

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Talorakennustekniikka  
Anssi Tervaskangas

Opinnäytetyö

**As Oy Espoon Myllynkiven rakennesuunnittelu**

Työn ohjaaja DI Raimo Koreasalo  
Työn teettäjä Insinööritoimisto Jonecon Oy, valvoja DI Jani Lipsanen  
Tampere 2009

Tervaskangas Anssi  
As Oy Espoon Myllynkiven rakennesuunnittelu  
18 sivua + 76 liitesivua + CD-levy  
3/2009  
Työn ohjaaja DI Raimo Koreasalo  
Työn teettäjä Insinööritoimisto Jonecon Oy, valvojana DI Jani Lipsanen

---

## **TIIVISTELMÄ**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä As Oy Espoon Myllynkiven rakennesuunnitelmat urakkalaskentaa varten. Kohteeseen on suunniteltu kaksi nelikerroksista kerrostaloa. Tämä työ koskee ainoastaan toista taloista.

Rakenteet suunniteltiin arkkitehtipiirustusten ja tehdyn pohjatutkimuslausunnon perusteella. Rakenteiden laskemiseen ja mitoittamiseen käytettiin valmiita Excel-pohjaisia laskentaohjelmia sekä Pupax-mitoitusohjelmaa. Rakennepiirustukset tehtiin AutoCAD 2008 -ohjelmalla.

Kerrostalo rakennetaan matalaenergiaominaisuudet huomioon ottaen. Myös ullakkotilaan tuleva ilmanvaihtokonehuone tuli ottaa huomioon rakennesuunnitelmia tehtäessä, mikä hankaloitti esimerkiksi kuormien laskentaa.

Valmistuneiden rakennesuunnitelmien pohjalta voidaan suorittaa kohteen urakkalaskenta. Kohteen rakentamisen suunniteltu aloitusajankohta on syksyllä 2009.

Tervaskangas Anssi

Structural design of As Oy Espoon Myllynkivi

18 pages + 76 appendices + CD disc

3/2009

Thesis Supervisor Raimo Koreasalo (Master of Science in Technology)

Co-operation company Insinööritoimisto Jonecon Oy,  
Supervisor Jani Lipsanen (Master of Science in  
Technology)

---

## **ABSTRACT**

The aim of this thesis was to plan the structural designs for As Oy Espoon Myllynkivi. The object includes two four-storey apartment buildings. This thesis concerns only one of the buildings.

The structural designing was based on architectural drawings and ground survey. Pupax-program and Excel-based calculating programs were used in the calculations and in the planning of the structures. The construction drawings were made with AutoCAD 2008-program.

The building will be built with the low-energy features taken into account. This had to be concerned in the making of the construction drawings. The ventilation room will be built in the attic which also affected the structural designing for example in the calculations of the loads for the constructions.

The completed structural designs will be used for the contract offers. The construction work of the buildings are planned to start in the autumn 2009.

## **Alkusanat**

Suoritin opintoihini liittyvän ohjatun harjoittelun kesällä 2008 Insinööritoimisto Jonecon Oy:ssä, jossa olen siitä lähtien työskennellyt elementtisuunnittelijana. Työtoimistolla on ollut erittäin mielenkiintoista ja opettavaa. Loppusyksystä 2008 sain opinnäytetyöni aiheen samalta yritykseltä. Kiitänkin toimitusjohtaja Jouni Koskista tästä saamastani mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyöni Jonecon Oy:lle. Suuri kiitos kuuluu myös työni valvojalle Jani Lipsaselle, joka on auttanut paljon työn etenemisessä. Kiitän myös Raimo Koreasalaa, joka on toiminut ohjaajana oppilaitoksen puolesta.

Tampereella 30.3.2009

Anssi Tervaskangas

## Sisällysluettelo

1 Johdanto .....	6
2 Lähtötietoja .....	7
2.1 Yleistä .....	7
2.2 Kuormat ja osavarmuuskertoimet.....	7
3 Suunnittelun vaiheet.....	9
3.1 Aloitus.....	9
3.2 Perustaminen.....	9
3.3 Rakennetyypit.....	10
3.4 Ala- ja välipohja .....	10
3.5 Yläpohja, vesikatto ja IV-konehuone .....	11
3.6 Ulko- ja väliseinät.....	12
3.7 Parvekkeet.....	12
3.8 Rakennuksen jäykistys .....	13
3.9 Rakenneleikkaukset .....	13
3.10 Tyypielementit ja julkisivukaaviot.....	14
4 Yhteenveto .....	15
Lähteet.....	16
Liitteet .....	17

## **1 Johdanto**

Työn tavoitteena oli tehdä As Oy Espoon Myllynkiven rakennepiirustukset urakkalaskentaa varten. Kohteeseen on suunniteltu kaksi nelikerroksista kerrostaloa. Tämä työ käsittelee vain toista taloista, taloa A. Kohteen rakentaminen on suunniteltu aloitettavaksi syksyllä 2009.

Tekstiosuudessa selvitetään kohteen lähtötietoja sekä kerrotaan suunnittelusta ja sen etenemisestä. Varsinaiset piirustukset ja lopputulokset ovat liitteinä niiden suuren tilantarpeen vuoksi. Jotta kaikki kuvat saatiin järkevästi sovitettua työhön, osa niistä jouduttiin pienentämään. Ne eivät siis välttämättä ole mittakaavassa.

## 2 Lähtötietoja

### 2.1 Yleistä

As Oy Espoon Myllynkivi sijaitsee Espoossa Karhusuon kaupunginosassa korttelin 72201 tontilla 1. Kohde on tarkoitus toteuttaa matalaenergiaominaisuudet huomioiden. Keinoja energiantarpeen vähentämiseen ovat mm. ilmatiiveyden parantaminen, vuosihyötysuhteeltaan paremman ilmanvaihtolaitteen asentaminen sekä U-arvoltaan parempien ikkunoiden ja seinärakenteiden valinta. Pienen lisähaasteen työssä toi ullakkotilaan tuleva ilmanvaihtokonehuone, joka vaikeutti mm. kuormien laskentaa.

Kohteen rakennuttajana sekä urakoitsijana toimii NCC Rakennus Oy.

Arkkitehtisuunnittelusta vastaa Arkkitehdit Ingervo Consulting Oy. Rakenne- ja elementtisuunnittelun suorittaa Jonecon Oy. Pohjatutkimuksen alueella on tehnyt Geo-Juva Oy.

Rakennuksen kerrosala on 2700 m<sup>2</sup>. Kohde sisältää paljon pieniä yksiöitä ja kaksioita, asuntojen keskimääräinen pinta-ala on 38 m<sup>2</sup>. Rakennuksen julkisivu on pääosin rapattu. Katon muodoksi on valittu harjakatto ja katemateriaaliksi betonitiili.

### 2.2 Kuormat ja osavarmuuskertoimet

Rakenteiden ominaiskuormat (omapaino), hyötykuormat (käyttökuormat) sekä lumi ja tuuli kuormittavat rakenteita. Nämä kuormat siirtyvät rakenteita pitkin aina perustuksille ja maaperään saakka. Rajatilamitoituksessa nämä kuormat kerrotaan tietyllä osavarmuuskertoimella, jotta saadaan rakenteelle enemmän varmuutta. Suunnittelu on tehty Suomen Rakentamismääräyskokoelman B1 määräysten ja ohjeiden mukaan, joten osavarmuuskertoimet ovat seuraavat:

Murtorajatila:

- pysyvät kuormat  $\gamma = 1,2$  tai  $0,9$
- muuttuvat kuormat  $\gamma = 1,6$

Käyttörajatila:

- pysyvät kuormat  $\gamma = 1,0$
- muuttuvat kuormat  $\gamma = 1,0$

Kuormat siirtyvät holveilta seinälinjoille ja niitä pitkin perustuksille ja maaperään. Kuormat laskettiin jokaiselle seinälinjalle erikseen. Kuormien laskenta perustuu rakenteiden kuormitusohjeisiin RIL 144-2002 sekä Betoniyhdistyksen julkaisuun Betoninormit 2004 By 50. Tässä työssä käytettiin Excel-pohjaista laskentaohjelmaa kuormien laskennassa. Liitteenä on yksi esimerkkilaskelma, josta selviää tarkemmin yhdelle seinälinjalle laskettu kuormitus (Liite 73). Kaikkien seinälinjojen kuormitukset koottiin taulukkomuotoisesti. Kohteessa käytetyt kuormat ovat seuraavat:

Yläpohja:

- kuormat ilman kantavan laatan omapainoa  $g_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- laatan omapaino (huoneistot)  $g_k = 3,8 \text{ kN/m}^2$
- laatan omapaino (porraskäytävät)  $g_k = 6,63 \text{ kN/m}^2$
- lumikuorma (Espoo)  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Välipohja:

- laatan omapaino (huoneistot)  $g_k = 5,1 \text{ kN/m}^2$
- hyötykuorma (huoneistot)  $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
- laatan omapaino (porraskäytävät)  $g_k = 6,5 \text{ kN/m}^2$
- hyötykuorma (porraskäytävät)  $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

Alapohja:

- laatan omapaino (huoneistot)  $g_k = 3,8 \text{ kN/m}^2$
- hyötykuorma (huoneistot)  $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
- laatan omapaino (porraskäytävät)  $g_k = 6,63 \text{ kN/m}^2$
- hyötykuorma (porraskäytävät)  $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

Lisäksi holveille aiheutuu lisäkuormaa mm. kevyiden väliseinien omapainosta sekä kolottujen laattojen täytevalusta, jotka on myös otettu huomioon laskennassa.

(ParmaParel -ontelolaattojen suunnitteluohje 2003.)

### 3 Suunnittelun vaiheet

#### 3.1 Aloitus

Suunnittelu lähti liikkeelle arkkitehdin kuvien selailusta ja kohteen kartoittamisesta sekä hahmottamisesta. Myös pohjatutkimusraportti käytiin tässä vaiheessa läpi, jotta saatiin selville kohteen perustamistapa. On tärkeää saada heti selkeä kuva kohteen yksityiskohdista ja erityispiirteistä, jotta suunnittelu saa hyvät lähtökohdat ja sen loppuun vieminen sujuu helpommin.

#### 3.2 Perustaminen

Geo-Juva Oy:n tekemästä pohjatutkimuksesta ja perustamistapalausunnosta selvisi, että rakennettavalla alueella on paljon kalliota, jota peittää ohuehko moreenimainen ja tiiveydeltään voimakkaasti vaihteleva silttiä, hiekkaa ja kiviä sisältävä kitkamaamuodostuma. Korkeuserot korttelissa vaihtelevat +32.0...+43.1 m merenpinnan yläpuolella.

Perustamistapana yleisimmin käytetyt tavat ovat maanvarainen perustamistapa ja paaluperustaminen. Lausunnosta kävi ilmi, että alueella vallitsevien pohjaolosuhteiden vuoksi käytetään paaluperusteista tapaa. Paaluina suositeltiin käytettäväksi tavanomaisia betonipaaluja tai teräsputkipaaluja. Maaperän takia osa paaluista tulee varustaa kalliokärjin. Paalutuksessa käytetään lyöntipaalutusohjeita LPO-2005 ja paalutusluokkana II. Paalun geoteknisenä kantavuutena laskelmissa käytettiin 630,0 kN:a. (Perustamistapalausunto, Geo-Juva Oy 2008.)

Perustusten mitoittaminen aloitettiin kuormien laskennalla. Tässä käytettiin työssä aiemmin esitettyjä kuormituksia. Jokaiselle seinälinjalle laskettiin seinän omapainon sekä holvilta tulevien pysyvien ja muuttuvien kuormien aiheuttamat kuormitukset. Laskennassa käytettiin Excel-pohjaista laskentaohjelmaa, josta saatiin selville mm. paalujako ja paalujen sallittu keskiöetäisyys.

Alueella havaittiin myös radonia, mikä täytyi ottaa huomioon suunnittelussa. Radon on radioaktiivinen kaasu, ja näin ollen se on suurina määrinä hyvin vaarallista ihmisen terveydelle, joten sen poisto täytyi suunnitella huolellisesti. Koska rakennukseen tuli kantava alapohja, suunniteltiin radonin poisto ryömintätilan tuuletuksella asentamalla asianmukaiset ilman tulo- ja poistopisteet. Rakenteiden saumakohtien huolellinen tiivistys on myös hyvä tapa estää radonin pääsy rakennuksen sisälle.

Rakennuksen ympäryks tulee myös varustaa salaojilla, jotta ylimääräiset sade- ja valumavedet saadaan luotettavasti pois rakennuksen ympäriltä. Salaojista on oma piirustus liitteenä (liite 34).

### 3.3 Rakennetyypit

Rakennetyyppien valinta on yksi rakennesuunnittelijan tehtävistä. Valintaan vaikuttivat arkkitehdin näkemys ulkonäöllisistä seikoista sekä se, että määräysten mukaiset kriteerit, kuten ääneneristävyys, palonkestoluokka sekä lämmönläpäisykerroin, täytyvät. Tämä kohde haluttiin toteuttaa matalaenergiaominaisuudet huomioiden, joten rakenteiden tuli täyttää alhaisen energiatason vaatimukset. Käytännössä tämä saavutettiin valitsemalla sellainen seinärakenne, jossa U-arvo on riittävän alhainen. Energiansäästöön vaikuttavat toki myös muutkin seikat, kuten ilmanvaihdon nykyaikaistaminen kunnollisella lämmön talteenotolla.

Valitut rakennetyypit olivat suurimmalta osin NCC Rakennus Oy:n omia rakennetyyppejä, joilla sen kohteet on totuttu rakentamaan. Rakennetyyppejä muokattiin hieman vastaamaan tämän kohteen vaatimuksia.

### 3.4 Ala- ja välipohja

Paaluperustuksien ja maanpinnan muodon vuoksi alapohja suunniteltiin kantavaksi. Huoneistojen kohdalla alapohjassa käytettiin eristettyä 265 mm paksua ontelolaattaa ja porrashuoneiden kohdalla samanpaksuista massiivilaattaa. Välipohjaan suunniteltiin 370 mm paksut ontelolaatat riittävän ääneneristävyyden vuoksi, ja porrashuoneisiin

valittiin 260 mm paksu massiivilaatta. Ontelolaatan mitoituksessa käytettiin Parman suunnitteluohjeita ja taulukoita. Niiden avulla selvitettiin laatan kestävyys, kun tiedettiin laatalle tuleva kuormitus ja laatan jänneväli. (ParmaParel-ontelolaattojen suunnitteluohje 2003.)

Ontelolaatasto valittiin sen nopean asennuksen ja kustannustehokkuuden vuoksi. Ontelolaatta kestää myös pidempiä jännevälejä verrattuna esimerkiksi paikalla valettuun laattaan, mikä tässä kohteessa oli yksi valintakriteereistä. Ontelolaatan huonoina ominaisuuksina voidaan pitää sen hieman heikompaa ääneneristävyyttä paikallavaluholviin verrattuna sekä sen vaatimaa mittatarkkuutta.

### 3.5 Yläpohja, vesikatto ja IV-konehuone

Yläpohjaan suunniteltiin huoneistojen kohdalle alapohjan tavoin 265 mm paksu ontelolaatasto ja porrashuoneiden kohdalle samanpaksuiset massiivilaatat. Kuormien laskentaa yläpohjalle hankaloitti hieman ullakkotilaan tuleva ilmanvaihtokonehuone. Palovaatimusten mukaan IV-konehuoneen seiniä ei voitu suunnitella kevytrakenteisena, vaan seinärakenteeksi valittiin 120 mm paksu teräsbetoniseinä, joka raudoitetaan seinämäiseksi palkiksi. Tällä tavoin ontelolaatalle tuleva kuormitus ei ole niin suuri, mikäli seinä sattuu olemaan juuri ontelolaatan kohdalla. IV-konehuoneen katto suunniteltiin 150 mm paksuna ontelolaattana. Jotta IV-konehuone saatiin näillä suunnitelmissa mahtumaan ullakolle, ottaen lisäksi huomioon eristeiden vaatimat tilat, jouduttiin kattoa hieman nostamaan. Edellä mainituista rakenteista johtuen arkkitehdin suunnittelema 2500 mm:n huonekorkeus IV-konehuoneessa muuttuikin 2400 mm:ksi.

Vesikaton kantaviksi rakenteiksi valittiin puurakenteiset kattotuolielementit, jotka tukeutuvat yläpohjan holviin. Tarkemmat suunnitelmat ja laskelmat ristikoiden osalta suorittaa myöhemmin ristikkosuunnittelija. Katteen materiaaliksi tuli betonitiilikate.

### 3.6 Ulko- ja väliseinät

Ulkoseinän rakennetyypiksi valittiin eristerapattu betonisisäkuorinen seinäelementti. Kantavien ulkosienien betonipaksuudeksi tuli 150 mm ja ei-kantavien paksuudeksi 100 mm. Eristerappauksena toimii Narmapinnoitus Oy:n Alsecco-rappausjärjestelmä.

Väliseiniksi huoneistojen väliin sekä porraskäytäviin valittiin 200 mm paksu teräsbetoniseinä. Kaikki ulko- sekä väliseinät ovat elementtirakenteisia.

Seinien sijoittamisella rakennuksessa on suuri merkitys mm. kuormien laskemiseen. Usein seinät sijoitetaan samaan linjaan, jolloin kuormien laskeminen ja vieminen perustuksille onnistuu melko vaivattomasti. Joskus seinien paikat on kuitenkin suunniteltu niin, että niiltä tuleva kuorma osuu holvien päälle, jolloin kuormien laskeminen ja sijoittaminen oikeaan paikkaan on huomattavasti haasteellisempaa. Seinistä täytyy myös löytää heikot kohdat, kuten aukkojen ylitykset ja palkkimaiset rakenteet, jotka joudutaan erikseen lisäraudoittamaan. Tässä kohteessa mm. hissikuilun ovenylityspalkki sekä porraskäytävän ikkunan kohdalla oleva palkki ovat esimerkkejä tällaisista erikseen tarkastettavista kohdista. Molemmista tapauksista on liitteenä Excel-pohjainen esimerkkilaskelma (liitteet 75, 76).

### 3.7 Parvekkeet

Parvekelaataksi valittiin ns. kiilalaatta, joka ohenee tasaisesti laatan juuresta tyveen saakka. Vesi poistuu laatalta sen reunoilla kulkevien vesikourujen ja niissä olevien kallistusten avulla aina syöksytorveen saakka.

Laattojen tukemisessa käytettiin kahdenlaista variaatioita. Toisessa laatta tukeutuu kahden pilarin ja ulkoseinän varaan, toisessa se tukeutuu pilarin, parvekepielen sekä ulkoseinän varaan. Laskennallisesti näillä tavoilla ei ole suurta eroa, sillä kaikki laatat tukeutuvat enemmän tai vähemmän nurkistaan, jolloin kuormitusalueet ovat suunnilleen samankokoiset.

Laatta tuetaan rakennuksen runkoon putkiprofiileilla, jotka sidotaan rakennuksen välipohjaan. Profiili täytetään betonilla ja ympäröidään palovillalla, jotta rakenteen palonkestävyyttä saadaan paremmaksi. Lisäksi putken sisään asennetaan hieman villaa, jolla minimoidaan rakenteen aiheuttama kylmäsilta.

Laatassa tapahtuu jatkuvasti pieniä pysty- ja vaakasuuntaisia liikkeitä, jotka aiheutuvat mm. tuulesta ja lämpöliikkeistä. Nämä seikat täytyy ottaa huomioon rakenteita suunniteltaessa. Pystyliikkeitä varten laattaan on suunniteltu Peikko Groupin valmistama PS-parvekesarana, joka sallii pientä pystysuuntaista liikettä. Kantavana osana sarana ei kuitenkaan toimi. (Peikko Finland Oy. 2008.)

### 3.8 Rakennuksen jäykistys

Rakennukselle aiheutuu jatkuvasti mm. tuulesta ja elementtiasennuksien epätarkkuudesta johtuvaa vaakakuormitusta. Tämä kohde jäykistetään pystysuunnassa hissikuilun sekä kantavien seinien avulla. Vaakasuuntaisen jäykistyksen hoitaa välipohjalaatasto ja sitä ympäröivät rengasteräkset.

### 3.9 Rakenneleikkaukset

Rakenneleikkausten pääasiallinen tehtävä on selvittää, miten eri rakenteet liittyvät toisiinsa. Niistä selviävät yksityiskohtaisesti kaikki liittymässä käytetyt materiaalit ja niiden sijainnit. Leikkauksia tulee tehdä jokaisesta erityyppisestä kohdasta, jotta mikään kohta ei jää rakentamisvaiheessa epäselväksi. Urakkalaskentavaiheessa riittävät yleensä yleisimmät leikkaukset, mutta rakentamisvaiheessa leikkauksia usein täydennetään työmaan niin vaatiessa. Hankalista kohdista, kuten esimerkiksi tämän kohteen ilmanvaihtokonehuoneesta, tullaan todennäköisesti tekemään myöhemmin tarvittavia lisäleikkauksia. Elementtisuunnitteluun rakenneleikkaukset ovat myös tärkeitä piirustuksia. Leikkauksista nähdään suoraan esimerkiksi laatan tukipinnan leveys, jonka avulla pystytään suunnittelemaan oikeanmittaisia laattoja.

### 3.10 Tyyppelementit ja julkisivukaaviot

Elementtisuunnittelua ja elementtitoimituksen tarjouskyselyä varten piirrettiin tyyppelementit jokaisesta erilaisesta rakennukseen tulevasta elementistä.

Tyyppelementistä selviävät kaikki elementissä käytetyt tartunnat sekä muut tarkemmat yksityiskohdat ilman mittatietoja.

Julkisivukaaviosta, toiselta nimeltään elementtikaaviosta, selviää, missä elementit sijaitsevat rakennuksessa. Julkisivukaavio on elementtisuunnittelulle suuri apuväline. Työntekoa nopeuttaa huomattavasti, kun voidaan suoraan kaaviosta laskea esimerkiksi elementtien määrä. Julkisivukaaviossa ei kuitenkaan näy elementtejä, jotka ovat rakennuksen sisällä, kuten esimerkiksi väliseinäelementit tai ontelolaatat. Niiden tunnukset merkitään kuitenkin pohjakuviin.

## **4 Yhteenveto**

Kerrostalon rakennesuunnittelu osoittautui erittäin mielenkiintoiseksi työksi, joka tarjosi haasteita ja paljon pohdittavaa. Suunnittelun eri vaiheissa oppi koko ajan jotain uutta, ja käsitys kerrostalorakentamisesta kasvoi huomasti. Opinnäytetyön tarkoituksena ei ollut esittää tarkkoja laskelmia jokaisesta suunnittelun vaiheesta, vaan tarkoitus oli pysyä hyvin yleisellä tasolla. Tavoitteena oli saada aikaan rakennepiirustukset urakkalaskentaa varten, jossa myös onnistuttiin. Lopputuloksena syntyivät rakennepiirustukset, jotka ovat liitteenä työn lopussa. Sähköisesti kuvia on mahdollisuus selailta työn sisältämältä CD-levyltä.

## Lähteet

RIL 144-2002, Rakenteiden kuormitusohjeet. Helsinki 2002.

Suomen betoniyhdistys ry. Betoninormit 2004 By 50. Jyväskylä 2004.

Geo-Juva Oy. Perustamistapalausunto, Vesirattaanmäki. Espoo 08.12.2008.

Ympäristöministeriö. Suomen rakentamismääräyskokoelma B1, rakenteiden varmuus ja kuormitukset, määräykset 1998. [pdf-tiedosto][viitattu 18.2.2009] Saatavissa:  
<http://www.finlex.fi/data/normit/1914-b1.pdf>

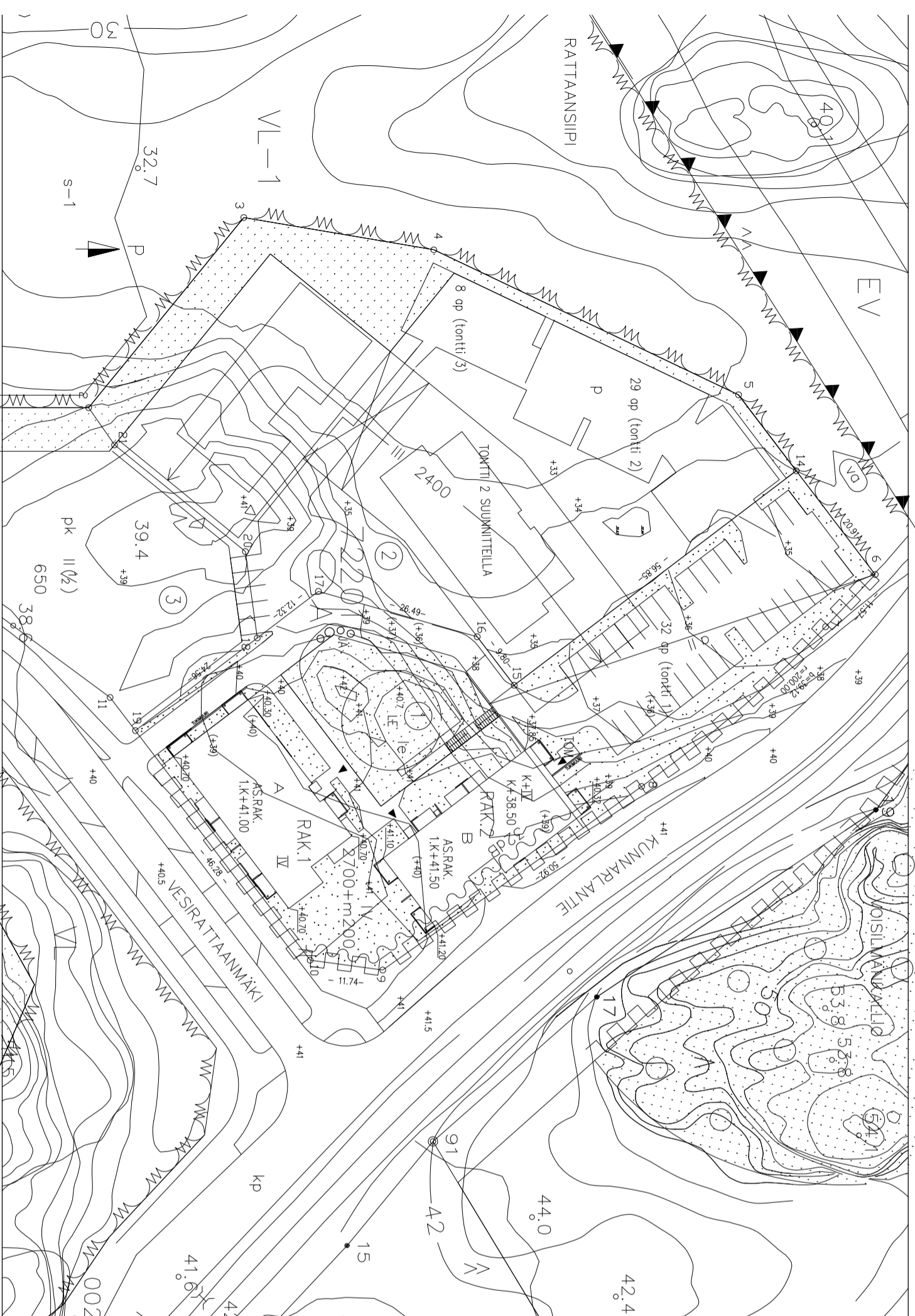
Parma Oy. ParmaParel -ontelolaattojen suunnitteluohje 2003. [pdf-tiedosto][viitattu 25.2.2009] Saatavissa:  
<http://www.parma.fi/download.aspx?intFileID=543&intLinkedFromObjectID=10447>

Peikko Finland Oy. Peikko tuoteinformaatio 2008. [pdf-tiedosto][viitattu 2.3.2009]  
Saatavissa:  
<http://trinity.siteadmin.fi/File.aspx?id=486589&ext=pdf&routing=419671&webid=419723&>

## Liitteet

- Liite 1: Arkkitehtipiirros, Asemapiirros
- Liite 2: Arkkitehtipiirros, Leikkaukset
- Liite 3: Arkkitehtipiirros, Julkisivut
- Liite 4: Arkkitehtipiirros, 1. kerros
- Liite 5: Arkkitehtipiirros, 2-3. kerros
- Liite 6: Arkkitehtipiirros, 4. kerros
- Liite 7: Arkkitehtipiirros, Ullakko ja vesikatto
- Liite 8: Rakennepiirros, Rakennetyypit, Kansilehti
- Liite 9: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, AP1
- Liite 10: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, AP2
- Liite 11: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, AP3
- Liite 12: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VP1
- Liite 13: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VP2
- Liite 14: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VP3
- Liite 15: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VP4
- Liite 16: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VS1
- Liite 17: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VS2
- Liite 18: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VS3
- Liite 19: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, VS4
- Liite 20: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, US1
- Liite 21: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, US2
- Liite 22: Rakennepiirros, Rakennetyyppi, YP1
- Liite 23: Rakennepiirros, Perustukset
- Liite 24: Rakennepiirros, Perustusleikkaukset, Kansilehti
- Liite 25: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P1
- Liite 26: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P2
- Liite 27: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P3
- Liite 28: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P4
- Liite 29: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P5
- Liite 30: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P6
- Liite 31: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P7
- Liite 32: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P8
- Liite 33: Rakennepiirros, Perustusleikkaus, P9
- Liite 34: Rakennepiirros, Salaojapiirustus
- Liite 35: Rakennepiirros, Kantava alapohja
- Liite 36: Rakennepiirros, 1.krs pystyrakenteet ja katto
- Liite 37: Rakennepiirros, 2.krs pystyrakenteet ja katto
- Liite 38: Rakennepiirros, 3.krs pystyrakenteet ja katto
- Liite 39: Rakennepiirros, 4.krs pystyrakenteet ja katto
- Liite 40: Rakennepiirros, Vesikatto ja IV-konehuoneen katto
- Liite 41: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaukset, Kansilehti
- Liite 42: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V1
- Liite 43: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V2
- Liite 44: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V3
- Liite 45: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V4
- Liite 46: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V5
- Liite 47: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V6
- Liite 48: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V7

- Liite 49: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V8
- Liite 50: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V9
- Liite 51: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V10
- Liite 52: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V11
- Liite 53: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V12
- Liite 54: Rakennepiirros, Välipohjaleikkaus, V13
- Liite 55: Rakennepiirros, Yläpohjaleikkaukset, Kansilehti
- Liite 56: Rakennepiirros, Yläpohjaleikkaus, Y1
- Liite 57: Rakennepiirros, Yläpohjaleikkaus, Y2
- Liite 58: Rakennepiirros, Yläpohjaleikkaus, Y3
- Liite 59: Rakennepiirros, Yläpohjaleikkaus, Y4
- Liite 60: Rakennepiirros, Tyypielementit, Kansilehti
- Liite 61: Rakennepiirros, Tyypielementti, AN
- Liite 62: Rakennepiirros, Tyypielementti, ANS
- Liite 63: Rakennepiirros, Tyypielementti, V
- Liite 64: Rakennepiirros, Tyypielementti, ESK
- Liite 65: Rakennepiirros, Tyypielementti, ERK
- Liite 66: Rakennepiirros, Tyypielementti, M
- Liite 67: Rakennepiirros, Tyypielementti, P
- Liite 68: Rakennepiirros, Tyypielementti, CL
- Liite 69: Rakennepiirros, Tyypielementti, L
- Liite 70: Rakennepiirros, Tyypielementti, K
- Liite 71: Rakennepiirros, Julkisivukaaviot
- Liite 72: Piirustusluettelo
- Liite 73: Laskentaesimerkki, Kuormien laskenta paaluperustuksille
- Liite 74: Kuormien laskenta paaluperustuksille, yhteenvetotaulukko
- Liite 75: Laskentaesimerkki, Teräsbetonipalkin raudoitus, Hissikuilupalkki
- Liite 76: Laskentaesimerkki, Teräsbetonipalkin raudoitus, Porrassikkunapalkki  
CD-levy

