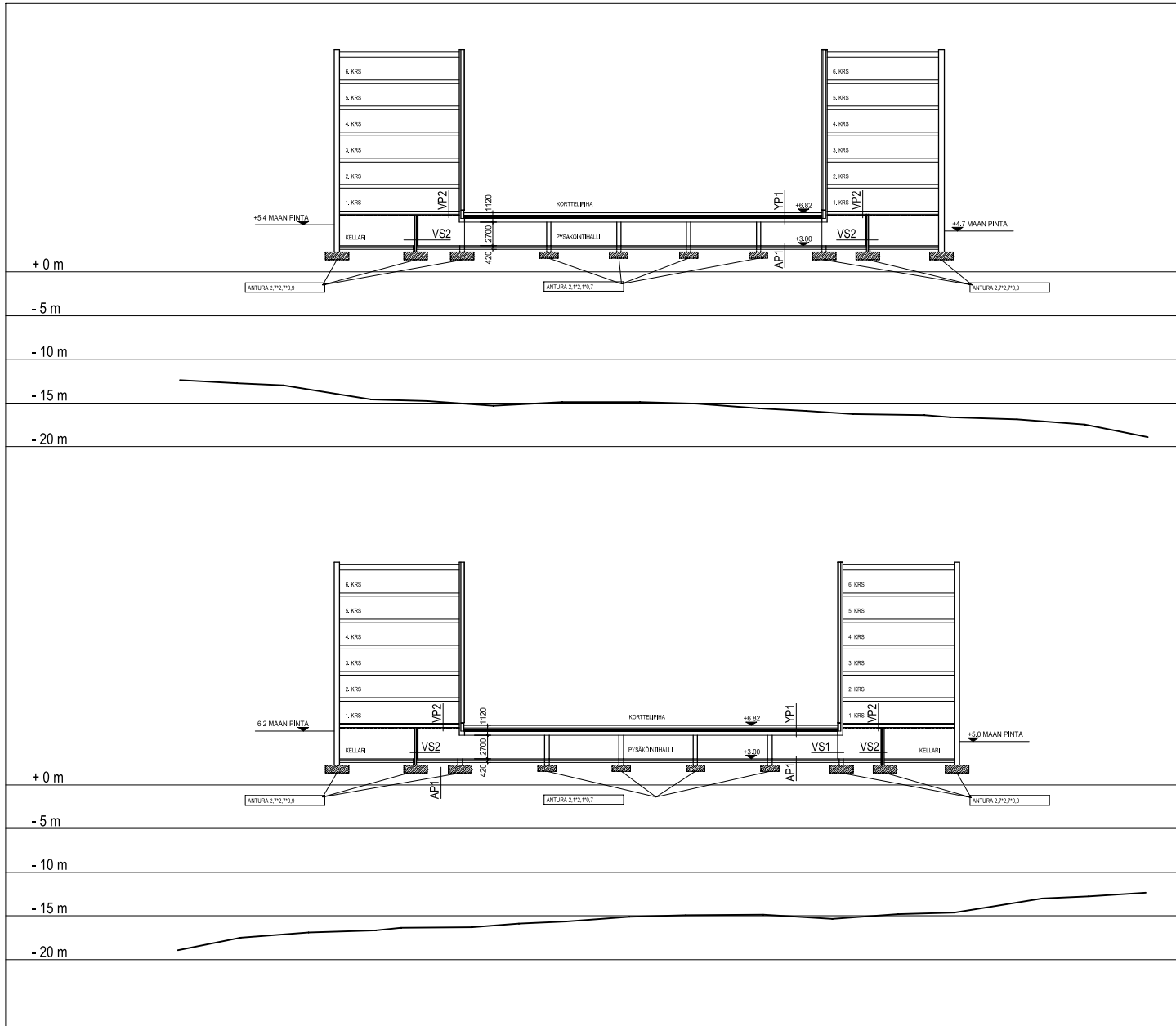


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 022  
KORTTELI 20860, POHJAPIIRUSTUS  
YKSIKERROKSIINEN VAIHTOEHTO  
1:500  
15.10.2017







SULANITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT	
SEURAMUSLUOKKA:	CC2	SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3	SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2	SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SULANITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v	
PALJUOKKA:	R60	ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37	YLEENSÄ
	C35/45	JÄLKIANNITTEIYT PAIKALLAVALLURKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET
	C50/60	PILARIT
TERÄS:	T=A500HV/B500B	HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄRNEPUNDUS:	SFS 1285-SY-1800-S-7-15,7-R1	
PYSYVÄT KUORMAT:	9,0 kNm <sup>2</sup>	YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kNm <sup>2</sup>	LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN
	5,0 kNm <sup>2</sup>	KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 7 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
	10,0 kNm <sup>2</sup>	LIIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN
		KOKONAISPAINO ≤ 15 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
		LIIKENNEKUORMA PELASTUSTELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn,
		AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULIAIKAKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN
		KUORMAKILVIN, PELASTUSTEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSSÄÄLÄ:	1	
PILARKUORMAT:	Q=1,5 MN	TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT
	Q=0,4 MN	TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT
	NEP=2,3 MN	TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARAISENA: (SALLITTU POHJAPANE 200 kPa)	
	TYYPILLINEN REUNANTURA (JULKISVUUNJALLA), H=900, AxB=2700x2700	
	TYYPILLINEN KESIRAKENTURA, H=700, AxB=1700x1700	

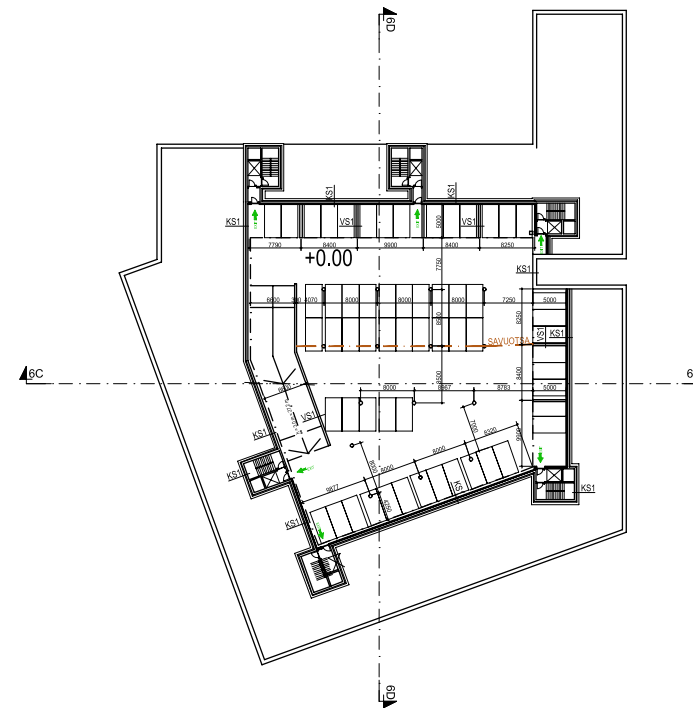
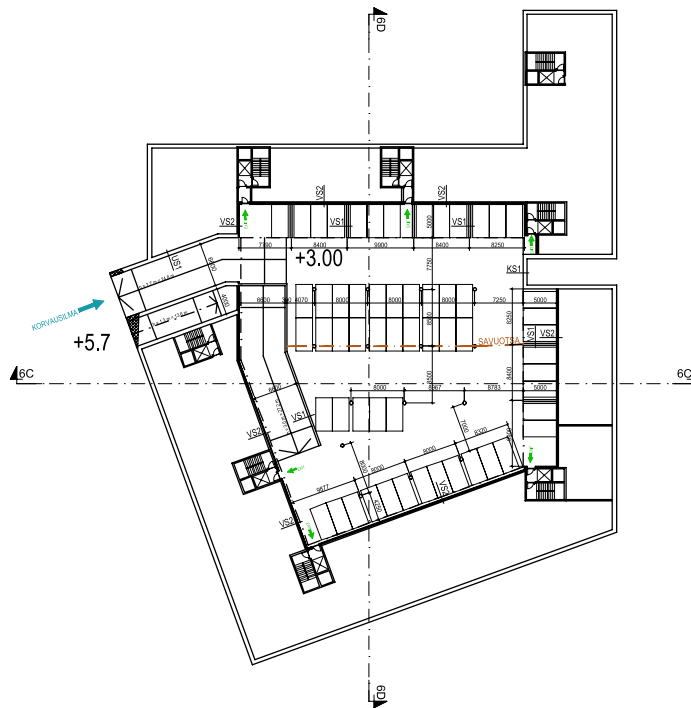
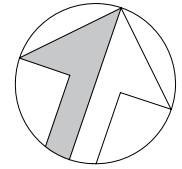
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
 TILAAJA: MAKKA / TEK

1112 - 023  
 KORTTELI 20860, LEIKKAUKSET 6A JA 6B  
 YSIKERROKSIINEN VAIHTOEHTO

1:500  
 15.10.2017



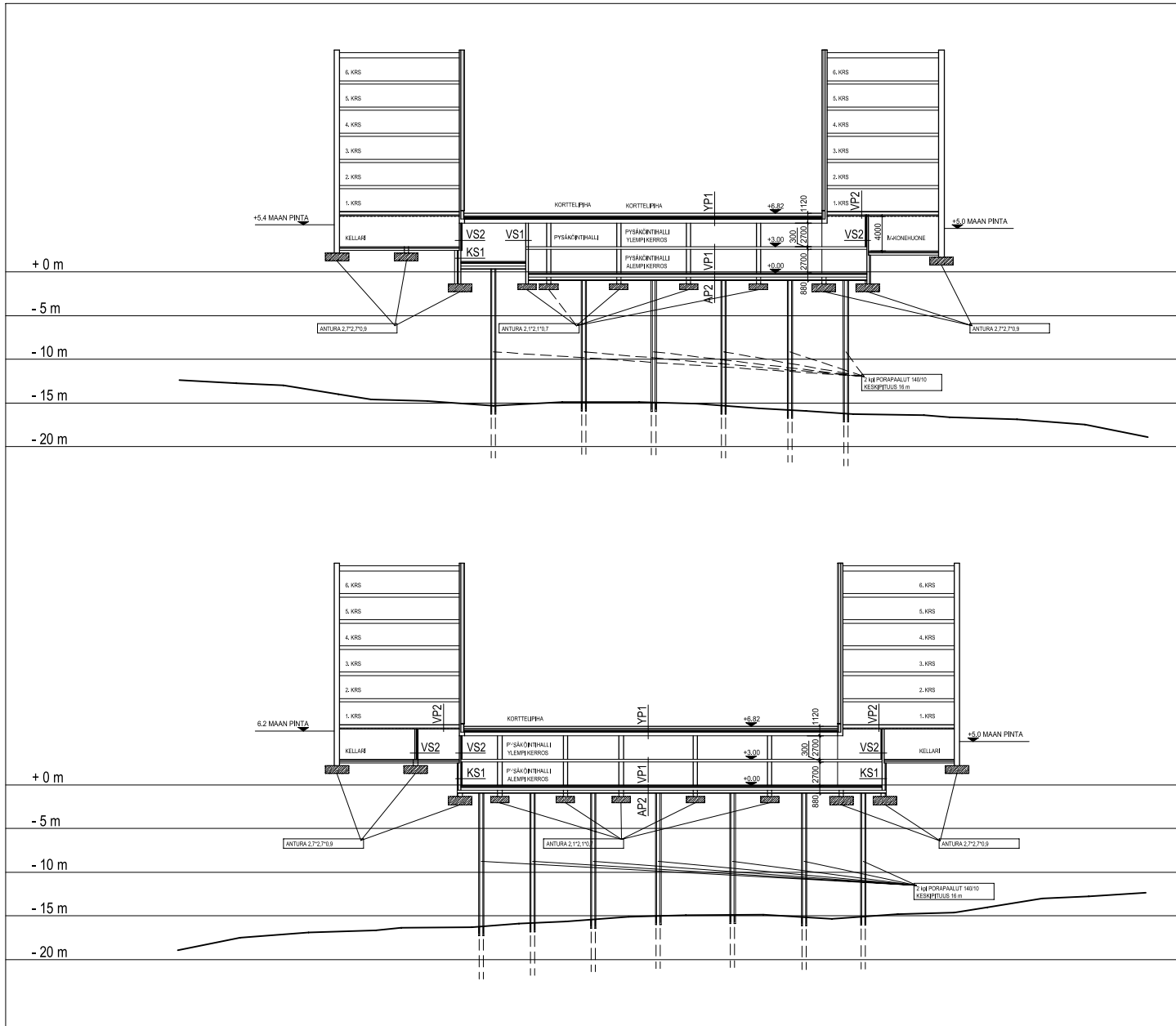
PINTA-ALA 3947 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 112 ap  
117 ap  
33,7 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 024  
KORTTELI 20860, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:800  
15.10.2017

