

Juha Poijärvi

AUTOTALLIN RAKENTEIDEN SUUNNITTELU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Talonrakentaminen

2010

AUTOTALLIN RAKENTEIDEN SUUNNITTELU

Pojjärvi, Juha
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
kesäkuu 2010
Ohjaaja: Kallio, Jukka
Sivumäärä:
Liitteitä:

Asiasanat: autotalli, rakennesuunnittelu, työpiirrokset, ilmalämpöpumppu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella autotalli, jonka yhteydessä on lisäksi autokatos ja varastotila. Rakennuspaikka on Liedon Littoisissa sijaitseva omakotitalotontti. Rakennuksesta on suunniteltu tulevan puolilämmin koskien kaikkia sisätiloja, jotka ovat yhteydessä toisiinsa.

Rakennus toteutetaan puurakenteisena. Lämmönlähteenä käytetään ilmalämpöpumppua. Työn lähtökohtia ovat arkkitehtipiirrosten luominen ja rakenteiden suunnittelu Suomen rakentamismääräyskokoelman ja Eurocoden ohjeita noudattaen sekä työpiirrosten laatiminen.

STRUCTURAL DESIGN OF A GARAGE

Pojärvi, Juha

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in construction engineering

June 2010

Supervisor: Kallio, Jukka

Number of pages:16

Appendices:

Keywords: garage, structural designing, technical drawing, air source heat pump

The purpose of this thesis was to design a garage which also includes a car shelter and storage. The building site locates in Littoinen, which is a residential area in Lieto. The building has been designed to have an average indoor temperature between 5°C - 17°C.

The building will be carried out as a timber-framed structure. An air source heat pump will be installed as a primary heat source. Initial planning consists of architectural drawings, structural designing, technical drawings and detailed drawings. All calculations and structural designing were made according to the National Building Code of Finland and Eurocode standards.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TYÖN LÄHTÖKOHDAT	5
	2.1 Tavoitteet	5
	2.2 Toteutus	5
3	RAKENNESUUNNITTELU	6
	3.1 Määritelmät.....	6
	3.2 Rakenteisiin kohdistuvat kuormat	6
	3.3 Perustukset	7
	3.4 Maanvarainen betonilaatta.....	7
	3.5 Runkotolppa.....	7
	3.6 Palkit	8
	3.7 Rakenteet	9
	3.8 Piirustukset.....	11
4	RAKENNUKSEN LÄMMÖNERISTYS, ENERGIATEHOKKUUS JA LÄMMITYSTAVAT	11
	4.1 Määritelmät.....	11
	4.2 Lämmöneristys.....	13
	4.3 Rakennuksen energiatehokkuus.....	13
	4.3.1 Yleistä	13
	4.3.2 Rakennuksen lämpöhäviö	14
	4.4 Lämmitystavat	14
	LÄHTEET	16
	LIITTEET	17

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi autotallin rakentamiseen liittyviä vaiheita. Rakennus suunnitellaan yksityiselle tilaajalle.

Lähtökohtana oli laatia rakennesuunnitelmat, työpiirrokset ja arkkitehtipiirrokset. Laskelmissa on noudatettu Eurokoodi 5 suunnitteluohjetta.

Ensimmäiseksi käydään läpi työn tavoitteisiin ja toteutukseen liittyviä asioita. Rakennesuunnitteluluvussa kerrotaan rakenteiden kuormituksesta sekä niiden mitoituksista Eurokoodi 5 suunnitteluohjeen mukaan.

Rakennuksen lämmityksestä ja siihen liittyvistä vaatimuksista ja määräyksistä kerrotaan tarkemmin luvussa 4.

2 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

2.1 Tavoitteet

Työ tavoitteena on laatia suunnitelma autotallista, joka pitää sisällään rakennesuunnitelmat, arkkitehti- ja työpiirrokset, lämmityssuunnitelmat sekä rakennuksen paloluokan määrittämisen.

2.2 Toteutus

Työn alkuvaiheessa pohdittiin rakennukselle asetettuja vaatimuksia, tilaratkaisuja, päämittoja ja rakennuksen sijoitusta tontille. Arkkitehtipiirrosten valmistuttua, tilaaja hyväksyi suunnitelman, jonka jälkeen aloitettiin rakenteiden suunnittelu ja mitoitus.

3 RAKENNESUUNNITTELU

3.1 Määritelmät

Rakenteiden suunnittelussa käytetty ohje on Puurakenteiden suunnittelu, Lyhennetty suunnitteluohje Eurokoodi 5. Tontti on kalliopohjainen, joten paalutusta ei tarvita, eikä routimista esiinny. Pintamaa kuoritaan, jonka jälkeen tehdään maan tasaus ja tiivistys. Perustus toteutetaan kevytsoraharkoilla ja paikalla valetulla maanvaraisella teräsbetonilaatalla, jonka alla on täytemaa ja eristelevytys.