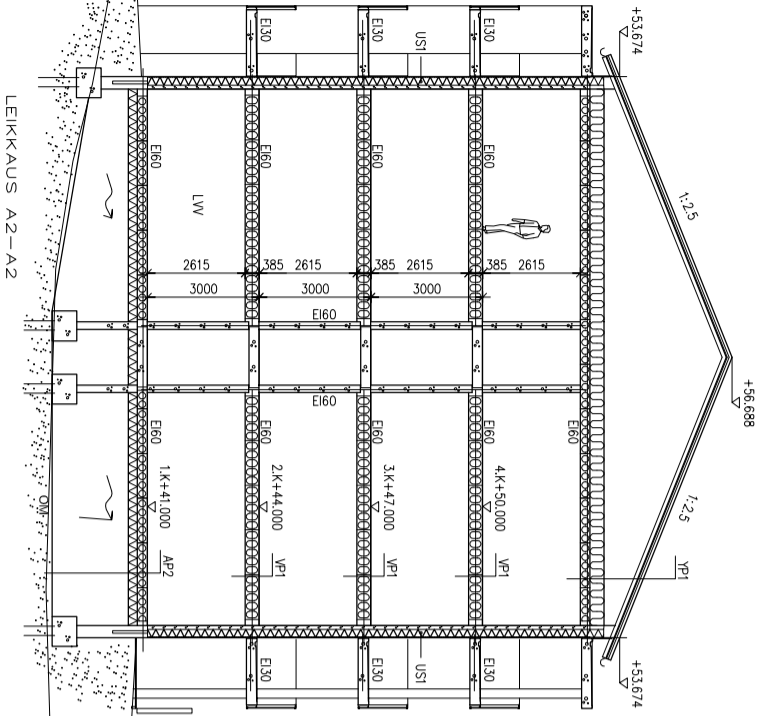


K.O.S.A.	KORTTELU/ALUE	TONTTI/RNO	RAKENNUSLUOV. TUNNUS	JÄLKE.No
72. KARHUSUO	72201	1		
RAKENNUSLOUVUNPIIRI			PERUSTUSAJ.	
UUDISRAKENNUS			PÄÄPIIRUSTUS	
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE			PERUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVAT
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI			ASEMAPIIRROS	1:500
VESIRATTANMÄKI 1				
02740 ESPOO				
	SIVUALA	TÖÖ No	PIIRIN No	MUUTOS
	<b>ARK</b>		1	
	PÄIVÄYS	YHTIENK.		
	15.01.2009			

OHUTRAPPAPÄÄS ERISTEVLÄ TERÄSBETONI PINTAKÄSTELY	10 220 100	OHUTRAPPAPÄÄS ERISTEVLÄ TERÄSBETONI PINTAKÄSTELY	10 220 150
U-erw: 0.18		U-erw: 0.18	

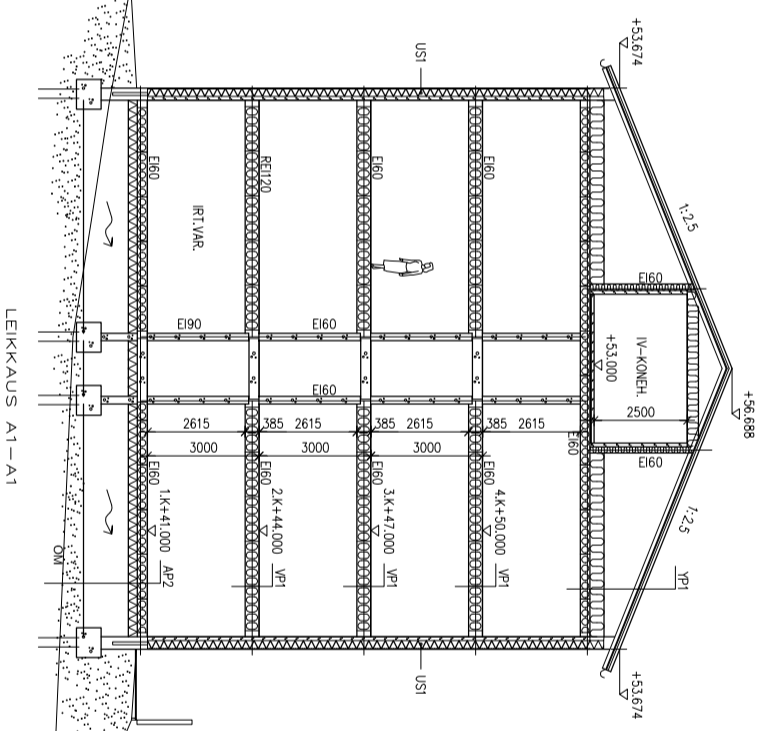
AP2 = ALAPOHJA YLEENSKÄ KANTAVA	AP2 = ALAPOHJA YLEENSKÄ KANTAVA	VP1 = VALPOHJA YLEENSKÄ VESIKATE, BETONIKATTOILU RUODELAUDOTUS	VP1 = SENKA HUONEISTOJEN VALUUK SEKA JA HUONEISTOJEN JA PRS-HUONEEN VALUUK
PINTAMATERIAALI TASOTE ONTELUALAJAT EPS-ERISTE TUULETETTU ALUSTILA 800/200 KARKEA SORA PERUSMAA	15 265 200 200	ALUSKATE KATOKKANNATTAMAT TUULETETTU TILA PINTAKÄSTELY PINTAKÄSTELY	50 22 200 285
U-erw: 0.15		U-erw: 0.13	

VP1 = VALPOHJA YLEENSKÄ PINTAMATERIAALI TASOTE ONTELUALAJAT PINTAKÄSTELY	15 370	VP2 = VALPOHJA, PRS-HUONE PINTAMATERIAALI TASOTE BETONILAATTA PINTAKÄSTELY	n.10 280	VP3 = YHTEISTILOJEN TILISENKA PINTAKÄSTELY KAH-TILU PINTAKÄSTELY	130
L <sub>n,w</sub> : <math>453 \text{ dB}</math> R <sub>w</sub> : >math>255 \text{ dB}</math>		R <sub>w</sub> : >math>255 \text{ dB}</math>			
U-erw: <math>0.13</math>		U-erw: <math>0.85</math>			



ÄÄNENERISTÄVYYSVAATIMUKSET  
Rakik CI NOLDAITÄEN  
Asuinhuoneiston ja sitä ympäröivien  
tilojen välillä yleensä:  
R<sub>w</sub>>math>55 \text{ dB}</math>, L<sub>n,w</sub><math>45 \text{ dB}</math>  
Pormuonuesteo asuinhuoneeseen:  
L<sub>n,w</sub><math>45 \text{ dB}</math>

OMHOLEVA MAANPINNÄ



KOKO	KÄITTELY/TILA	TONTTI/NO	RAKENNUSTILAN TUNNUS	JOKSIS
72. KÄRHUSUO	72201	1		
RAKENNUSKORJAUS UUDISRAKENNUS				RAKENNUSKORJAUS PÄÄRHOUSUTUS
RAKENNUSKORJAUS TILA JA OSAT				RAKENNUSKORJAUS
AS OI ESPOON MILLINKIVI				TALO A
VERIÄTÄMÄKÄ 1				LEIKKAUKSET
02740 ESP00				
ARK	PRKMS	TÖN No	PRK No	MÄLÖS
	15.01.2009		8	

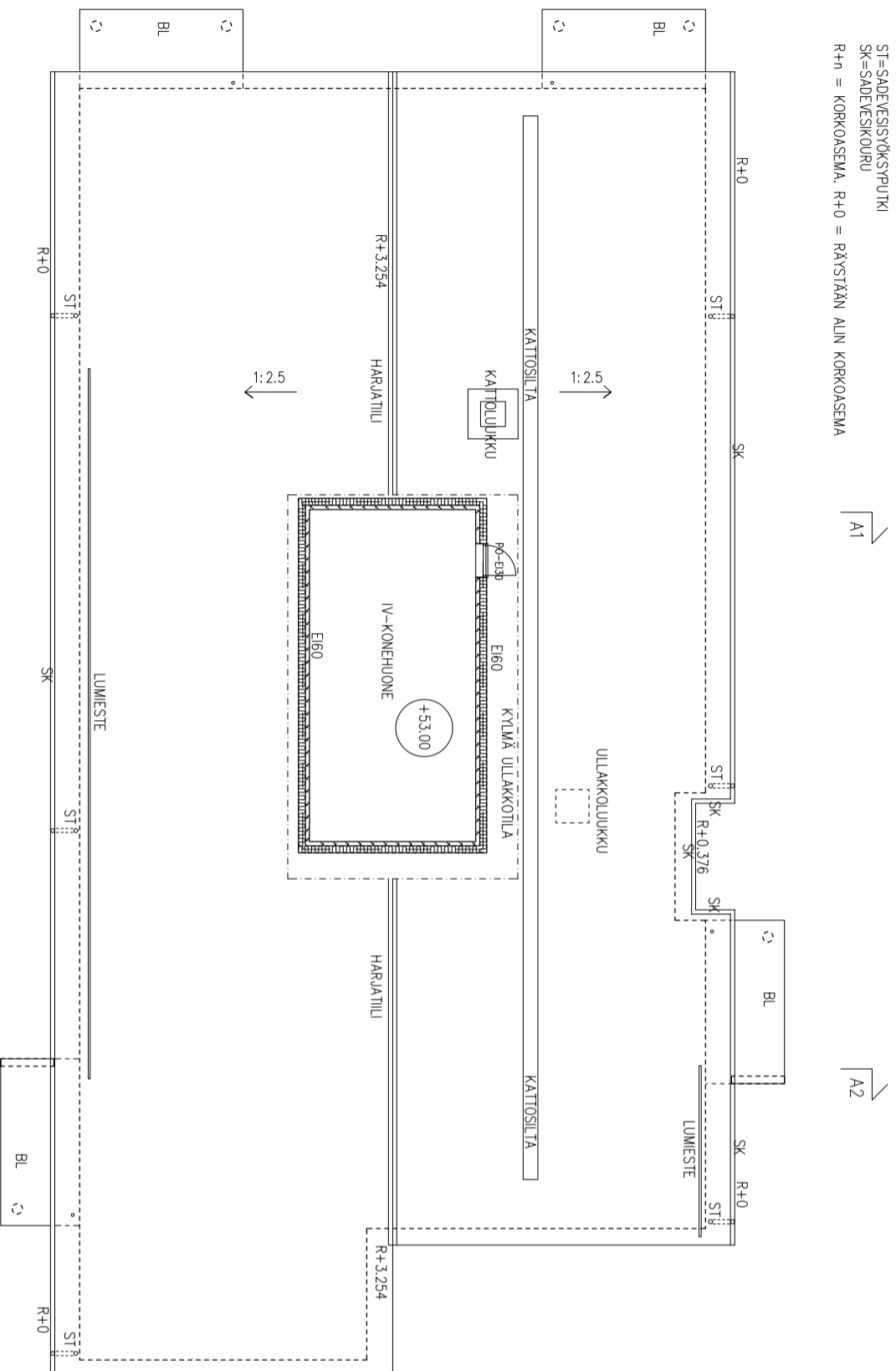








VESIKATOT BETONKATTOIHLIÄ  
 PARVEKATOKSET BITUMPINTAISIA BETONLAATTOJA = BL  
 ST=SADEVESISYÖKSYPUTKI  
 SK=SADEVESIKOURU  
 R+n = KORROASEMA. R+0 = RÄYSTÄÄN ALIN KORROASEMA



KONEHUONE SIIRRETTY.

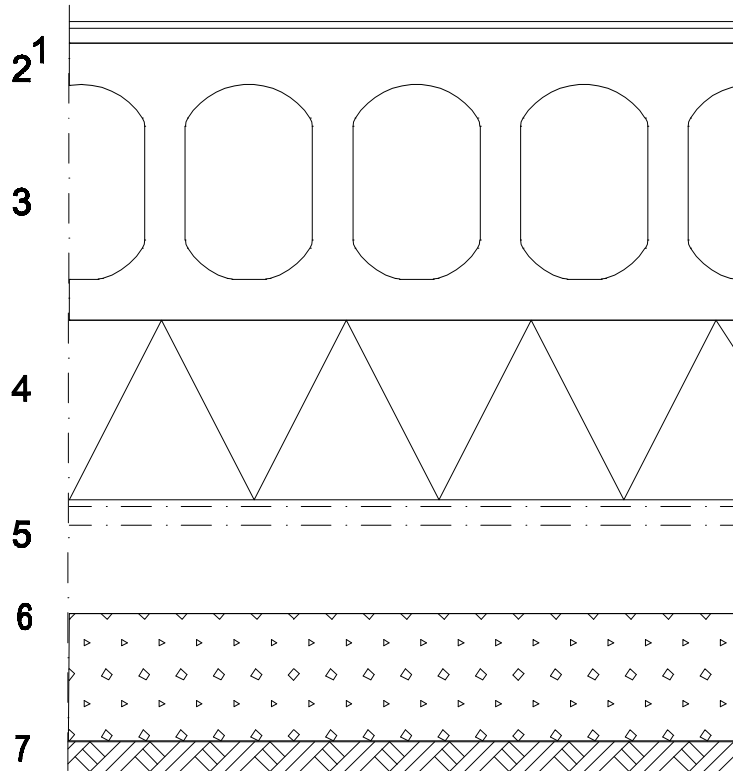
29.01.09  
 13.01.09

KOISA	KORITEL/ILUA	TONTTI/Rno	RAKENNUSLUVAN TILINUS
72. KARHUSUO	72201	1	
RAKENNUSLOMPPUE	UUDISRAKENNUS		PIRUSTUSALAI LUONNOS
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE	AS OY ESPOON MYLLYNKIVI		PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ
VESIRATTAANMÄKI 1			TALO A
02740 ESPOO			ULLAKKO JA VESIKATTO
	SUUNN. ALA	TYÖ No	PIIRIKO
	ARK		105
	PIIRIÄRS	YHTIENK.	MUUTOS
	000		

RAKENNETYYPIT, JOITA EI TÄSSÄ LUETTELOSSA OLE ESITETTY,  
TEHDÄÄN RAKENNEPIIRUSTUSTEN JA HUONE- JA RAKENNUS-  
SELITYKSEN MUKAISESTI

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
-------	--------	--------	--------	---------

SUUNNITTELU- JA KONSULTTIYHTIÖSKOOL RY:n JÄSENTÖIMISTO	K.osa/Kylä 72.Karhusuo	Kortteli/tila 72201	Tontti/R.no 1	Viranomaisen merkintöjä varten 09-48-A	
	Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaji RAKENNEPIIRUSTUS	Juoks. n:o
	Rakennuskohteen nimi ja osoite As Oy Espoon Myllynkivi Vesirattaanmäki 1 02740 Espoo			Piirustuksen sisältö RAKENNETYYPIT	Mittakaavat 1:10
	 <p>INSINÖÖRITOIMISTO <b>JONECON</b> oy TAKOJANKATU 2A9 33540 TAMPERE p. 03-31418200 FAX 03-31418210</p>				
	Vast.suunn. JANI LIPSANEN	Pvm. 25.3.09	Suunnitteluala, työn n:o ja piirustuksen n:o		Muutos
Suunn. ANSSI TERVASKANGAS	Piirt.	RAK 600-00			



- 1 PINTAMATERIAALI JA -KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN  
 3...20 mm 2 TASOITE RAKENNUSSELITYKSEN MUKAAN  
 (TEOREETTINEN SUUNNITTELUPAKS. 15 mm)  
 3 ONTELOLAATTA, RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN  
 200 mm 4 EPS 100S LATTIA, KIINNITETTYNÄ ONTELOLAATTAAN ELEMENTTITEHTAALLA  
 =1200 mm 5 TUULETETTU ALUSTILA  
 200 mm 6 KARKEA SORA TAI SEPELI  
 7 PERUSMAA, KALLISTUS SALAOJIIN 1:100

## LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN:

 $U$  (vaad.)  $< 0.19$  W/m<sup>2</sup> K

 $U = 0.15$  W/m<sup>2</sup> K

PALONKESTOLUOKKA: REI 60

## TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:

- 1: LAUTAPARKETTI + VAIMENNUSKERROS, ESIM TUPLEX (PARKETTIVARA 20 mm)  
 TAI MUOVIMATTO 10 mm  
 - HUMUSMAA POISTETAAN ENNEN SEPELIKERROKSEN ASENNUSTA  
 - ALUSTILASSA AINA KONEELLINEN POISTO  
 TAVOITELTAVA ILMANVAIHTO ON 0,5...1 VAIHTOA TUNNISSA (RIL107-2000)  
 - ALUSTILAN KORKEUS VÄHINTÄÄN 1200mm, PUTKILINJOJEN YMPÄRILLÄ 1200mm  
 - LÄMMÖNERISTYSLEVYTTÄ TIIVISTETÄÄN ONTELOSAUMOISTA, SOKKELILIITTYMISTÄ  
 JA LÄPIMENOJEN KOHDILTA POLYURETAANIVAHDOLLA  
 - PINTAMATERIAALI TULEE VALITA SITEN, ETTÄ ÄÄNIERISTYS VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT  
 - ONTELOLAATTAAN VEDENPOISTOREIÄT LÄMMÖNERISTEEN LÄPI

Rakennuskohde

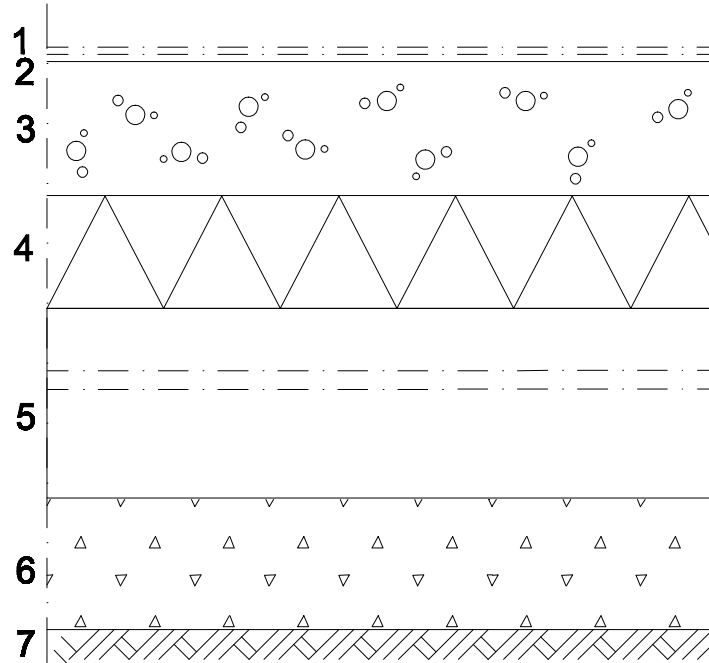
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

KANTAVA ALAPOHJA

HUONEISTOT

Tyyppi

AP1



- 3...20 mm 1 PINTAMATERIAALI JA -KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN  
 2 TASOITE RAKENNUSELITYKSEN MUKAAN  
 (TEOREETTINEN SUUNNITTELUPAKS. 15 mm)  
 3 KANTAVA TERÄSBETONILAATTA RAKENNEPIIRUSTUSTEN  
 MUKAAN, BY45 LUOKKA A-4-35  
 200 mm 4 EPS 100S LATTIA, KIINNITETTYNÄ ONTELOLAATTAAN ELEMENTTITEHTAALLA  
 =1200 mm 5 TUULETETTU ALUSTILA  
 200 mm 6 KARKEA SORA TAI SEPELI  
 7 PERUSMAA, KALLISTUS SALAOJIIN 1:100

**LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN:**

U (vaad.) < 0.19 W/m<sup>2</sup> K

U = 0.15 W/m<sup>2</sup> K

**PALONKESTOLUOKKA: REI 60**

**TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- 1: LAUTAPARKETTI + VAIMENNUSKERROS, ESIM TUPLEX (PARKETTIVARA 20 mm)  
 TAI MUOVIMATTO 10 mm  
 - HUMUSMAA POISTETAAN ENNEN SEPELIKERROKSEN ASENNUSTA  
 - ALUSTILASSA AINA KONEELLINEN POISTO  
 TAVOITELTAVA ILMANVAIHTO ON 0,5...1 VAIHTOA TUNNISSA (RIL107-2000)  
 - ALUSTILAN KORKEUS VÄHINTÄÄN 1200mm, PUTKILINJOJEN YMPÄRILLÄ 1200mm  
 - LÄMMÖNERISTYSLEVYTTÄ TIIVISTETÄÄN ONTELOSAUMOISTA, SOKKELILIITTYMISTÄ  
 JA LÄPIMENOJEN KOHDILTA POLYURETAANIVAHDOLLA  
 - PINTAMATERIAALI TULEE VALITA SITEN, ETTÄ ÄÄNIERISTYS VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT  
 - ONTELOLAATAN VEDENPOISTOREIÄT LÄMMÖNERISTEEN LÄPI

Rakennuskohde

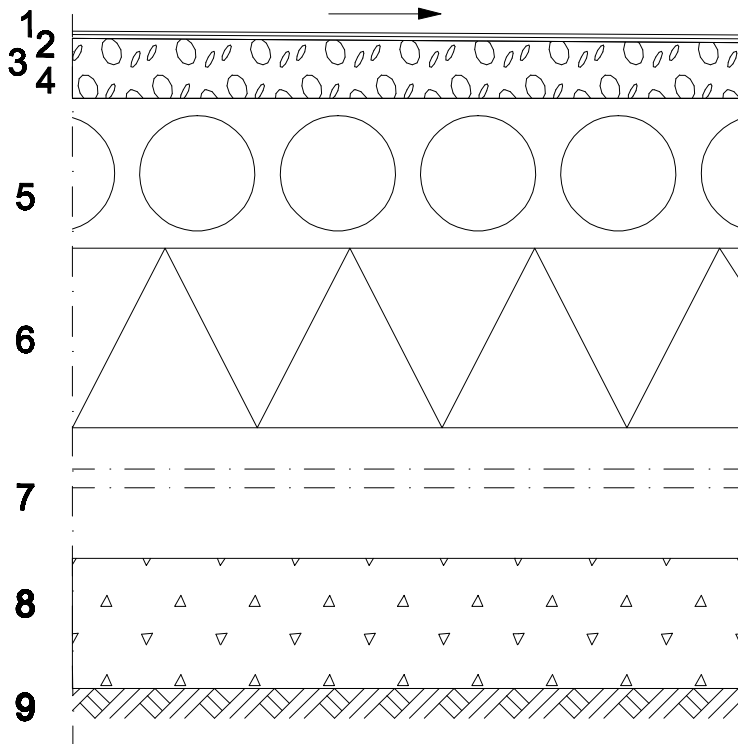
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

KANTAVA ALAPOHJA

PORRASKÄYTVÄ

Tyyppi

AP2



- 1 LATTIALAATAT JA KIINNITYSLAASTI HUONESELITYKSEN MUKAAN**  
**2 TARTUNTASILTA LAATTATOIMITTAJAN MUKAAN**  
**3 VEDENERISTYS**  
**4 KALLISTUS- JA TASAUSBETONI BY 45 LUOKKA A-4-30, RAUD.VERKKO #4-150**  
**5 ONTELOLAATTA (KOLOLAATTA) RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN**  
 200 mm **6 EPS 100S LATTIA, KIINNITETTYNÄ ONTELOLAATTAAN ELEMENTTITEHTAALLA**  
 =1200 mm **7 TUULETETTU ALUSTILA**  
 200 mm **8 KARKEA SORA TAI SEPELI**  
**9 PERUSMAA, KALLISTUS SALAOJIIN 1:100**

**TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- MAHDOLLINEN LATTIALÄMMITYS KOHTEEN MUKAAN
- HUMUSMAA POISTETAAN ENNEN SEPELIKERROKSEN ASENNUSTA
- ALUSTILASSA AINA KONEELLINEN POISTO
- TAVOITELTAVA ILMANVAIHTO ON 0,5...1 VAIHTOA TUNNISSA (RIL107-2000)
- ALUSTILAN KORKEUS VÄHINTÄÄN 1200mm, PUTKILINJOJEN YMPÄRILLÄ 1200mm
- LÄMMÖNERISTYSLEVYTT TIIVISTETÄÄN SAUMOISTA, SOKKELILIITTYMISTÄ JA LÄPIMENOJEN KOHDILTA POLYURETAANIVAHDOLLA
- PINTAMATERIAALI TULEE VALITA SITEN, ETTÄ ÄÄNIERISTYS VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT
- ONTELOLAATAN VEDENPOISTOREIÄT LÄMMÖNERISTEEN LÄPI

Rakennuskohde

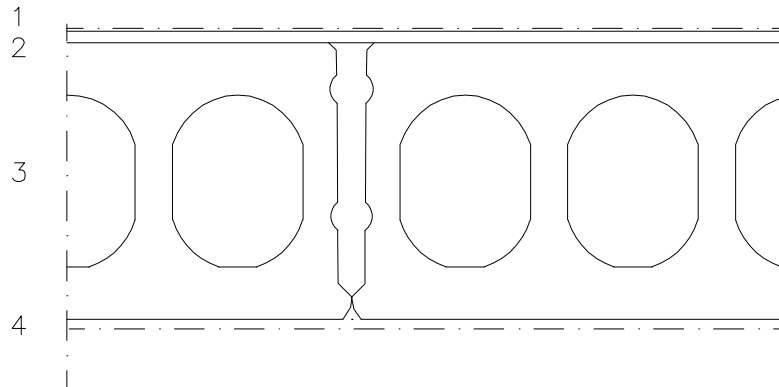
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

KANTAVA ALAPOHJA

MÄRKÄTILAT

Tyyppi

AP3



- 1 PINTAMATERIAALI JA -KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN**  
 5...20 mm **2 TASOITE, RAKENNUSSELITYKSEN MUKAAN**  
 (TEOREETTINEN SUUNNITTELUPAKSUUS 15 mm)  
 370 mm **3 ONTELOLAATTA P37, RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN**  
 (>510 kg/m<sup>2</sup> SAUMATTUNA)  
**4 PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN**

**1+2: TEOREETTINEN SUUNNITTELUPAKSUUS 25MM**

**ÄÄNENERISTÄVYYS: SRMK C1 vaatimus: R'<sub>w</sub> ≥ 55 dB, L'n'<sub>w</sub> ≤ 53 dB**

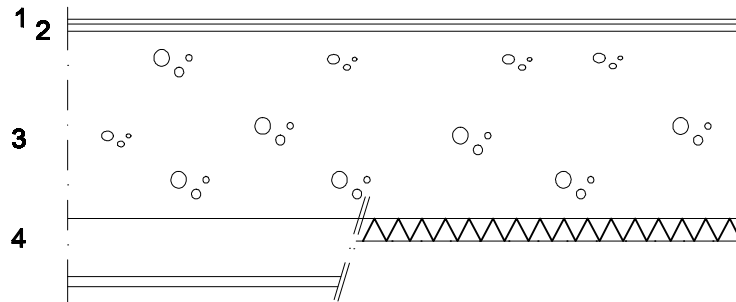
**PALONKESTOLUOKKA: REI 60, SRMK E1 MUKAAN**

**TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- LIITTYVIEN RAKENTEIDEN VAIKUTUS ÄÄNENERISTÄVYYTEEN HUOMIOITAVA ERIKSEEN SRMK:N MUKAAN
- HUOMIOITAVA LAATAN KAAREVUUS YLÖSPÄIN
- PALOKUORMA  $f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , KERROSLUKU  $< 8$

- HUOM !**
- PINNOITETTA EI SAA VAIHTAA ÄÄNITEKNISESTI HUONOMPAAN MATERIAALIIN, ESIM. KIVIMATERIAALIIN TAI MUUHUN TUTKIMATTOMAAN MATERIAALIIN
  - ONTELOLAATTOJEN PITUUSSUUNTAISISSA SAUMOISSA SAA VIEDÄ ENINTÄÄN 2 SÄHKÖPUTKEA 20 mm
  - ONTELOLAATTOJEN PÄÄTYSAUMOISSA SAA VIEDÄ ENINTÄÄN 3 SÄHKÖPUTKEA 20 mm

Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI	HUONEISTOT YLEENSÄ	Tyyppi VP1
		



- 1 PINTAMATERIAALI JA -KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN  
**PINTAMATERIAALIN TULEE TÄYTTÄÄ ASKELÄÄNIERISTÄVYYS VAATIMUS**  
 3...10 mm 2 TASOITE RAKENNUSSELITYKSEN MUKAAN  
 260 mm 3 KANTAVA TERÄSBETONILAATTA, BY 45 LUOKKA A-4-30, RAKENNEPIIR. MUKAAN  
 4 ÄÄNTÄVAIMENTAVA PINNOITETTU MINERAALIVILLALEVY,  
 LIIMATTU TAI ALAKATTO ERIKOISPIIRUSTUSTEN OSOITTAMASSA LAAJUUDESSA

**TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- PORRASTASOJEN RAKENNE
- MINERAALIVILLAN REUNAT LISTOITETTU
- LIITTYVIEN RAKENTEIDEN JA PINTARAKENTEIDEN VAIKUTUS  
 ÄÄNENERISTÄVYYTEEN HUOMIOITAVA ERIKSEEN SRMK:N MUKAAN
- PORRASLAATAN VALMIIN PINNAN KORKO ON ERIKSEEN TARKISTETTAVA

**1+2: TEOREETTINEN SUUNNITTELUPAKSUUS 15MM**

- 1 : ASKELÄÄNENERISTYSVAATIMUKSET TÄYTTÄVÄ PÄÄLLYSTE, HUOMIOIDAAN  
 LAATASTON LIITOSTAPA RUNKORAKENTEeseen**

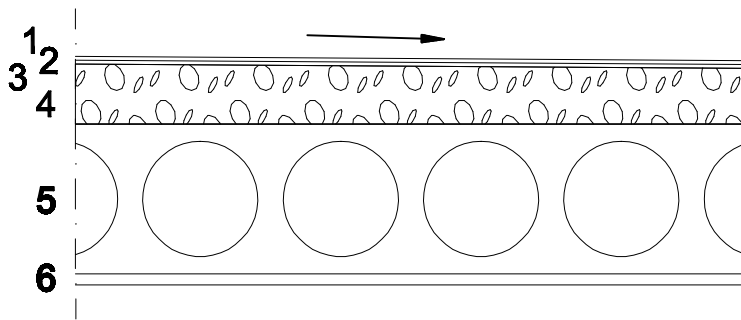
Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PORRASKÄYTÄVÄT