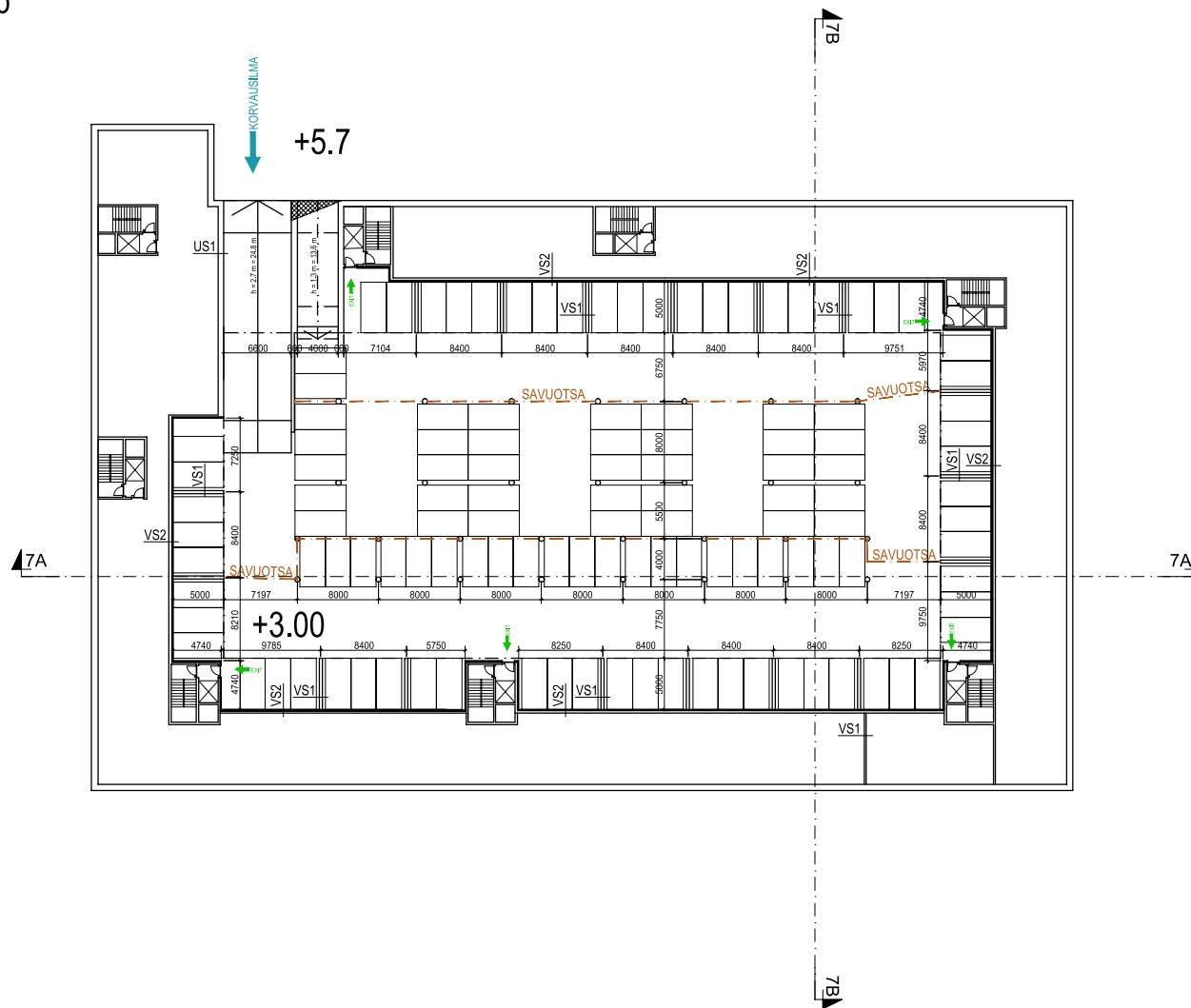
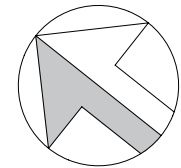




SULANITTELUARJESTELMÄ:	EUROKOODIT	
SEURAMUSLUOKKA:	CC2	SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3	SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2	SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SULANITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v	
PALOLUOKKA:	R60	ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37 C35/45 C50/60	YLEENSÄ JÄLKÄÄNNITETYIT PAIKALLAVALLURKEMTEET JA PAALUPERUSTUKSET PILARIT
TERÄS:	T=A500HV/B500B	HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄÄNEPUNOS:	SFS 1285-3-Y-1800-S-7-15,7-R1	
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kN/m <sup>2</sup>	YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN
	5,0 kN/m <sup>2</sup>	KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 7 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
	10,0 kN/m <sup>2</sup>	LIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN
		KOKONAISPAINO ≤ 15 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
		LIKENNEKUORMA PELASTUSTIELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn,
		AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULIAKUKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN
		KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2	
PLARKUORMAT:	G+1,9 MN	TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT
	Q+0,6 MN	TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT
	NE+3,1 MN	TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARABENA:	(SALLITTU POHJAPANE 200 kPa)
		TYYPILLINEN REUNANANTURA (JULKISVUUNJALLA), H=900, AxB=2700x2700 TYYPILLINEN KESKIAANTURA, H=700, AxB=1700x1700

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
 TILAAJA: MAK / TEK

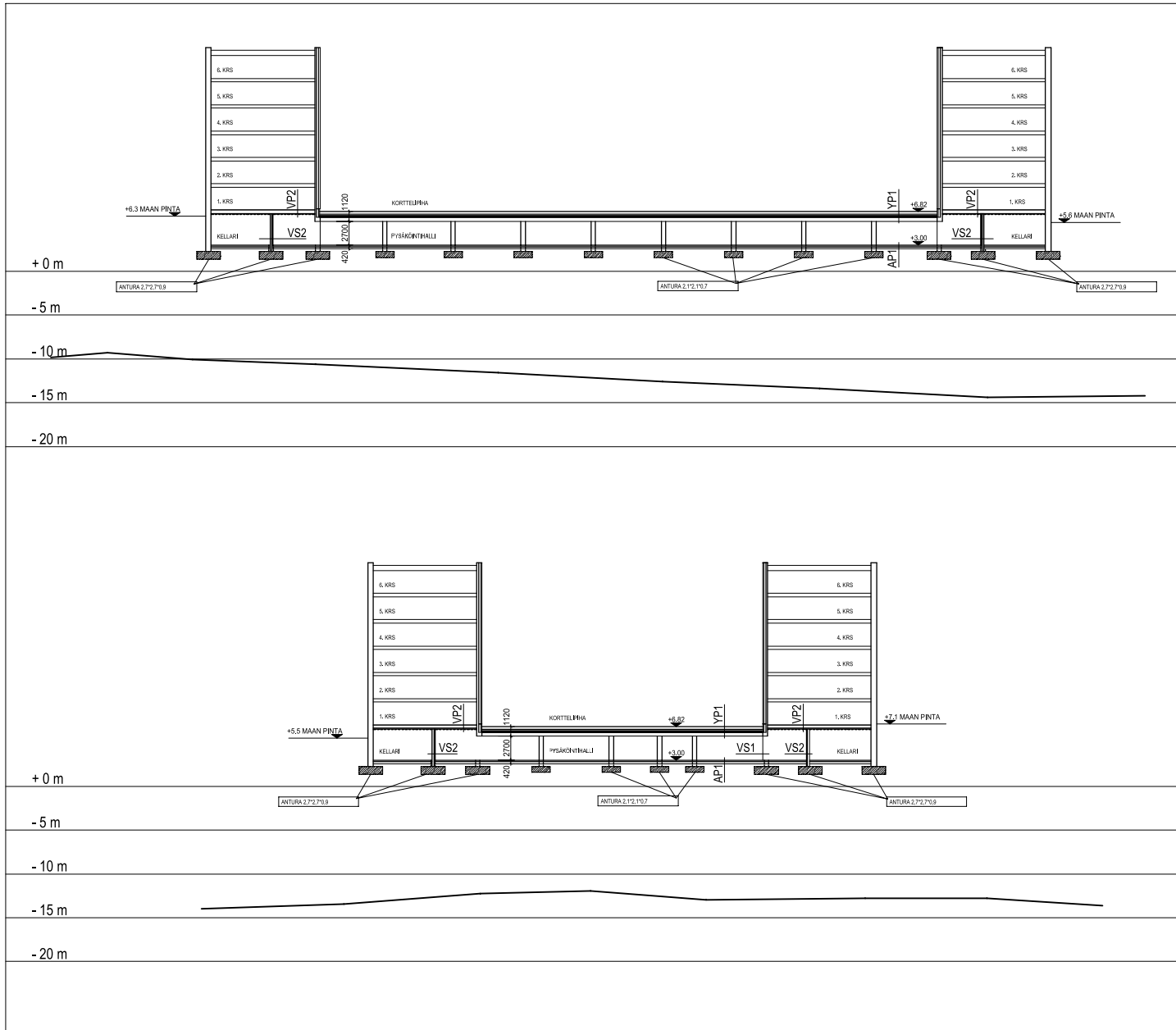
PINTA-ALA 3257 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 126 ap  
120 ap  
27,1 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 026  
KORTTELI 20861, POHJAPIIRUSTUS  
YSIKERROKSEN VAIHTOEHTO  
1:500  
15.10.2017



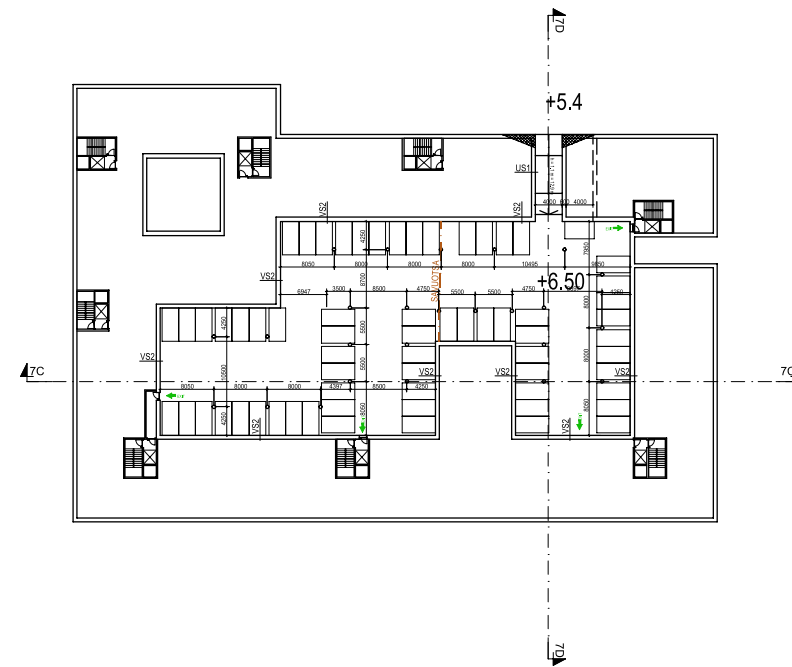
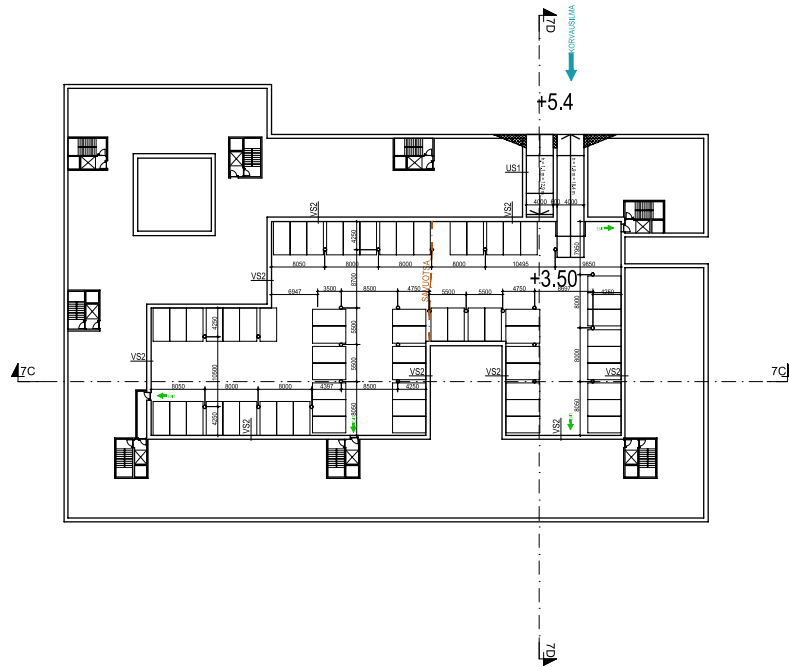
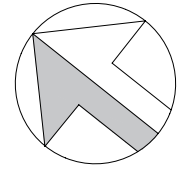


SUUNNITTELUARJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJALUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖKÄ:	50 v
PAILOLUOKKA:	R60 ELLEITÖISIN MERKITY
BETONI:	C30/37 YLEISÄ C35/45 JÄLKÄNNITETYT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERÄS:	T=A500H/B500B HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNGS:	SFS 1285-3-Y-1860-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMIAT:	9.0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2.5 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 t <sup>h</sup> , AKSELPAINO ≤ 2 t <sup>h</sup> , ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 5.0 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 t <sup>h</sup> , AKSELPAINO ≤ 9 t <sup>h</sup> , ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 10.0 kN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA PELASTUSTIELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 t <sup>h</sup> , AKSELPAINO ≤ 9 t <sup>h</sup> , TUUKKALAKUORMIA 21.5 t <sup>h</sup> , ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEIVEYS 3.5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	Q=1.5 MN TYYPIILISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0.4 MN TYYPIILISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=2.3 MN TYYPIILISEN PILARIN MITOTUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARAINEN: (SÄLLETTY POKHAPANE 200 kPa) TYYPIILINEN REIÄN-ANTURA (LULLINSHUUNJALLA), H=900, AxB=2700x2700 TYYPIILINEN KESKIMANTURA, H=700, AxB=2100x2100

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAK / TEK

1112 - 027  
KORTTELI 20861, LEIKKAUKSET 7A JA 7B  
YSIKERROKSIINEN VAIHTOEHTO  
1:500  
15.10.2017  
**ROCKPLAN**

PINTA-ALA 3804 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 143 ap  
128 ap  
29,7 m<sup>2</sup> / ap