3.2 Rakenteisiin kohdistuvat kuormat

Kohteen maastoluokka on III ja käyttöluokka 1. Kattorakenteisiin kohdistuvat kuormat määräytyvät rakenteiden omasta painosta, lumikuormasta ja ripustuskuormasta. Lumikuorma Turun alueella on $1,6 \text{ kN/m}^2$. Kuormat murtorajatilassa lasketaan kaavalla $P_d = 1,15g + 1,5q$.

Taulukko 1 Maastoluokat

Luokka	Maaston rosoisuuden ja pinnanmuodon kuvaus.
0	Avomeri tai merelle avoin rannikko.
I	Järvi tai alue, jolla on vähäistä kasvillisuutta eikä esteitä.
II	Alue, jolla on matalaa kasvillisuutta ja erillisiä puita tai rakennuksia, joiden etäisyys toisistaan on vähintään 20 kertaa esteen korkeus. Esim. maatalousmaa.
III	Esikaupunki- tai teollisuusalueet sekä metsät. Matalat pientaloalueet ja kylät.
IV	Yhtenäiset laajat kaupunkialueet, joiden pinta-alasta vähintään 15% on rakennettu ja rakennusten keskimääräinen korkeus on yli 15 m.

Taulukko 2 Puutavaran osavarmuuskertoimet

Perusyhdistelmät:	γ_M
Sahatavara ja pyöreä puutavara yleensä	1,4
Havusahatavara, jonka lujuusluokka > C35	1,25
Liimapuu, LVL	1,2
Puulevyt	1,25

Kattorakenteiden omasta painosta aiheutuvat kuormat eriteltynä:

- peltikate 0,05 kN/m²
- kattoruoteet 0,05 kN/m²
- kattoristikko 0,1 kN/m²
- mineraalivilla 0,1 kN/m²
- yläpohjan koolaus 0,05 kN/m²
- mineraalivilla 0,015 kN/m²
- gyproc 0,08 kN/m²
- ripustuskuorma 0,1 kN/m²

3.3 Perustukset

Rakennuksen antura ja perusmuuri tehdään kevytsoraharkoista muuraamalla. Perusmuurin sisäpuolelle tehdään täyttö ja tiivistys, jonka päälle asennetaan alapohjan eristelevyt.

3.4 Maanvarainen betonilaatta

Eristelevyjen päälle valetaan halkeilua estävällä harjateräsverkolla vahvistettu 120mm betonilaatta. Koska betonilaatta on maanvarainen, ei tarvita muuta raudoitusta. Laatta ei ole kiinnitetty perusmuuriin.

3.5 Runkotolppa

Ulkoseinän kantava rakenne eli runkotolppa jäykistetään tuulensuojalevyillä ulkopuolelta. Jäykistys sisäpuolelta toteutetaan vastaavasti gyproc-levyillä. Runkotolpan mitoituksessa selvitetään puutavaran ominaislujuudet Eurokoodi 5 lyhennetystä suunnitteluohjeesta. Runkotolppa oletetaan sauvaksi, joka on nivelöity molemmista päistään. Runkotolppa on sivuttaistuettu, joten kiepahdusta ei pääse tapahtumaan.

Taulukko 3 - Puristussauvan nurjahduspituuksia L_c , kun sauvan pituus on L .

Tuentatapa	Nurjahduspituus L_c
Sauva on jäykästi kiinnitetty toisesta ja nivelellisesti toisesta päästään (esim. jäykkäkantainen hallin päädyn "tuulipilari")	0,85 L
Sauva on nivelöity molemmista päistään (normaali tapaus)	1,0 L
Sauva on poikittaistuettu nurjahduksen suunnassa välein a	1,0 a
Sauva on jäykästi kiinnitetty toisesta päästään ja on vapaa toisesta päästään ("mastopilari")	2,5 L

- Hoikkuusluku $\lambda = L_c / i_y < 200$, $i_y = \sqrt{\frac{I}{A}}$
- Jäyhyysmomentti $I = \frac{b^3 * h}{12}$
- Puristusjännityskestävyys $f_{cod} = \frac{f_{cok}}{\gamma_m} * k_{mod} > \delta_{cod} = \frac{N_{ed}}{A}$
- Taivutusvastus $I = \frac{h^2 * b}{6}$
- Puristusjännitys $\delta_{cod} = \frac{N_{ed}}{A}$

3.6 Palkit

Alajuoksun kiskopainemitoitus laskettiin Eurokoodi 5 lyhennetyin suunnitteluohjeen mukaan

$$\sigma_{c90d} \leq \frac{f_{cod}}{\frac{f_{cod}}{k_{c90}} * f_{c90d} * \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$$

Yläjuoksun palkin mitoittava tekijä on taipuma

$$\max \text{taipuma} : \frac{L}{200}$$

$$w = \frac{5}{384} * \frac{P_d * L^4}{E * I} \quad E = E_{mean,fin} = \frac{E_{0,mean}}{1 + k_{def}}$$

3.7 Rakenteet

Kohde toteutetaan puurakenteisena, mukailleen jo tontilla olevaa pientalorakennusta. Runko- ja kattorakenteet sekä ulkoverhous toteutetaan käyttäen puusahatavaraa. Rungossa käytettävän sahatavaran lujuusluokka on C24.