Tyyppi

VP2



- 1 LATTIALAATAT JA KIINNITYSLAASTI HUONESELITYKSEN MUKAAN  
 2 TARTUNTASILTA LAATTATOIMITTAJAN MUKAAN  
 3 VEDENERISTYS  
 (170/190 mm) 4 KALLISTUS- JA TASAUSBETONI BY 45 LUOKKA A-4-30, RAUD.VERKKO #4-150  
 (200 mm) 5 ONTELOLAATTA (KOLOLAATTA), RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN  
 6 PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

ÄÄNENERISTÄVYYS: SRMK C1 vaatimus:  $R'w \geq 55$  dB,  $L'n'w \leq 53$  dB

PALONKESTOLUOKKA: REI 60, SRMK E1 MUKAAN

**TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- LIITTYVIEN RAKENTEIDEN VAIKUTUS ÄÄNENERISTÄVYYTEEN HUOMIOITAVA ERIKSEEN SRMK:N MUKAAN
- HUOMIOITAVA LAATAN KAAREVUUS YLÖSPÄIN
- PALOKUORMA  $f < 600$  MJ/m<sup>2</sup>, KERROSLUKU  $< 8$

- HUOM I**
- PINNOITETTA EI SAA VAIHTAA ÄÄNITEKNISESTI HUONOMPAAN MATERIAALIIN, ESIM. KIVIMATERIAALIIN TAI MUUHUN TUTKIMATTOMAAN MATERIAALIIN
  - ONTELOLAATTOJEN PITUUSSUUNTAISISSA SAUMOISSA SAA VIEDÄ ENINTÄÄN 2 SÄHKÖPUTKEA 20 mm
  - ONTELOLAATTOJEN PÄÄTYSAUMOISSA SAA VIEDÄ ENINTÄÄN 3 SÄHKÖPUTKEA 20 mm

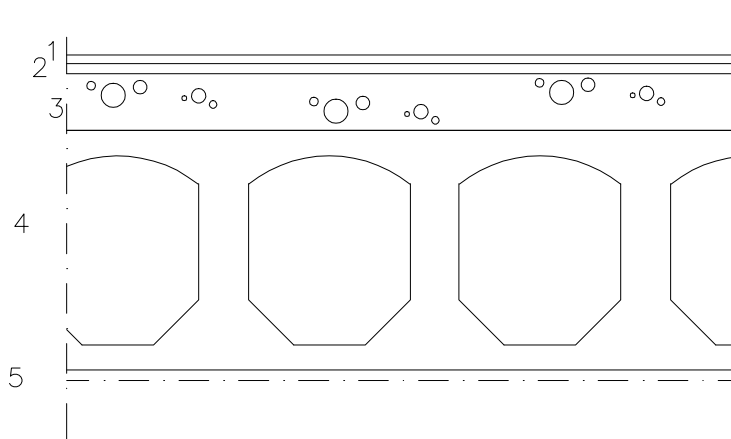
Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

MÄRKÄTILAT

Tyyppi

VP3



- 1 PINTAMATERIAALI JA -KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN**  
**5...20 mm 2 TASOITE, TARVITTAESSA**  
**100 mm 3 PINTABETONI BY 45 LUOKKA A-4-30,**  
**KESKEINEN RAUDOITUS VERKOLLA 5-150, B500K**  
**265 mm 4 ONTELOLAATTA P27, RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN**  
**(>400 kg/m<sup>2</sup> SAUMATTUNA)**  
**5 PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN**

**ÄÄNENERISTÄVYYS: SRMK C1 vaatimus: R'<sub>w</sub> ≥ 55 dB, L'<sub>n</sub>w ≤ 53 dB**

**PALONKESTOLUOKKA: REI 60, SRMK E1 MUKAAN**

**TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- LIITTYVIEN RAKENTEIDEN VAIKUTUS ÄÄNENERISTÄVYYTEEN HUOMIOITAVA ERIKSEEN SRMK:N MUKAAN
- HUOMIOITAVA LAATAN KAAREVUUS YLÖSPÄIN
- PALOKUORMA  $f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , KERROSLUKU  $< 8$
  
- ONTELOLAATTOJEN PITUUSSUUNTAISISSA SAUMOISSA SAA VIEDÄ ENINTÄÄN 2 SÄHKÖPUTKEA 20 mm
- ONTELOLAATTOJEN PÄÄTYSAUMOISSA SAA VIEDÄ ENINTÄÄN 3 SÄHKÖPUTKEA 20 mm

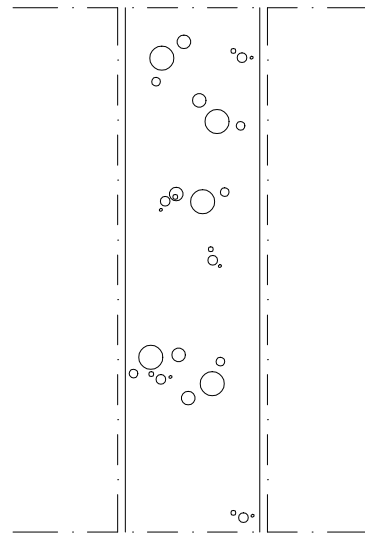
Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

IV-KONEHUONEEN LATTIA

Tyyppi

VP4



1 2 3

- 200 mm
- 1 - PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
  - 2 - BETONISEINÄ RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN
  - 3 - PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

**PORRASHUONEEN JA ASUINHUONEEN VÄLISSÄ 200mm**

**ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w = 53$  dB, KUN SEINÄN PAKSUUS 160 mm**

**ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w = 55$  dB, KUN SEINÄN PAKSUUS 180 mm**

**ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w = 57$  dB, KUN SEINÄN PAKSUUS 200 mm**

**PALONKESTOLUOKKA REI 120, KUN SEINÄN PAKSUUS 160 mm**

**PALONKESTOLUOKKA REI 180, KUN SEINÄN PAKSUUS 180 mm**

Rakennuskohde

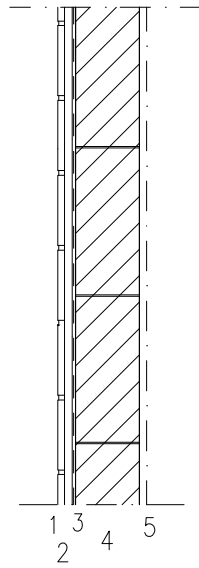
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

HUONEISTOT

PORRASKÄYTÄVÄ

Tyyppi


VS1

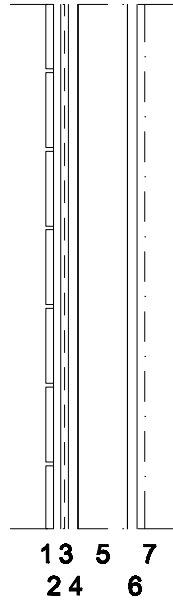


- 1 - SEINÄLAATOITUS  
 2 - KIINNITYSLAASTI  
 3 - KOSTEUSSULKUKÄSITTELY + VTT:n SERTIFIOIMA VEDENERISTYSJÄRJESTELMÄ  
 85 mm 4 - KALKKIHIEKKATIILIMUURAUS  
 5 - PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

**SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSOHJEET:**

- VRT. MÄRKÄTILADETALJI HSAD5
- LAATOITUKSEN LAATU JA MÄÄRÄ RAKENNUSSELITYKSEN MUKAISESTI
- KIVIAINEISEN SEINÄN JA KATON SAUMOISSA ELASTINEN AKUSTINEN MASSA

Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI	PESU- JA ASUINHUONEEN VÄLINEN	Tyyppi VS2
		



- 1 - SEINÄLAATOITUS
- 2 - KIINNITYSLAASTI
- 3 - KOSTEUSSULKUKÄSITTELY + VTT:n SERTIFIOIMA VEDENERISTYSJÄRJESTELMÄ
- 4 - GYPROC KIPSILEVY GRIE 13
- 5 - TERÄSRANKA (66x37mm) TAI PUURUNKO (66x45mm) k450
- 6 - KIPSILEVY, GNE 13 / GEKE 13
- 7 - PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

**SUUNNITTELU- JA TOTEUTUSOHJEET:**

- VRT. MÄRKÄTILADETALJI HSAD5
- LAATOITUKSEN LAATU JA MÄÄRÄ RAKENNUSSELITYKSEN MUKAISESTI
- LEVYN POHJAKÄSITTELY VEDENERISTYSJÄRJESTELMÄN MUKAISESTI
- LEVYN POHJAKÄSITTELYN JA LAATTOJEN KIINNITYSLAASTIN YHTEENSOPIVUUS VEDENERISTEEN KANSSA ON VARMISTETTAVA
- LÄPIVIENTIEN JA MATERIAALISAUMOJEN TIIVISTYS LEVY- JA ERISTEVALMISTAJAN OHJEEN MUKAISESTI
- LATTIAN, SEINIEN JA KATON LIITTYMÄT TEHDÄÄN MATERIAALIVALMISTAJIEN OHJEIDEN JA DETALJIEN MUKAAN
- ⑦ - PINTAKÄSITTELYN / PINNOITTEEN TULEE OLLA VESIHÖYRYNLÄPÄISEVYYDELTÄÄN SUUREMPI KUIN MÄRKÄTILAN VEDENERISTEEN
- RAKENTEIDEN YKSITYISKOHDISSA OTETTAVA HUOMIOON LEVYNVALMISTAJAN OHJEET JA JA DETALJIT GYPROC-KYLPYHUONEJÄRJESTELMÄN SERTIFIKAATIN MUKAISESTI

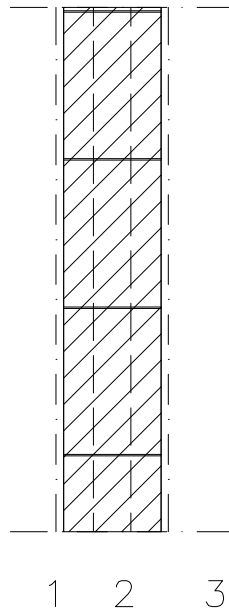
Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PESU- JA ASUINHUONEEN  
VÄLINEN

Tyyppi

VS3

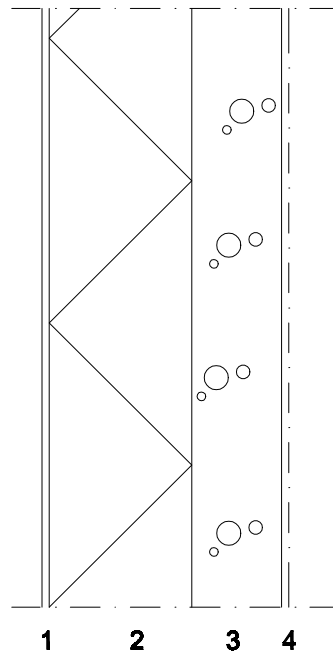


- 130 mm
- 1 - PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
  - 2 - KALKKIHIIEKKATIILI / KAHI-RUNKOPONTTI
  - 3 - PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w = 44$  dB PUHTAAKSIMUURATTUNA  
 ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w = 47$  dB MOLEMMIN PUOLIN TASOITETTUNA  
 ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w = 48$  dB MOLEMMIN PUOLIN RAPATTUNA (15 mm)

PALONKESTOLUOKKA REI 120, KUN SEINÄ KANTAVA  
 PALONKESTOLUOKKA EI 180, KUN SEINÄ KANTAMATON

Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI	YLEISET/TEKNISET TILAT	Tyyppi VS4



- 10 mm 1 ERISTERAPPAUS LAASTIVALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN, ESIM ALSECCO OHUTRAPPAUS  
 220 mm 2 OHUTRAPPAUSALUSTAKSI SOVELTUVA ERISTEVILLALEVY, ESIM. FAL1, 220mm  
 $\lambda_d=0,041\text{W/mK}$   
 150 mm 3 TERÄSBETONIELEMENTTI RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN  
 4 PINTAMATERIAALI JA KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

## LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN:

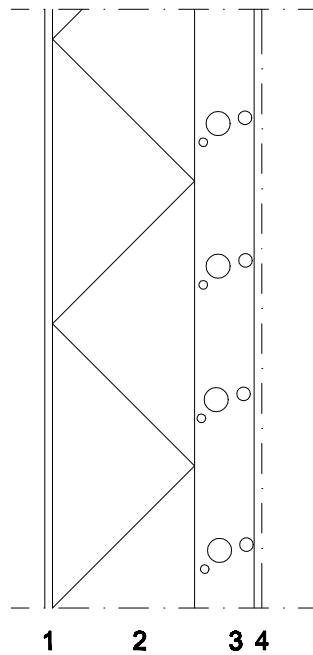
$$U(\text{vaad.}) = 0.24 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

$$U = 0.18 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

## TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:

- RAPPAUSVERKOT, KIINNIKKEET YMS. LAASTIVALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN
- IKKUNASMYYGIT ARKKITEHDIN / RAPPAUSTOIMITTAJAN MUKAAN
- RAPPAUKSEN LIIKUNTASAUMAJAKO RAPPAUSTOIMITTAJAN MUKAAN

Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI	ERISTERAPPAUS KANTAVA	Tyyppi US1
 <b>INSINÖÖRITOIMISTO JONECON Oy</b>		



- 10 mm 1 ERISTERAPPAUS LAASTIVALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN, ESIM ALSECCO OHUTRAPPAUS  
 220 mm 2 OHUTRAPPAUSALUSTAKSI SOVELTUVA ERISTEVILLALEVY, ESIM. FAL1, 220mm  
 $\lambda_d=0,041\text{W/mK}$   
 100 mm 3 TERÄSBETONIELEMENTTI RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN  
 4 PINTAMATERIAALI JA KÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

## LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN:

U(vaad.) = 0.24 W/m<sup>2</sup> KU = 0.18 W/m<sup>2</sup> K

## TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:

- RAPPAUSVERKOT, KIINNIKKEET YMS. LAASTIVALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN
- IKKUNASMYYGIT ARKKITEHDIN / RAPPAUSTOIMITTAJAN MUKAAN
- RAPPAUKSEN LIIKUNTASAUMAJAKO RAPPAUSTOIMITTAJAN MUKAAN

Rakennuskohde

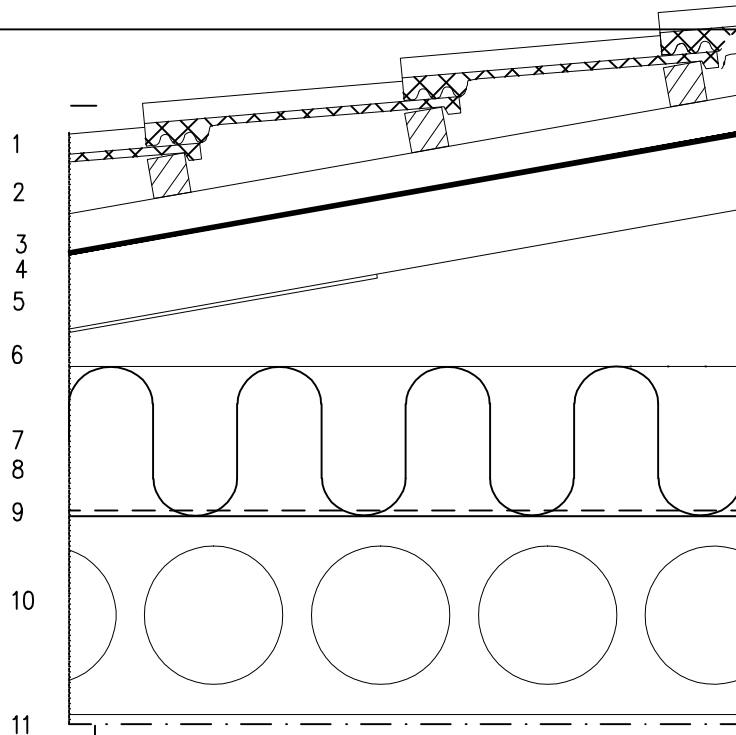
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

ERISTERAPPAUS

EI KANTAVA

Tyyppi

US2



RUOTEN PAKSUUS  
JAKOVÄLI k=375

TUKIVÄLI k mm	RUOTEN PAKSUUS
= 600	50x50 mm
600 = 1000	50x50 mm
1000 = 1200	50x75 mm

- 50/75 mm 1 **BETONIKATTOTIILI RAKENNUSSELITYKSEN MUKAAN**  
 2 **RUODE TUKIVÄLI TAULUKON MUKAAN k-max 375mm**  
 3 **KOROTUSRIMAT MINIMI 22 x 50**  
 4 **ALUSKATE**  
 5 **KATTOKANNATTAJAT, RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN**  
 100 mm 6 **TUULETETTU ILMATILA**  
 370 mm 7 **MINERAALIVILLA , PUHALLUSVILLA ( L-PUH TAI VASTAAVA  
 $\lambda_d=0,050$ ) PAIKALLEEN PUHALLETTUNA, PAINUNEENA**  
 8 **KOROKKEET, RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN**  
 9 **HÖYRYNSULKU, BITUMIHUOPAKAISTA b=200mm, LIIMATTUNA  
 ALUSTAANSA, ONTELOLAATTOJEN SAUMAN KOHDALLE**  
 265 mm 10 **ONTELOLAATTA, RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN**  
 11 **PINTAKÄSITTELY TILASELOSTUKSEN MUKAAN**
- LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN:  $U(\text{vaad.})=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

PALONKESTOLUOKKA VÄHINTÄÄN REI 60 (VOIMASSA OLEVAN  
 TYYPIHYVÄKSYNTÄPÄÄTÖKSEN MUKAAN)

**TOTEUTUS JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- KALLISTUS =1:2.5
- KATTEEN KIINNITYS KATTOTIILIVALMISTAJAN OHJEEN JA RT 85-10848 MUKAAN
- TUULETUS RAKENNESUUNNITTELIJAN OHJEEN MUKAAN
- TUULENSUOJAUS B=1000 mm REUNA-ALUEELLA
- KATTOLUUKUT ILMATIILAAN, KETJUKIINNITYS + SALPA,
- ULLAKON OSASTOINTI SRMK:n E1 MUKAAN
- TEHDASVALMISTEISTEN KATTOKANNATTAJIEN KÄYTTÖ SUOSITELTAVAA
- ALUSKATTEEN TULEE OLLA KONDENSSSI- JA HOMESUOJATTU  
 ASENNUS RAKENNESUUNNITTELIJAN JA KATETOIMITTAJAN OHJEIDEN MUKAAN SITEN ETTÄ  
 VEDENPOISTO RÄYSTÄÄLLE TOIMII, ALUSKATE AUKI HARJALTA 500 mm, MINIMI LIMITYS =150  
 HUOMI VEDENPOISTO RÄYSTÄÄLLÄ

Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

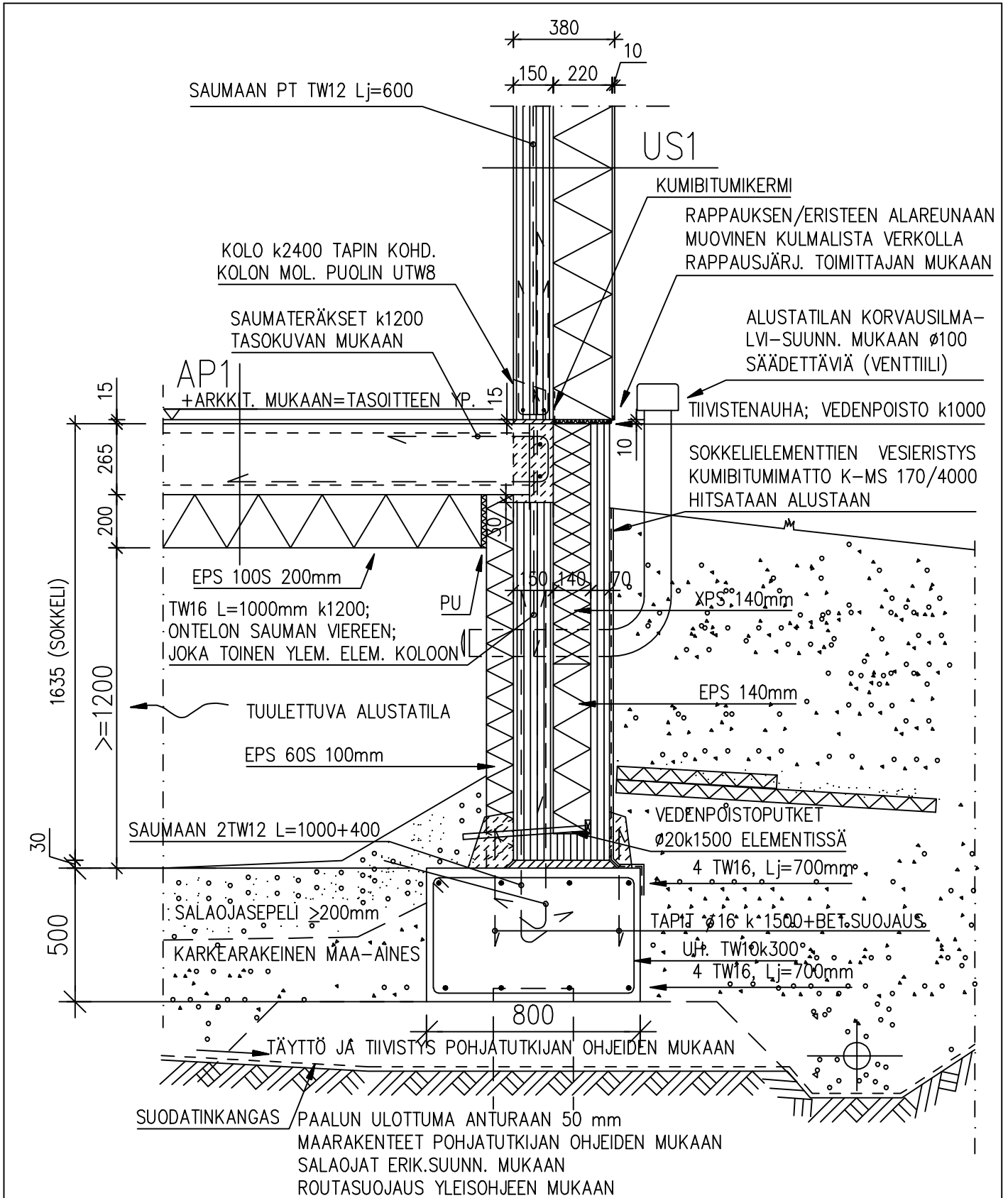
YP1



## VAIN LASKENTAA VARTEN

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
-------	--------	--------	--------	---------

SUUNNITTELU- JA KONSULTTIYHTIÖSKYSEIN LIITTO SKOL RY:n JÄSENTOIMISTO	K.osa/Kylä 72.Karhusuo	Kortteli/tila 72201	Tontti/R.no 1	Viranomaisen merkintöjä varten 09-48-A	
	Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustuslaji RAKENNEPIIRUSTUS			
	Rakennuskohteen nimi ja osoite As Oy Espoon Myllynkivi Vesirattaanmäki 1 02740 Espoo			Piirustuksen sisältö PERUSTUSLEIKKAUKSET	Juoks. n:o Mittakaavat 1:20
	 TAKOJANKATU 2A9 33540 TAMPERE p. 03-31418200 FAX 03-31418210				
Vast.suunn. JANI LIPSANEN	Pvm. 25.3.09	Suunnitteluala, työn n:o ja piirustuksen n:o		Muutos	
Suunn. ANSSI TERVASKANGAS	Piirt.	RAK 600-03			