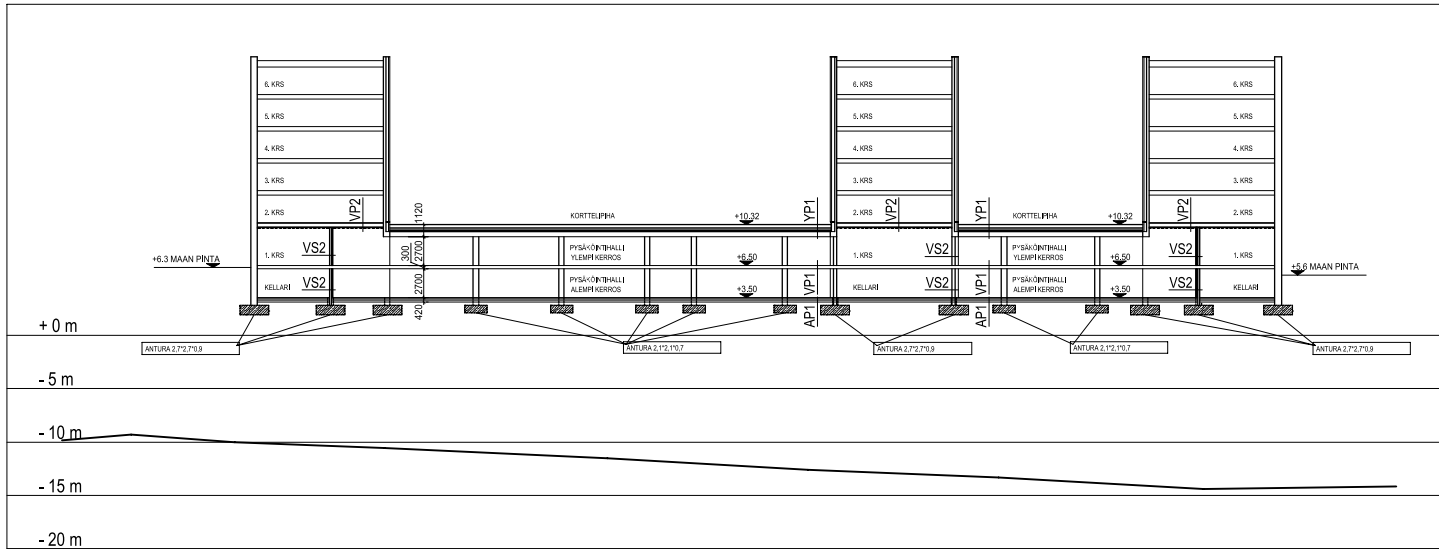


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

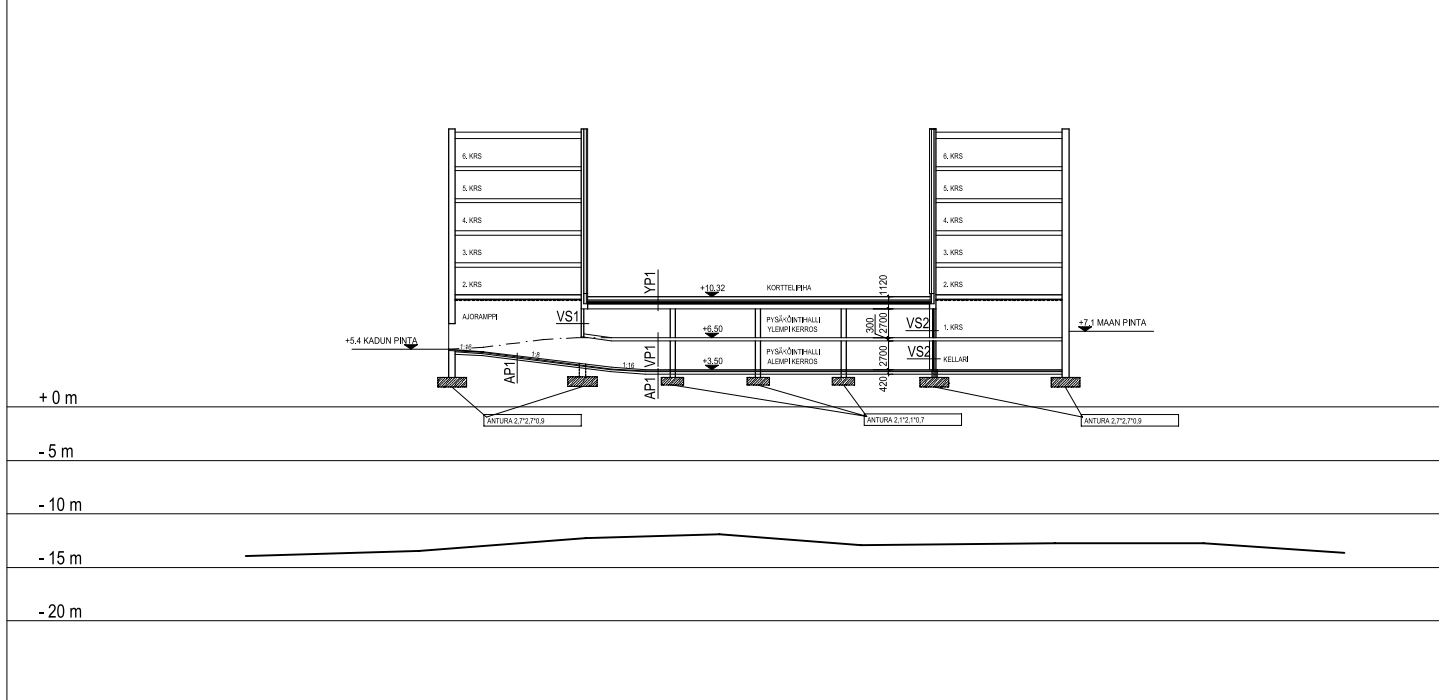
1112 - 028  
KORTTELI 20861, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO

1:800  
15.10.2017

 **ROCKPLAN**



SUUNNITTELUARJESTELMÄ: EUROKOODIT	
SEURAAJUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKIÄNNITETYT PAKKILAVALLURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERÄS:	T=A500HWB500B HITSATTAVIA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNOS:	SFS 1265-S-Y-1860-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORVIAT:	19,0 KN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 KN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
	5,0 KN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA PIHAKANNEELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 15 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
	10,0 KN/m <sup>2</sup> LIKENNEKUORMA PELASTUSTIELLA, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULIALUEKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPaikan KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2
PILARKUORMAT:	G=1,9 MN TYYPIILISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT
	Q=0,6 MN TYYPIILISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT
	NEP=3,1 MN TYYPIILISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARASENA: (SALLITTU POHJAPAINO 200 KPa) TYYPILLINEN RELIINA-ANTURA (JULKISIVULINJALLA), H=900, AxB=2700x2700 TYYPILLINEN KESKANTURA, H=700, AxB=2100x2100



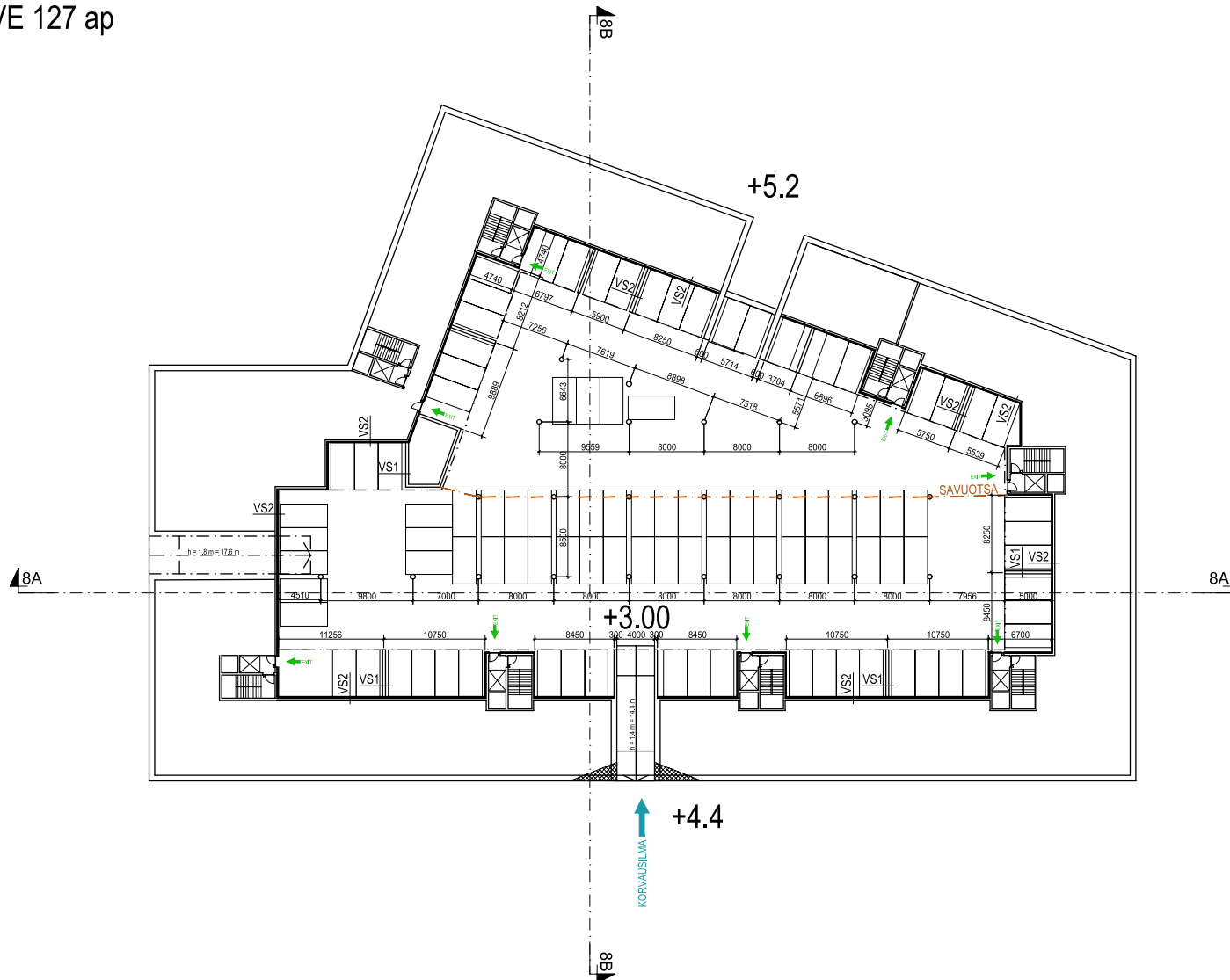
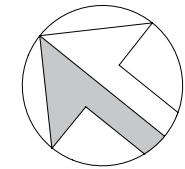
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKKA / TEK

1112 - 029  
KORTTELI 20860, LEIKKAUKSET 7C JA 7D  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO

1:500  
15.10.2017



PINTA-ALA 3005 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIIKKATARVE 127 ap  
101 ap  
29,8 m<sup>2</sup> / ap



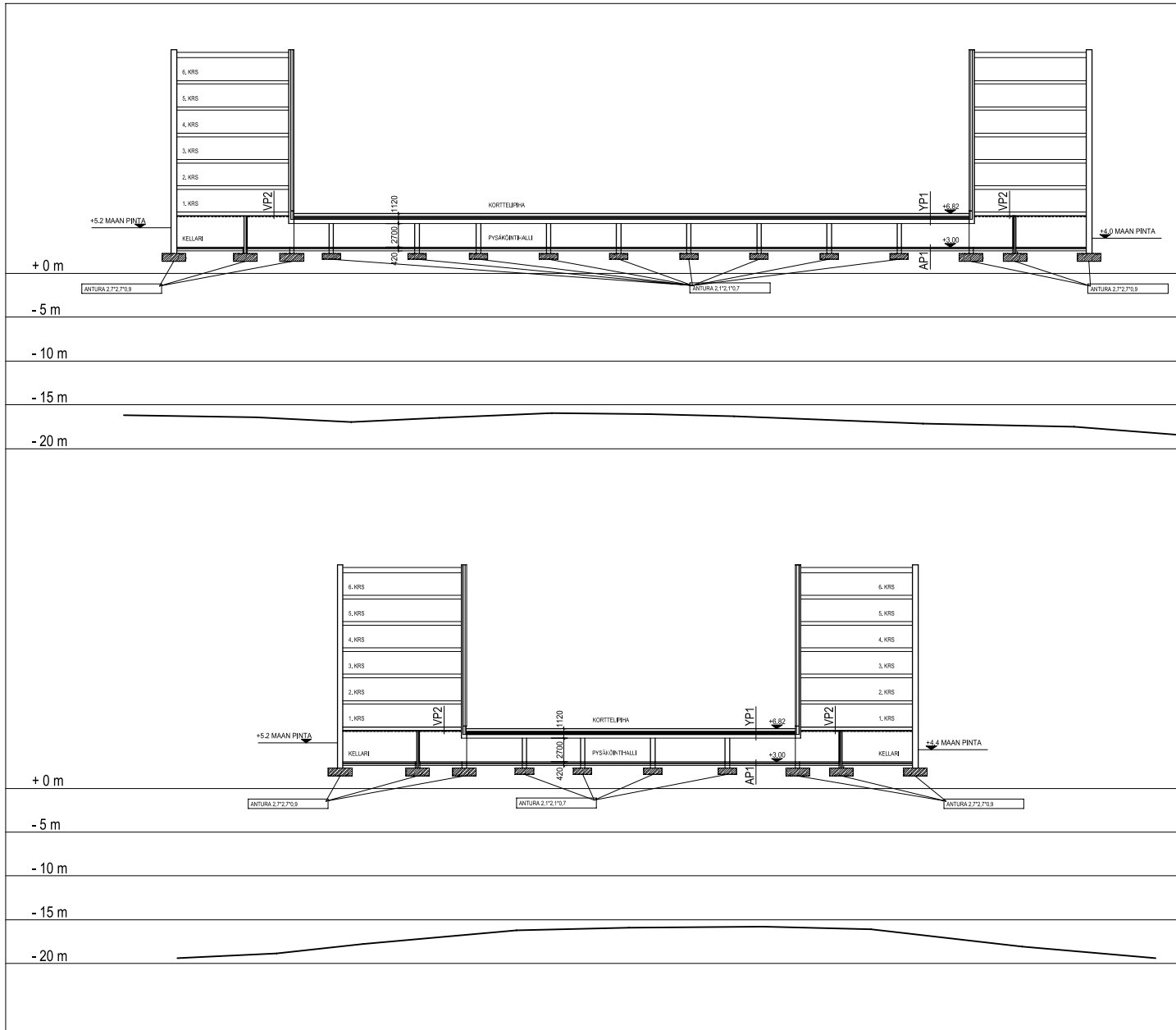
HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys

TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 030  
KORTTELI 20862, POHJAPIIRUSTUS  
YKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:500  
15.10.2017