Ominaislujuudet (N/mm²) C24 sahatavara:

Taivutus	$f_{m,k}$	24
Veto	$f_{t,0,k}$	14
	$f_{t,90,k}$	0,5
Puristus	$f_{c,0,k}$	21
	$f_{c,90,k}$	2,5
Leikkaus	$f_{v,k}$	2,5

Sahatavaran ominaislujuuden mitoitusarvot lasketaan kaavalla:

$$X_d = k_{\text{mod}} \frac{X_k}{\gamma_M}$$

missä

X_k on lujuusominaisuuden ominaisarvo

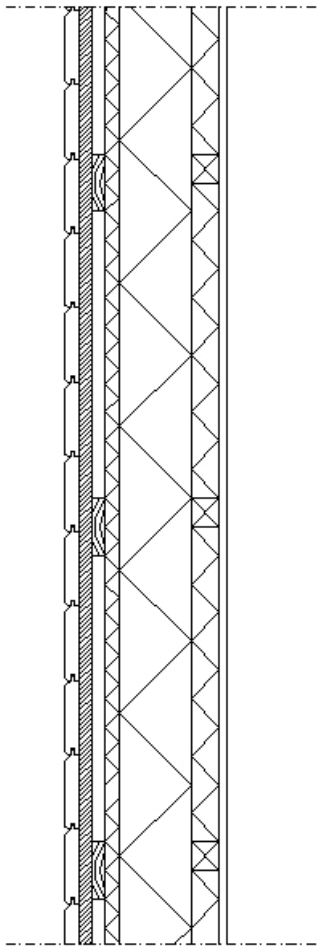
γ_M on materiaaliominaisuuden osavarmuusluku

(ks. taulukko 2)

k_{mod} on muunnoskerroin, jonka avulla otetaan

huomioon kuorman keston ja kosteuden vaikutus.

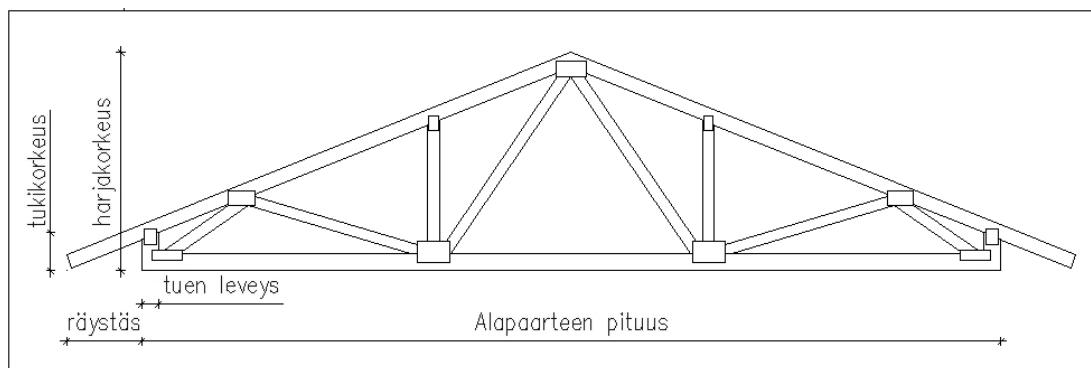
Ulkoseinän leikkauskuva



kuva 1.

- ulkoverhouspaneeli 25 mm
- pystylaudoitus/tuuletusrako 22 mm k-600
- vaakalaudoitus/tuuletusrako 22 mm k-600
- tuulensuojalevy 25 mm
- runkotolppa/eriste 125 mm
- höyrysulku
- vaakakoolaus 50x50 k-600 / eriste 50 mm
- gyproclevy 13 mm

Rakennuksen valittiin normaali harjaristikko, joka on yleisimmin käytetty ristikkotyyppi. Ristikot tilataan niitä valmistavalta yritykseltä tilaustyönä. Tilauksen yhteydessä tulee tilaajan ilmoittaa ristikon alapaarteen pituus, tuen leveys, räystäsmitat, tukikorkeus sekä harjakorkeus. Kuvassa 3 on esitetty vaaditut mittatiedot.



kuva 3.

3.8 Piirustukset

Autotallista on laadittu pohjapiirros, leikkauskuvat, rakennedetaljit, julkisivut ja työpiirrokset, jotka on esitetty liitteissä 1-10. Piirtämiseen on käytetty AutoCad -ohjelmaa. Pohjapiirrokset antavat yleiskuvan tilasta ja tilan jakamisesta. Leikkauskuvista selviää tarkemmin miten rakenteet on suunniteltu. Julkisivut antavat kuvan millä rakennus näyttää ulkopuolelta eri ilmansuunnista katsottuna. Työpiirustuksissa on tarkempaa tietoa kohteen mitoista ja rakenteista, jotta kohteen valvoja ja rakentajat osaavat toteuttaa sen, mitä on suunniteltu. Rakennedetaljeissa on kuvattu perustuksia, alapohjan ja seinien liittymiä. Rakennedetaljissa mittakaavaa on kasvatettu.