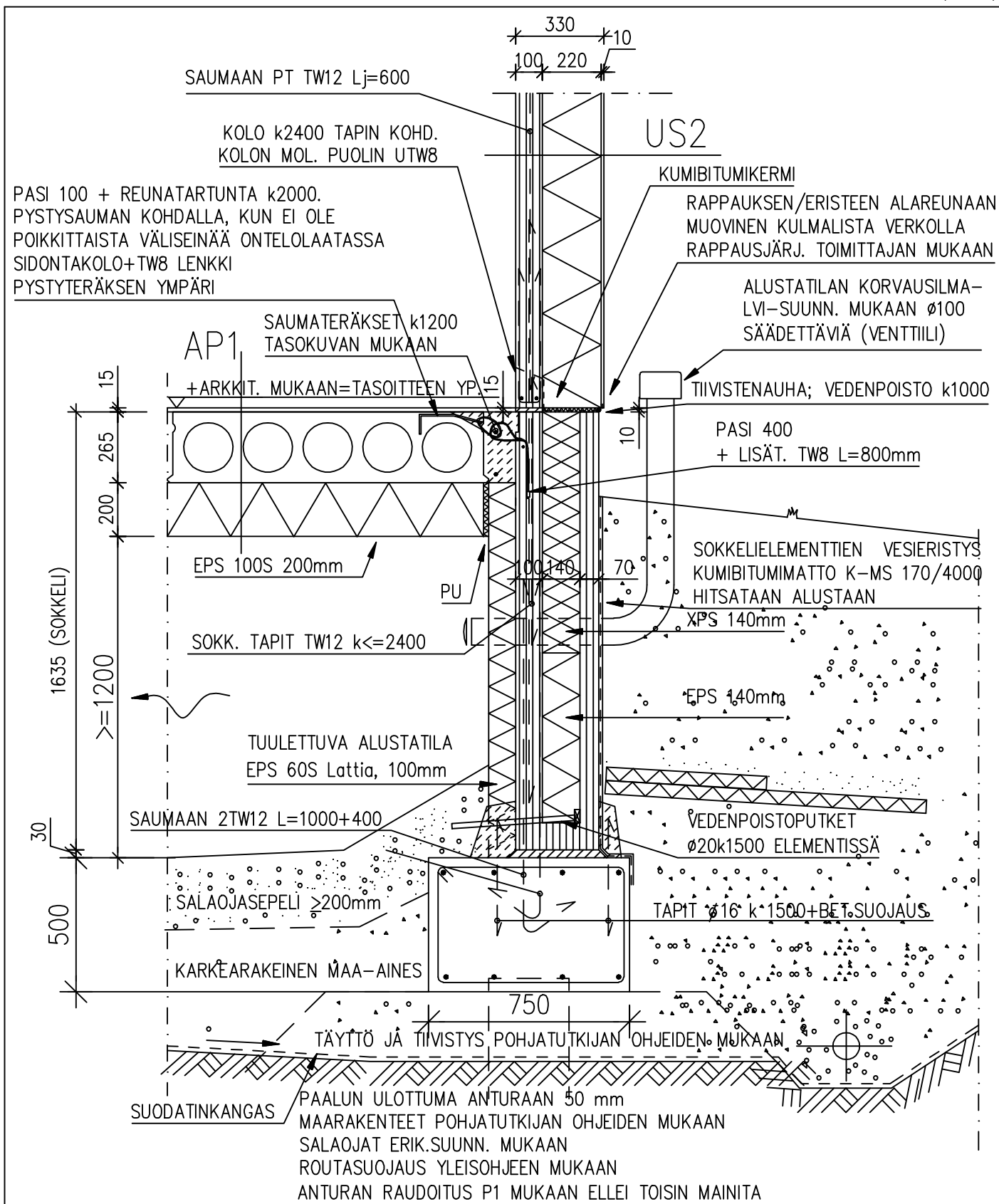


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P1

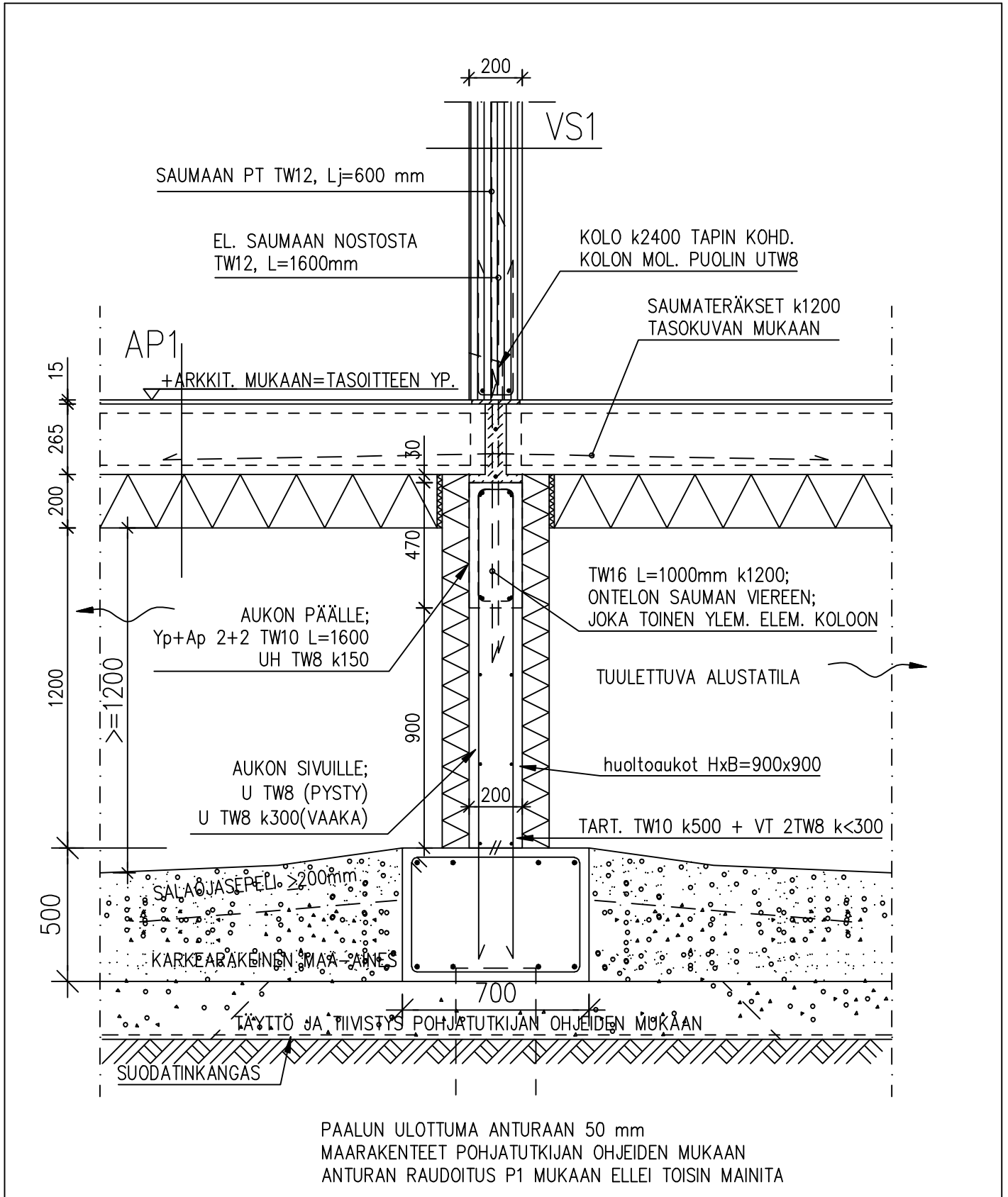


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P2

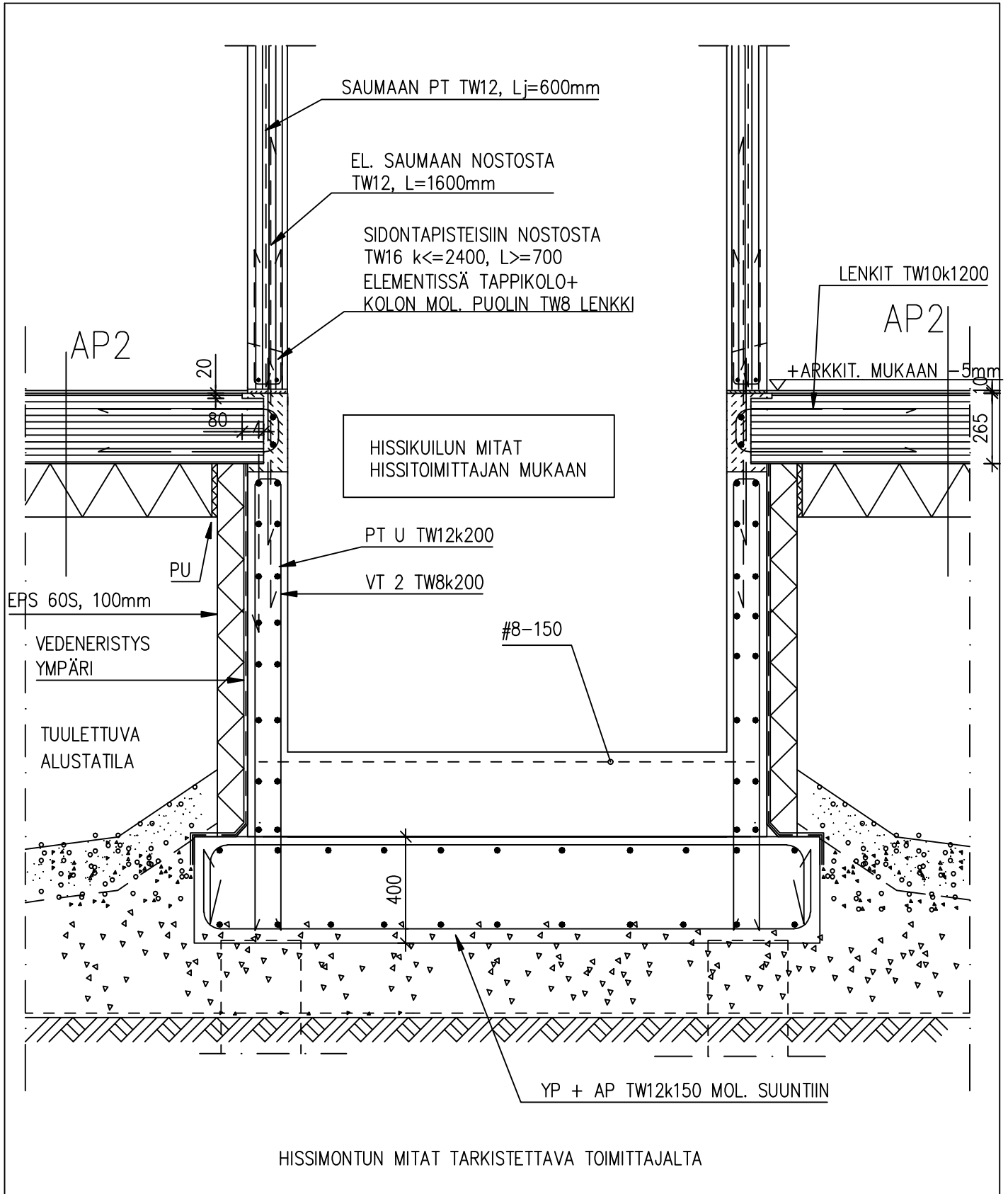



Rakennuskohde

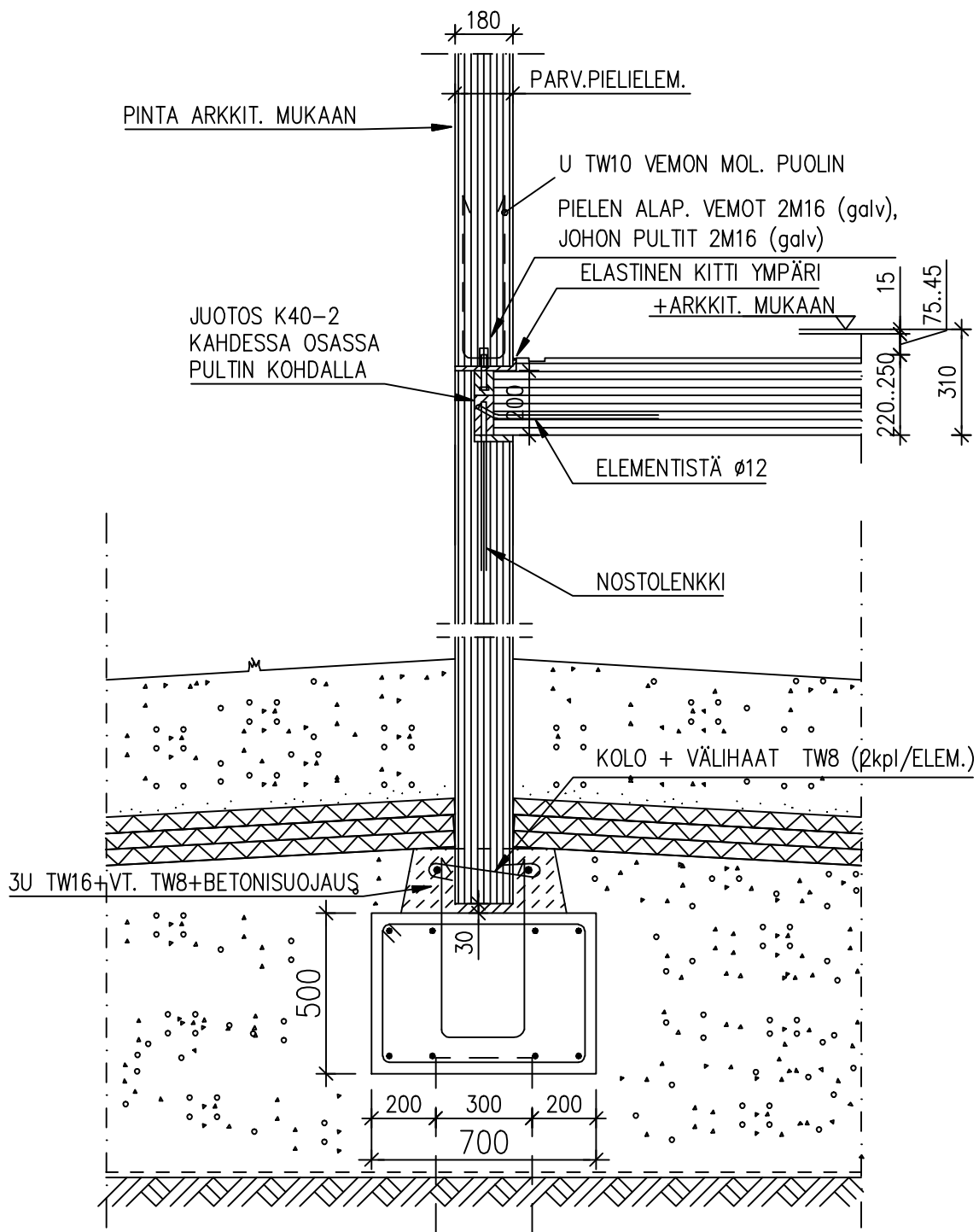
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P3



<p>Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI</p>		<p>Tyyppi P4</p>
		



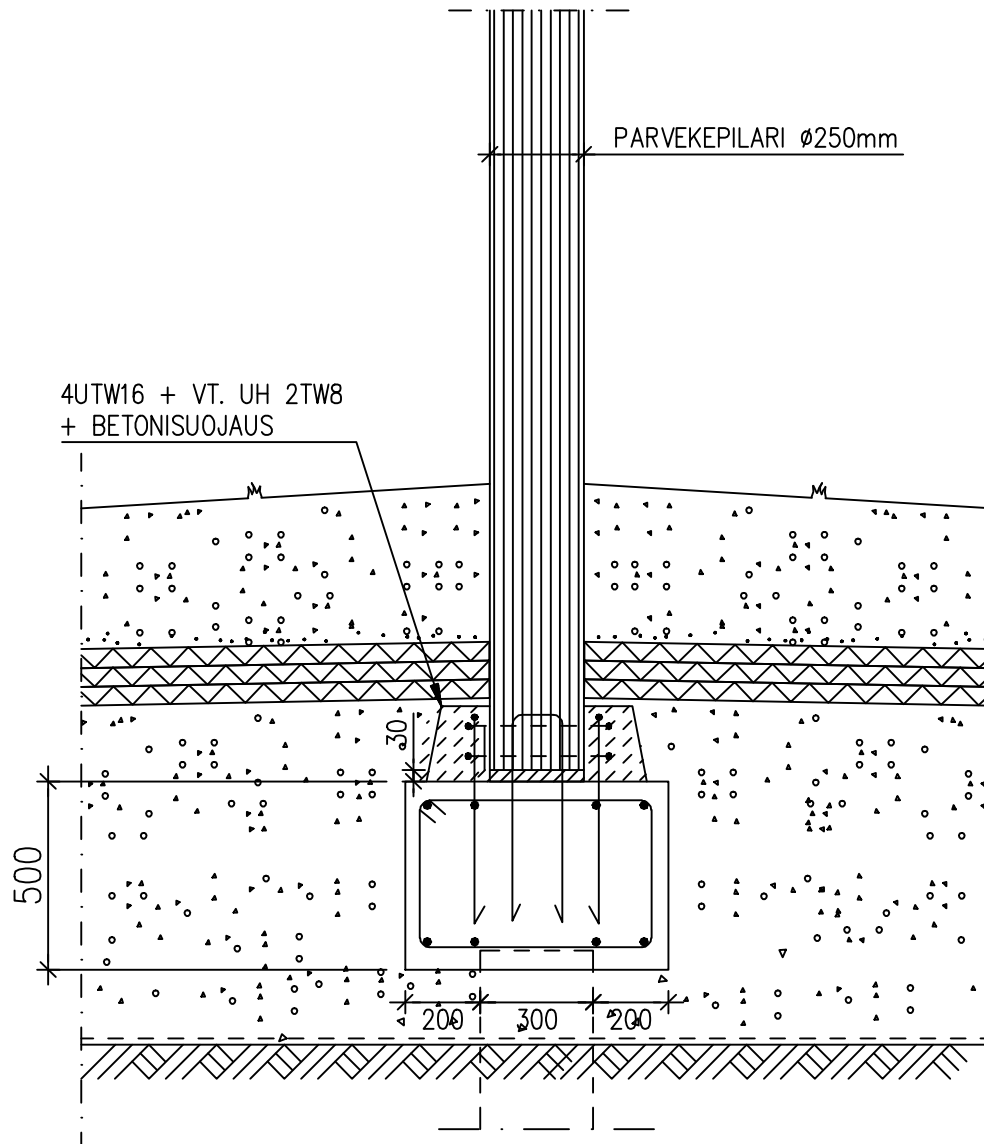
PAALUN ULOTTUMA ANTURAAN 50 mm  
 MAARAKENTEET POHJATUTKIJAN OHJEIDEN MUKAAN  
 ANTURAN RAUDOITUS P1 MUKAAN ELLEI TOISIN MAINITA  
 ROUTASUOJAUS YLEISOHJEEN MUKAAN

Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P5



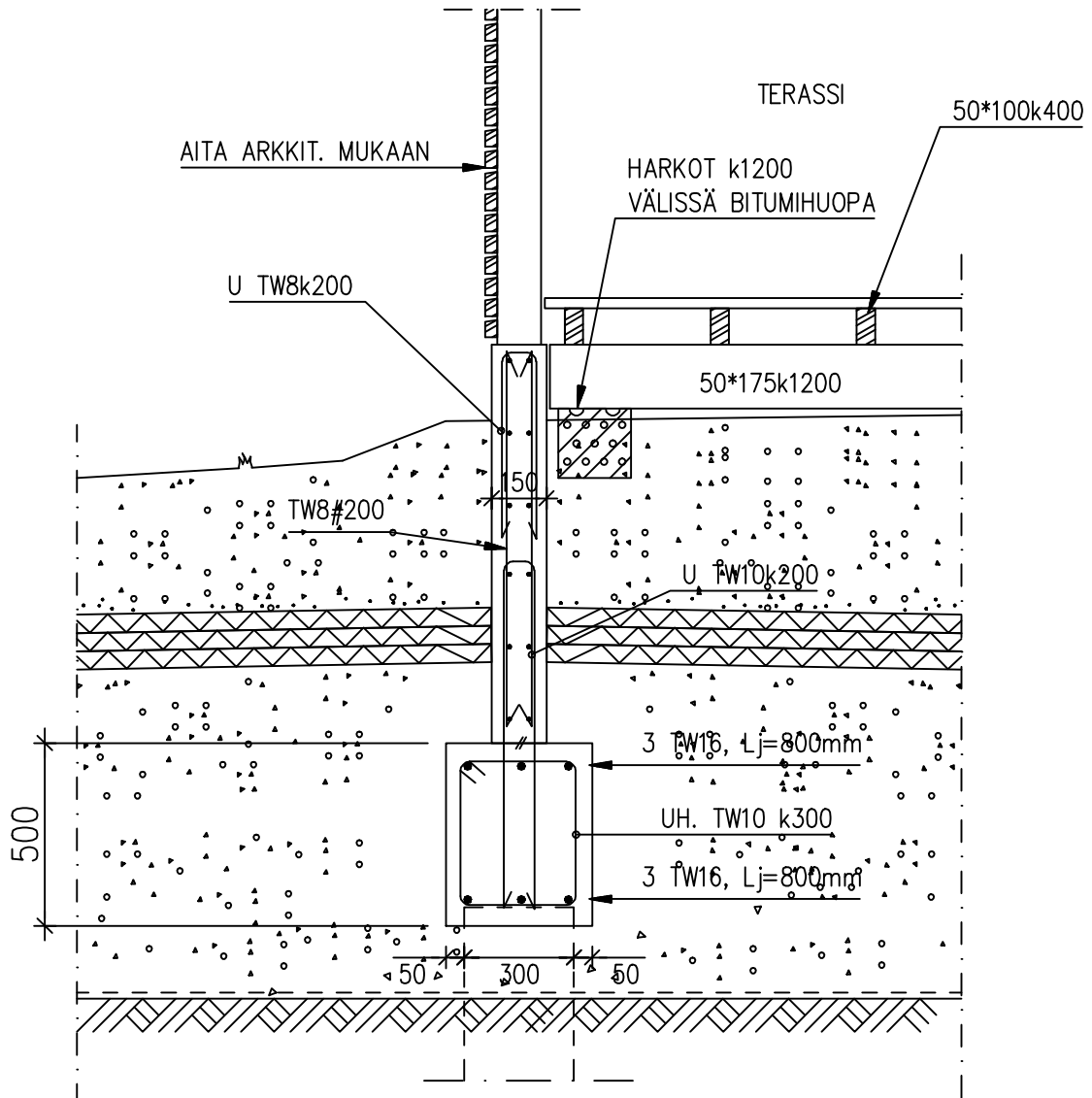
PARVEKEPILARIN ASENNUKSESSA TULEE HUOMIOIDA PILARIN ASENTO NIIN, ETTÄ NOSTOLENKKI SOPII PARVEKELAATAN VARAUKSEEN.  
 ANTURAN RAUDOITUS P1 MUKAAN ELLEI TOISIN MAINITA  
 MAARAKENTEET POHJATUTKIJAN OHJEIDEN MUKAAN  
 ROUTASUOJAUS YLEISOHJEEN MUKAAN  
 PAALUN ULOTTUMA ANTURAAN 50 mm

Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P6



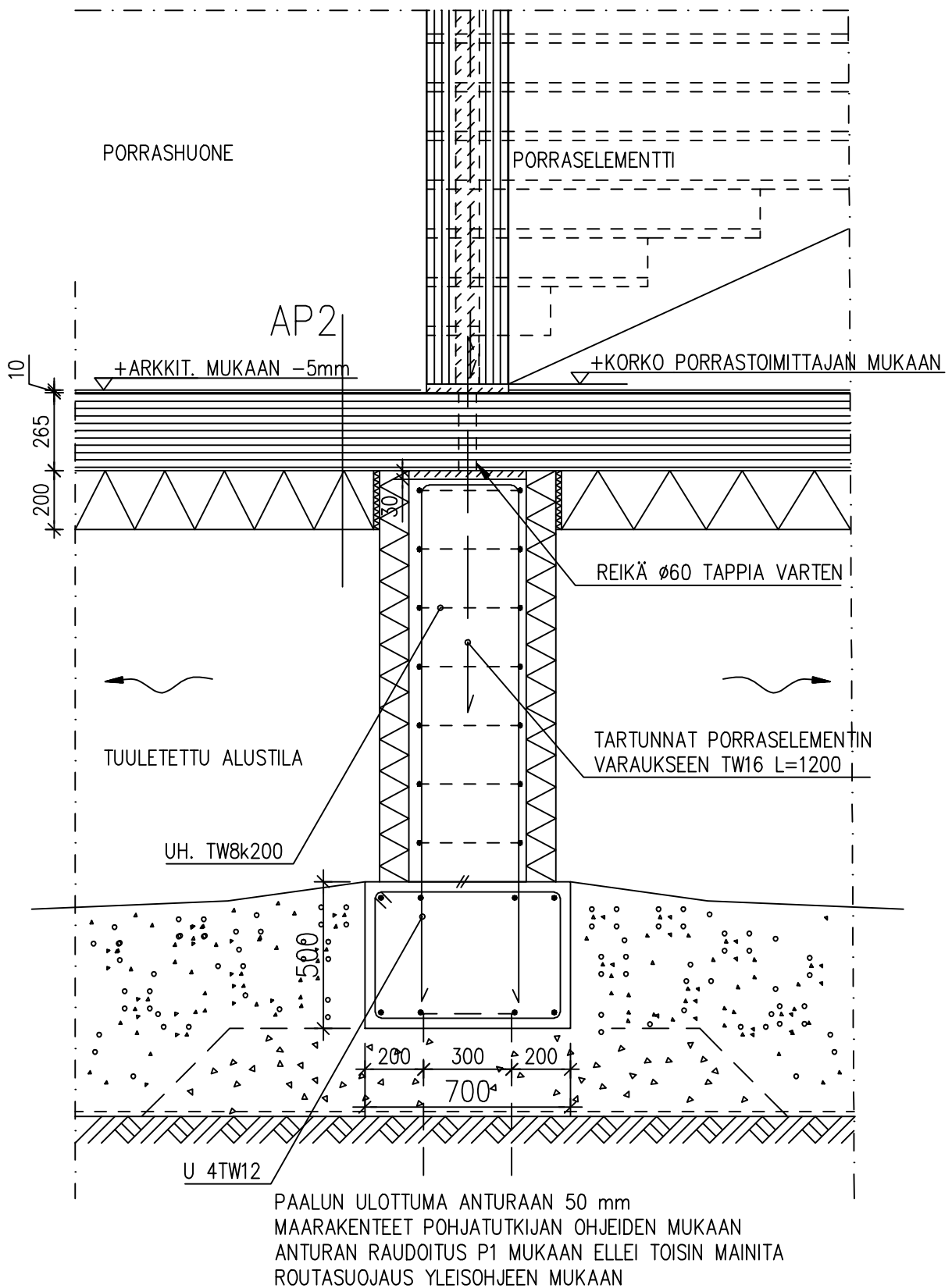
MAARAKENTEET POHJATUTKIJAN OHJEIDEN MUKAAN  
 ROUTASUOJAUS YLEISOHJEEN MUKAAN  
 PAALUN ULOTTUMA ANTURAAN 50 mm

Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P7



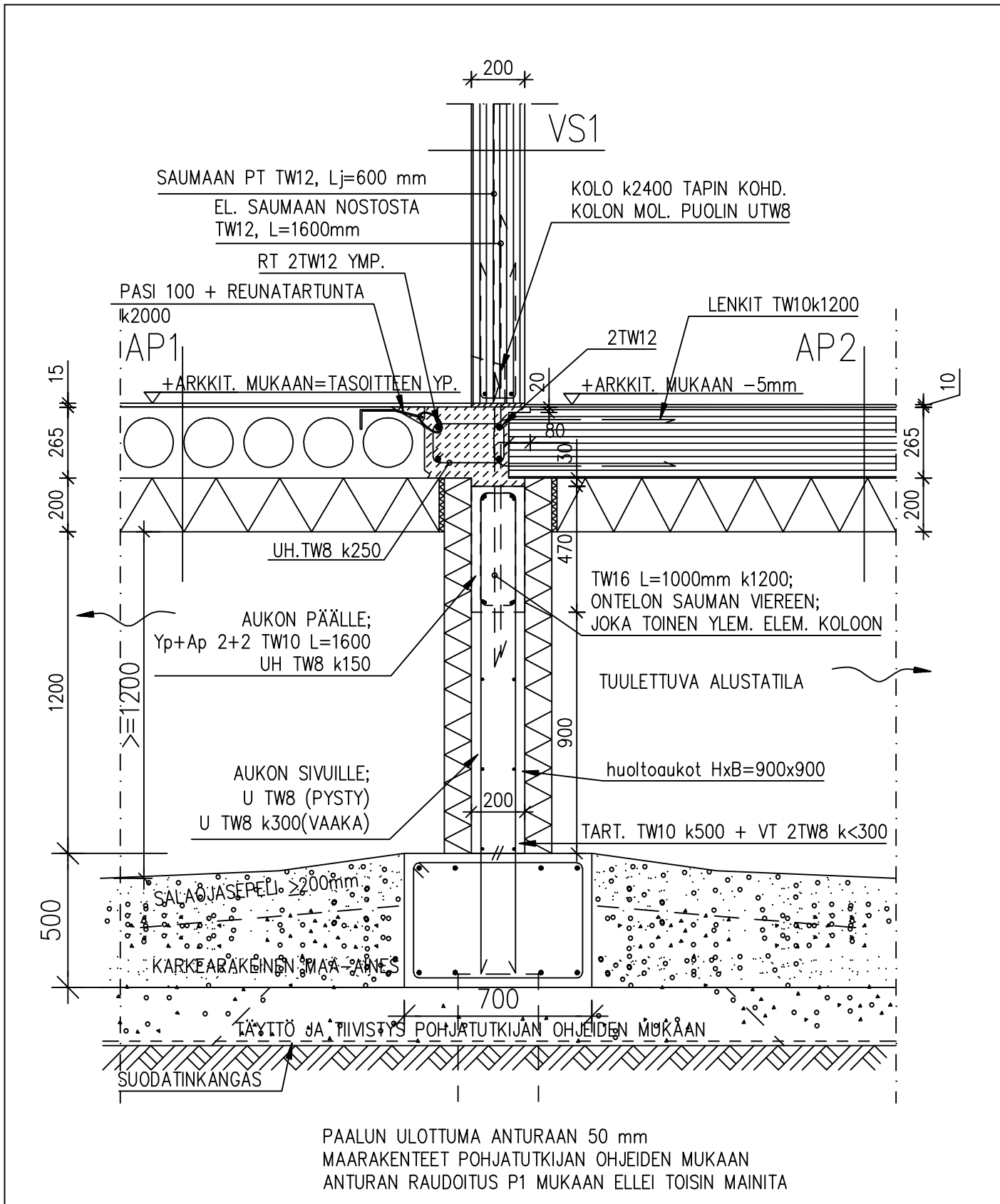
Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PORTAAN TUENTA  
 PERUSTUKSISTA

Tyyppi

P8

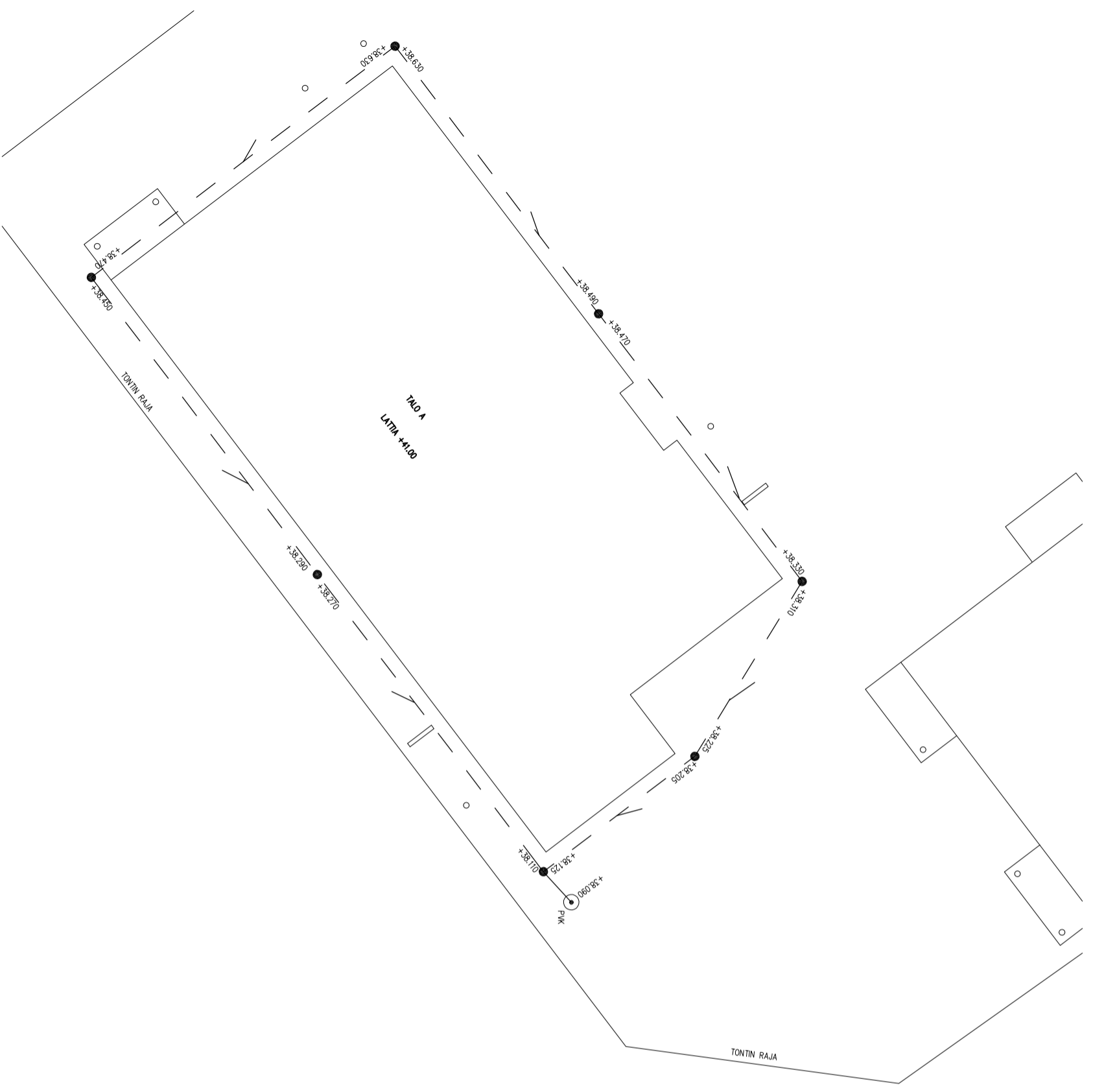


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

P9



**MERKKIEN SELITYS:**

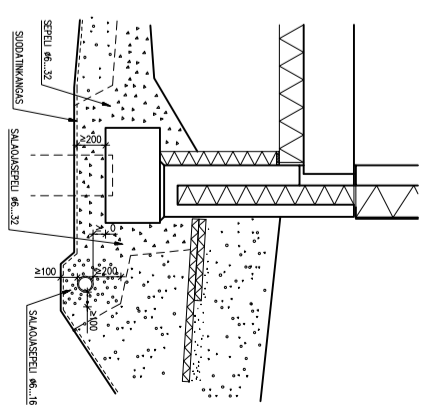
- TP • SALAOJEN TARKASTUSPUIKU Ø 400, LIETTESÄ 300mm
- PK ○ PERUSSEKAIVO LV-SUUNN. MUKAAN

- MS 100 — 0.01 MUONIMEN SALAOJAPUIKU, KALUSTUS 1 K (VETO-TUPLA 117/100 POLYETILAUS)
- PKX TUUPATTU

**OHJEITA**

SALAOJUSTYÖSSÄ Noudatetaan RIL 126-1987 ohjeita  
 SOKKEIN VERUSTYÖTÖ, LATTIOJEN ALAPUOLINEN SALAOJUSKERROS  
 SEKÄ SALAOJAN TÄRKEÄSTÄTÖ TÄHDÄN HVIN KETJOLANKESKELÄ  
 SALAOJOSKALLA TAI -SETELLÄ VIEREEN PÄIN. MUKAAN.  
 SALAOJAT LÄMPERISTETTÄÄN MIKÄLI PÄTESYYS < 800 mm  
 MIKÄLI PÄTESYYS 500-800 -> EPS 120 Rooli 50 mm b=1000 mm  
 MIKÄLI PÄTESYYS < 500 -> EPS 120 Rooli 100 mm b=1000 mm  
 KAIJOJEN KANNET VALURAUTA- TAI BETONKANSIA, KANSEN KUORMITUS-  
 KESTÄVYYS:  
 - ISYÖTUSKUUDELLA P > 50 KN  
 - LÄMMEÄLUDELLA P > 150 KN  
 KAIJON KANNET ON TUOTAVA NÄKYVÄN, MISSÄ NIITÄ EI VÖIDÄ KOHTUUDELLA  
 KAIJAA ESIN. MIKÄLI KAIJON KANSI JÄK. MAAN ALLE ON KANSEN OLTAVA  
 RUOSTUMATON TAI HAPON KESTIVÄ  
 LÄMPÖLÄIAT SALAOJITETÄÄN KOKO PITUUDELTaan

SALAOJEN KORKEUSSESSÄ TÄRKEÄN TÄYD. EDISTESSÄ, SALAOJEN KORKEUS-  
 ASEMA SIEN, ETÄÄ MYÖS HISSIKUULIEN POHJA ON SALAOJUSTYÖSSÄ TÄRKEÄ.  
 SALAOJEN RAKESUUSKÄYRÄ PÖHÄLITUKIJAN MUKAAN



Suunnittelija-konsulttitoimiston LITTO SIO, PYSÄYKSENTOIMISTO		www.jonecon.fi	
Kantava 72 Kottelusuo Rakennustalonpöytä	Kortti/tila 72201	Tunti/hinta 1	Yhteystiedot 09-48-A
UUDISRAKENNUS			
Rakennuksen nimi ja osoite AS Oy Espoon Mylykivi			
Vaivastalonm. 1			
02740 Espoo			
		Yhteystiedot, yhtiön n:o ja puheajan n:o Juhani Lupsanen Puh. 23.3.09 ANSSI TERÄSKANGAS	
Suunnittelija, yhtiön n:o ja puheajan n:o RAK 600-04		Muutos	