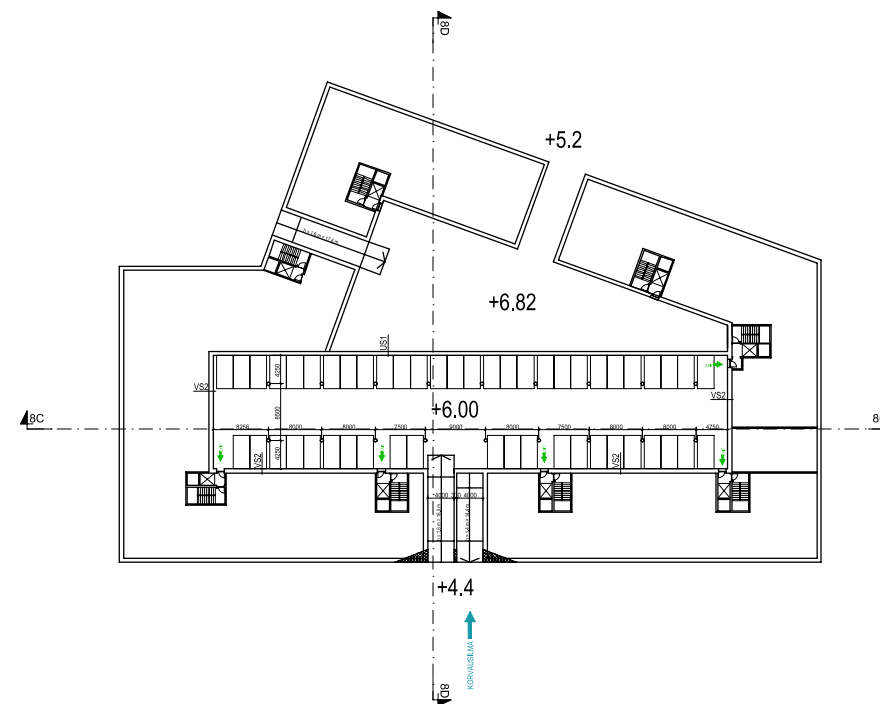
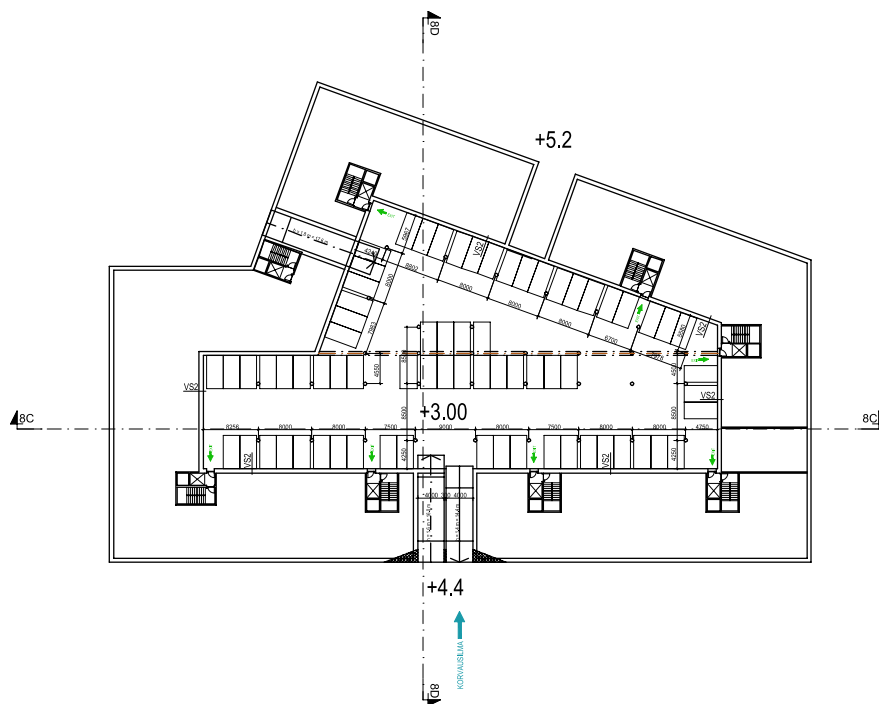
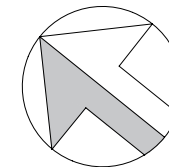
SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAMUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITYY
BETONI:	C30/37 YLEENSÄ C35/45 JALKIMÄNNITTYT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERÄS:	T+A500HWB500B HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNOS:	SFS 1265-S-V-1800-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	9.0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2.5 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELPAINO ≤ 2 tn. ALUE MERKITÄÄN KUORMAKELVIN. 5.0 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 15 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn. ALUE MERKITÄÄN KUORMAKELVIN. 10.0 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA PELASTUSTIELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELPAINO ≤ 9 tn, TUULIKUORMA 21.5 tn. ALUE MERKITÄÄN KUORMAKELVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3.5 m, NOSTOPAKKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	G+1.5 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q+0.4 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NEP+2.3 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARASENA: (SALLITTU POHJAPAINO 200 kPa) TYYPILLINEN REUNANTURA (JULKISKULUNJALILLA), H=900, AxB=2700x2700 TYYPILLINEN KESKANTURA, H=700, AxB=2100x2100

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAK / TEK

1112 - 031  
KORTTELI 20862, LEIKKAUKSET 8A JA 8B  
YKSIKERROKSIINEN VAIHTOEHTO

1:500  
15.10.2017

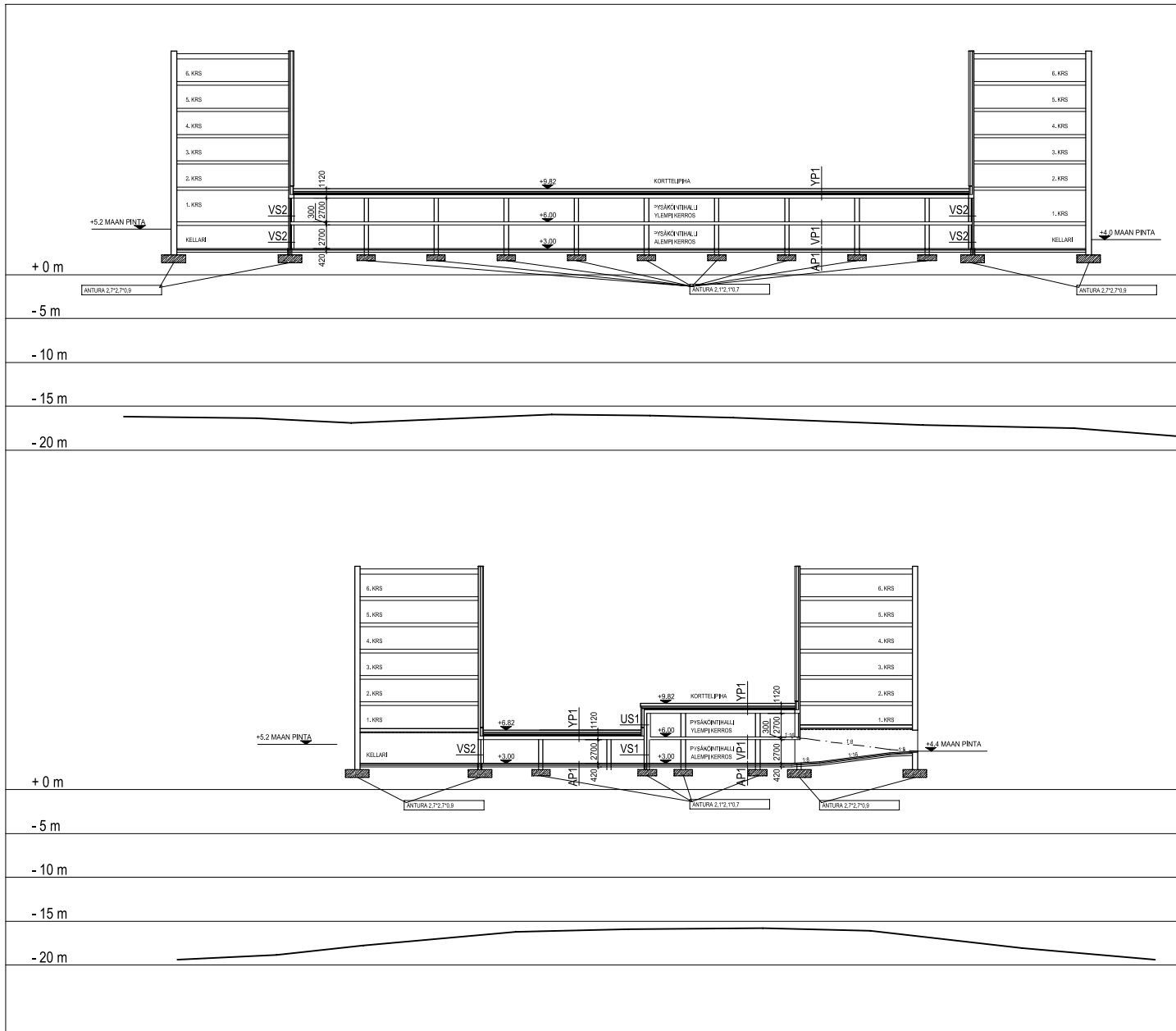
PINTA-ALA 3538 m<sup>2</sup>  
AUTOPAIKKATARVE 144 ap  
120 ap  
29,5 m<sup>2</sup> / ap



HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys  
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 032  
KORTTELI 20862, POHJAPIIRUSTUS  
KAKSIKERROKINEN VAIHTOEHTO  
1:800  
15.10.2017



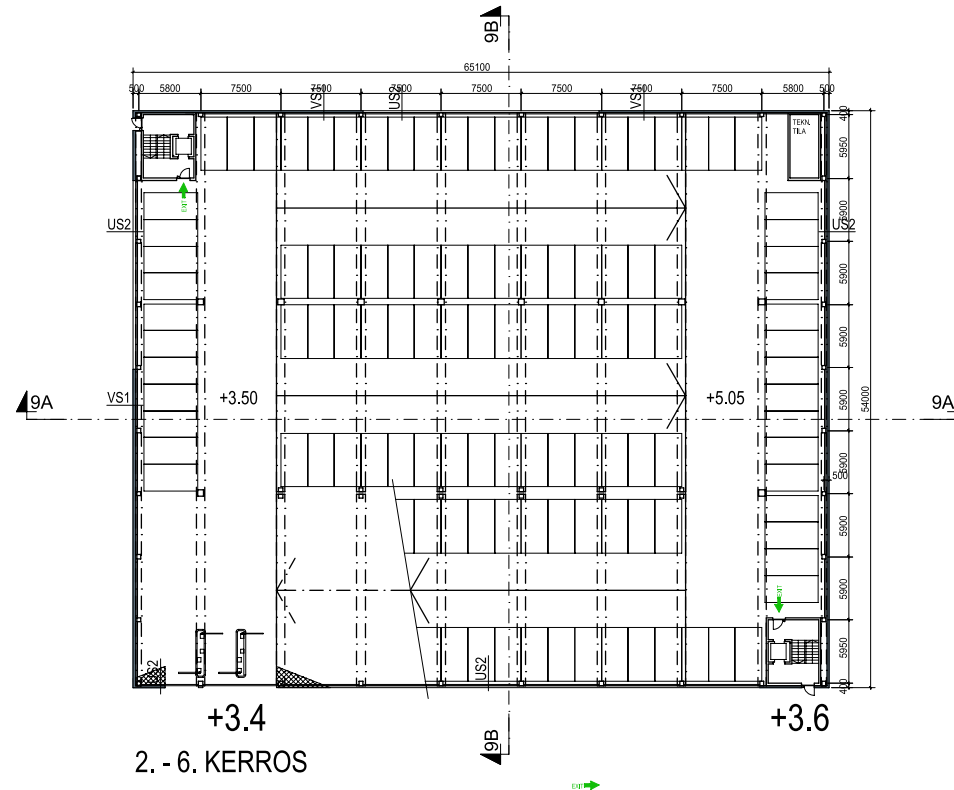


SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ	EUROKOODIT
SEURAMUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13870 JA SFS 5975
TOLERANSILUOKKA:	2 SFS-EN 13870 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALLOUKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERRITYTTY
BETONI:	C30/37 YLENSÄ C35/45 JÄLKÄSUUNNITTEITYY PANKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C50/60 PILARIT
TERÄS:	T=A500HW/B500B HITSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNOS:	SFS 1265-S-11860-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPÖHJAN PINNARAKENTEET (PANKKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
	5,0 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA PANKKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 10 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN.
	10,0 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA PELASTUSTELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUKIALKUKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	2
PILARKUORMAT:	G=1,9 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=0,8 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NEP=3,1 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	MAANVARASENA: (SALLITTU POHJAPAINO 200 kPa) TYYPILLINEN REUNA-ANTURA (JULKISBUJUNJALLA), H=900, AB=2700x2700 TYYPILLINEN KESKANTURA, H=700, AB=2100x2100

PINTA-ALA 21857 m<sup>2</sup> = 6 x 3515 + 767 m<sup>2</sup>

815 ap = 128 + 5 x 131 + 22 ap

26,8 m<sup>2</sup> / ap



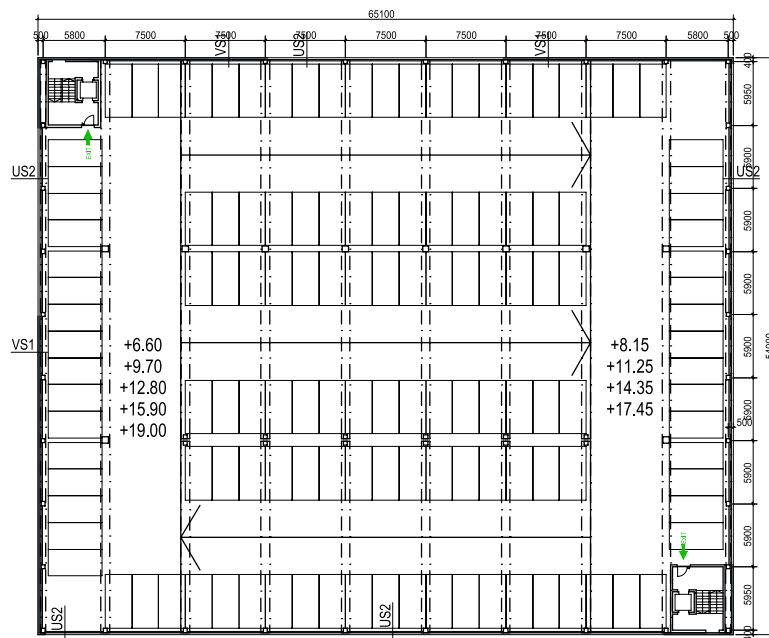
SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJUSLUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALJUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKÄSUUNNITTELYT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C35/45 PILARIT
TERÄS:	T=A500HWB500B HTSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄRNEPUNDOS:	SFS 1265-3-Y-1980-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PRAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIKENEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN 5,0 kN/m <sup>2</sup> KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. LIKENEKUORMA PRAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN 10,0 kN/m <sup>2</sup> KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. LIKENEKUORMA PELASTUSTIETELIÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULILAKKI KUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	6
PILARKUORMAT:	G=4,8 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=1,7 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=8,1 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS PORAPAAULILLA: FPS-5RD220/10 TYYPILLINEN KESKIMÄNTURAA, H=1200, A=8*1800*1800 5 KPL 220/10 PORAPAAULUA, PORAPAAULUT BETONOIDAAN C30/37

HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys

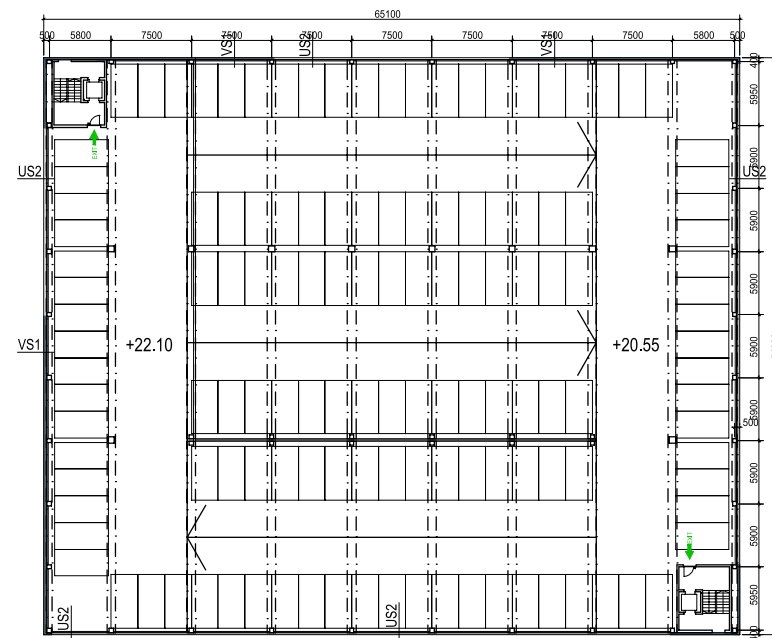
TILAAJA: MAKA / TEK

1112 - 034  
KORTTELI 20865  
POHJAPIIRUSTUS 1. KERROS  
1:500  
15.10.2017

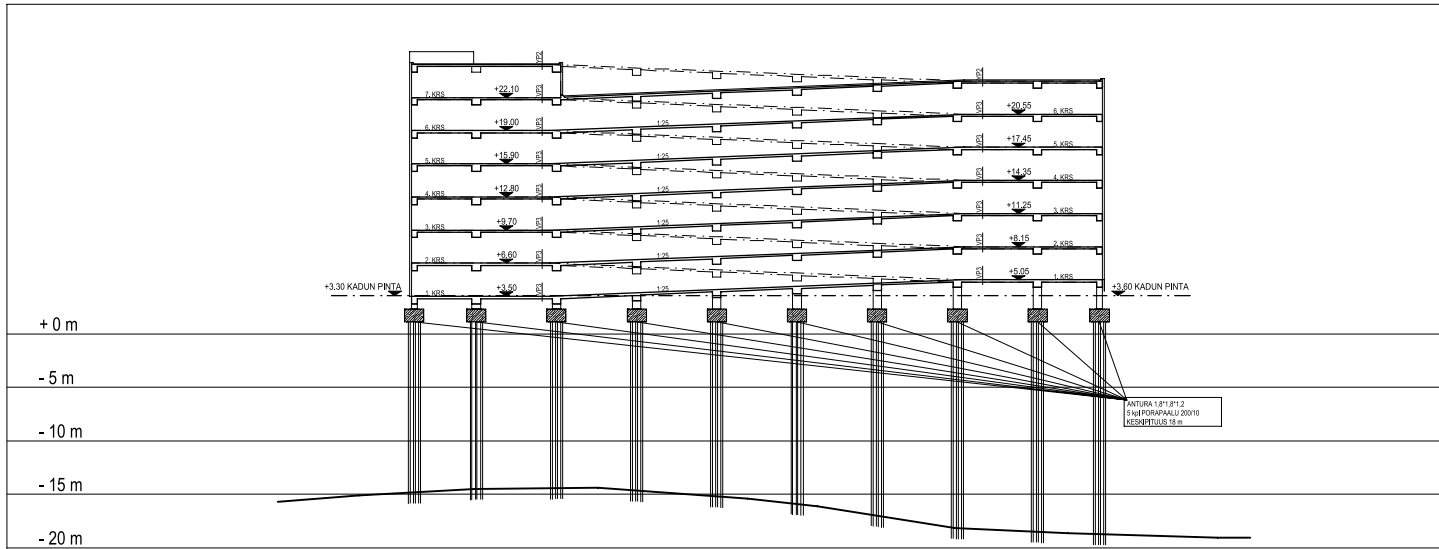
 **ROCKPLAN**



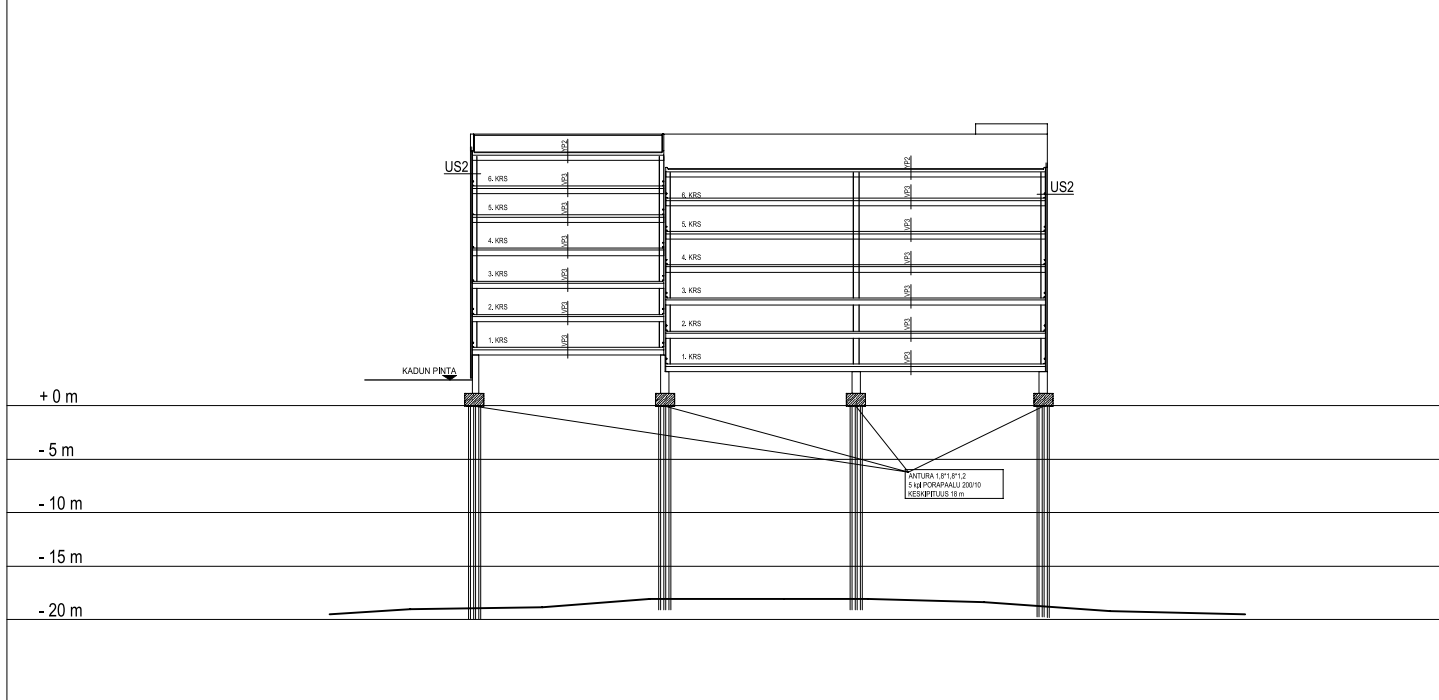
2. - 6. KERROS



6. - 7. KERROS



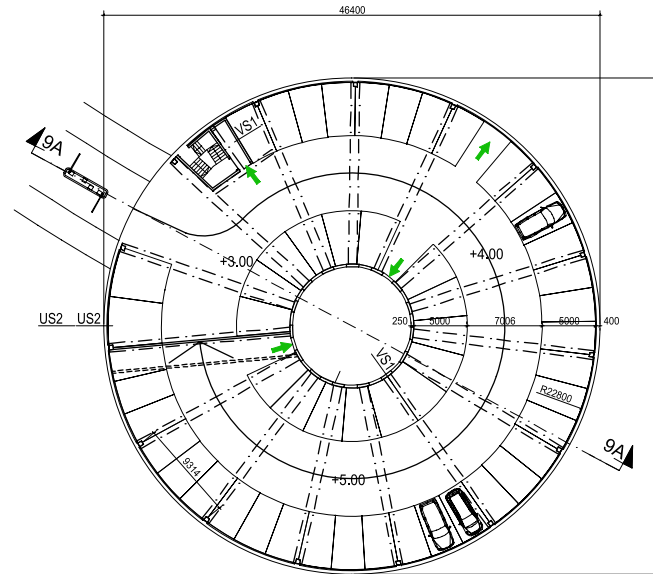
SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKODIT
SEURAAJALUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	3 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	2 SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKÄNNITETYIT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C30/37 PILARIT
TERÄS:	T=A500HV/B500B HTSATTAVA, SFS-EN 10080
JÄNNEPUNOS:	SFS 1265-3-Y-1800-S-7-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	19,0 kNm <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kNm <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN 5,0 kNm <sup>2</sup> KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 10,0 kNm <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 16 tn, AKSELIPAINO ≤ 8 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. LIIKENNEKUORMA PELASTUSTIELELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULILAKKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	6
PILARKUORMAT:	G=4,8 MN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=1,7 MN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NE=8,1 MN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS PORAPAAJUILLA: FPS-5RD220/10 TYYPILLINEN KESKANTURA, H=1200, A=8*1800*1800 5 KPL 220/10 PORAPAAJU, PORAPAAJUT BETONIDIAAN C30/37



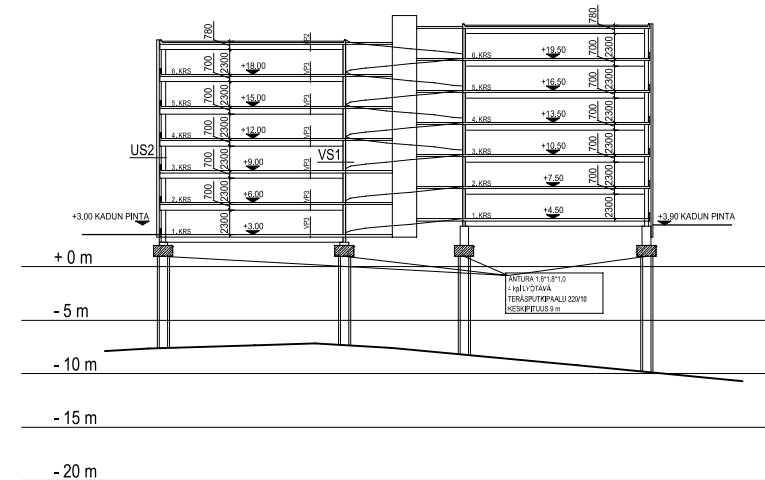
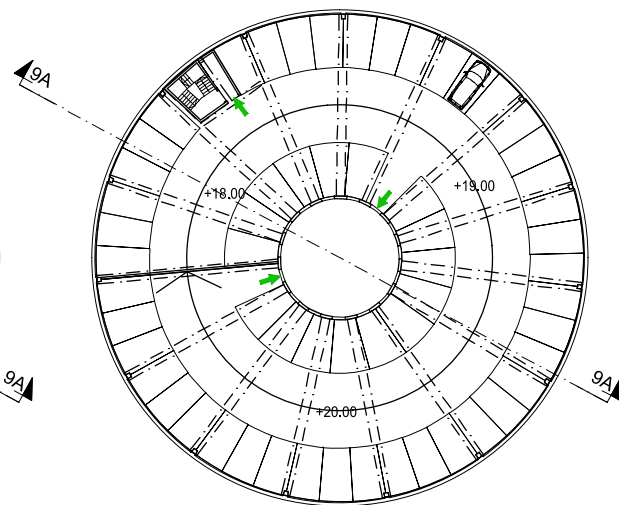
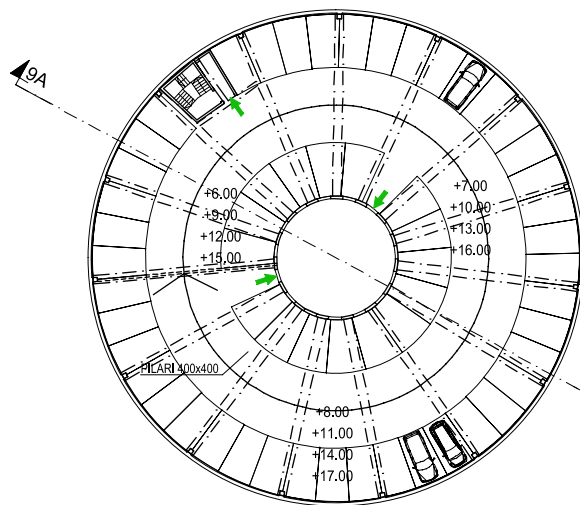
PINTA-ALA 10146 m<sup>2</sup> = 6 x 1691 m<sup>2</sup>

350 ap

29,0 m<sup>2</sup> / ap



SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ:	EUROKOODIT
SEURAAJALUOKKA:	CC2 SFS-EN 1990 LIITE B
TOTEUTUSLUOKKA:	SFS-EN 13670 JA SFS 5975
TOLERANSSILUOKKA:	SFS-EN 13670 JA SFS 5975
SUUNNITTELUKÄYTTÖIKÄ:	50 v
PALOLUOKKA:	R60 ELLEI TOISIN MERKITTY
BETONI:	C30/37 YLEENSA C35/45 JÄLKIANNITETYIT PAIKALLAVALURAKENTEET JA PAALUPERUSTUKSET C35/45 PILARIT
TERÄS:	T=A500HV/B500B HTSATTAVA, SFS-EN 10980
JÄNNEPUNOS:	SFS 1285-S-Y-1800-S-2-15,7-R1
PYSYVÄT KUORMAT:	9,0 kN/m <sup>2</sup> YLÄPOHJAN PINTARAKENTEET (PIHAKANSI)
HYÖTYKUORMAT:	2,5 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA AUTOHALLISSA, KUORMALUOKKA F, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 3 tn, AKSELIPAINO ≤ 2 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 5,0 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PIHAKANNELLA, KUORMALUOKKA G, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 18 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN. 10,0 kN/m <sup>2</sup> LIIKENNEKUORMA PELASTUSTIELELLÄ, AJONEUVOJEN KOKONAISPAINO ≤ 32 tn, AKSELIPAINO ≤ 9 tn, TUULIAKKUUKUORMA 21,5 tn, ALUE MERKITÄÄN KUORMAKILVIN, PELASTUSTIEN LEVEYS 3,5 m, NOSTOPAIKAN KOKO 6x13 m <sup>2</sup> .
KERROSMÄÄRÄ:	1
PILARKUORMAT:	G=3,5 MIN TYYPILLISEN PILARIN PYSYVÄT KUORMAT Q=1,2 MIN TYYPILLISEN PILARIN HYÖTYKUORMAT NEP=5,8 MIN TYYPILLISEN PILARIN MITOITUSKUORMA
PERUSTUKSET:	PAALUPERUSTUS LYÖTÄVILLÄ TERÄSPUTIPALJALLA: FPS-IRR220/10 TYYPIINEN REUNA-ANTURA, H=1000, AX=1800x1800 4 KPL 220/10 LYÖTÄVÄÄ, PORAPAAJAT BETONIKIDÄÄN C30/37 4 KPL 220/10 LYÖTÄVÄÄ, PORAPAAJAT BETONIKIDÄÄN C30/37