4 RAKENNUKSEN LÄMMÖNERISTYS, ENERGIATEHOKKUUS JA LÄMMITYSTAVAT

4.1 Määritelmät

Kohteen lämmöneristystä suunniteltaessa on noudatettu Suomen rakentamismääräyskokoelma C3 ohjeita. Autotallista rakennetaan puolilämmin tila.

Puolilämmin rakennus tai sen osa voidaan käsittää tilana, joka ei ole tarkoitettu jatkuvaan oleskeluun pelkästään normaalia sisävaatetusta käyttäen. Tilan lämpötilana pidetään lämmityskaudella keskimäärin vähintään +5 °C, mutta alle +17 °C tai tilan lämpötila olisi näissä rajoissa ilman tuotantoprosessin luovuttamaa lämpöä. /2, s. 3/

Rakennuksen vaippaan kuuluvan seinän, yläpohjan tai alapohjan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään 0,60 W/m²K. Puolilämpimän tilan ikkunan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään 2,8 W/m²K. /2, s. 6/

Puolilämpimän tilan rakennusosien lämmönläpäisykertoimina U käytetään seuraavia vertailuarvoja laskettaessa rakennuksen vaipan lämpöhäviön vertailuarvo rakentamismääräyskokoelman osan D3 mukaisesti:

Taulukko 4 Rakennuksen vaipan lämpöhäviön vertailuarvot

Rakenneosa	Vertailuarvo
seinä	0,26 W/m ² K
hirsiseinä (hirsirakenteen keskimääräinen paksuus vähintään 180 mm)	0,60 W/m ² K
yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,14 W/m ² K
ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkojen määrä enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta)	0,26 W/m ² K
maata vastaan oleva rakennusosa	0,24 W/m ² K
ikkuna, kattoikkuna, ovi	1,4 W/m ² K

/2, s. 7/

Tilan rajoituksessa puolilämpimään tilaan rakennusosakohtainen lämmönläpäisykerroin U ei saa ylittää seuraavia arvoja:

seinä 0,60 W/m²K
välipohja 0,60 W/m²K
ikkuna, ovi 2,8 W/m²K

/2, s. 9/

4.2 Lämmöneristys

Rakennuksen lämmöneristykselle vaaditut U-arvot tulee täyttää eristysmateriaaleja valittaessa. Eristeitä valmistavat yritykset tarjoavat kattavia tuotevalikoimia, joista voi valita kuhunkin kohteeseen sopivat materiaalit. Kyseisen kohteen, joka toteutetaan puolilämpimänä, U-arvo vaatimukset on esitetty yllä. Rakennuksen alapohjan laskennallinen U-arvo on $0,219 \text{ W/m}^2\text{K}$. Seinään runkotolppien väliin pääeristeeksi valittiin PAROC eXtra, joka on pehmeä ja palamaton eriste. Ulkopuolelle tuulensuojalevyksi valittiin PAROC WAB 10t. Sisäpuolen eristevilla on myös PAROC eXtra. Tuulensuojalevyn (PAROC WAB 10t) lämmönjohtavuus $\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$ ja PAROC eXtra:n vastaava $0,036 \text{ W/mK}$.

4.3 Rakennuksen energiatehokkuus

4.3.1 Yleistä

Rakennuksen energiankulutuksella tarkoitetaan vuotuista lämmitykseen, sähkölaitteisiin ja jäähdytykseen yhteensä kulutettua energiamäärää, johon ei sisälly eri energiamuotojen kiinteistökohtaisen eikä kiinteistön ulkopuolisen energiantuotannon häviöitä. Rakennuksen ostoenergiankulutuksella tarkoitetaan vuotuisia energiamääriä, jotka rakennukseen on tuotava sähköinä, kaukolämpönä, kaukokylmänä tai polttoaineina. Suunnitteluratkaisu liittyy kohderakennuksen toteutettavaksi aiottuun suunnitelmaan. Rakennuksen vertailulämpöhäviö kertoo rakennuksen vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon yhteenlasketun lämpöhäviön, joka lasketaan määräysten mukaisilla laskentakaavoilla ja vertailuarvoilla. Vertailuarvolla tarkoitetaan rakennuksen vertailulämpöhäviön laskennassa käytettävää rakennusosan:

- lämmönläpäisykertoimen arvoa
- rakennuksen yhteenlasketun ikkunapinta-alan määrää,
- rakennuksen poistoilman lämmön talteenoton vuosihyötysuhdetta
- rakennuksen vuotoilmakerrointa. /3, s. 3-4/

4.3.2 Rakennuksen lämpöhäviö

Lämmitetyissä rakennuksissa esiintyy aina jonkin asteista lämpöhäviötä, kun erisuuriset lämpötilat pyrkivät tasoittumaan edellyttäen, että rakennuksen sisälämpötila on ulkolämpötilaa korkeampi. Rakennuksen vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon lämpöhäviöitä on rajoitettava hyvän energiatehokkuuden aikaansaamiseksi. Lämmönläpäisykerroin eli U-arvo [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] ilmoittaa lämpövirran tiheyden, joka siirtyy rakenteen läpi, kun lämpötilaero on yksikön suuruinen rakenneosan eri puolilla. U-arvo kuvaa toisin sanoen rakenneosan lämmöneristyskykyä. U-arvon käänteisluku R [$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$] kuvaa puolestaan rakenneosan lämmönvastusta. Kun lämmönvastus kasvaa, lämmönläpäisykerroin pienenee ja eristävyys paranee.