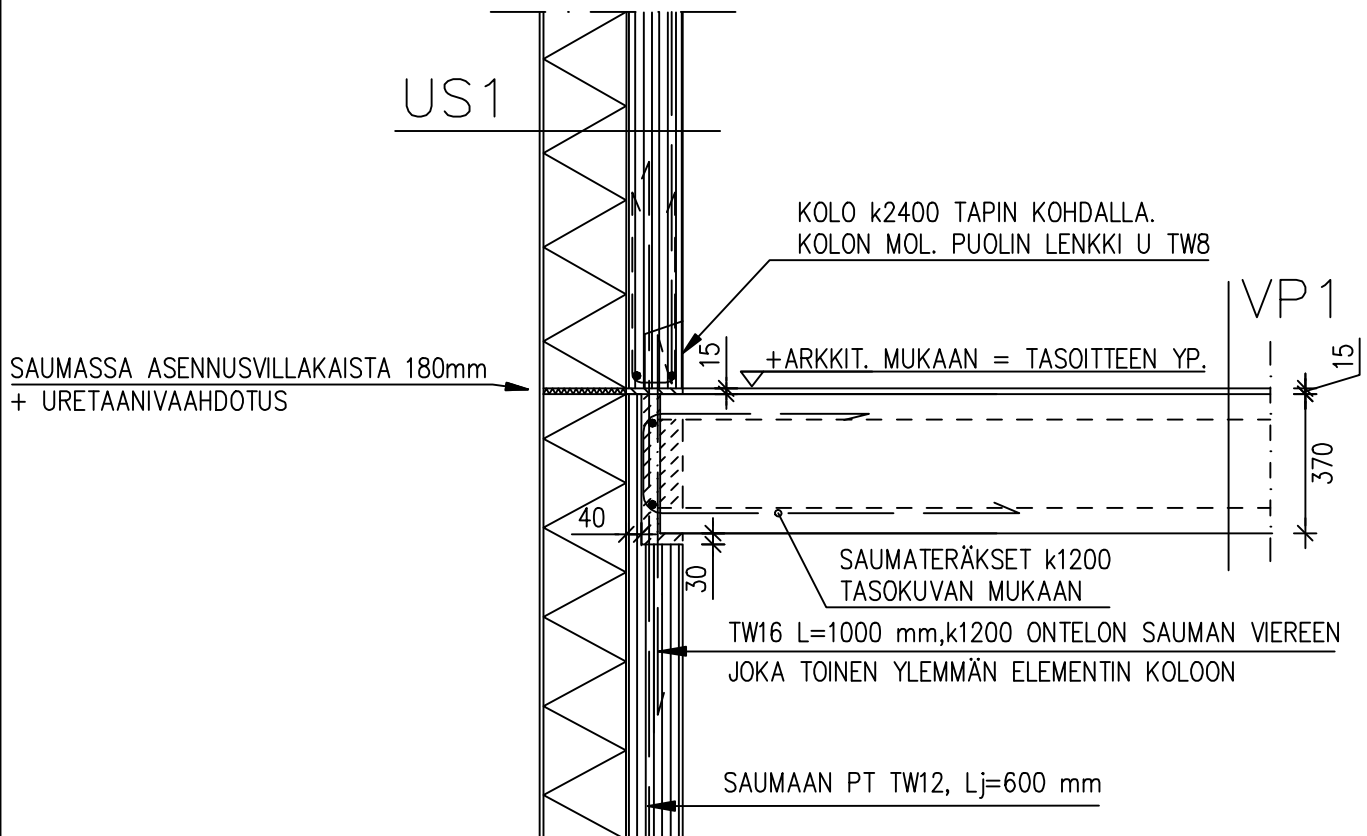




## VAIN LASKENTAA VARTEN

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
-------	--------	--------	--------	---------

SUUNNITTELU- JA KONSULTTIYHTIÖN LIITTO SKOL RY:n JÄSENTÖIMISTO	K.osa/Kylä 72.Karhusuo	Kortteli/tila 72201	Tontti/R:no 1	Viranomaisen merkintöjä varten 09-48-A	
	Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaji RAKENNEPIIRUSTUS	Juoks. n:o
	Rakennuskohteen nimi ja osoite As Oy Espoon Myllynkivi Vesirattaanmäki 1 02740 Espoo			Piirustuksen sisältö VÄLIPOHJALEIKKAUKSET	Mittakaavat 1:20
	 www.jonecon.fi      @jonecon.fi TAKOJANKATU 2A9 33540 TAMPERE p. 03-31418200 FAX 03-31418210				
	Vast.suunn. JANI LIPSANEN	Pvm. 25.3.09	Suunnitteluala, työn n:o ja piirustuksen n:o		Muutos
Suunn. ANSSI Tervaskangas	Piirt.	RAK 600-40			



ONTELOLAATAN TUKIPINNAN PITUUS  $60 \pm 10$  mm

SAUMARAUDOITUKSET TASOPIRUSTUSTEN MUKAAN

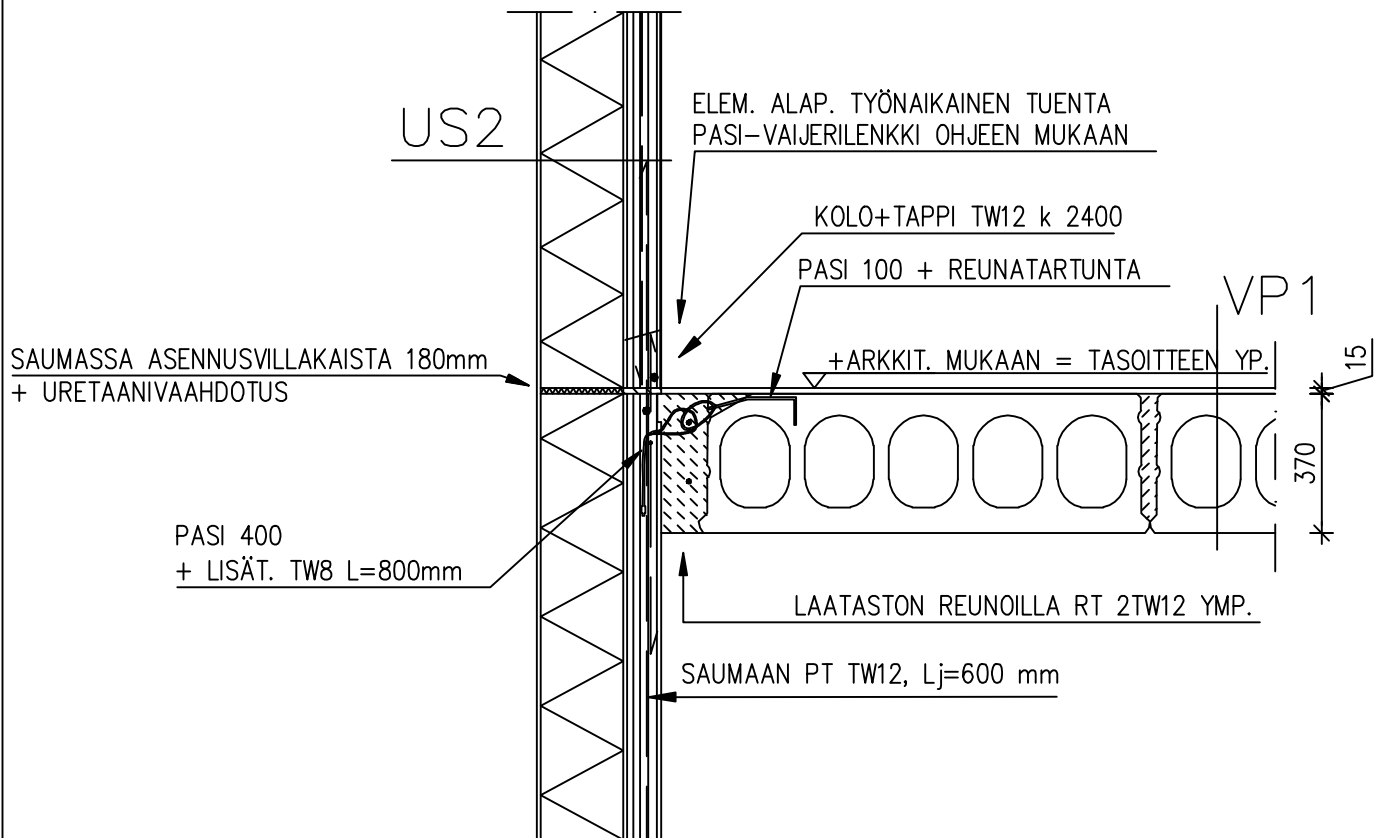
PINTARAKENTEET RAKENNUSELITYKSEN MUKAAN

Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V1

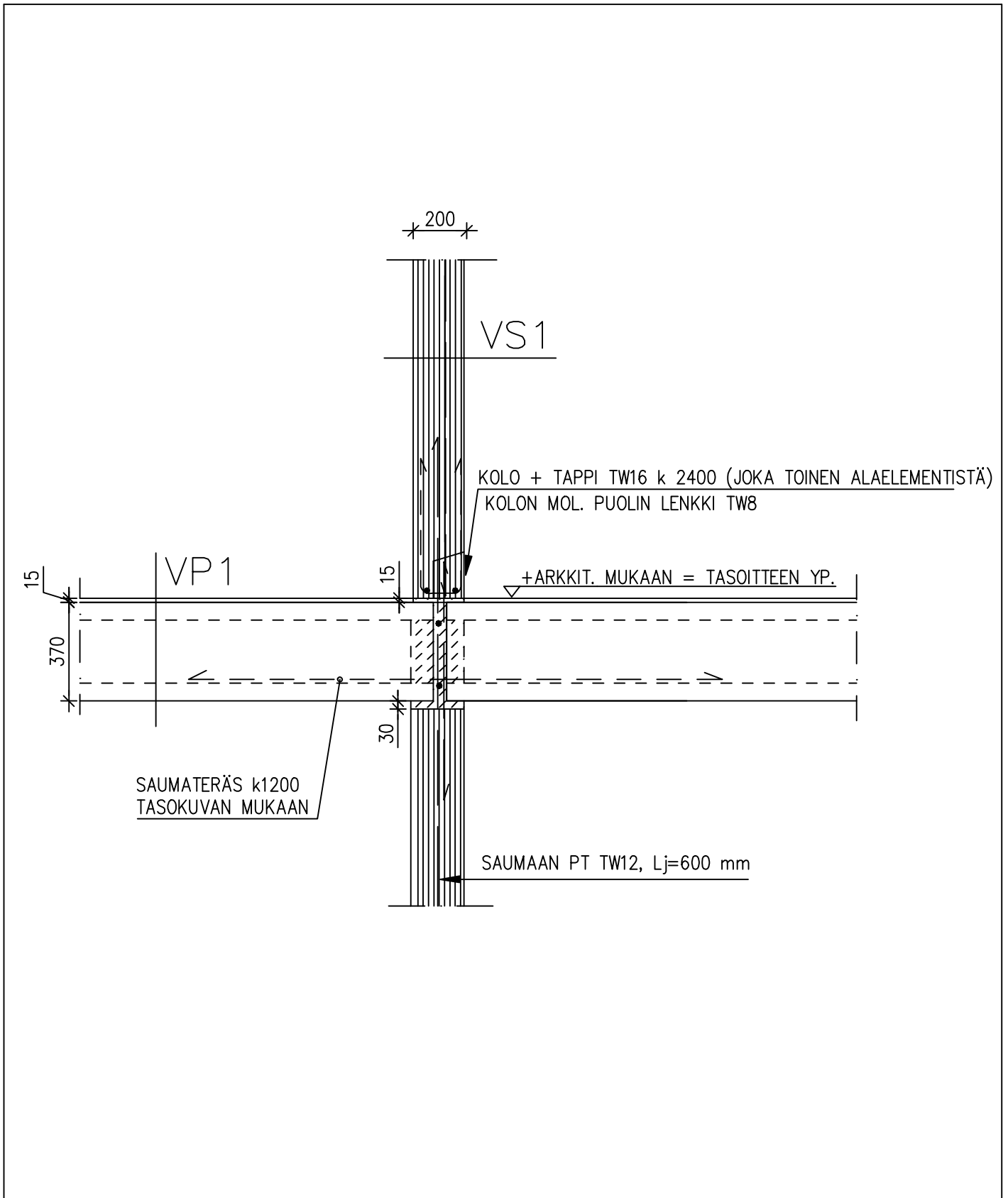


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V2

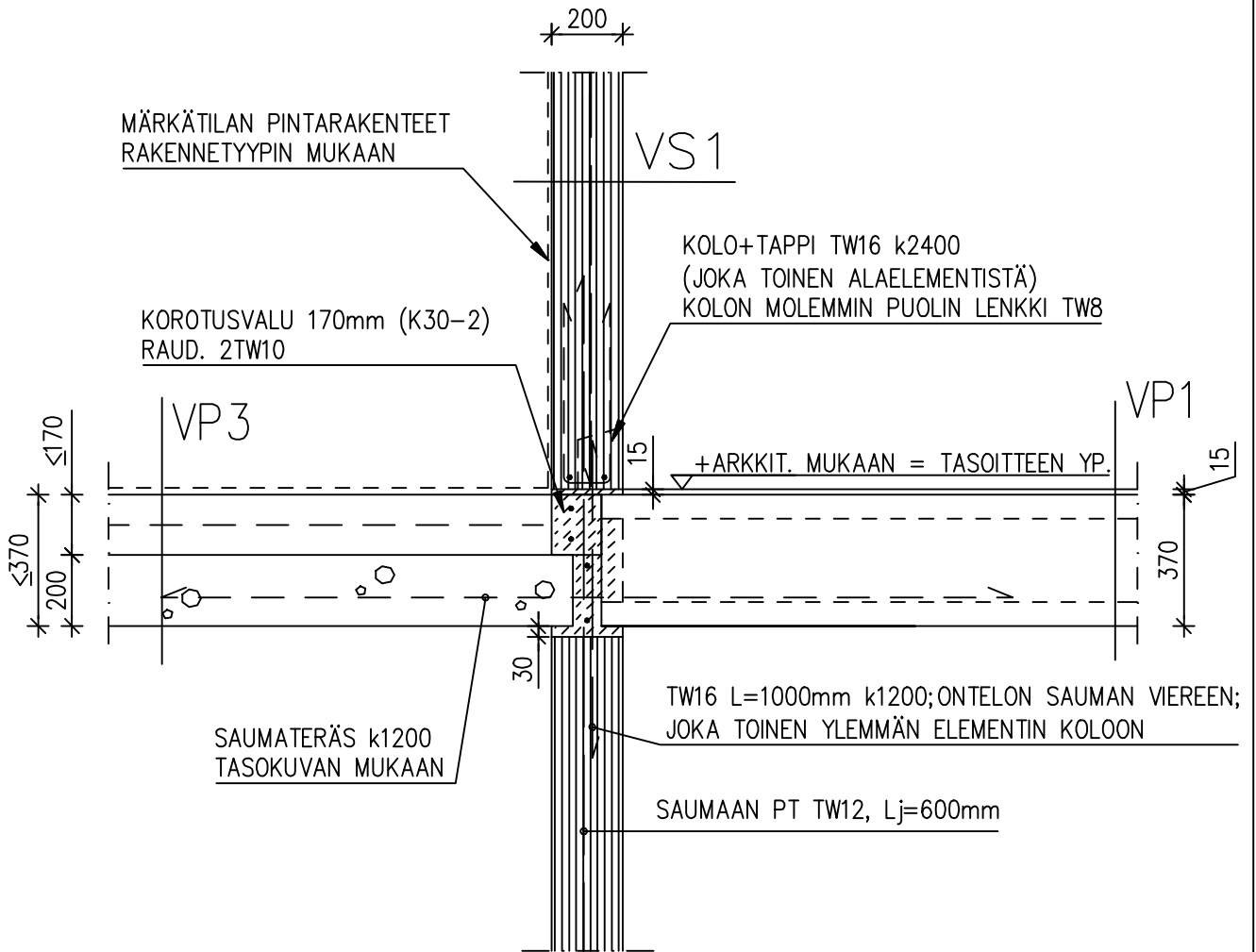


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V3

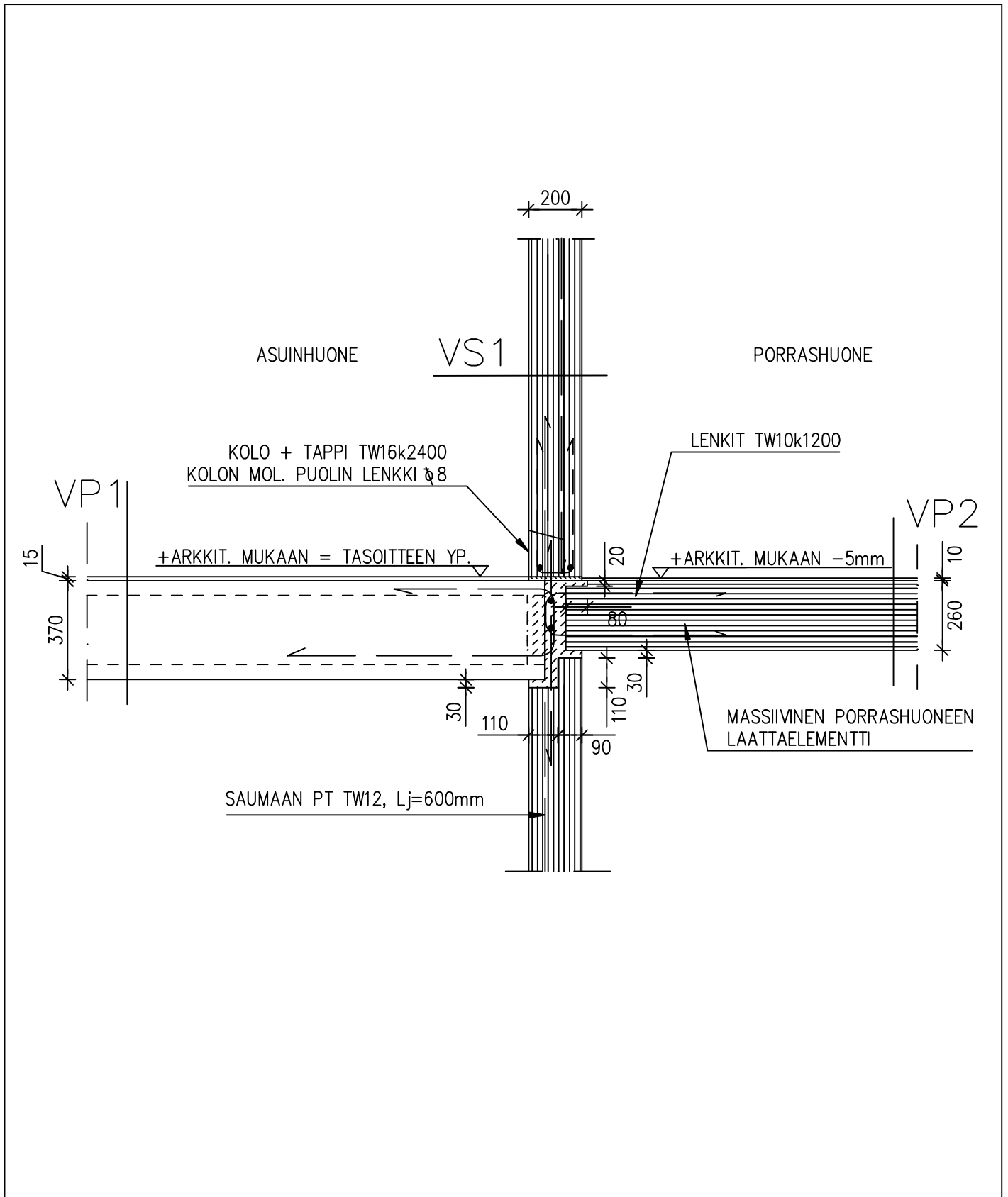


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V6

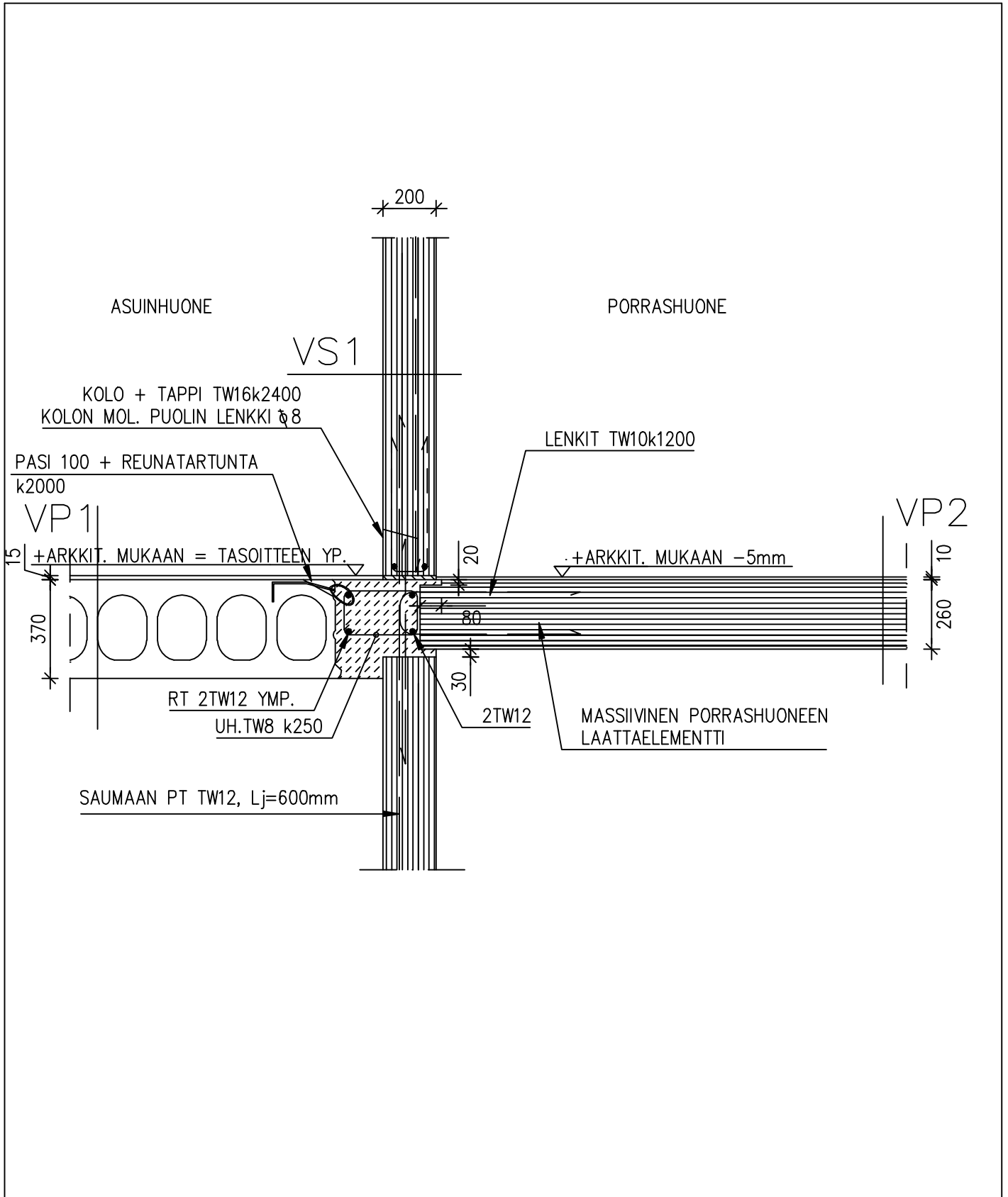


Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V4

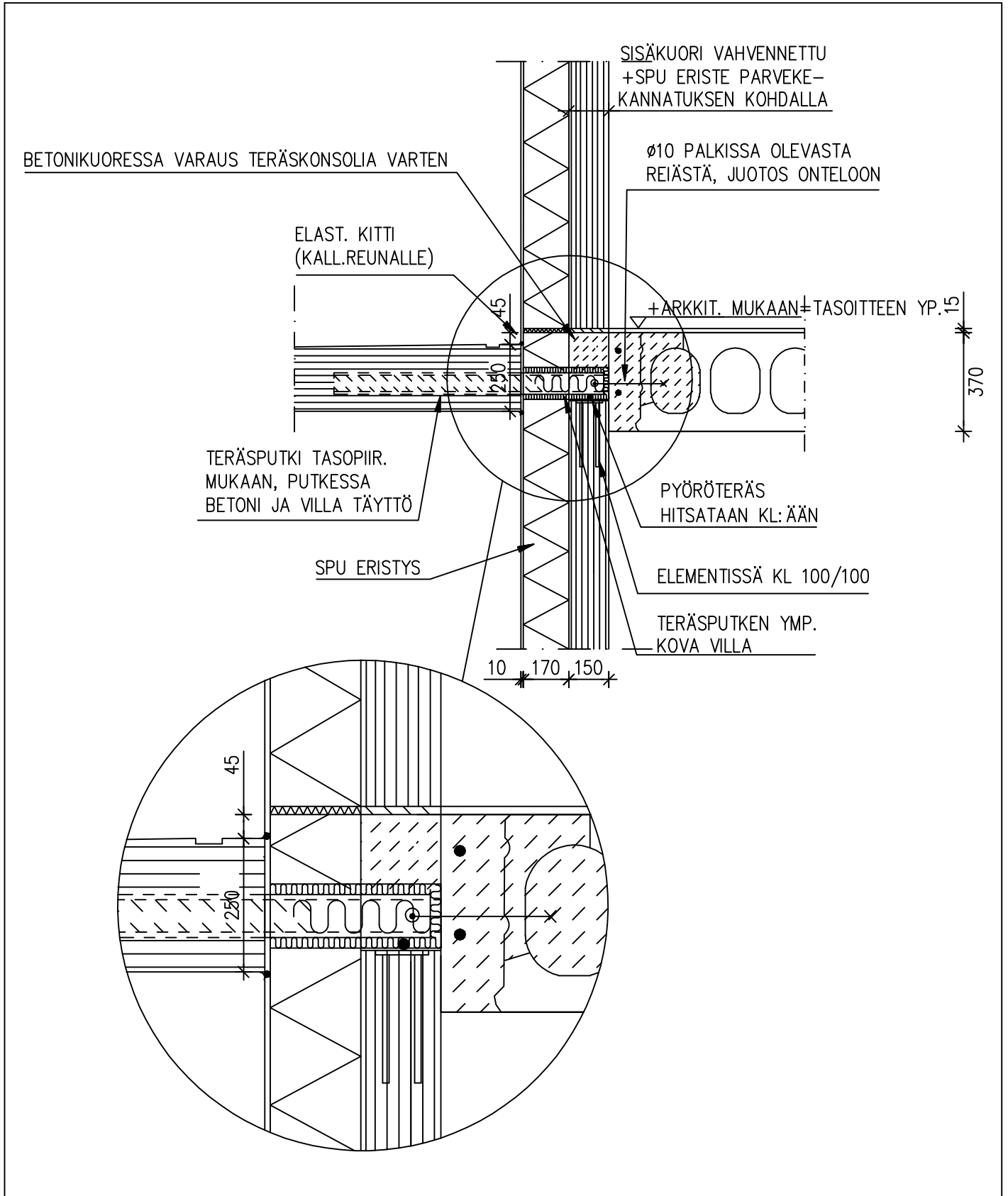


Rakennuskohde

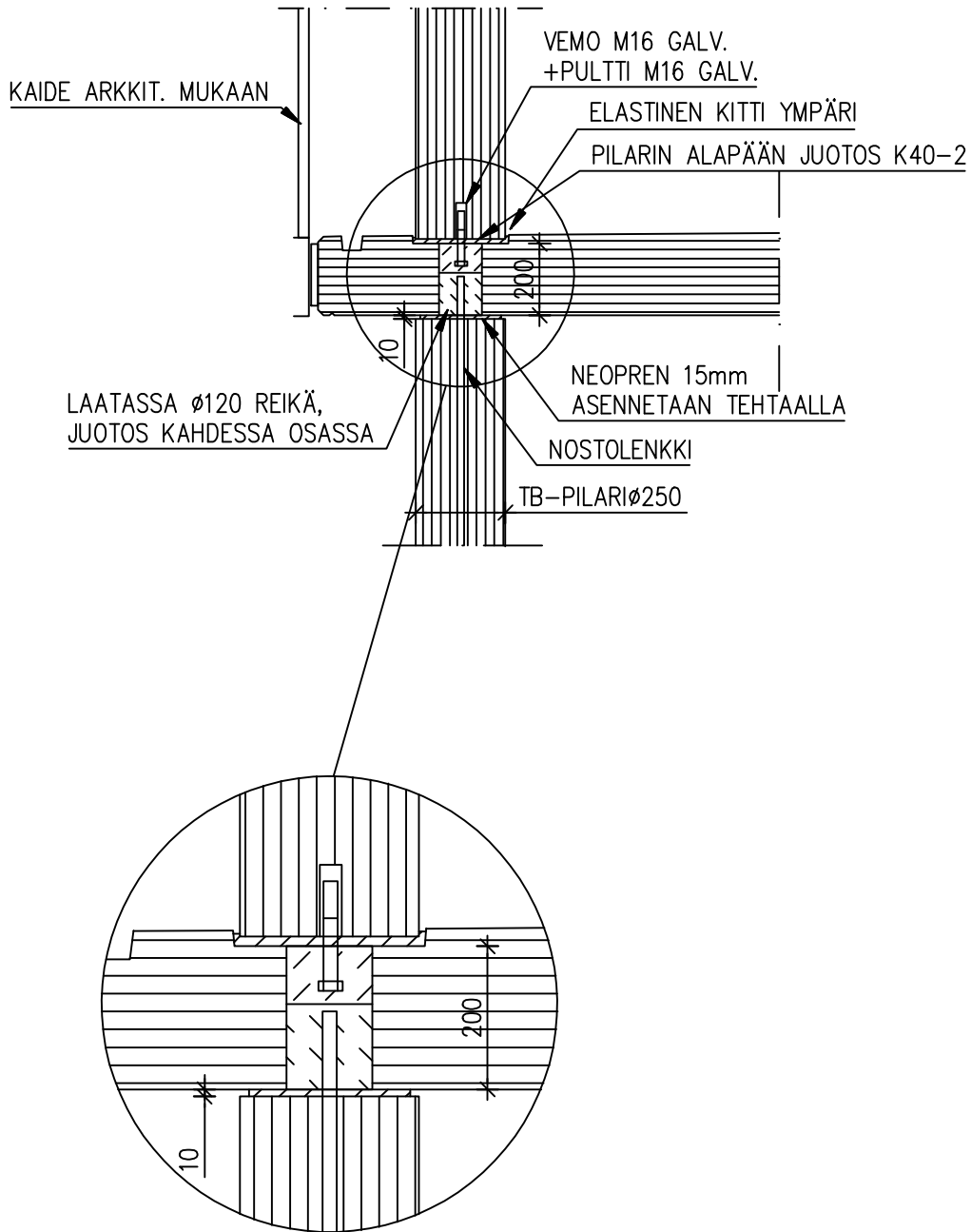
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V5