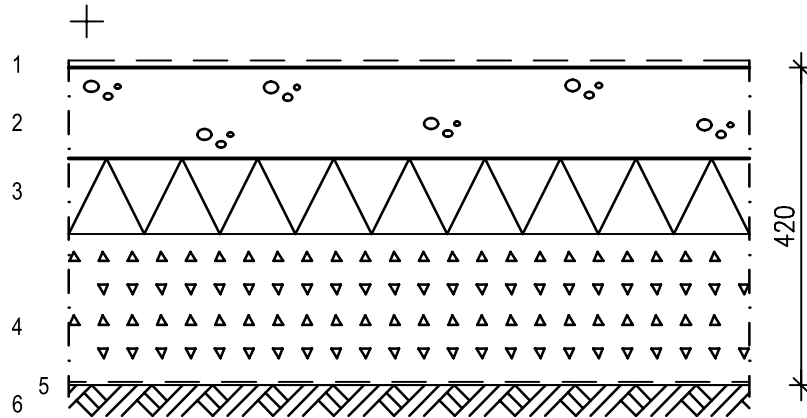


HERNESAARI, Pysäköinnin rakennetekninen selvitys

TILAAJA: MAKKA / TEK

1112 - 036  
KORTTELI 20237  
POHJAPIIRUSTUS LEIKKAUS 10A  
1:500  
15.10.2017





- |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | 1 | Vesihöyryä ja rakennekosteutta läpäisevä pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan.<br>Pysäköinti- ja liikennealueet: sirotepinta Neodur He2 (5kg/m <sup>2</sup> ) tai Mastertop 450 (5kg/m <sup>2</sup> ) tai kovettuneen pinnan hionta + silikaattikäsittely |
| 1 2 0   | 2 | Teräskuitubetonilaatta, BY 45 luokka B-2-II-T, teräskuidut ja annostelu kuitutoim. mukaan                                                                                                                                                                                 |
| 1 0 0   | 3 | Lämmöneriste, EPS 100 lattia, lambda d = 0.036                                                                                                                                                                                                                            |
| ≥ 2 0 0 | 4 | Kapillaarikatkosepeli; tiivistetty, pesty sepeli Ø 5.8/16 mm                                                                                                                                                                                                              |
|         | 5 | Suodatinkangas käyttöluokka N3, kun pohjamaa on silttiä                                                                                                                                                                                                                   |
|         | 6 | Routimaton perusmaa tai kittamaatäyttö, kallistus salaojiin 1:50                                                                                                                                                                                                          |

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- humusmaa poistetaan ennen sepelikerroksen asennusta
- laatan kutistumis-, työ- ja liikuntasaumot sekä liittymät pystyrakenteisiin rakennesuunnitelmien mukaan
- lattian alusrakenteen tiivistystyö tehdään pohjarakennussuunnitelman mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiossa
- Laatan liikuntasauva-alueet enintään 17x25 m<sup>2</sup>, sahasaumot enintään 8x8 m<sup>2</sup>.
- Seuraamusluokka CC2, toteutusluokka 2, toleranssiluokka 1, käyttöikä 50 v.
- Betoni C30/37, kiviaines 32 mm, rasisluokka XC3, XD1.
- Kuormat: hyötykuorma 2,5 kN/m<sup>2</sup> tai pistekuorma 10 kN (100 x 100 mm<sup>2</sup>), kuorman pitkäaikaisosuus 60%.

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,24 W/m<sup>2</sup> K, SRMK D3-2012 vertailuarvo 0,24

Rakennuskohde  
**HERNESAARI**

Piirustuksen sisältö  
**AP1**  
maanvarainen alapohjarakenne yleensä

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

Mittakaavat

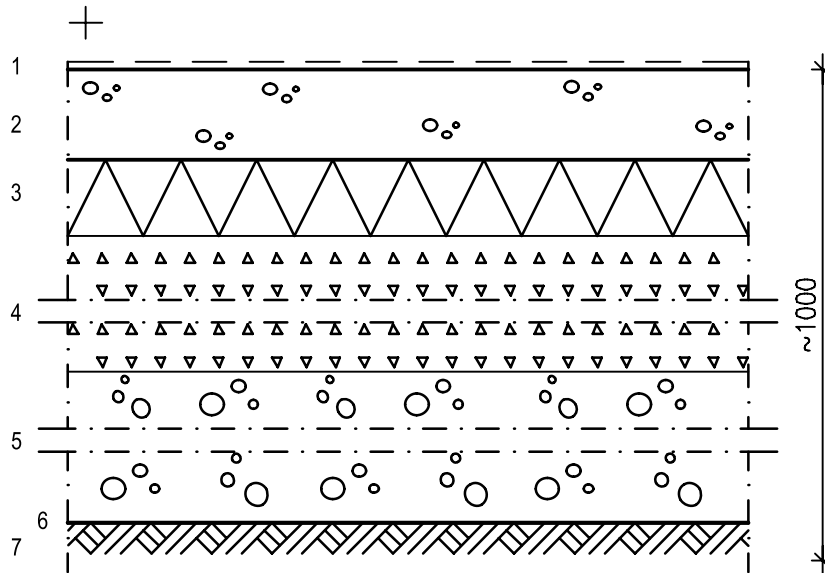
Päiväys  
20.9.2017

Suunn.  
SAMULI OJANPERÄ

**RAK 1112-401**

1:10





1 2 0 m m  
 1 0 0 m m  
 1 0 0 . . . 2 0 0 m m  
 6 0 0 m m

- 1 Vesihöyryä ja rakennekosteutta läpäisevä pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan.  
Pysäköinti- ja liikennealueet: sirotepinta Neodur He2 (5kg/m<sup>2</sup>) tai Mastertop 450 (5kg/m<sup>2</sup>) tai kovettuneen pinnan hionta + silikaattikäsittely
- 2 Teräskuitu- tai raudoitettu betonilaatta, BY 45 luokka B-2-II-T
- 3 Lämmöneriste, EPS 100 lattia, lambda d = 0.036
- 4 Salaojasora ja mahdollisen vuotoveden keräysputkisto
- 5 Vesitiivis paalulaatta. Ankkuroitu kallioon veden nostetta vastaan
- 6 Suodatinkangas
- 7 Pohjarakenteet erillisen suunnitelman mukaisesti

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- humusmaa poistetaan ennen sepelikerroksen asennusta
- laatan kutistumis-, työ- ja liikuntasaumot sekä liittymät pystyrakenteisiin rakennesuunnitelmien mukaan
- lattian alusrakenteen tiivistystyö tehdään pohjarakennussuunnitelman mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa
- Laatan liikuntasauva-alueet enintään 17x25 m<sup>2</sup>, sahasaumot enintään 8x8 m<sup>2</sup>.
- Seuraamusluokka CC2, toteutusluokka 2, toleranssiluokka 1, käyttöikä 50 v.
- Kuitubetonilaatta C30/37, kiviaines 32 mm, rasiusluokka XC3, XD1.
- Kantava betonilaatta C35/45, kiviaines 32 mm, rasiusluokka XC3, XS3.
- Kuormat: hyötykuorma 2,5 kN/m<sup>2</sup> tai pistekuorma 10 kN (100 x 100 mm<sup>2</sup>), kuorman pitkäaikaisuus 60%.

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,24 W/m<sup>2</sup> K, SRMK D3-2012 vertailuarvo 0,24

Rakennuskohde  
**HERNESAARI**

Piirustuksen sisältö  
**AP2**  
 Kantava vedenpainetta kestävä alapohja

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

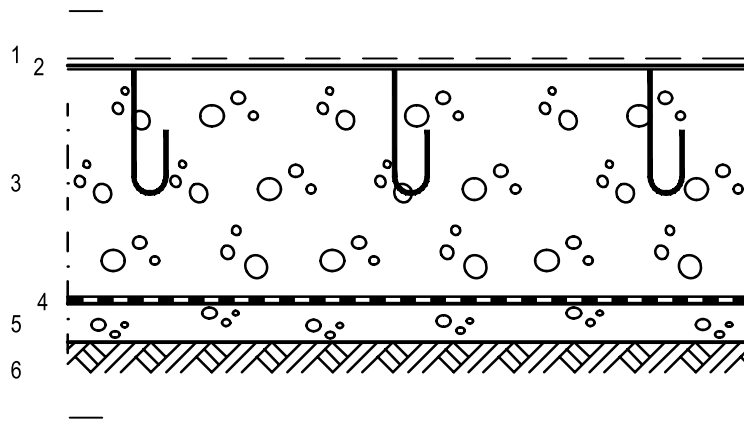
Mittakaavat

**RAK 1112-402**

1:10

Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ



	1	Maalauksikäsitteily maalausselityksen mukaan
3 mm	2	Rst-teräslevystä hitsattu kaukalo vedeneristeenä
rakennepiirustusten mukaan	3	Vesitiivis, kantavabetonilaatta
300 mm	4	Bentonittimatto
10 mm	5	Alusbetoni
≥ 50 mm	6	Routimaton perusmaa tai kitkamaatäyttö, kallistus salaojiin 1:50

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- humusmaa poistetaan ennen sepelikerroksen asennusta
- laatan kutistumis-, työ- ja liikuntaaummat sekä liittymät pystyrakenteisiin rakennesuunnitelmien mukaan
- lattian alusrakenteen tiivistystyö tehdään pohjarakennussuunnitelman mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosa
- Seuraamusluokka CC2, toteutusluokka 2, toleranssiluokka 1, käyttöikä 50 v.
- Kantava betonilaatta C35/45, kiviaines 32 mm, rasisluokka XC3, XS3.

Rakennuskohde  
HERNESAARI

Piirustuksen sisältö  
AP4  
Hissimontun vedenpainetta kestävä alapohja

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

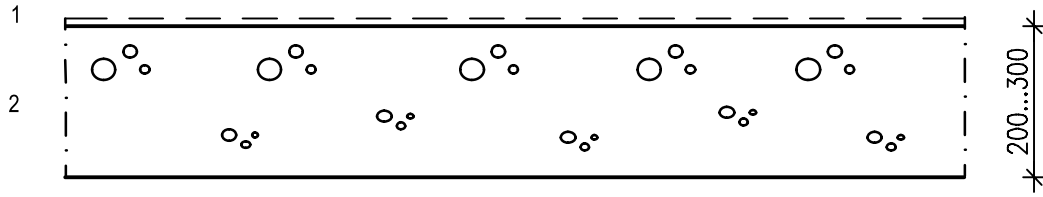
Mittakaavat

**RAK 1112-404**

1:10

Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ



–käsittely

(8kg/m<sup>2</sup>), ruostumaton.

200 mm 2  
pinta BY 45 luokka B-2-T.

1 Vesihöyryä ja rakennekosteutta läpäisevä pintamateriaali ja huoneselityksen mukaan.  
Pysäköinti- ja liikennealueet: sirotepinta Neodur He2 Metallic

2 Teräsbetonilaatta, rakennepiirustusten mukaan,

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- betonin rakennekosteuden tulee ennen pintamateriaalin asentamista olla RYL:n ja tuotteiden toimitusohjeiden mukainen, ks taulukko 8.2
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiossa
- Betoni C35/45, kiviaines 32 mm, rasitusluokka XC3, XD2.
- Seuraamusluokka CC2, toteutusluokka 3, toleranssiluokka 2,
- Kuormat: hyötykuorma 2,5 kN/m<sup>2</sup> tai pistekuorma 10 kN (100 pitkäaikaisosuus 60%.

käyttöikä 50 v.

x 100 mm<sup>2</sup>),kuorman

PALONKESTOLUOKKA: R 60

Rakennuskohde  
HERNESAARI

Piirustuksen sisältö  
VP1  
Kantava välipohja yleensä

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

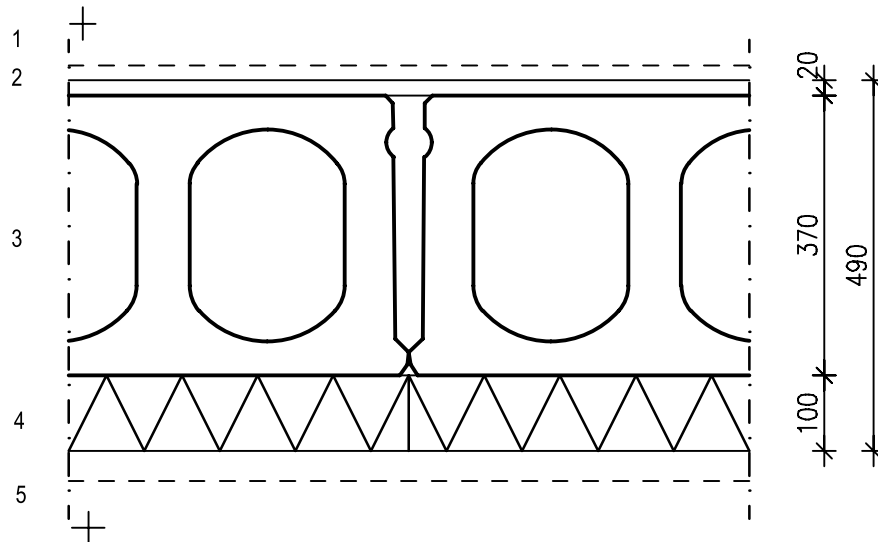
Mittakaavat

Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ

**RAK 1112-405**

1:10



- |                                              |                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1<br/>0...20 mm<br/>370 mm<br/>100 mm</p> | <p>Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan</p> <p>2 Tasoite</p> <p>3 Ontelolaatta rakennesuunnitelmien mukaan</p> <p>4 Mineraalivilla</p> <p>5 Pintamateriaali rakennusselostuksen mukaan</p> |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- Asuintilan sijaitessa lähellä autohallin sisäänajoa tulee eristepaksuutta ja mahdollista lattialämmitystä harkita tapauskohtaisesti.
- Mineraalivilla kiinnitetään ontelolaattoihin tehtaalla liimaamalla
- Autohallin katon sisäpinta vähintään luokan B-s1, d0 tarvikkeista, esim. pinnoitettu tuulensuojalevy WPI Energy (paloluokka A2-s1,d0)