4.4 Lämmitystavat

Rakennuksen päälämmönlähteenä käytetään ilmalämpöpumppua, joka on tehokas ja edullinen tapa tuottaa lämpöä. Ilmalämpöpumpun tehokkuutta voidaan ilmaista suorituskerroinella COP (Coefficient Of Performance), joka on teoreettinen tehokkuuskerroin. Nykyisissä ilmalämpöpumpuissa kyseinen kerroin voi olla jopa yli 5. COP arvolla 5 saadaan yhdellä kilowattitunnilla sähköenergiaa tuotetuksi viisi kilowattituntia lämpöenergiaa. Teoreettinen maksimitehokerroin voidaan laskea yksinkertaisella kaavalla:

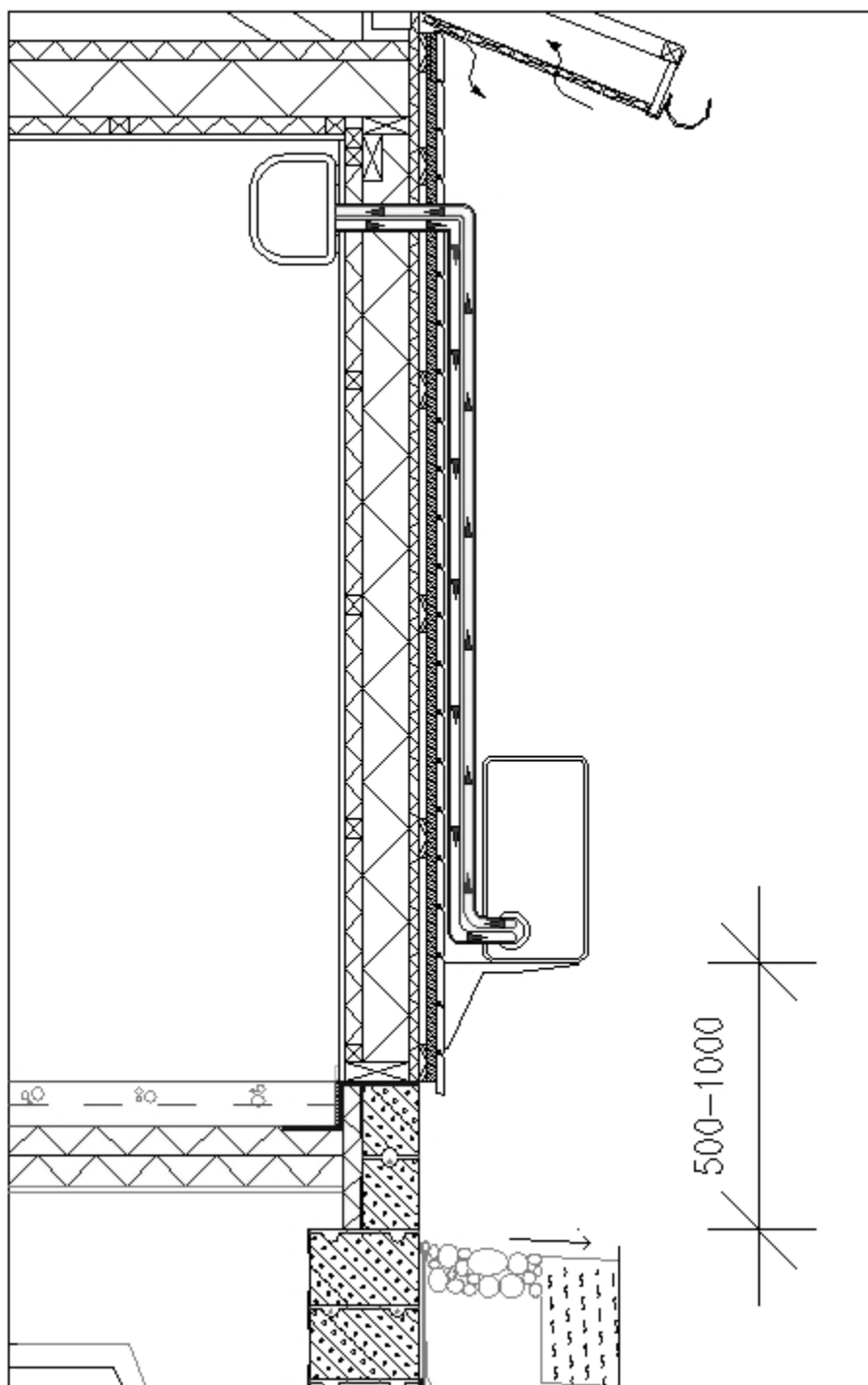
$$COP = \frac{T_1}{\Delta T} \text{ jossa,}$$

T_1 = ilmalämpöpumpun sisäkennon lämpötila Kelvineinä [K]

ΔT = ulkolämpötilan ja sisäkennon välinen lämpötilaero

Rakennuksen lämmitettävä tilavuus on noin 106 m^3 , joten lämmitysteholtaan 2 kilowatin laite täyttää vaatimukset. Sisäyksikkö tulee sijoittaa seinän ja sisäkaton rajaan mahdollisimman keskelle rakennusta. Ulkoyksikkö sen sijaan asennetaan ulkoseinään tai kivijalkaan 50- 100 cm maanpinnasta lumirajan yläpuolelle.