<p>Rakennuskohde</p> <p>AS OY ESPOON MYLLYNKIVI</p>	<p>PARVEKETUENTA</p> <p>PITKÄ SIVU</p>	<p>Tyyppi</p> <p>V7</p>
		



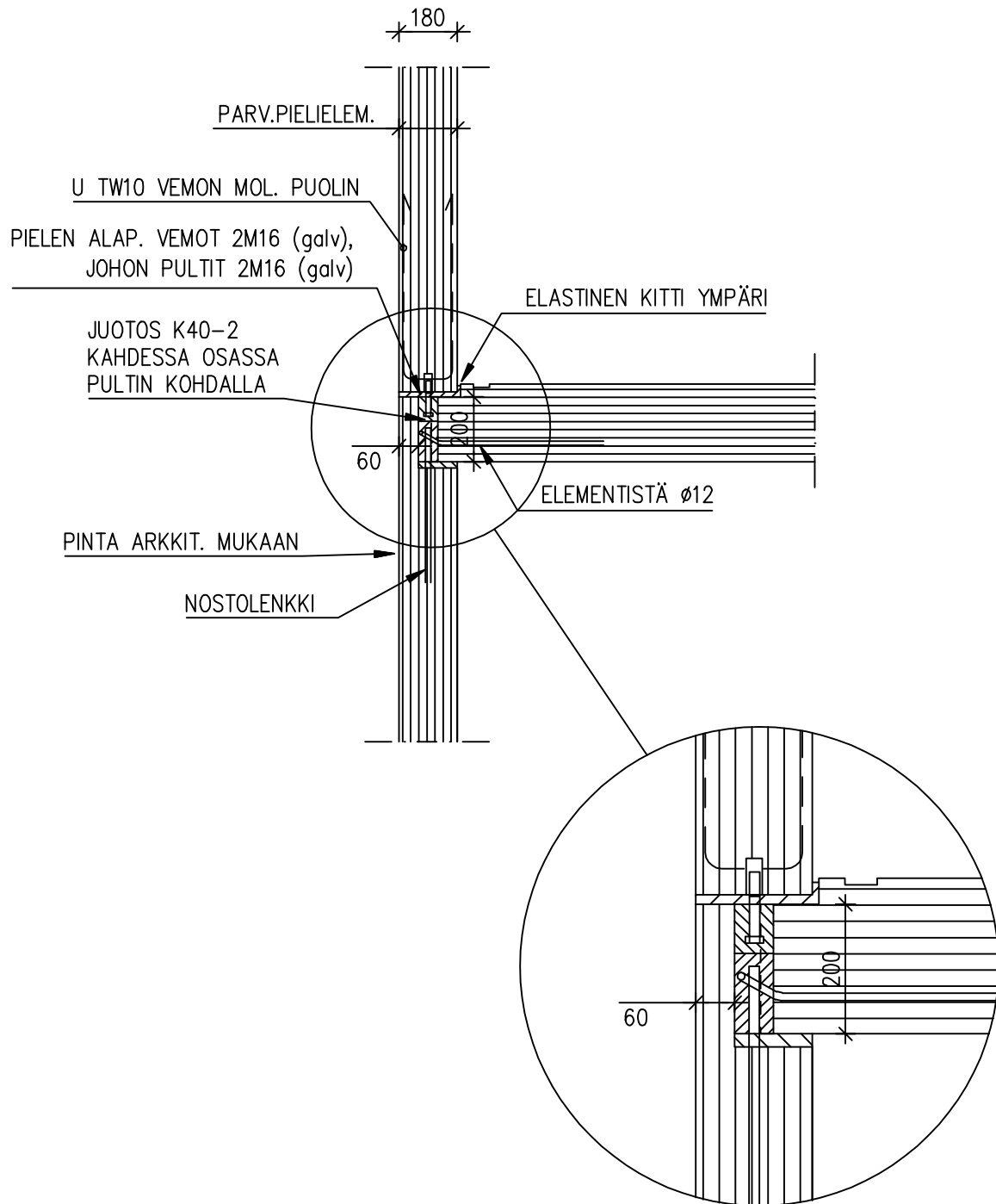
PARVEKKEEN VEDENPOISTO ARKK.PIIR. MUKAAN

Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

V8



PARVEKKEEN VEDENPOISTO ARKK.PIIR. MUKAAN

Rakennuskohde

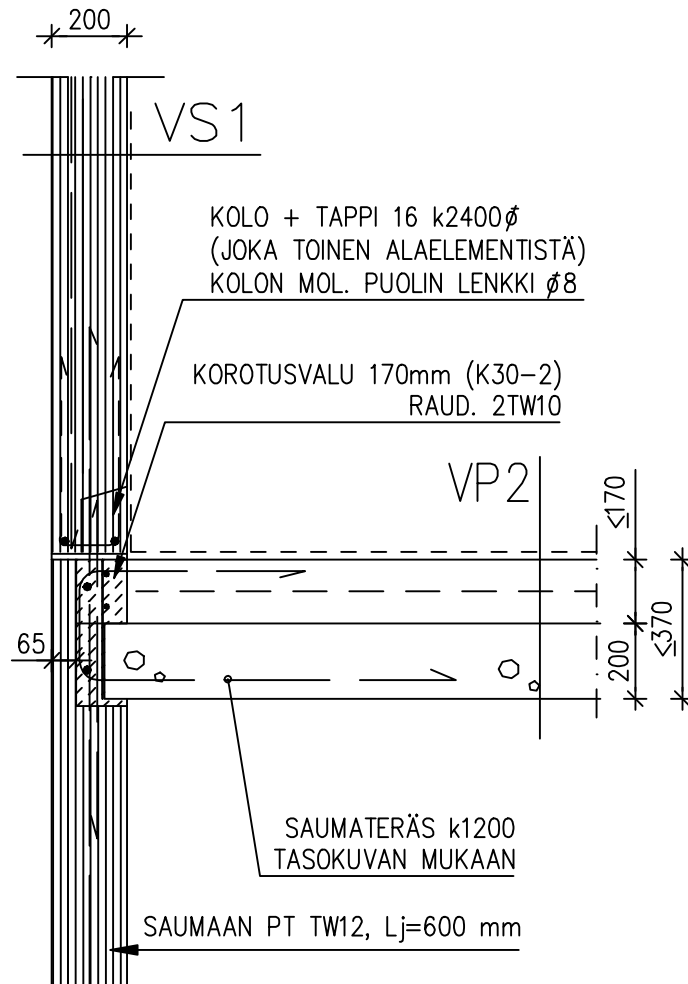
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PARV.PIELEN LIITOS  
LAATTAAN

Tyyppi

V9

HISSIKUILU/PORRASKÄYTÄVÄ



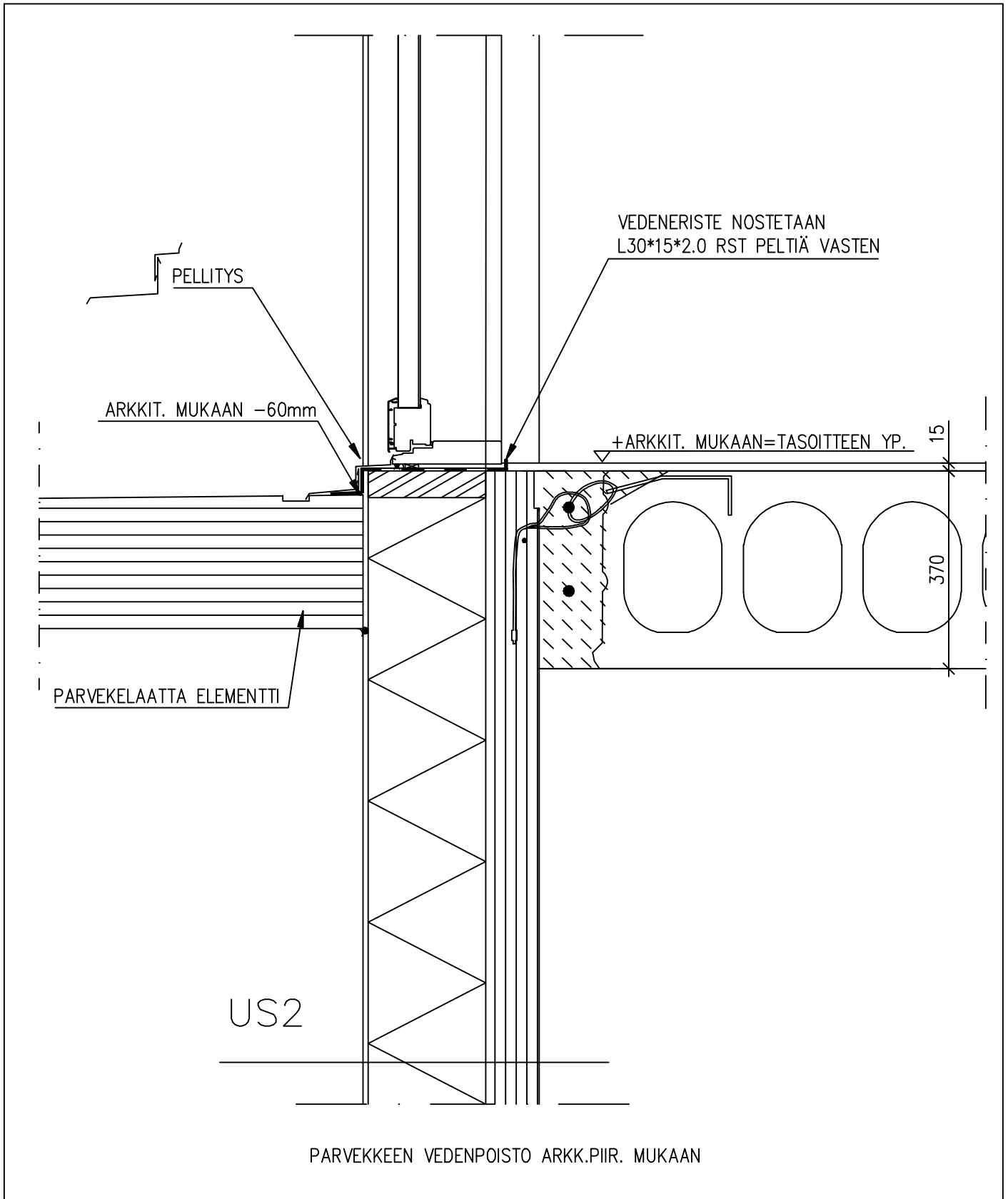
Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

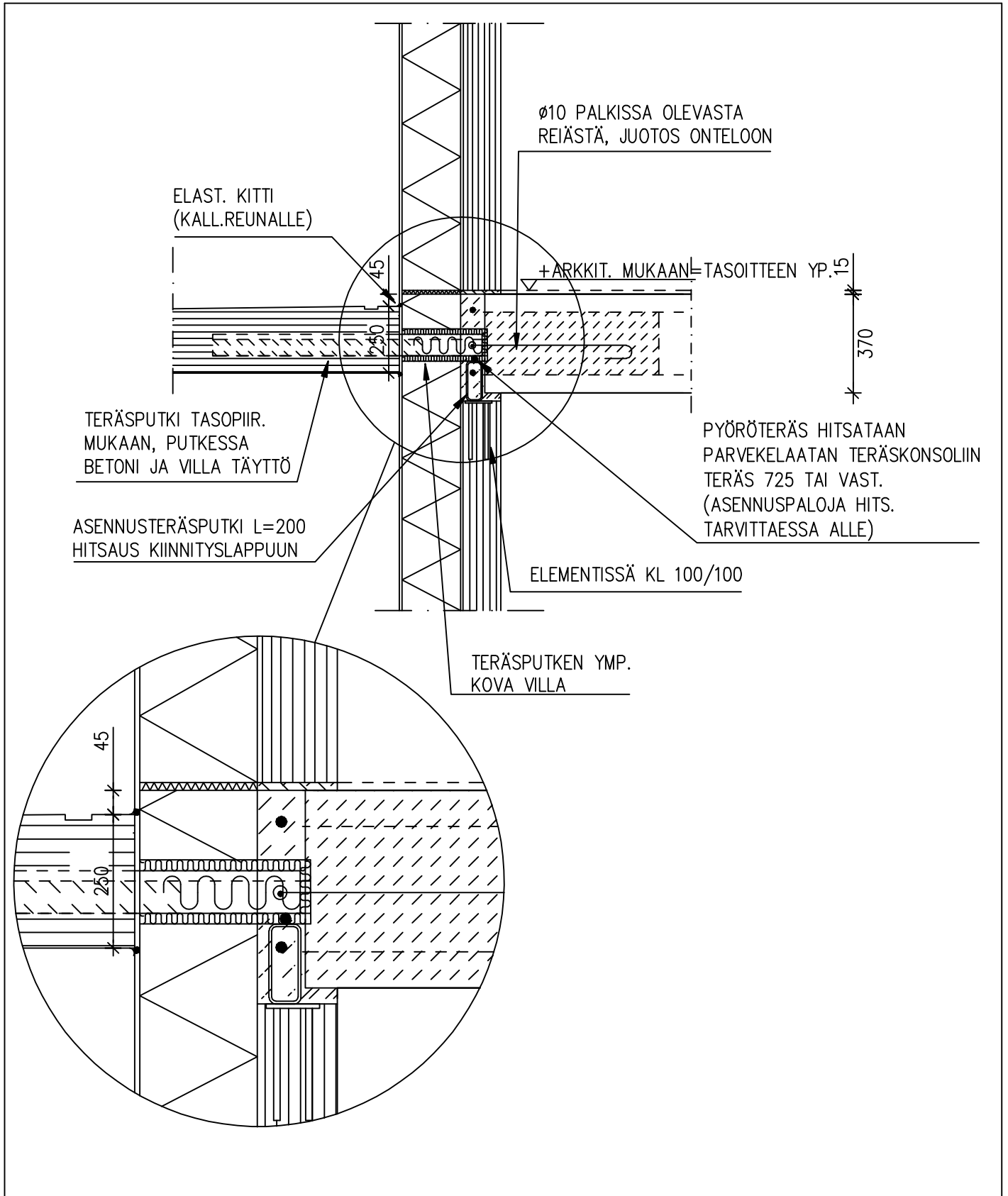
HISSIKUILUN/  
PORRASKÄYTÄVÄN SEINÄ

Tyyppi

V10



<p>Rakennuskohde</p> <p>AS OY ESPOON MYLLYNKIVI</p>	<p>PARVEKKEEN KYNNYS</p> <p>1:10</p>	<p>Tyyppi</p> <p>V11</p>
		



Rakennuskohde

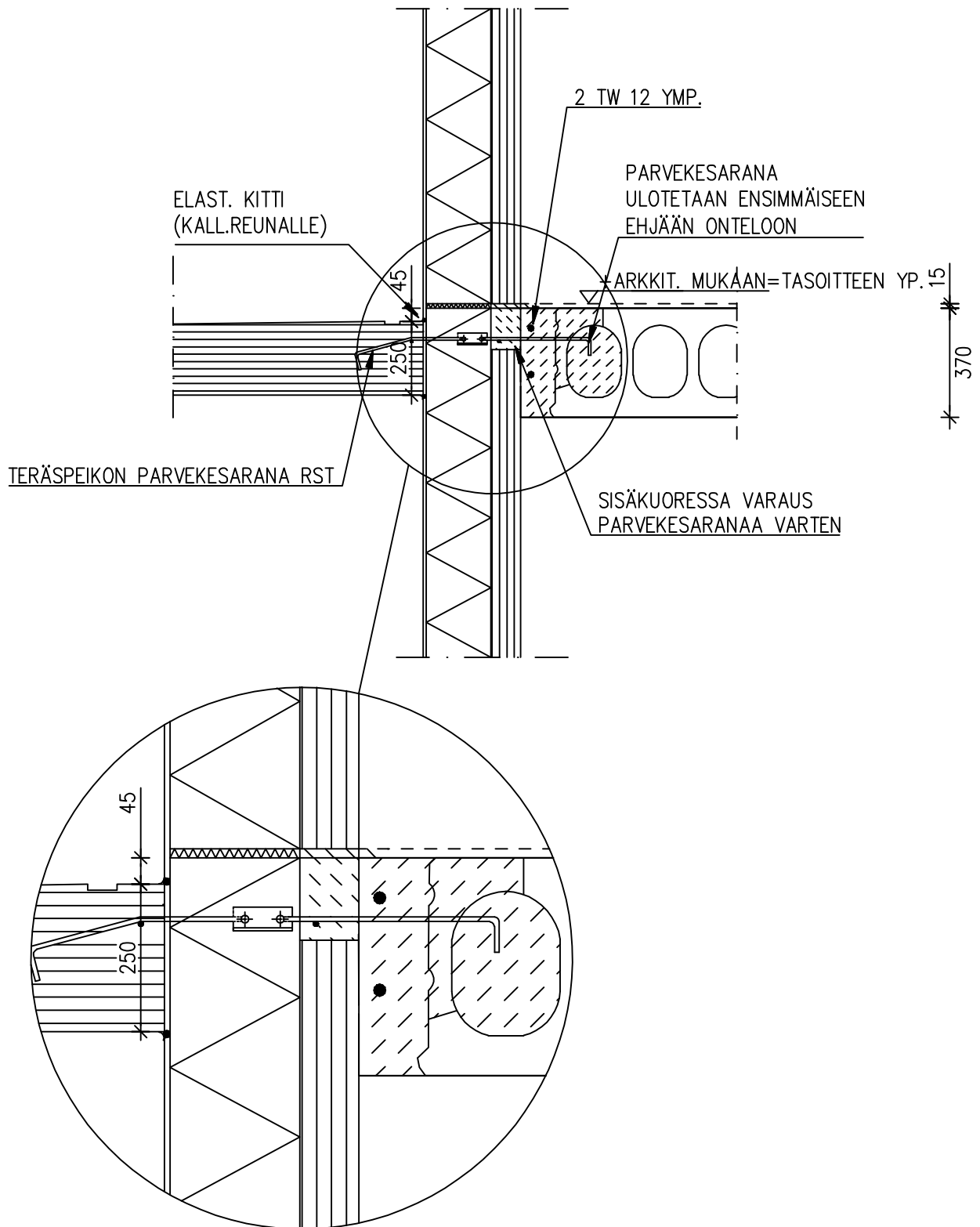
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PARVEKETUENTA

KANTAVALTA SEINÄLTÄ

Tyyppi

V12



Rakennuskohde

AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PARVEKESIDONTA

HOLVIIN

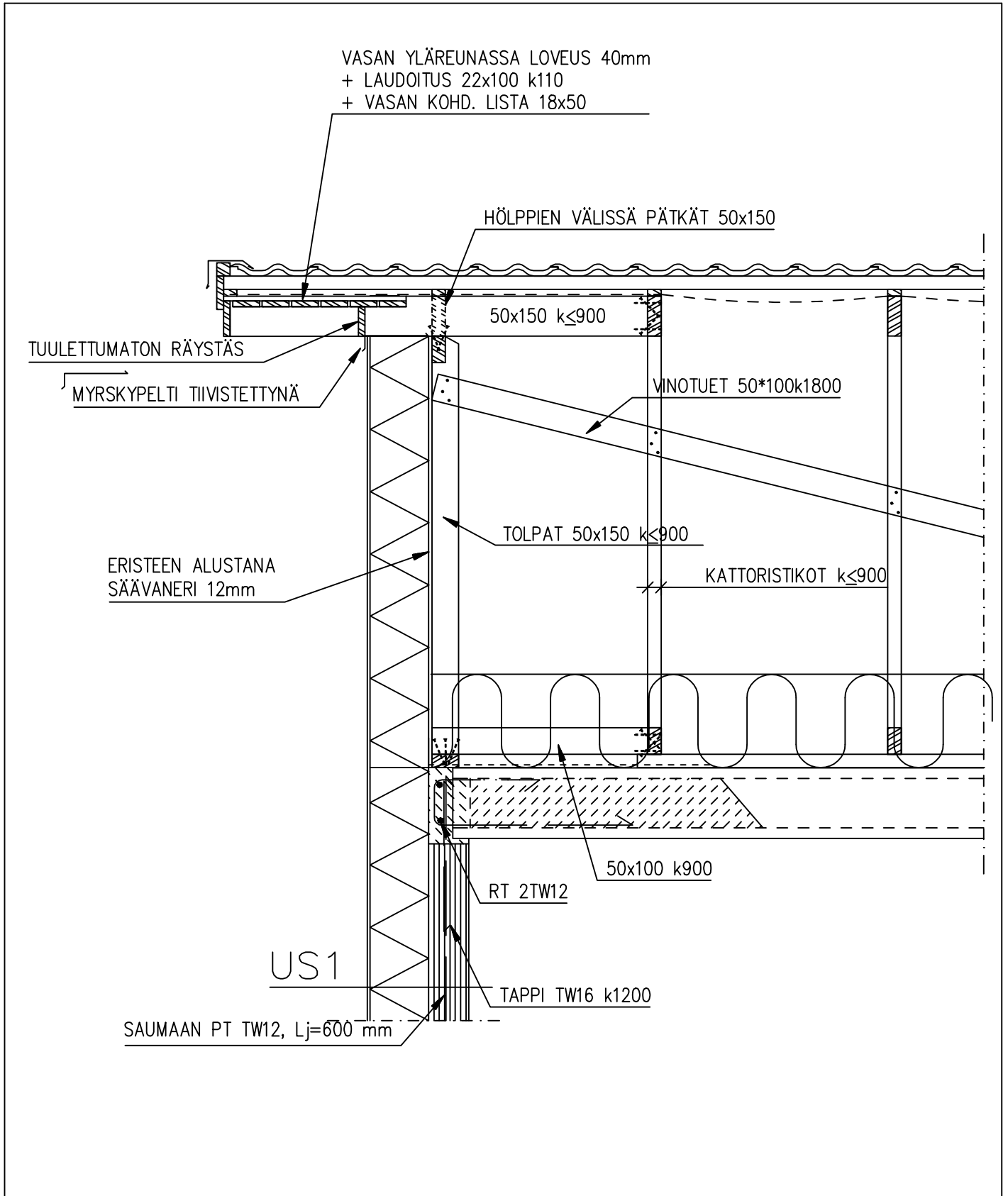
Tyyppi

V13

## VAIN LASKENTAA VARTEN

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
-------	--------	--------	--------	---------

SUUNNITTELU- JA KONSULTTIYHTIÖN LIITTO SKOL RY:n JÄSENTOIMISTO	K.osa/Kylä 72.Karhusuo	Kortteli/tila 72201	Tontti/R.no 1	Viranomaisen merkintöjä varten 09-48-A	
	Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaji RAKENNEPIIRUSTUS	Juoks. n:o
	Rakennuskohteen nimi ja osoite As Oy Espoon Myllynkivi Vesirataanmäki 1 02740 Espoo			Piirustuksen sisältö YLÄPOHJALEIKKAUKSET	Mittakaavat 1:20
	 TAKOJANKATU 2A9 33540 TAMPERE p. 03-31418200 FAX 03-31418210				
Vast.suunn.	JANI LIPSANEN		Pvm. 25.3.09	Suunnitteluala, työn n:o ja piirustuksen n:o	Muutos
Suunn.	ANSSI TERVASKANGAS		Piirt.	RAK 600-41	

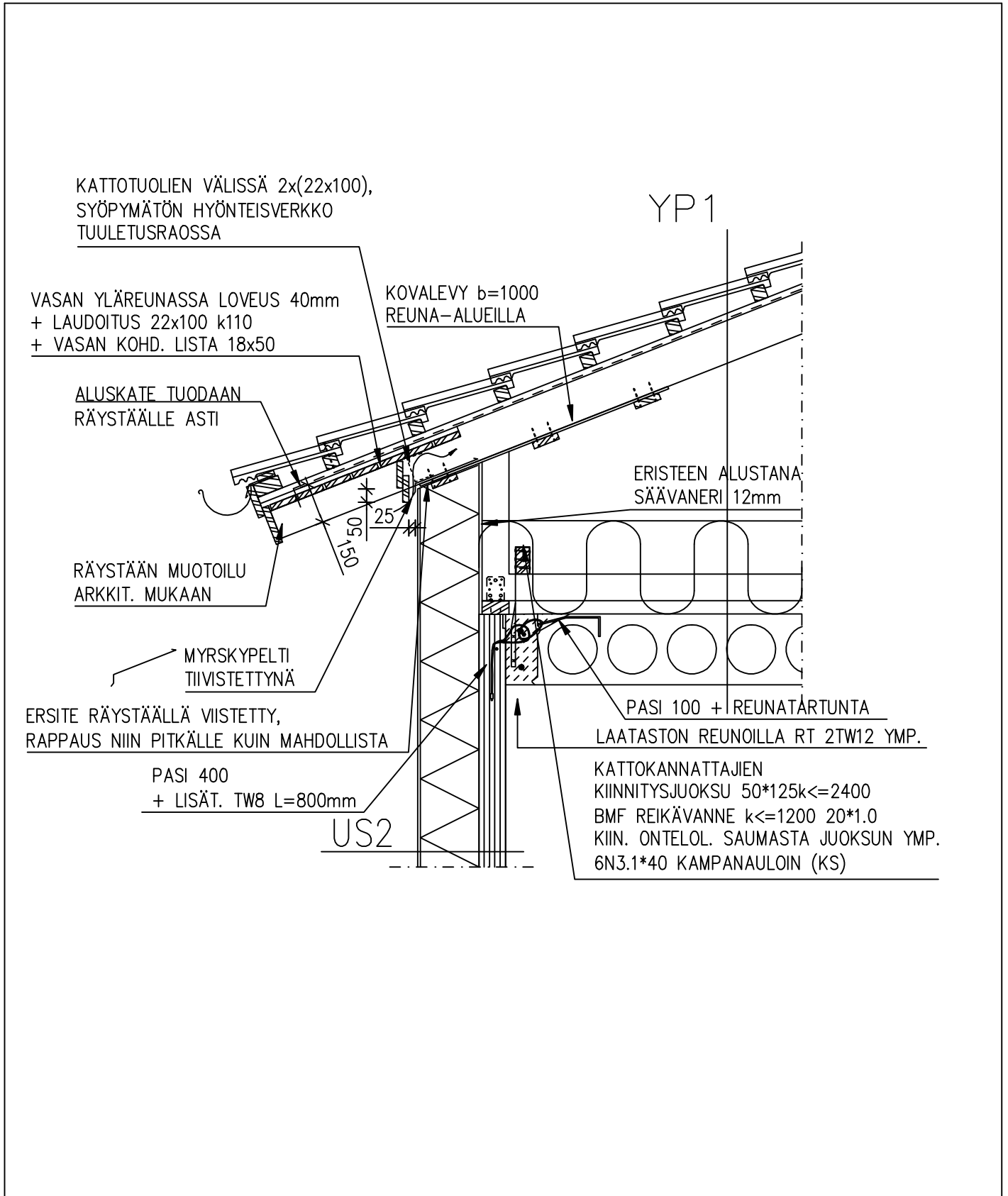


Rakennuskohde

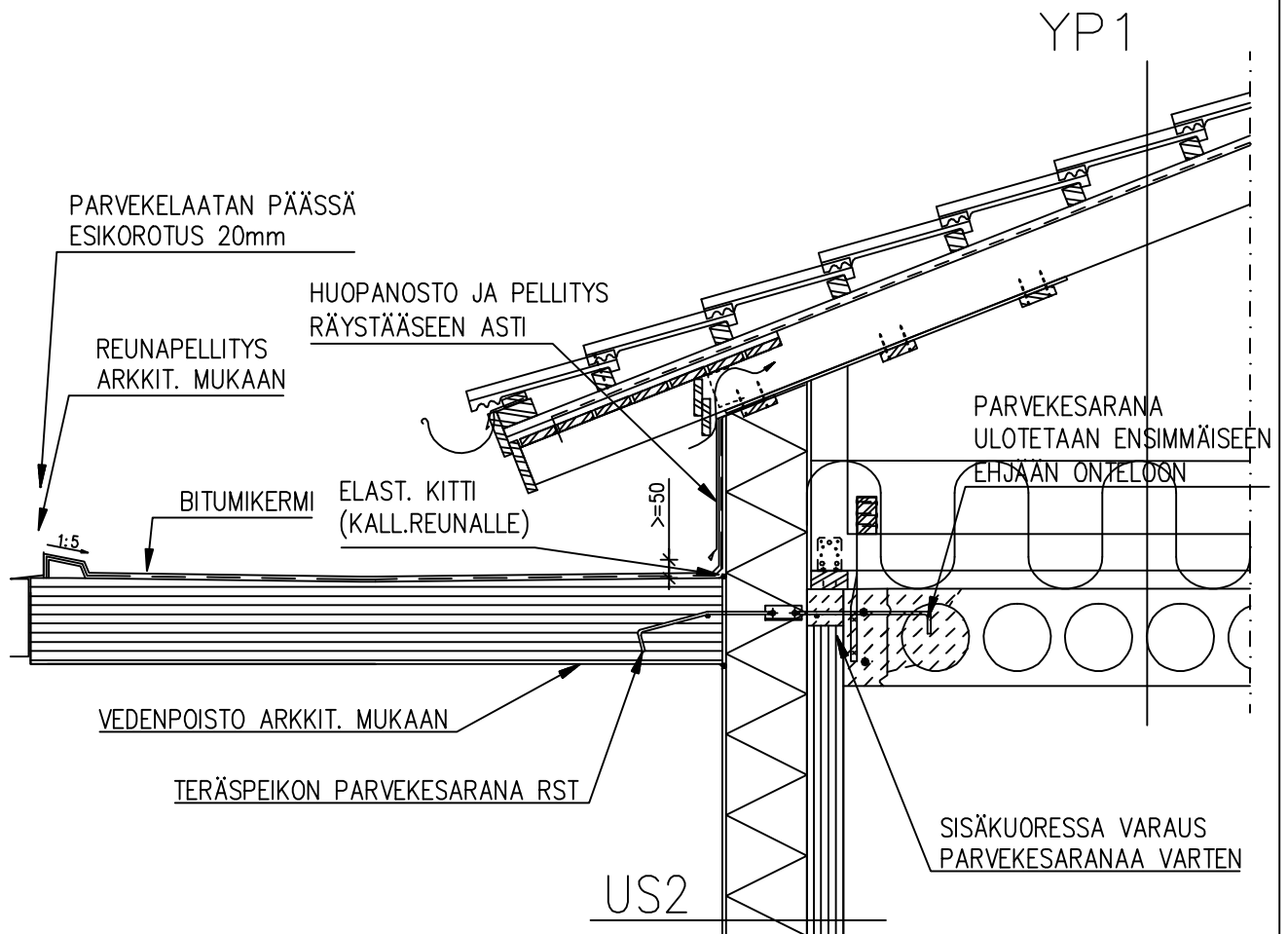
AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