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,28 W/m<sup>2</sup>K, SRMK:n enimmäisarvo 0,60

PALONKESTOLUOKKA: REI 60

Rakennuskohde  
**HERNESAARI**

Piirustuksen sisältö  
**VP2**  
Asunnon ja pysäköintihallin välinen välipohja

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

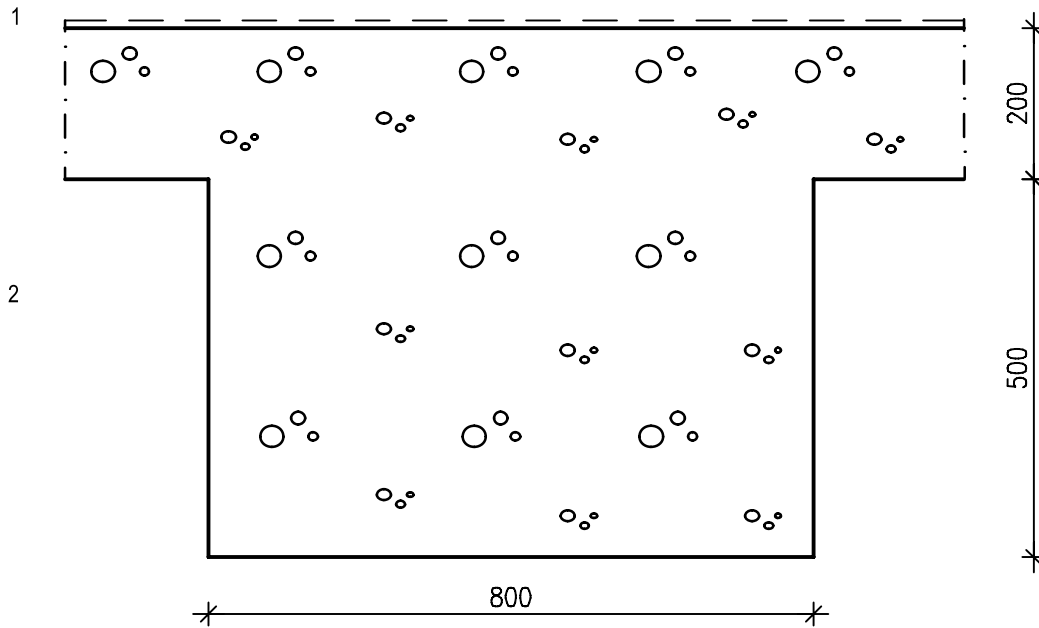
Mittakaavat

**RAK 1112-406**

1:10

Päiväys  
20.9.2017

Suunn.  
SAMULI OJANPERÄ



–käsittely

tai Mastertop 450  
silikaattikäsittely

200 / 700 mm

pinta BY 45 luokka B-2-T

1 Vesihöyryä ja rakennekosteutta läpäisevä pintamateriaali ja huoneselityksen mukaan.

Pysäköinti- ja liikennealueet: sirotepinta Neodur He2 (5kg/m<sup>2</sup>) (5kg/m<sup>2</sup>) tai kovettuneen pinnan hionta +

2 Jälkijännitetty-teräsbetonilaatta, rakennepiirustusten mukaan,

XF1.

käyttöikä 50 v.

x 100 mm<sup>2</sup>),kuorman

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- betonin rakennekosteuden tulee ennen pintamateriaalin asentamista olla RYL:n ja tuotteiden toimitusohjeiden mukainen, ks taulukko 8.2
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosa
- Betoni C35/45, kiviaines 32 mm, rasitusluokka XC3,4 XD1,
- Seuraamusluokka CC2, toteutusluokka 3, toleranssiluokka 2,
- Kuormat: hyötykuorma 2,5 kN/m<sup>2</sup> tai pistekuorma 10 kN (100 pitkäaikaisosuus 60%.

Rakennuskohde  
**HERNESAARI**

Piirustuksen sisältö

**VP3**  
Paikotistalon kantava jälkijännitetty välipohja

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

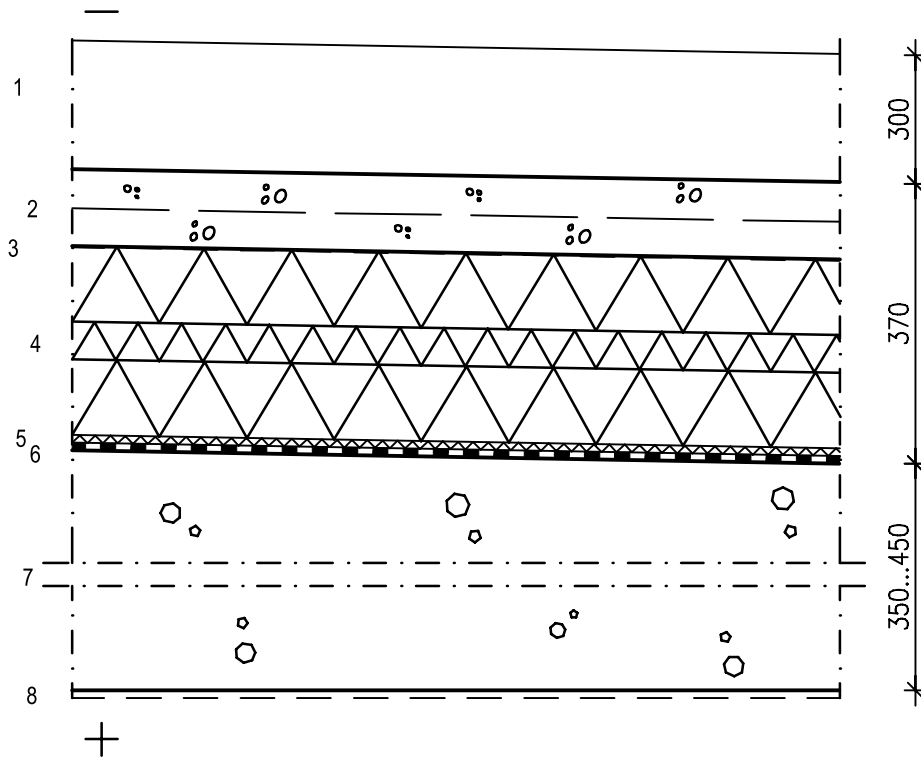
Mittakaavat

**RAK 1112-407**

1:10

Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ



3 0 0	m m	1	Tilavaraus matalalle kasvikerrokselle / leikkialueelle /ajoväylälle
1 0 0	m m	2	Teräsbetonilaatta, BY 45, luokka C-4-II, keskeinen raudoitus: 8-200, laatta pintarakenteineen jaetaan liikuntasauvoilla $\leq 5 \times 5 \text{ m}^2$ ruutuihin
		3	Suodatinkangas käyttöluokka N2, saumat limittäin 200 mm
2 5 0	m m	4	Suulakepuristettu solupolystyreeni XPS, Styrofoam 300 BN-AN
1 0	m m	5	Salaojamatto Enkadrain 5006H/T110PP
1 0	m m	6	Vedeneristys, käyttöluokka VE80R (ks. kohta 4.1), kumibitumikermit, kallistus $\geq 1:80$ jirissä
3 5 0 . . . . 4 5 0	m m	7	Kantava jälkijännitetty teräsbetonilaatta rakennepiirustusten mukaan, yläpinta kallistettu vedeneristyspiirustuksen mukaan, pinta puuhierretty, BY 45 luokka C-4
		8	Pintakäsittely huoneselityksen mukaan

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- betonilaatat, kiinnitysbetoni ja tb-laatta säänkestävää betonia,  
rasitusluokka XC3,4, XD1, XF3
- alus-, väli- ja pintakermit kiinnitetään kauttaaltaan kumibitumilla hitsaten
- vedeneristeelle on välittömästi työn valmistuttua suoritettava vedenpainekoe 3 vrk
- vedeneristystyö on välittömästi onnistuneen vedenpainekokeen jälkeen  
suojattava pintarakenteilla
- kattokaivot sähkösaattolämmitettyjä käännetyn katon kaivoja  
erikoispiirustuksen mukaan (kaivo ja putket AISI 316, putkien  $\varnothing \geq 100 \text{ mm}$ , ritiläkansi  
valurautaa)
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia
- pilarit  $\varnothing 400 \sim 7,5 \text{ m}$  jaolla

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN:  $0,14 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , SRMK D3-2012 vertailuarvo  $0,14$   
PALONKESTOLUOKKA: REI 60

Rakennuskohde  
**HERNESAARI**

Piirustuksen sisältö  
**YP1**  
**Pysäköintihallin yläpohja**

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

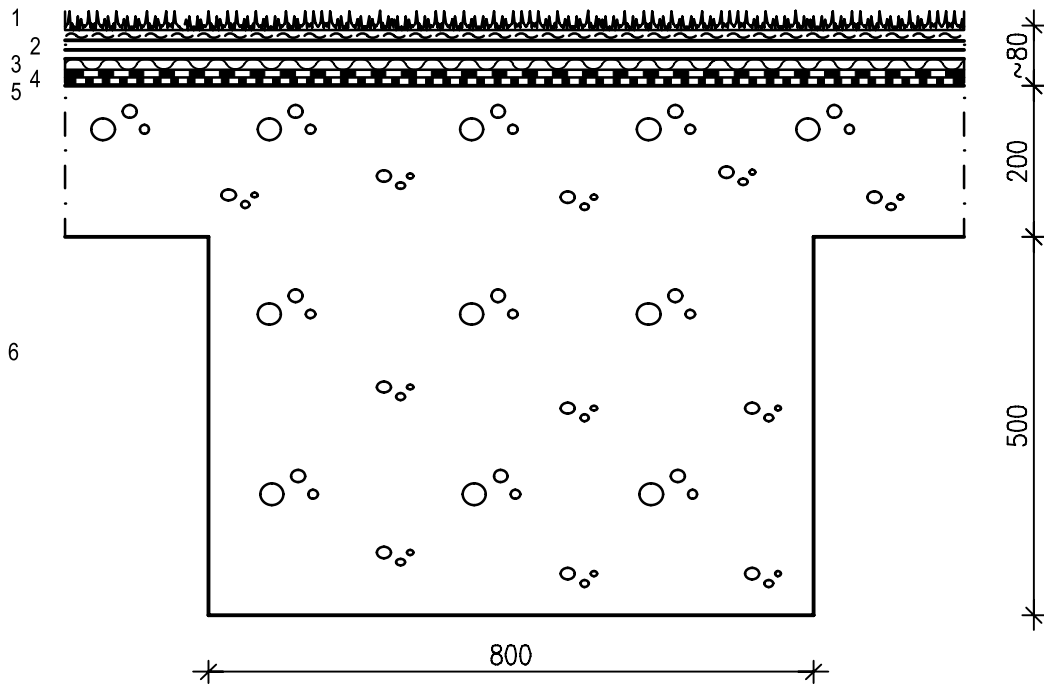
Mittakaavat

Päiväys  
20.9.2017

Suunn.  
SAMULI OJANPERÄ

**RAK 1112-408**

1:10



20 mm	1	NGR maksaruoho
12 + 12 mm	2	2 x NGR VH1200 vedenpitomatto
17 mm	3	NGR salaojamatto 17
	4	Juurisuoja, Icopal Graviflex 2000 kumibitumikermi kauttaaltaan liimattu
20 mm	5	2 x K-MS 170/4000 (VE80), alla tarunta-aine
200 / 700 mm	6	Jälkijännitetty-teräsbetonilaatta rakennepiirustusten mukaan, pinta BY 45 luokka B-2-T, teräshierretty valun yhteydessä, kallistukset suoraan valussa

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:


- laatan pinta: koneellinen hierto; kallistukset vedenpoistojärjestelmään  $\geq 1:80$
- betonin rakennekosteuden tulee ennen pintamateriaalin asentamista olla RYL:n ja tuotteiden toimitusohjeiden mukainen, ks taulukko 8.2
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosa
- Betoni C35/45, kiviaines 32 mm, rasitusluokka XC3,4 XD1,
- Seuraamusluokka CC2, toteutusluokka 3, toleranssiluokka 2,
- Kuormat: lumikuorma 2,2 kN/m<sup>2</sup>, kuorman pitkäaikaisosuus

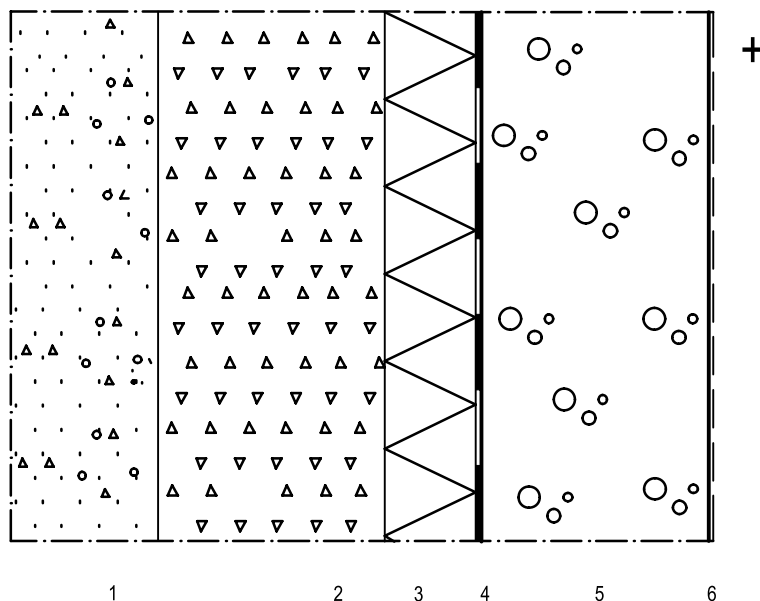
XF3.

käyttöikä 50 v.

20%.