Kuvassa 2. on esitetty ilmalämpöpumpun sijoittelua rakennukseen. Tässä tapauksessa putkisto on asennettu pintavetona rakenteiden sisään asennuksen sijaan.



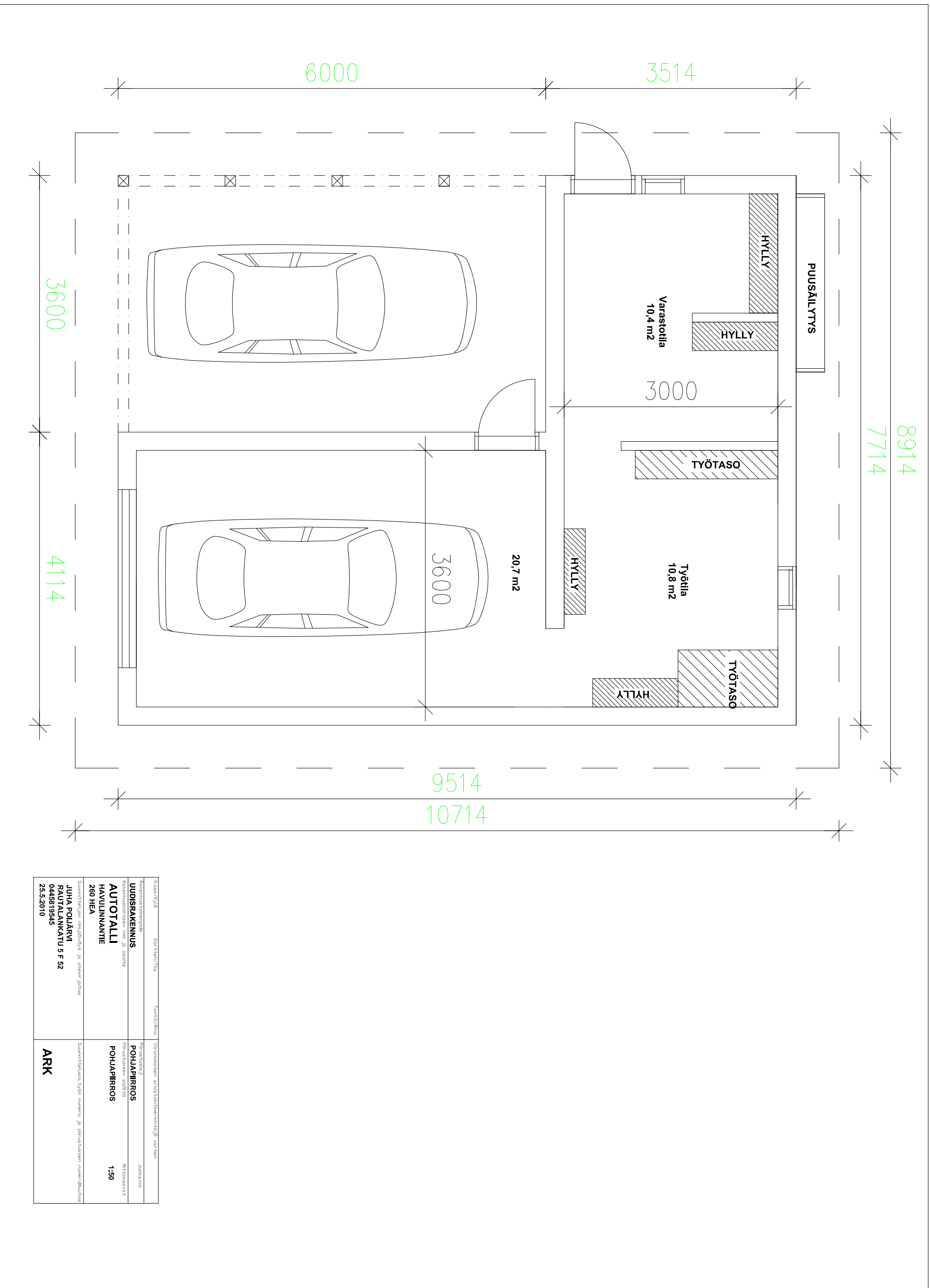
kuva 2.