Tyyppi

Y2



<p>Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI</p>		<p>Tyyppi Y1</p>
		



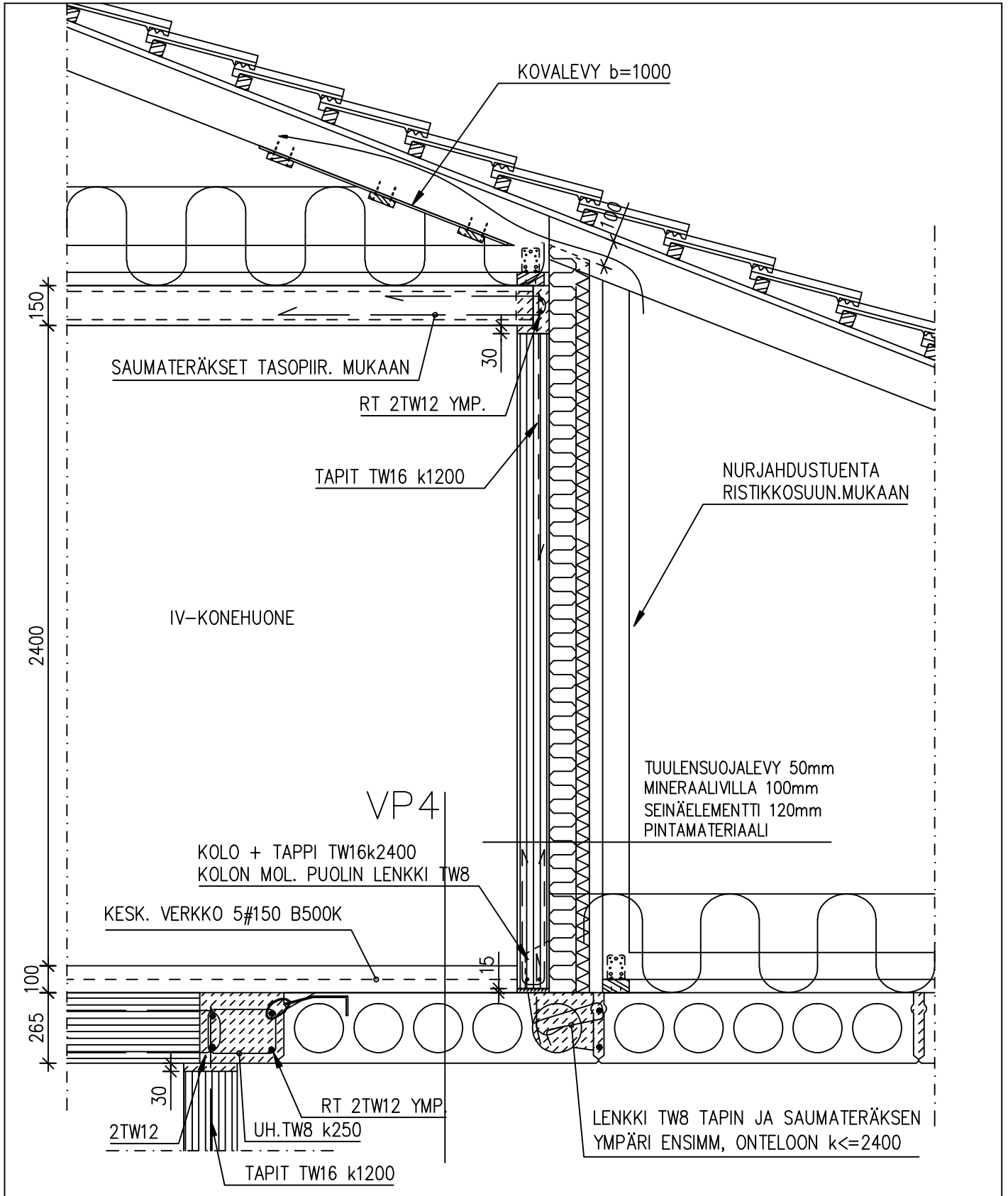
Rakennuskohde


AS OY ESPOON MYLLYNKIVI

PARVEKEKATON SIDONTA  
HOLVIIN

Tyyppi

Y3

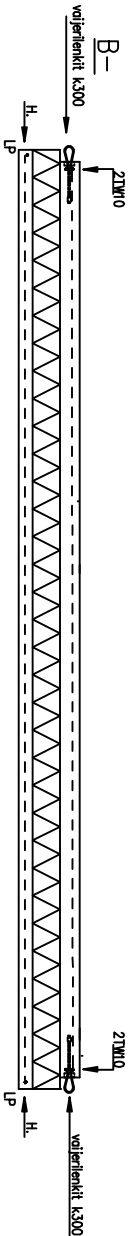
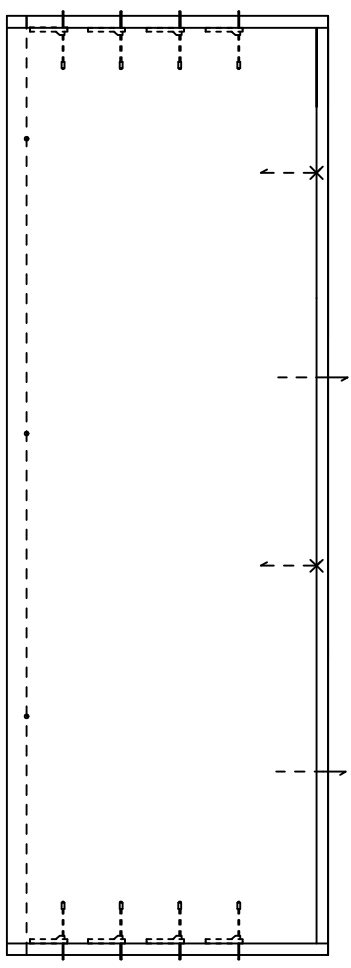
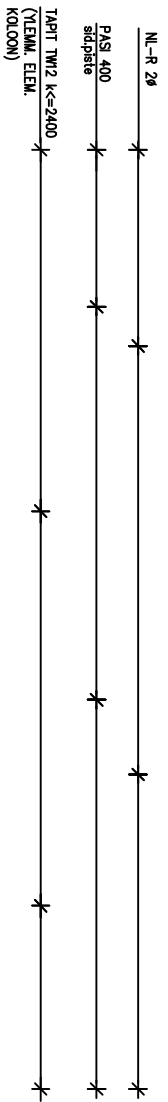


<p>Rakennuskohde AS OY ESPOON MYLLYNKIVI</p>	<p>IV-KONEHUONE</p>	<p>Tyyppi Y4</p>
		

## VAIN LASKENTAA VARTEN

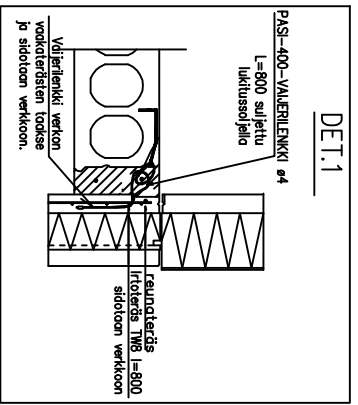
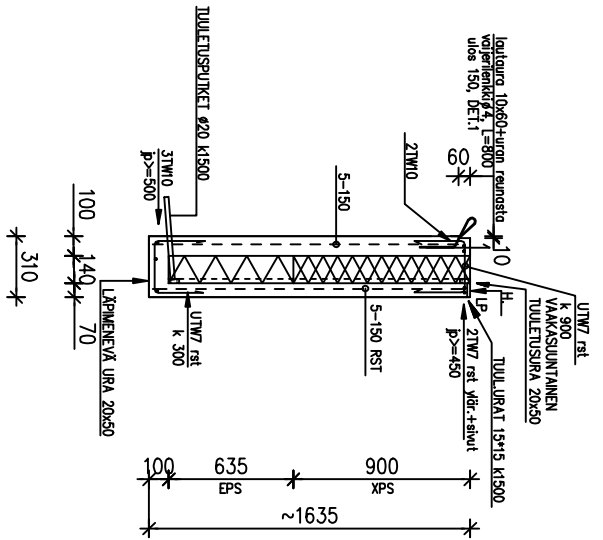
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
-------	--------	--------	--------	---------

SUUNNITTELU- JA KONSULTTIYHTIÖSKOOL RY:n JÄSENTOIMISTO	K.osa/Kylä 72.Karhusuo	Kortteli/tila 72201	Tontti/R.no 1	Viranomaisen merkintöjä varten 09-48-A	
	Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piiirustuslaji RAKENNEPIIRUSTUS			
	Rakennuskohteen nimi ja osoite As Oy Espoon Myllynkivi Vesirattaanmäki 1 02740 Espoo			Piiirustuksen sisältö TYYPPIELEMENTIT	Juoks. n:o Mittakaavat 1:25
	 TAKOJANKATU 2A9 33540 TAMPERE p. 03-31418200 FAX 03-31418210				
Vast.suunn. JANI LIPSANEN	Pvm. 25.3.09	Suunnitteluala, työn n:o ja piirustuksen n:o		Muutos	
Suunn. ANSSI TERVASKANGAS	Piirt.	RAK 600-100			



<b>ELEMENTTI:</b>	ELEMENTTI KATSOJAN SOKKELEIPIIN	<b>VIITE:</b>	LIHAKKA-PROJEKTIN MERKITSEKÄ BETONIRUUNNOS (LP)
<b>STANDARIN:</b>	STANDARIN SFS 3165 MUKAIN	<b>ALUSVAIN PINTAKÄSITTELY:</b>	SIEVÄLLETTY BETONI
<b>BETONI:</b>	UUKOKUORI K35-2 (RUSTUSLUOKKA XC3-4-R1) (KÄYTTÖIKÄ 50V) SISÄKUORI K35-2 (RUSTUSLUOKKA XC2) (KÄYTTÖIKÄ 50V) BETONIN LAADUNVALVONTA, RNH MUKAIN (TARK. VALJA)	<b>H =</b>	SÄILIÄNTI KASSA KOKOUKUNSA JOULUVAT PINNAT PUHDISTETTAVIA
<b>SUOJABETONI:</b>	30mm, RUSTUSLUOKKA XC3-4 (RUSTUMATON TERÄS 20mm)	<b>NOUSTOLAMEN:</b>	Teräskassan k:n. Teräskassan seinän nostolaite. In-outlet. 2003' mukan
<b>TERÄS:</b>	30mm, RUSTUSLUOKKA XC2	<b>TOLERANSSI:</b>	Betontilasta +/-30. Teräskassan seinän toleranssi. 2003' teräsdia lasko
<b>ANSKAT:</b>	SFS 1240 #4=4 37 B, TM= A 500 HW HITSALUT VERTOT B 500 K (UUKOKUORSSA RUSTUMATON) RUSTUMATON TERÄS (RST) : B 800 KX (ANS 304)	<b>BETONIRAKI:</b>	LAATULUOKKA K (E11N SUUKASU TM0-40)
<b>ERISTE:</b>	TERÄSPERKIO OY PER 200 TAI VASTI K800 SOUPLA-SYSTEEMI, ALA- JA YLÄOSASSA URA (SFS 100)	<b>KÄSITTELYTULOJET:</b>	MOOTISIA PUKKO: 0,50 K SIIRTO JA VARASTOINTI: 0,50 K TOMIUTUS, YLEENKÄ 5,070 K, KUTTEIKON 2 K15 NOSTO NOSTOLAMENSTI: 2 K15 PÄÄKÄSKESTIVUUS: 2 0,50K ASBENSUUSLUUS: 2 0,50K
<b>MUIDEN KÄYNTÄN SOKKELEIPIEN RAKOITUS JA NIIDEN ELEMENTTIKUNNITUKSEN MUKAISESIT AKKOITIN- JA RAKENNESUUNNITELMA MOKAATUK. KS. ELEMENTTIKUNNITUS</b>		<b>ELEMENTIN PAINO (kg):</b>	

A-

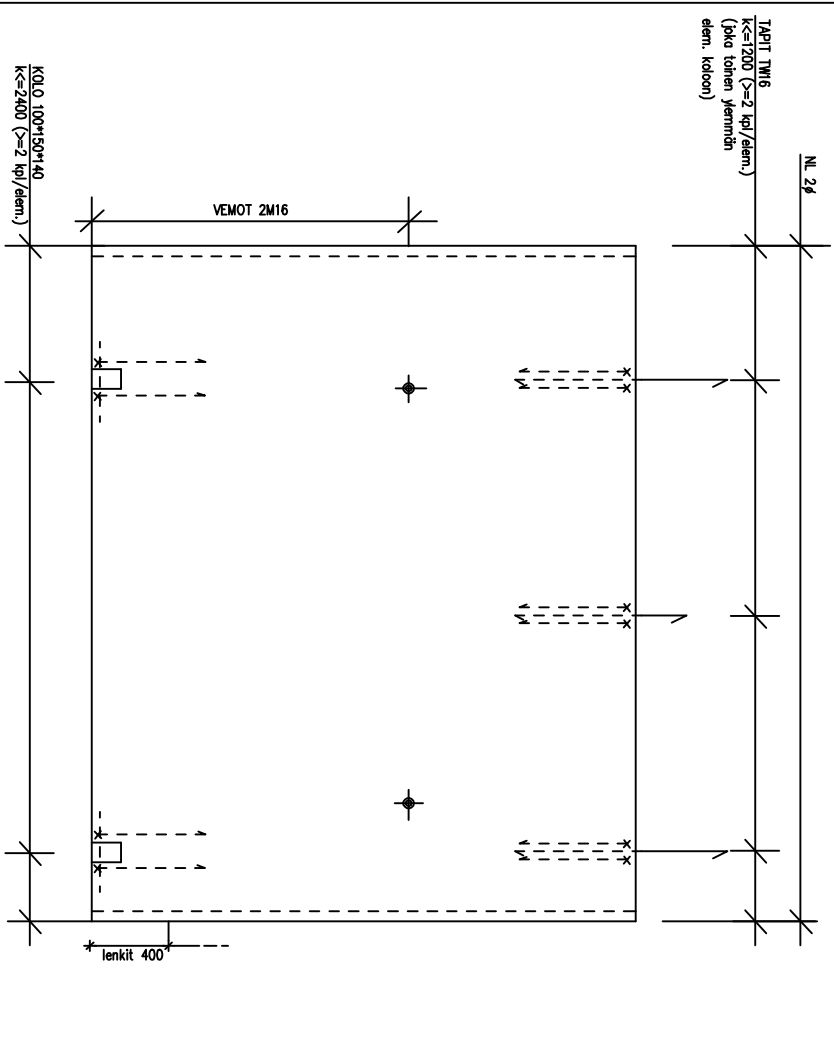


VAIN LASKENTAA VARTEN

Urut.		Nim.	
Rakennustöiden nimi ja osoite	AS OY ESPOON MLLTYNKIVI	Prinssi	
AS OY ESPOON MLLTYNKIVI	VESIRATIAANKI 1	SOKKELEIPIEN	1:25
02740 ESPOO	AN	EI-KÄNTÄVÄ	
		Summitilale, ym. e.o. ja pöytäkirjan n:o	Muuta
		RAK 600-E01	
		Summ.	Pvm.
		ANSSI TERVASKANGAS	

INSINÖÖRITOIMISTO  
**JONECON Oy**

TIIMIKUUKU 2/0 3500 NUMER. P. 03-3141000 FAX 03-3141000

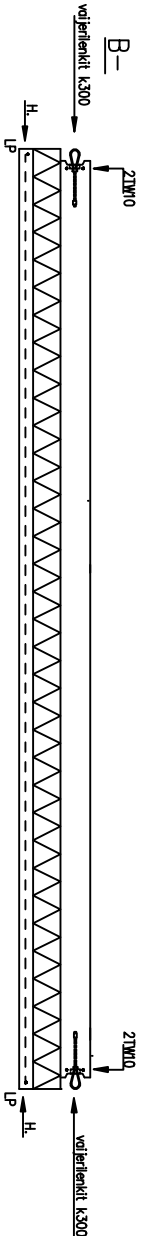
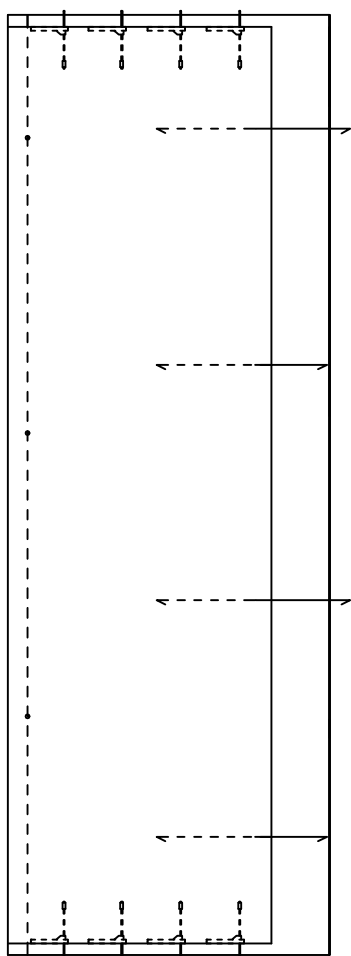
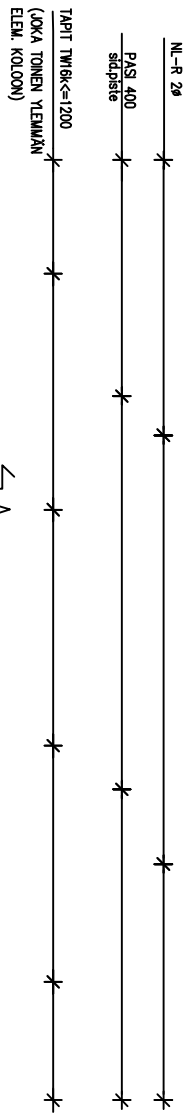


OSA VÄLISEINÄELEMENTTEISTÄ RAUDOITETAAN SEINÄKÄIKSEKSI PALKKISI  
 RAUDOITUS YLEENSÄ: #8-200 MP. +REUNOISSA UTW6K200 HAAT  
 AP + YP 4TW16 + 2TW10 YMPÄRI  
 K.S. PLAANIT MERKINTÄ SP

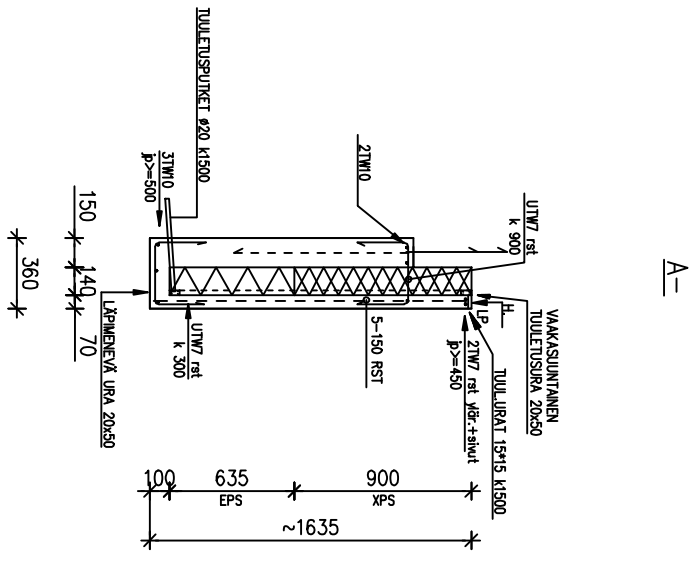
VAIN LASKENTAA VARTEN

ELEMENTTI:	STANDARDIN SFS 3165 MUKAIN	PAIKKASITELY:	K.S. ELEMENTTISELITYS JA RAKENNUSSITELYS
BETONI:	K30-2 (RASTIUSLUOKKA XC1) (KÄTTÖIKÄ 50)	NOSTOLEIKKI:	Betonikassa c:ri Betonimenttien nostoleikki h=oholeikki, 2003 mallon
SIJUBETONI:	BETONIN LAADUNVALVONTA KOVETTUUNEN AJANKA 5 50 C BETONIN LAADUNVALVONTA REIN MUKAIN (TARK. VALU.) 20mm, RASTIUSLUOKKA XC1	BETONIPAINA:	Betonikassa c:ri Betonimenttien väerantit, 2003 normoid luoiko
TERÄS:	SFS 1200 f <sub>yk</sub> =37 B, T <sub>yk</sub> = A 500 HW HINSAJUT VERKOT B 500 K ROSTUMATON TERÄS (RST) : B 500 KX (ASJ 304)	KÄSITTELYLUOKAT:	LAATULUOKKA A (EITÄ ALIKUUSI INRO 40) MUISTIA PURU: 0,50 K SIIRTO JA VARASTOINTI 0,50 K TOIMITUS, YLEENSÄ 0,70 K, KUITTIMON 2 KHS NOSTO NOSTOLEIKKISITELY: > KHS PAKKASENTELYLUOKKA: 2 0,50K ASENNUSLUOKKA: 2 0,80K
MUIDEN KANTAVAN VÄLISEINÄELEMENTTITÄYTTÄEN RAUDOITUS JA MITOITUS ELEMENTTISUUNNITELMAN MUKAISESTI MARKKINTI- JA RAKENNUSSUUNNITELMAN NODAATTAKEN, K.S. ELEMENTTISELITYS		ELEMENIN PAINO (N):	

Yhtiö:	INSINÖÖRITOIMISTO JONECON Oy	Nimi:	
Rakennusluokan nimi ja osoite:	AS OY ESPOON MLLTYNKIVI	Projekti:	
Vesirajattamanäkö 1		Maaillokont:	1:25
02740 ESP00		Summittelu:	Yh:n ko:n ja pinnatiedon ko
		Suunn.	RAK 600 - E03
		Muotoi	ANSSI TERVASKANGAS
		Pain.	

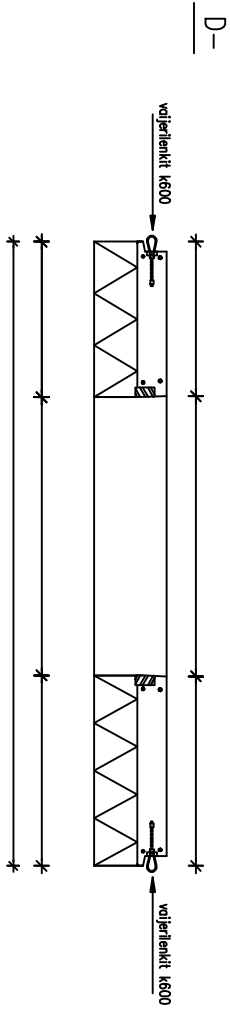
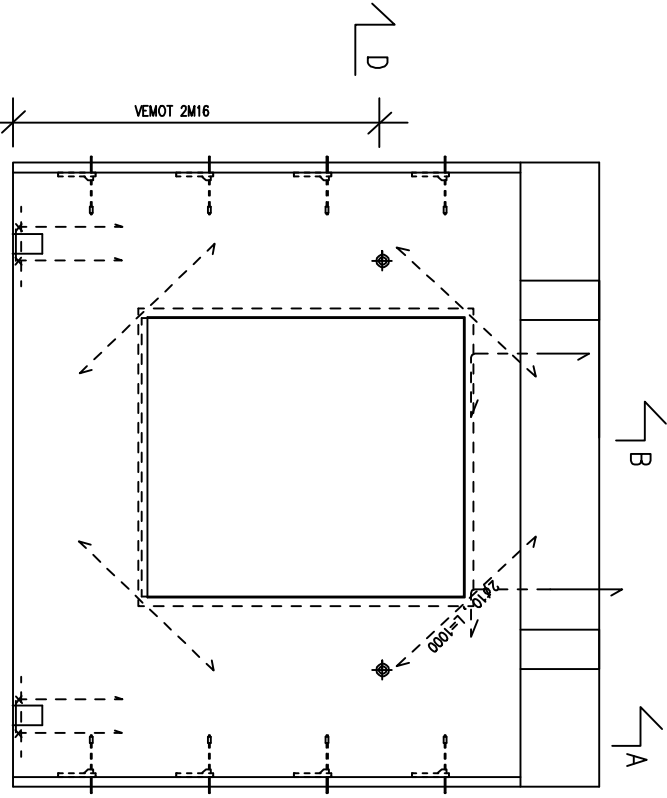
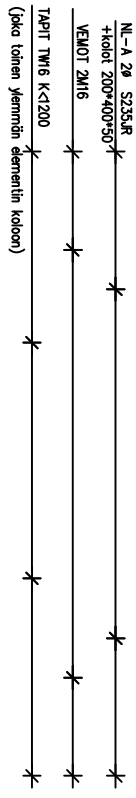


<b>ELEMENTTI:</b>	ELEMENTTI KATSOJAN OSKELIEMÄN	<b>MASTI:</b>	LIIVINPÄÄTYNEISTÄ MERITTYSKÄ BETONILEUNOSSA (LP)
<b>STANDOKORI:</b>	SFS 3163 MUKAIN	<b>ALUSKORIN PINTAKÄSTTELÄ:</b>	SIEMVALETTU BETONI
<b>BETONI:</b>	ULAKORIN K35-2 (RAUSTUSLUOKKA XC3-4-R1) (OKYTTÖKÄ 500) SISÄKORIN K35-2 (RAUSTUSLUOKKA XC2) (OKYTTÖKÄ 500) BETONIN LAADUNVALVONTA RHN MUKAIN (TARK. VALU.) BETONIN LAADUNVALVONTA RHN MUKAIN (TARK. VALU.)	<b>H = SAUMAKORIN KANSSA KOSKETTUKSIN JOULUVAT PINNAT PUHDISTETIA</b>	
<b>SILOUDET:</b>	30mm RAUSTUSLUOKKA XC2 (RUOSTUMATON TERÄS 25mm)	<b>TEHTÄVÄLLÄ KILPI PYSYVÖIDEN VARMISTAMISEKSI</b>	
<b>TERÄS:</b>	SFS 1200 30mm RAUSTUSLUOKKA XC2	<b>BEITTEILYKÄSEN Käyt. Betonileimän mallitiedot: In-situ, 2003' mallin</b>	
<b>ANSKAT:</b>	φ=6 37 B, 7M- A 500 HW HINSAUT VERTOK B 500 K (ULAKORINSSA RUOSTUMATON) RUOSTUMATON TERÄS (RST) : B 600 KX (ANS 304) TERÄSPESIKÖ OY PER 200 TÄ VAST K800 SOUPOAUSTINEEN, AL- JA YLÄREUNASSA URA (GPS 100)	<b>MOOTTORIN Käyt. Betonileimän mallitiedot: In-situ, 2003' mallin</b>	
<b>ERISTE:</b>		<b>KÄSTTELÄLUOKKE:</b>	LAITUSLUOKKA K (EITÄ MUKAIN) (MRO 40)
		<b>MOOTTORIN PAKU:</b>	0,50 K
		<b>SIIRTO JA VARMISTUS:</b>	0,50 K
		<b>TOIMINTUS YLEISKÄ:</b>	0,70 K, KUTTEIKON $\geq$ K15
		<b>NOSTO NOUSTOLEIKESITÄ:</b>	$\geq$ K15
		<b>PAKKAUSKESTIVYYS:</b>	$\geq$ 0,50K
		<b>ASENNUSLUOKKA:</b>	$\geq$ 0,80K
<b>MUIDEN KANTAVIEN OSKELLELEMENTTIN RAUDOTUS JA LUOTOUS ELEMENTTISUUNNITELMAN MUKAISESTI ANKEROITTI- JA RAKENNESUUNNITELMA MUKAINTARK. K.S. ELEMENTTISUUNNITELMAN</b>		<b>ELEMENTIN PAINO (OH):</b>	

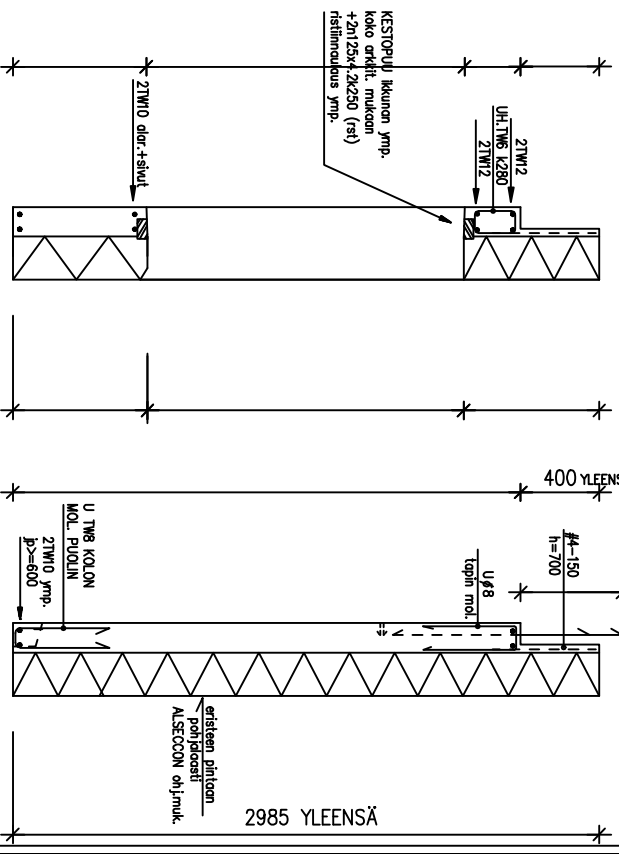
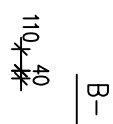


VAIN LASKENTAA VARTEN

<p>Insinööritoimisto <b>JONECON Oy</b></p> <p>TYÖMUKUUTU 210 3500 TURKU P. 03-3141000 FAX 03-3141000</p>	<p>Rekinnuotoimen nimi ja osoite</p> <p><b>AS OY ESPOON MYYLTYNKIVI</b></p> <p>VESIRATIAANKÄKI 1</p> <p>02740 ESPOO</p>	<p>Perustuksen sähk. ja putkituksen mallitiedot</p> <p><b>SOIKELELEMENTTI</b></p> <p>KANTAVA</p> <p>ANS</p>	<p>mittakaava</p> <p>1:25</p> <p>Muutos</p>
<p>Summitiedot: säh. n:o ja putkituksen n:o</p> <p><b>RAK 600 - E02</b></p>	<p>Suunn. <b>ANSSI TERVASKANGAS</b></p>	<p>Pvm.</p>	



ELEMENTTI	ELEMENTTI KAISTOTTU SÄLÄTYPÄHÄ I	ERISTE: PAROC FAL 1
STANDARDIN SFS 3185 MIKKAIN		
BETONI	K30-2 (RAKUSTUSLUOKKA XC1) (KÄYTTÖKÄ SOV)	NOSTOLUOKKI: Betonissa C30/37 Betonieristeen osatiedot B-alku, 2003 mukaan
	BETONI LÄMPÖILÄ KOVETTUUNEN ANKANA S 50 C	TULESMÄÄRIT: Betonissa C30/37 Betonieristeen osatiedot, 2003 normoidi luekka
	BETONI LAADUNVALVONTA, BRH MIKKAIN (TRK, VALU)	BETONINLAATU: LAITTELUOKKA A (B1-N JULKASU NRO 40)
	20mm, RAKUSTUSLUOKKA XC1	KÄSITTELYVAUDET: MUOSTIA PAKUUS 0,50 K
SIJAINNAT		SIRTO JA VÄRSÄTÖN: 0,50 K
TERÄS	SFS 1300 #re 37 g, Tm A 500 HW HITSANUT VEIKOTI B 900 K RUSTUUNNUT TERÄS (RS) : B 600 KC (ANSI 304)	NOSTO NOSTOLUOKKI: 2 K15 TOMIUS: VEIKOTI C 70 K, KÄSITELYN 2 K15 PÄÄKÄSITTELYVAUDET: 2 O3K ASENNUSVAUDET: 2 O3K
		ELEMENTIN PAINO (M):

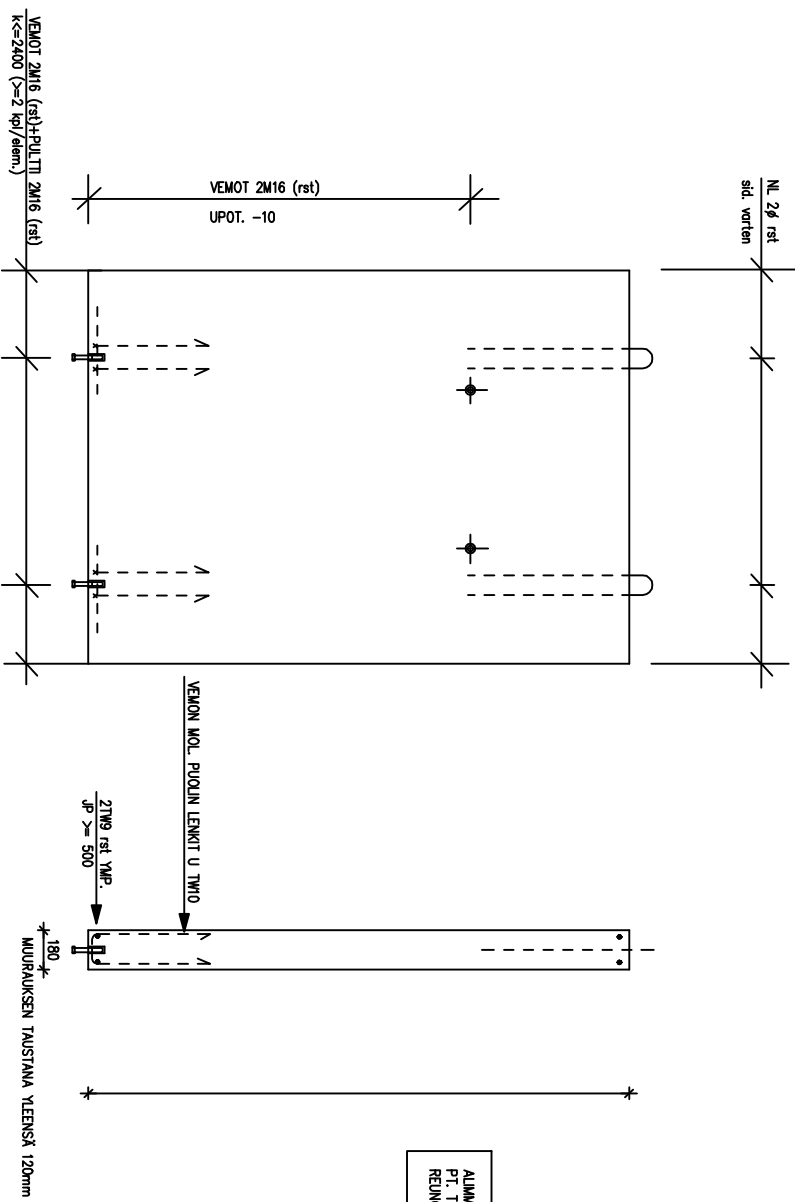


VAIN LASKENTAA VARTEN

Ura.		Nimi.	
Rakennusalan nimi ja osoite	AS OY ESPOON MLLTYNKIVI	Prinssiään säätös	1:25
VESIRATTAAMAKKI 1	02740 ESPOO	ERISTETTY SISÄUURIELEMENTTI	
		KANTAVA	
		ESK	
		Suunnittele, ym. es. ja perustuksen r:o	Muutos
		RAK 600-E04	
		SAUNN.	ANSSI TERVASKANGAS
			Pain.