PALONKESTOLUOKKA: R 60

Rakennuskohde <b>HERNESAARI</b>		Piirustuksen sisältö <b>YP2</b> Paikoitustalon jälkijännitetty viheryläpohja	
		Suunnitteluala ja piirustuksen n:o <b>RAK 1112-409</b>	Muutos Mittakaavat 1:10
Päiväys 20.9.2017	Suunn. SAMULI OJANPERÄ		



- |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| > 300 mm<br>120 mm<br>10 mm<br><br>300 mm | 1 Tiivistetty routimaton soratäyttö<br>2 Salaojituserkerros, salaojasepeli Ø 6-32 mm<br>3 Solupolystyreeni EPS 120 ROUNTA (lambda d =0,039)<br>4 Kumibitumimatto-vedenpaine-eristys 300 mm maanpinnan yläpuolelle, yläreunaan mekaaninen kiinnitys detailjiirustusten mukaan<br>5 Teräsbetoni, rakennepiirustusten mukaan<br>6 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- lämmöneristyslevyt liimataan alustaan bitumilla B95/35
- pintalämpötila levyjä asennettaessa < 130°C
- liittymät ja lävistyksset tiiviisti detailjiirustusten mukaan
- kumibitumimattovedeneristys: alla bitumiliuos KBL 20/100 0,3 kg/m<sup>2</sup>, päällä kumibitumimatto K-MS 170/4000 hitsattava
- vedenpaine-eristykset tehdään tason +3.300 alapuolelle:  
 +3.300...+2.300 alueella 2x kumibitumimatto K-MS 170/4000  
 +2.300...-1.700 alueella 3x kumibitumimatto K-MS 170/4000  
 -1.700...-2.200 alueella 4x kumibitumimatto K-MS 170/4000
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: SRMK D3-2012 vertailuarvo 0,16

x,xx W/m<sup>2</sup>K 0...1 m maanpinnan alapuolelle

(maan lämpövastus 0.4 m<sup>2</sup> K/W, savi, hiekka, sora, salaojitettu)

x,xx W/m<sup>2</sup>K 1...2 m maanpinnan alapuolelle vertailuarvo 0,16

(maan lämpövastus 1.6 m<sup>2</sup> K/W, savi, hiekka, sora, salaojitettu)

Rakennuskohde  
HERNESAARI

Piirustuksen sisältö  
KS1  
Kantava vedenpaine-eristeseinä

**ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

Mittakaavat

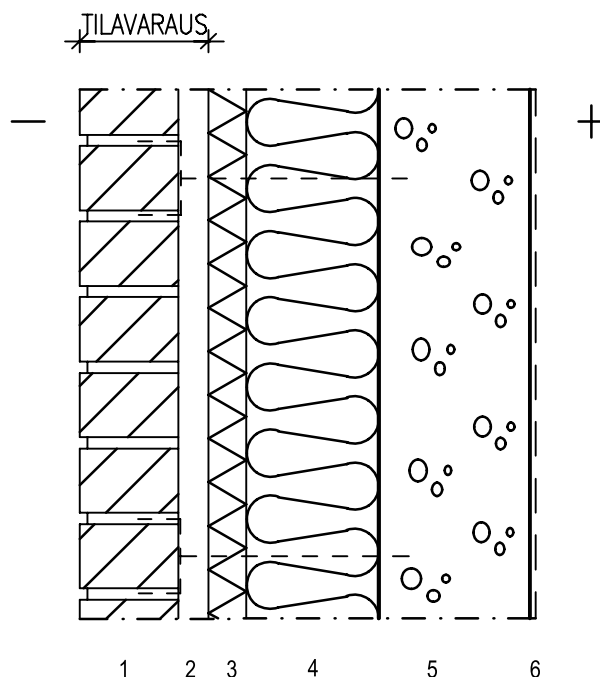
**RAK 1112-410**

1:10

Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ





≥ 130 mm	1	Julkisivumuuraus rakennusselityksen mukaan
40 mm	2	Ilmarako
50 mm	3	Tuulensuojamineraalivilla: ryhmä 03.050, lambda d =0,033
175 mm	4	Mineraalivilla: Ryhmä 01.036, lambda d =0,036
200 mm	5	Teräsbetoni rakennepiirustusten mukaan
	6	Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

**TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- ruostumattomat muuraussiteet  $\geq \varnothing 5$  mm,  $\geq 4$  kpl/m<sup>2</sup> (liukuside) rakennepiirustusten mukaan; liukusidelanka  $\varnothing 5$  mm, kiinnitysosat ja ruuvit RST CE-hyväksytty SFS-EN 845-1+A1 mukaisesti
  - mineraalivillalevyjen kiinnitys mekaanisesti, 4 kpl/m<sup>2</sup>
  - veden ja kosteuden poisto rakenteen alaosaan ja aukkojen päältä rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
  - mineraalivillalevyjen saumat limitettynä  $\geq 100$  mm
  - tuulensuojamineraalivillan teippaus järjestelmään kuuluvalla saumausteipillä
  - tuuletus rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
  - tiilimuurauksen raudoitus (RST), aukkopalkit, liikuntasaumot jne. rakennepiirustusten mukaan
  - muuraustyön aikana alimmasta tiilikerroksesta joka 3. tiili pois tuuletusraon puhdistamisen takia
  - muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,17 W/m<sup>2</sup> K, SRMK D3-2012 vertailuarvo 0,17

Rakennuskohde  
**HERNESAARI**

Piirustuksen sisältö  
**US1**  
Asuinrakennuksen ulkoseinäesimerkki

 **ROCKPLAN**

Suunnitteluala ja piirustuksen n:o

Muutos

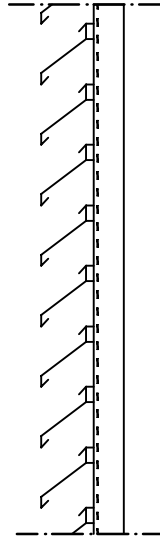
Mittakaavat

Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ

**RAK 1112-411**

1:10



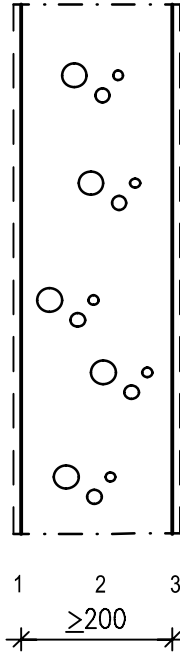
1 2

- teräsverkolla
- 1 Ilmanottoon ja ilmanpoistoon tarkoitettu alumiininen ulkosäleikkö varustettuna
- 2 Alumiini- tai teräsrakenteinen runko rakennesuunnitelmien ja toimittajan ohjeiden mukaan

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- rakenteen on estettävä sadeveden, lumen, lehtien ja pieneläinten pääsy autohalliin
- säleikkö on anodisoitua, polyesterimaalattua alumiinia ja toimittajan vakiovärinen
- säleikköseinä rakennetaan moduulirakenteisena

Rakennuskohde <b>HERNESAARI</b>		Piirustuksen sisältö <b>US2</b> Paikoitustalon avoin teräs-/alumiiniritiläulkoseinä	
	 <b>ROCKPLAN</b>	Suunnittelu- ja piirustuksen n:o	Muutos
Päiväys 20.9.2017	Suunn. SAMULI OJANPERÄ	<b>RAK 1112-412</b>	
			Mittakaavat <b>1:10</b>



$\geq 200$  mm

- 1 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
- 2 Teräsbetoni rakennepiirustusten mukaan
- 3 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

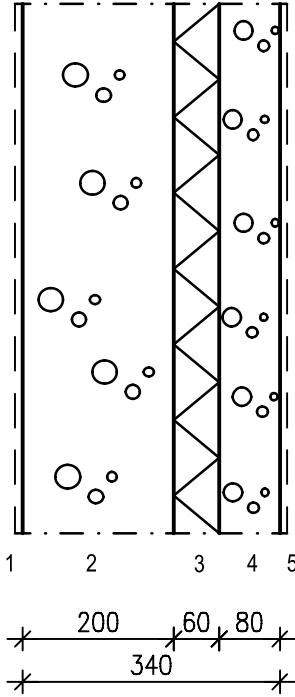
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia

PALONKESTOLUOKKA: REI 60

Rakennuskohde <b>HERNESAARI</b>		Piirustuksen sisältö <b>VS1</b> Kantava väliseinä yleensä	
	 <b>ROCKPLAN</b>	Suunnitteluala ja piirustuksen n:o <b>RAK 1112-413</b>	Muutos Mittakaavat <b>1:10</b>
Päiväys 20.9.2017	Suunn. SAMULI OJANPERÄ		

KELLARITILOJA

+



+

PUOLILÄMMIN  
AUTOHALLI

- |     |    |                                                      |
|-----|----|------------------------------------------------------|
|     | 1  | Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan |
| 200 | mm | 2 Teräsbetoni rakennepiirustusten mukaan             |
| 60  | mm | 3 Lämmoneriste, Isover OL-E, uritus tarvittaessa     |
| 80  | mm | 4 Teräsbetoni rakennepiirustusten mukaan             |
|     | 5  | Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan |

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,48 W/m<sup>2</sup> K, SRMK D3-2012 vertailuarvo 0,60

Rakennuskohde  
HERNESAARI

Piirustuksen sisältö  
VS2  
Pysäköintihallin ja kellaritilojen välinen seinä

 **ROCKPLAN**

Suunnittelu- ja piirustuksen n:o

Muutos

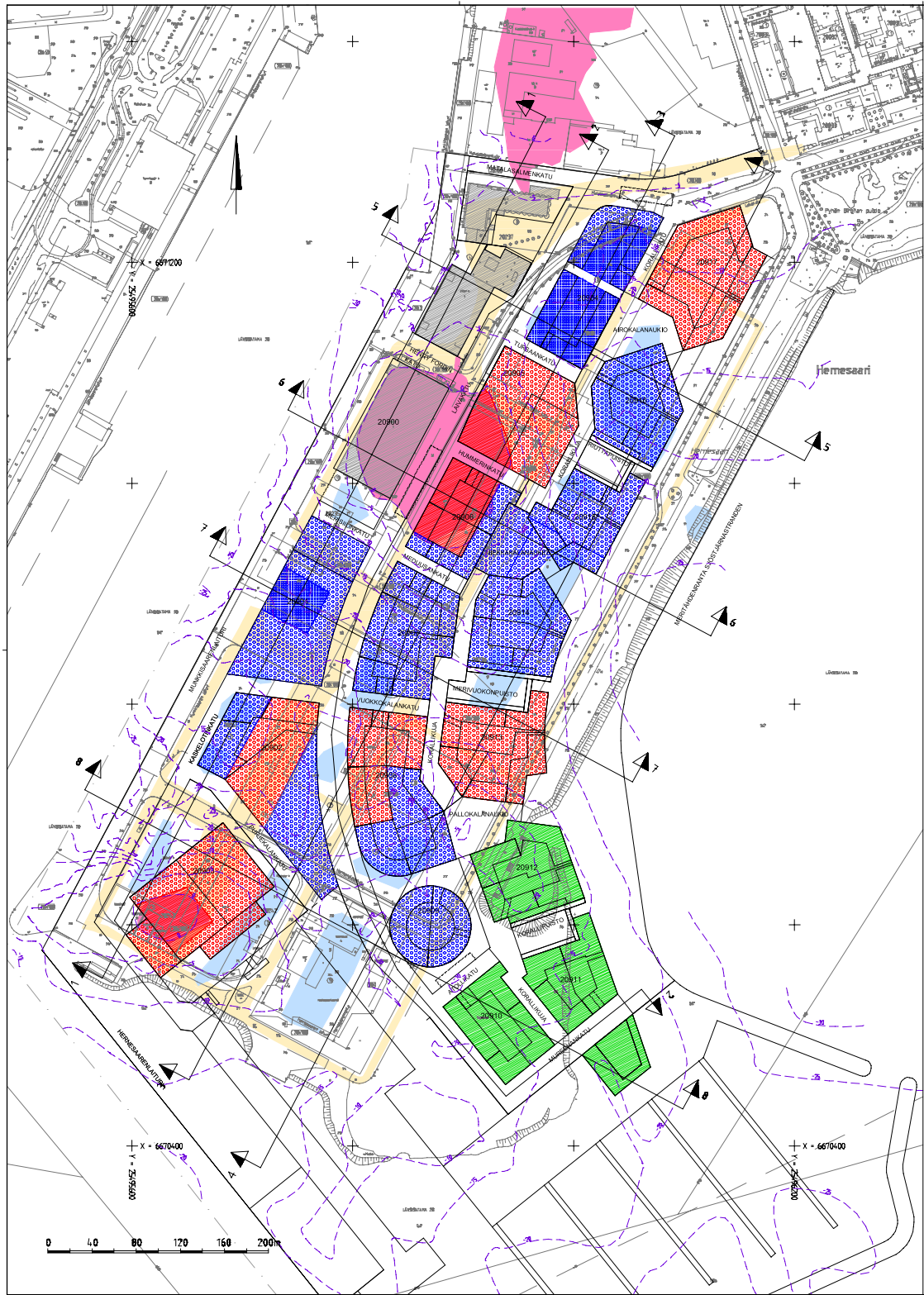
Mittakaavat








Päiväys 20.9.2017

Suunn. SAMULI OJANPERÄ

**RAK 1112-414**

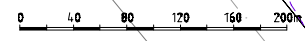
1:10



-  Sillitys rakennus
-  Kallion/maanvälinen perustus
-  Perustaminen syväivestietyn maan varaan
-  T1-päälut
-  Lyhytvihti teräspalkkipäälut
-  Peräpäälut
-  Arvioitu kallion pinnan tasokäyrä, parujen arvioitu tunkeutumistaso

Korkeusjärjestelmä: N2000  
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO Teknistoludellinen toimisto		PL 2100, Kasarinkatu 3 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama HERNESAARI Hernesaaren kalvu- tyytti- ja pohjanakennetarkastelu Perustamistapakanne			
PK	LETTY	NRO	HYV.
1:2000		1510018542/3	TARK.
	TÖRYÄÄ	AREKKAAYA	LAAT.
	KORVATTU	LIKENES.	OHJELMA
			ACEM 2011
<b>RAMBOLL</b>		Ramboll Finland Oy Siltatehtävä 6, PL 25 02691 ESPOO puh. 020 755 611 fax. 020 755 6201	HYV. 30.9.2015 <i>Sanna Kumpulainen</i> TARK. 30.9.2015 <i>Olli Kallonen</i> LAAT. 30.9.2015 <i>Matti Savonmaa</i>





20476  
T-2

PIHÄN BIRGITAN PUUSTO  
HEIKKI VIRGITTAS PIIRI

VP

LV

20  
LÄNSISATAMA

W

LS

YU

K-1

LPA

20851  
YO

20181  
AL

20850  
AK

20853  
AK

20852  
AK

20855  
AK

20854  
AK

20856  
AK

20857  
AK

20865  
LPA

ET

K-1

20243  
T-1

20859  
AK

20858  
AK

20860  
AK

20861  
AK

20864  
KL

20862  
AK

LS

LV

VP