LÄHTEET

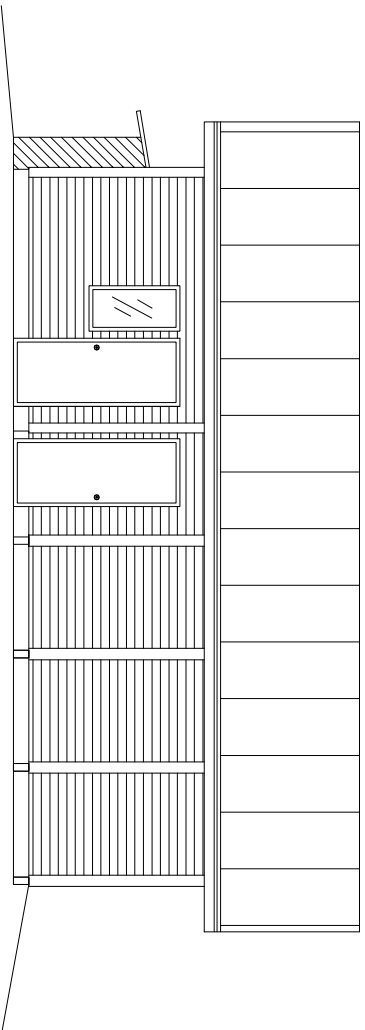
1. Puuinfon sivut [verkkodokumentti]. [Viitattu 26.4.2010].
http://www.puuinfo.fi/fi/ammattilaisten_palvelut/suunnittelu/eurokoodi_5/suunnitteluohje/
2. Suomen rakentamismääräyskokoelma, C3 Rakennusten lämmöneristys.
Ympäristöministeriö, 2010. 10 s.
3. Suomen rakentamismääräyskokoelma, D3 Rakennusten energiatehokkuus.
Ympäristöministeriö, 2010. 14 s.

LIITTEET

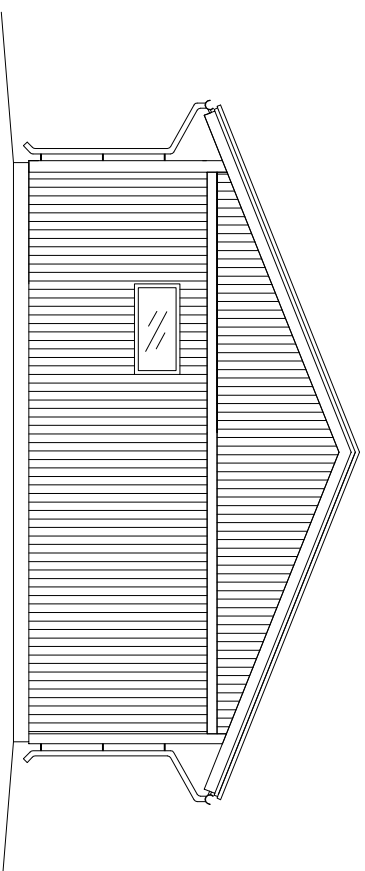
LIITE 1	POHJAPIIRUSTUS
LIITE 2	JULKISIVUT
LIITE 3	LEIKKAUSKUVA
LIITE 4	TYÖPIIRUSTUS 1
LIITE 5	RUNKOKAAVIO
LIITE 6	KATTORISTIKOT
LIITE 7	MODUULILINJAT
LIITE 8	RAKENNEDETALJI 1
LIITE 9	RAKENNEDETALJI 2
LIITE 10	RAKENNEDETALJI



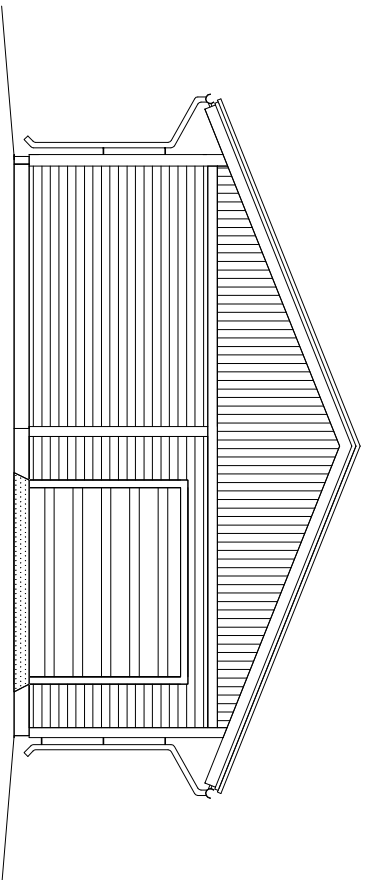
Kassa/Kytkö	Kortit/Iltila	Tontti/Rönnö	Vierasmiesin arvioitu/luovutettu/ostettu kortti/tila	Juokseminen
Kokemus/työväline				
UUDISRAKENNUS				POHJAPIIRROS
Rakennusluokituksen nro ja osote				Rakennusluokituksen sisältö
AUTOTALLI				POHJAPIIRROS
HAVUUNNANTTE				Mittakaava
260 HEA				1:50
Suunnittelijan nimitys ja allekirjoitus				Suunnittelijalla työn numero ja perustuksen numero/ohje
JUHA POLJÄRVI				
RAUTALANKATU 5 F 52				
0445819545				
25.5.2010				
			ARK	