**INSINÖÖRITOIMISTO**  
**ALSECCON Oy**  
 TAMMINKUU 240 33500 TURKU P. 03-3141000 FAX 03-3141000





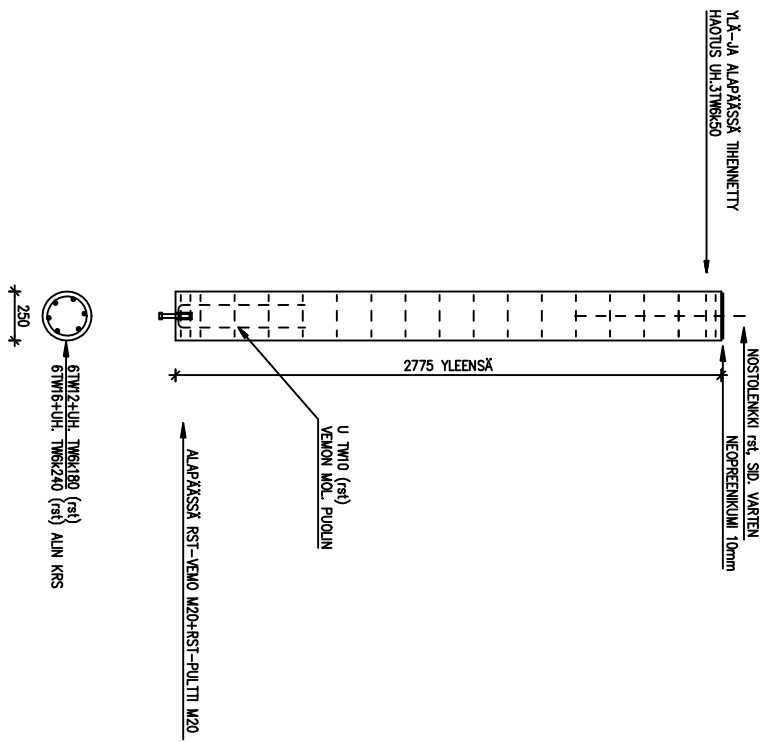
ALUMMAT PARVEKORJELLET RAUDOITETAN P.L. TW12/RS0 (RST) MP. JA VT TWK300 MP (RST)+ REUDOISSA U TWK300 (RST)

<b>ELEMENTTI:</b>	STANDARDIN SFS 3165 MUKAAN	<b>VIHREI:</b>	LYHYVAIPPOREISTIS MERKITISSÄ BETONIKEMOSSA (LP)
<b>BETONI:</b>	ULOKUORI K40-1 (RASTUSLUOKKA KX3-4-R1) (KANTOKI 50k) SILURIN RAOSTO 10mm, LUUNAKKAT 5,5% KESKESENTTISUUS w/c=0,55 BETONIN LÄMPÖTILA KOVETTUMISEN AIKANA ≤ 50 C BETONIN LAADUNVALVONTA BR:N MUKAAN (TARK. VALU.)	<b>KOSTOLEIKKI:</b>	Betonikassa c/ri "Betonilemmiten nostamatt. p-ohkuurt. 2003" mukoin
<b>SUORABETONI:</b>	30mm. RASTUSLUOKKA KX3-4 (RUOSTUMATON TERÄS 25mm)	<b>TOLERANSSIT:</b>	Betonikassa c/ri "Betonilemmiten toleranssit. 2003" normoidi ludo
<b>TERÄS:</b>	SFS 1200 p=ra 37 B, Tm- A 500 HW HITSATTU TERÄS B 500 K TERÄS RUOSTUMATON TERÄS (RST) : B 600 KX (MS 304)	<b>BEITTOAINA:</b>	LAATULUOKKA A (B14 ALKUSU MRO 40)
		<b>KÄSITTELYVAUDET:</b>	SIRTO JA VÄRISTYNT. 0,50 K MUKOSTA PIRREU. 0,50 K TOMITUS YLEENSÄ 5 C/10 K, KULTEMIN 2 K2S KOSTO NOSTOLEMSSYNE 2 K1S PÄÄKÄSKESTIVUUS: 2 0,50K ASPINUSLUUS: 2 0,80K
		<b>ALIN PARVEKORJELU MITEITÄN TÖRÄYSKORJUKSILLE</b>	
		<b>PIINAIN KÄSITTELY: ARKITEIDIN JA ELEMENTTISUUNNITTELEJEN MUKAAN</b>	
		<b>ELEMENTIN PAINO (kg):</b>	

VAIN LASKENTAA VARTEN

Uun.		Nim.	
Rekrytoitajan nimi ja osoite		Puhutuksen alitus	
AS OY ESPOON MLLTYNKIVI		PARVEKORJEELEMENTTI	
VESIRATTAAMAKI 1		M	
02740 ESPOO		Suunnittelija, yhtiön n:o ja puhutuksen n:o	
		RAK 600-E06	
		Suunn.	
		ANSSI TERVASKANGAS	
		Pvm.	
		Muuks	
		1:25	

**INSINÖÖRITOIMISTO**  
**JONNECON Oy**  
Toukokatu 29B 00500 TAMPERE P. 03-3141000 FAX 03-3141000



ELEMENTTI:	STANDARDIN SFS 3165 MUKAAN	NOSTOLENKKI:	Belonkäsä s:n Belonlementtien nostolenkki ja -ankuri, 2003' mukaan
BETONI:	K40-2 (RAUSTUSLUOKKA K43,4-RT) (Q1 50)	TOLEPÄÄSSÄ:	Belonkäsä s:n Belonlementtien tolepanki, 2003' mukaan ludo
	BETONIN LAADUNVAIKUTTA KOKOAJA SFS	BETONINPÄÄLLÄ:	LAATULUOKKA A (EVA JUKKASU M80 40)
	BETONIN LAADUNVAIKUTTA ENN MUKAAN (TARK. VALA)	KÄSITTELYLAUDET:	MOTOSTA PURU: 0,50 K
	Jehm, RAUSTUSLUOKKA K43,4 (RST RAKOITUS 2mm)		SIRTO JA VÄRSÄTINTE: 0,50 K
SOUARETONE:		TOIMITUS TIEENSÄ:	5,0/0 K, KUITUNEN 2 K25
		NOSTO NOSTOLENKESTYK:	> 0,50K
TERÄS:	SFS 1200	PAKASTUSKESTIVUUS:	> 0,00K
	#=3 37 B, TW= A 500 HW	ASENNUSLUOKA:	2, 0,00K
	HISALUT VEKOT B 500 K TERÄS	ALIMMATTI PALAVI MITOITETAI TOIMIVUOROALUE	
	RUOSTUMATON TERÄS (RST) : B 800 KX (ANS 304)	PINNAN KÄSITTELY:	ARKITTEININ JA ELEMENTTIOSELUKSEN MUKAAN

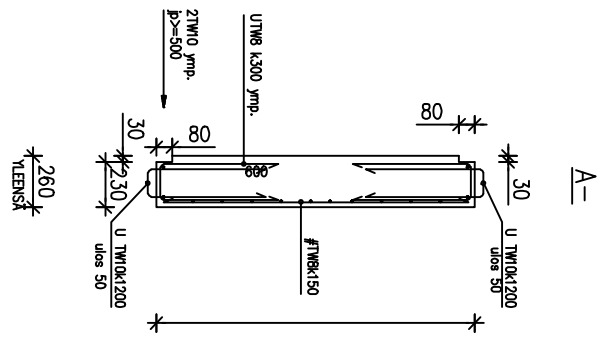
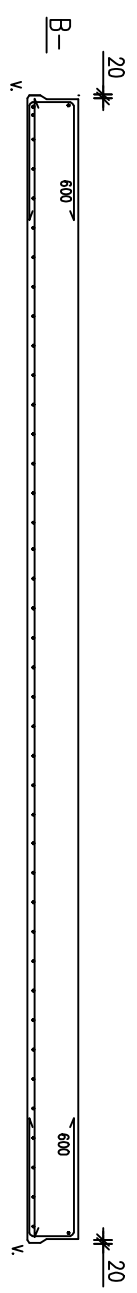
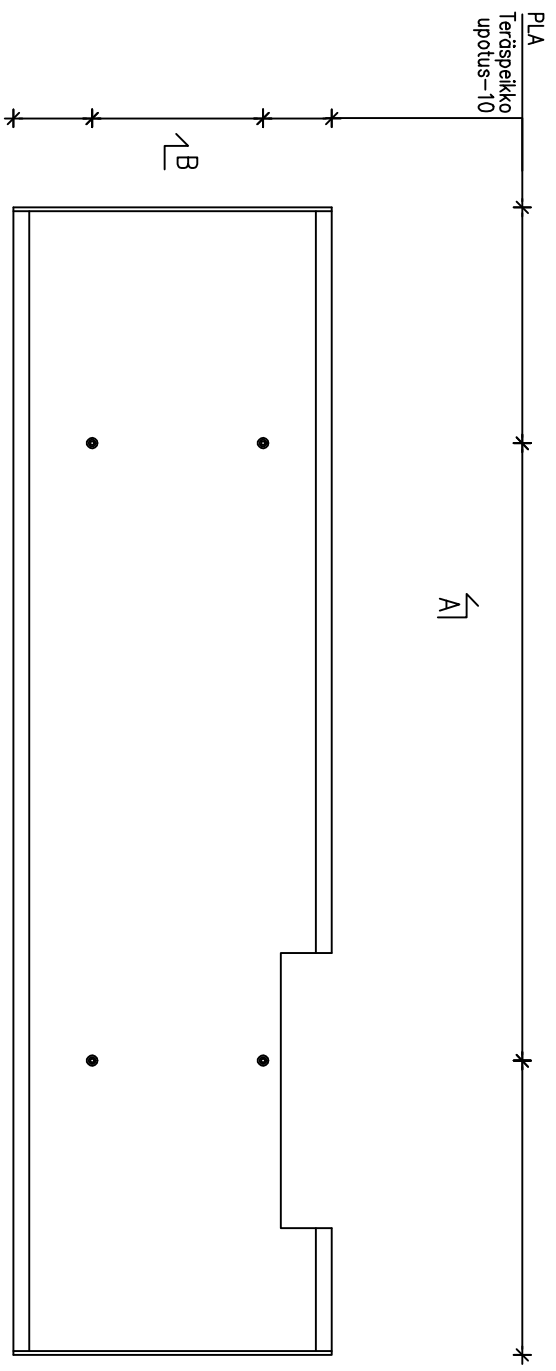
MUIDEN PUUNELEMENTTITYYPPIEN RAKOITUS JA MITOITUS ELEMENTTISUUNNITTELUUN  
MUKAESTI ARKITTEININ JA RAKENNESUUNNITTELUUN NODAATTAVEN, KS. ELEMENTTIOSELUKSEN

VAIN LASKENTAA VARTEN

Urut.		Nim.	
Rakennusalan nimi ja osoite	AS OY ESPOON MYLLYNIEMI	Prinatusen aadress	Parvekepuolelementti
Vesirajattaman nro	02740 ESPOO	Summitiedot, yhtiö n:o ja prinatusen n:o	RAK 600-E07
		Summ.	ANSSI TERVASKANGAS
		Muutos	
		Urakoit	1:25
		Pm.	





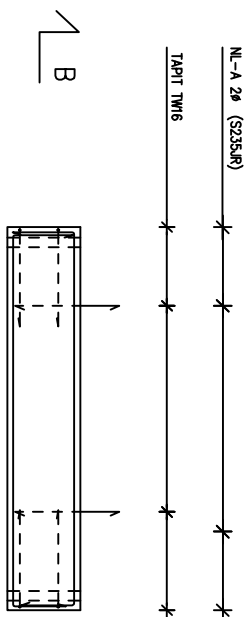


VAIN LASKENTAA VARTEN

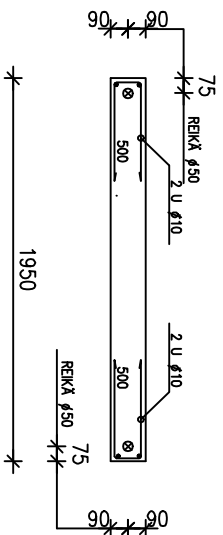
ELEMENTTI:	STANDARDIN SFS 3165 MIKKAAN	PIIRIKASTITELLY:	V. = = NINTE 10 x 10
BETONE:	C30-2 (RAKENTUSLUOKKA XC1) (KÄYTTÖKÄ 100)	KS. ELEMENTTIÖSÄLITUS JA RAKENNUSSELITUS	
SIJALBETONI:	BETONIN LAATUUN KOKETTAMISEN AJANKA S 50 C BETONIN LAADUNVALVONTA ENIN MIKKAAN (TARK. VALU.) 20mm, RAUTOSUJUKKA XC1	KOSTOLAINOIT:	Betonitehdas c/p:n Betonidementtien nostolainoitus j-ankurit, 2003* mukaan
TEIKS:	SFS 1000 #f=6, 37 B, 7H= A 500 HW HITSALUT VERKOT B 500 K RUOSTUMALON TEIKS (RS1) : B 800 KX (ANS 304)	TOLERANSSIT:	Betonitehdas c/p:n Betonidementtien toleranssit, 2003* normaali luokka
		BETONINLAATI:	LAATULUOKKA A (ENIN ALKUSI NRO 40)
		KASTITELVALUUREI:	LAATUN PÄIKKÄ 0,50 K SIIRTO JA VARASTOINTI: 0,50 K TÖMÖTUS: VÄENKIL < 0,20 K, KÄLITÖMÖN > 0,15 PÄIKKÄSUJUKKALUUREI: 2 0,50 K ASENNUSLUUREI: 2 0,50 K
		ELEMENTIN PÄIKKÄ (HW):	KS. ELEMENTTIÖSÄLITUS

Urut.		Nimi.	
Rakennusluokan nimi ja osoite	AS OY ESPOON MLLTYNKIVI	Projekti	
VESIRATIAANNAKSI 1	02740 ESPOO	Privateiden asitit	LAATTAELEMENTTI
		Summitilade, yhm. c.e. ja privateiden n.c.	RAK 600-E09
		Suunn.	ANSSI TERVASKANGAS
		Muuta	
		1:25	

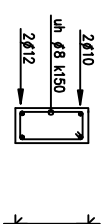
A-



B-



A-




B-

ELEMENTTI: STANDAARIN SFS 3165 LUUKKAIN		PAINOKÄSITELLY:	
BETONI: K30-2 (RASTUSSUUKKA XCI) (KÄYTTÖKÄ 50h) BETONIN LÄMPÖTILA KOKEMUKSEN MUKAAN < 50 C BETONIN LÄMPÖALAVUORITTA ERIIN LUUKKAIN (TARK. VIILÄ)		NOUSTOLEIKKI: Betonivedun s:n. Betonivedunmittausmoduulit, ja -ohjeet, 2007* mukaan	
SISÄBETONI: 20mm, RASTUSSUUKKA XCI		TUURAKASSETI: Betonivedun s:n. Betonivedunmittausmoduulit, 2007* normaali luohe	
TERÄS: SFS 7200 φ=φ 37 B, 7M= A 500 HW HITSALUT VERKOT B 500 K RUOSTUMATON TERÄS (RE57) : B 500 KX (ANSI 304)		BETONIHUUMI: LAATULUOKKA A (EIKÄ ALIKASU NRO 40)	
		KÄSITTELYLUOKKI: LUOKITUS LUOKKA: 0,50 K	
		SIFOT JA VÄRSTÖNNIT: 0,50 K	
		ROUMIUS: TIENENK 5, 0/10 K, KULTEKIN > 1/15	
		NOSTO NOUSTOLEIKKISTÄ: > 0,50K	
		PAINOKÄSITTELYLUOKKA: > 0,50K	
		ASENNUSLUOKKA: > 0,50K	
ELEMENTIN PAINO (kg):			

VAIN LASKENTAA VARTEN

Urn.		Nimi:	
Rakennusalan ohje ja ohje		Puhutuksen alitus	
AS OY ESPOON MLLTYNKIVI		PALKKIELEMENTTI	
VESIPÄÄTÄMÄKÄ 1		K	
02740 ESP00		Suuntittu: 1/8i r:o ja pinnat: 1/10	
INSINÖÖRITOIMISTO		Suunn.	
JONECON Oy		ANSI TERVASKANGAS	
Toukokuu 2010 klo 10:00		Pvm.	
RAK 600-E10		Muuks	
1:25			



 <p>INSINÖÖRITOIMISTO <b>JONECON</b> Oy</p> <p>Takojan­katu 2 A 9 33540 Tampere Puh. 03-31418200 Fax. 03-31418210 etunimi.sukunimi@jonecon.fi, www.jonecon.fi</p>	PROJEKTIN NIMI		NRO	
	As Oy Espoon Myllynkivi		600	
	SISÄLTÖ			
	Piirustusluettelo, urakkavaiheen rakennepiir SK 11.1			
TEHNYT	PVM	HYV	PVM	SIVU
AT	20.3.2009			1/1

Tehnyt		Pvm		Hyv.		Pvm	
--------	--	-----	--	------	--	-----	--

Piir. n:o	Pvm	Muutos	Muutos pvm	Sisältö
00				Rakennetyypit
01				Perustukset, Talo A
03				Perustusleikkaukset
04				Salaojapiirustus, Talo A
20				kantava alapohja, Talo A
21				1.krs pystyrakenteet ja katto, Talo A
22				2.krs pystyrakenteet ja katto, Talo A
23				3.krs pystyrakenteet ja katto, Talo A
24				4.krs pystyrakenteet ja katto, Talo A
25				Vesikatto ja IV-konehuoneen katto, Talo A
40				Välipohjaleikkaukset
41				Yläpohjaleikkaukset
100				Tyyppielementit
101				Julkisivukaaviot

**KUORMIEN LASKENTA PAALUPERUSTUKSILLE**

sivu 1/1

**PROJEKTIN NIMI:** AS OY ESPOON MYLLYNKIVI**NRO:** 600

Tehnyt AT Pvm 26.2.2009 Hyv. Pvm

LINJA: 8,C-D

	1.	2.	YLÄP
<b>KUORM. LEVEYS:</b>	6,24	0	6,24

## YHTEENSÄ / KERROS

**YLÄPOHJA:**

	kuormitus kN/m <sup>2</sup>	kork. m	pysyvä k. kN/m	muuttuva k. kN/m	pysyvä k. kN/m	muuttuva k. kN/m
lumikuorma	2			12,48	32,448	12,48
vesikattorakenteet	1,2		7,488			
holvi	4		24,96			

**KERROKSET (1. kuorm.leveys):**

kerroksia / kpl	3					
kantava seinä paksuus/ m	0,2	2,8	14		174,912	28,08
oleskelukuorma	1,5			9,36		
pintavalu+ väliseinät	1		6,24			
holvi	6,1		38,064			

**KERROKSET (2. kuorm.leveys):**

kerroksia kpl	0					
kantava seinä paksuus/ m	0	0	0		0	0
oleskelukuorma	0			0		
pintavalu + väliseinät	0		0			
holvi	0		0			

**ALAPOHJA:**

kantava seinä paksuus/ m	0,2	4,5	22,5		56,82	9,36
oleskelukuorma	1,5			9,36		
kerr. väliseinä+ tasoite	1		6,24			
holvi	4,5		28,08			

**LISÄKUORMA:**

	10	0
--	----	---

$$g_k = \frac{274,18}{kN/m} \quad q_k = \frac{49,92}{kN/m}$$

$$g_d = \frac{329,016}{kN/m} \quad q_d = \frac{79,872}{kN/m}$$

$$\text{YHTEENSÄ} \quad p_k = \frac{324,1}{kN/m}$$

$$\text{YHTEENSÄ} \quad p_d = \frac{408,888}{kN/m}$$

negatiivinen vaippahankaus (kN/paalu): 0

Paalun pituus (m): 5

Paalun sivun pituus (mm): 300

Paalutusluokka: II ▼

Paalun geotekninen kantavuus: 630,0 kN Paalujen sallittu keski­etäisyys: 900 mm  
 paalujako: 1,944 m Paalun reunan vähimmäis et. laatan reunasta: 150 mm



**TERÄSBETONIPALKKI**

sivu 1/1

**PROJEKTIN NIMI:** AS OY ESPOON MYLLYNKIVI**NRO:** 600

Tehnyt AT

Pvm

20.3.2009

Hyv.

Pvm

Linja: **HISSIKUILUPALKKI**

Rakenneluokka: 2

Rasitusluokka: XC1

Betoni: K30

Teräs: A500HW

Suunnittelukäyttöikä: 50v

$$\Rightarrow f_{cd} = 14 \text{ N/mm}^2$$

$$\Rightarrow f_{yd} = 417 \text{ N/mm}^2$$

$$\Rightarrow c = 20 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow f_{ctd} = 1,29 \text{ N/mm}^2$$

Palkki:  $B = 180 \text{ mm}$  $H = 410 \text{ mm}$  $d = 378 \text{ mm}$ Momentti:  $M_d = 11 \text{ kNm}$ 

$$M_{u,max} = \mu_b \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd} = 129 \text{ kNm}$$

**Pääraudoitus:**

$$\text{Suhteellinen momentti: } \mu = \frac{M_d}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = 0,030 < \mu_b = 0,358 \quad \text{OK}$$

$$\beta = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \mu} = 0,030$$

$$z = d \cdot \left(1 - \frac{\beta}{2}\right) = 372 \text{ mm}$$

$$\text{Vaadittava pääraudoitus: } A_s = \frac{M_d}{z \cdot f_{yd}} = 69 \text{ mm}^2 < A_{s,min} = 142 \text{ mm}^2$$

**Minimiraudoitus määrävä**

$$\text{Pääteräkset: } \phi = 12 \text{ mm} \Rightarrow \text{tarvittava määrä: } 2 \text{ kpl}$$

**Leikkausraudoitus:**

$$\text{Leikkausvoima: } V_d = 22 \text{ kN} \quad k = 0,25 \cdot (1 + \cot \alpha) = 0,25$$

$$< V_{u,max} = k \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd} = 238 \text{ kN} \quad \text{OK}$$

$$\text{Betoin kapasiteetti: } V_c = 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot f_{ctd} = 44 \text{ kN}$$

$$\text{Haoilla otettava leikkausvoima: } V_s = V_d - V_c = 0 \text{ kN}$$

Leikkaushaati:  $\phi = 6 \text{ mm}$ 

Leikkeitä: 2

$$\Rightarrow A_{sv} = 56 \text{ mm}^2$$

Hakojia nipussa: 1 kpl

$$> A_{sv,min} = 38 \text{ mm}^2 \quad \text{OK}$$

 $\alpha = 90^\circ$ 

$$\text{Hakajako: } s = 0,9 \cdot \frac{A_{sv}}{V_s} \cdot f_{yd} \cdot d \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) = 7940 \text{ mm}$$

$$\text{Max hakajako: } > s_{max} = 270 \text{ mm} \quad \leftarrow \text{Mitoittava}$$

$$V_{s,min} = 0,9 \cdot \frac{A_{sv,min}}{s_{max}} \cdot f_{yd} \cdot d \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) = 20 \text{ kN}$$

$$V_{u,min} = V_c + V_{s,min} = 64 \text{ kN} > V_d$$

**Pelkkä minimihaoitus riittävä****Taipuma:**

Rakennetyyppi: Vapaasti tuettu

Jänneväli:  $L = 1950 \text{ mm}$ 

Momentti käyttörajatilassa: 9 kNm

$$\frac{d}{L} = 0,194 > \frac{k_m \cdot k_\rho}{a \cdot \beta} \cdot \varepsilon_{yk} \cdot L = 0,061$$

**=> Taipumaa ei tarvitse tarkistaa**

## TERÄSBETONIPALKKI

sivu 1/1

PROJEKTIN NIMI: AS OY ESPOON MYLLYINKIVI

NRO: 600

Tehnyt	AT	Pvm	20.3.2009	Hyv.		Pvm	
--------	----	-----	-----------	------	--	-----	--

Linja: PORRASIKKUNAPALKKI

Rakenneluokka: 2

Rasitusluokka: XC1

Betoni: K30

Teräs: A500HW

Suunnittelukäyttöikä: 50v

$$\Rightarrow f_{cd} = 14 \text{ N/mm}^2$$

$$\Rightarrow f_{yd} = 417 \text{ N/mm}^2$$

$$\Rightarrow c = 20 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow f_{ctd} = 1,29 \text{ N/mm}^2$$

Palkki:  $B = 150 \text{ mm}$  $H = 445 \text{ mm}$  $d = 413 \text{ mm}$ Momentti:  $M_d = 15 \text{ kNm}$ 

$$M_{u,max} = \mu_b \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd} = 128 \text{ kNm}$$

## Pääraudoitus:

$$\text{Suhteellinen momentti: } \mu = \frac{M_d}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = 0,042 < \mu_b = 0,358 \text{ OK}$$

$$\beta = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \mu} = 0,043$$

$$z = d \cdot \left(1 - \frac{\beta}{2}\right) = 404 \text{ mm}$$

$$\text{Vaadittava pääraudoitus: } A_s = \frac{M_d}{z \cdot f_{yd}} = 89 \text{ mm}^2 < A_{s,min} = 129 \text{ mm}^2$$

Minimiraudoitus määrävä

$$\text{Pääteräkset: } \phi = 12 \text{ mm} \Rightarrow \text{tarvittava määrä: } 2 \text{ kpl}$$

## Leikkausraudoitus:

$$\text{Leikkausvoima: } V_d = 20 \text{ kN} \quad k = 0,25 \cdot (1 + \cot \alpha) = 0,25$$

$$< V_{u,max} = k \cdot b_w \cdot d \cdot f_{cd} = 217 \text{ kN} \text{ OK}$$

$$\text{Betoin kapasiteetti: } V_c = 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot f_{ctd} = 40 \text{ kN}$$

$$\text{Haoilla otettava leikkausvoima: } V_s = V_d - V_c = 0 \text{ kN}$$

Leikkaushaati:  $\phi = 6 \text{ mm}$ 

Leikkeitä: 2

$$\Rightarrow A_{sv} = 56 \text{ mm}^2$$

Hakoja nipussa: 1 kpl

$$> A_{sv,min} = 34 \text{ mm}^2 \text{ OK}$$

 $\alpha = 90^\circ$ 

$$\text{Hakajako: } s = 0,9 \cdot \frac{A_{sv}}{V_s} \cdot f_{yd} \cdot d \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) = 8670 \text{ mm}$$

Max hakajako:

$$> s_{max} = 290 \text{ mm} \text{ <--Mitoittava}$$

$$V_{s,min} = 0,9 \cdot \frac{A_{sv,min}}{s_{max}} \cdot f_{yd} \cdot d \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) = 18 \text{ kN}$$

$$V_{u,min} = V_c + V_{s,min} = 58 \text{ kN} > V_d$$

Pelkkä minimihaoitus riittävä

## Taipuma:

Rakennetyyppi: Vapaasti tuettu

Jänneväli:  $L = 3650 \text{ mm}$ 

Momentti käyttörajatilassa: 11 kNm

$$\frac{d}{L} = 0,113 > \frac{k_m \cdot k_p}{a \cdot \beta} \cdot \epsilon_{yk} \cdot L = 0,053$$

=&gt; Taipumaa ei tarvitse tarkistaa