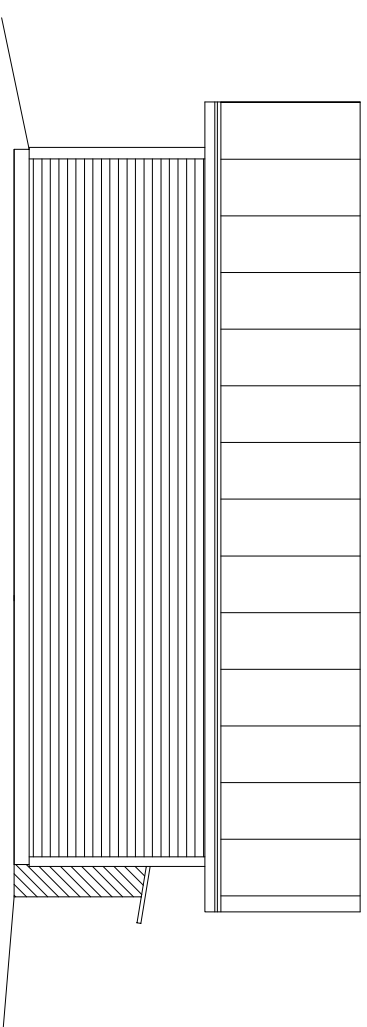
JULKISIVU ETELÄÄN



JULKISIVU LÄNTEEN

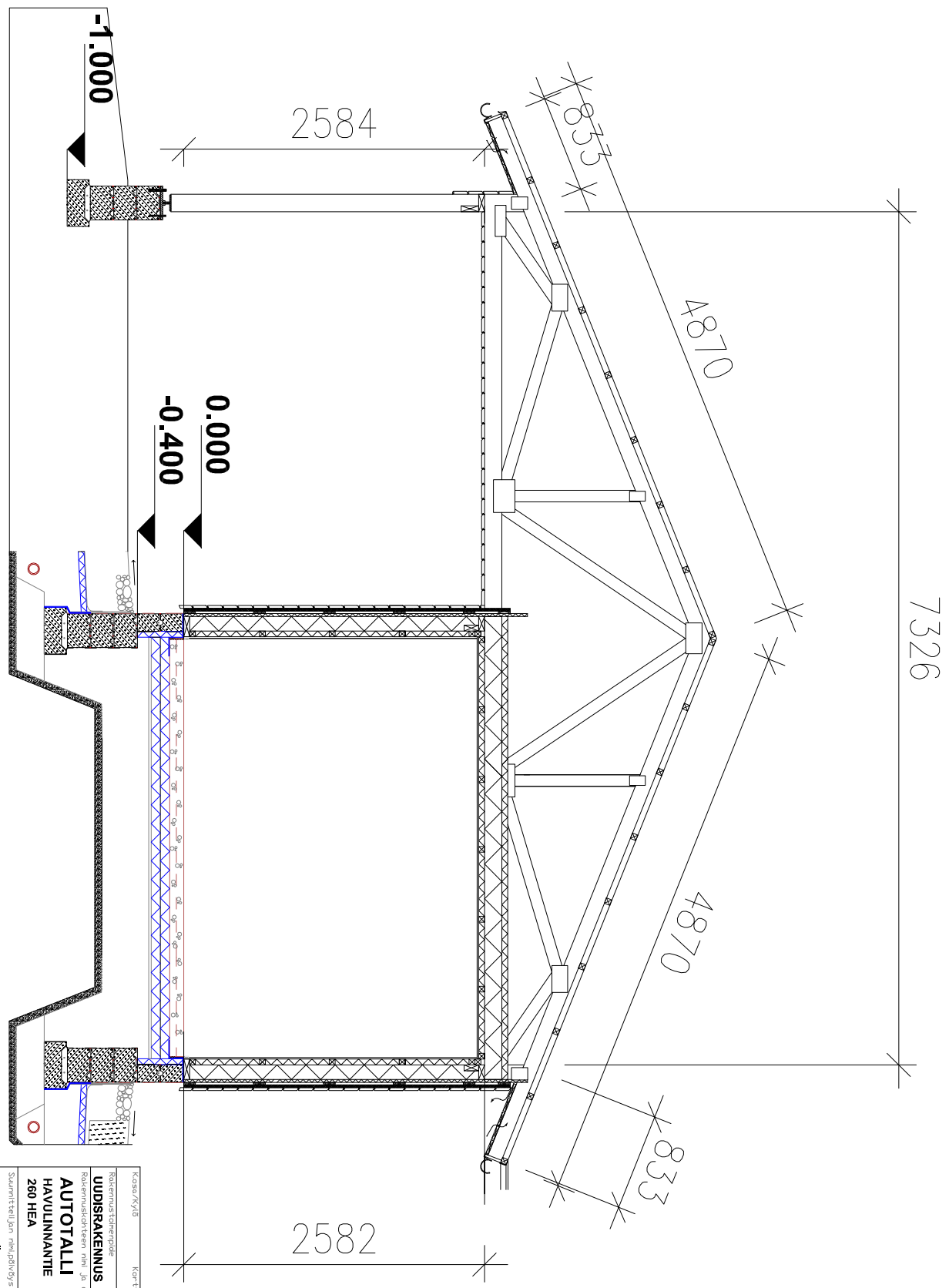


JULKISIVU ITÄÄN

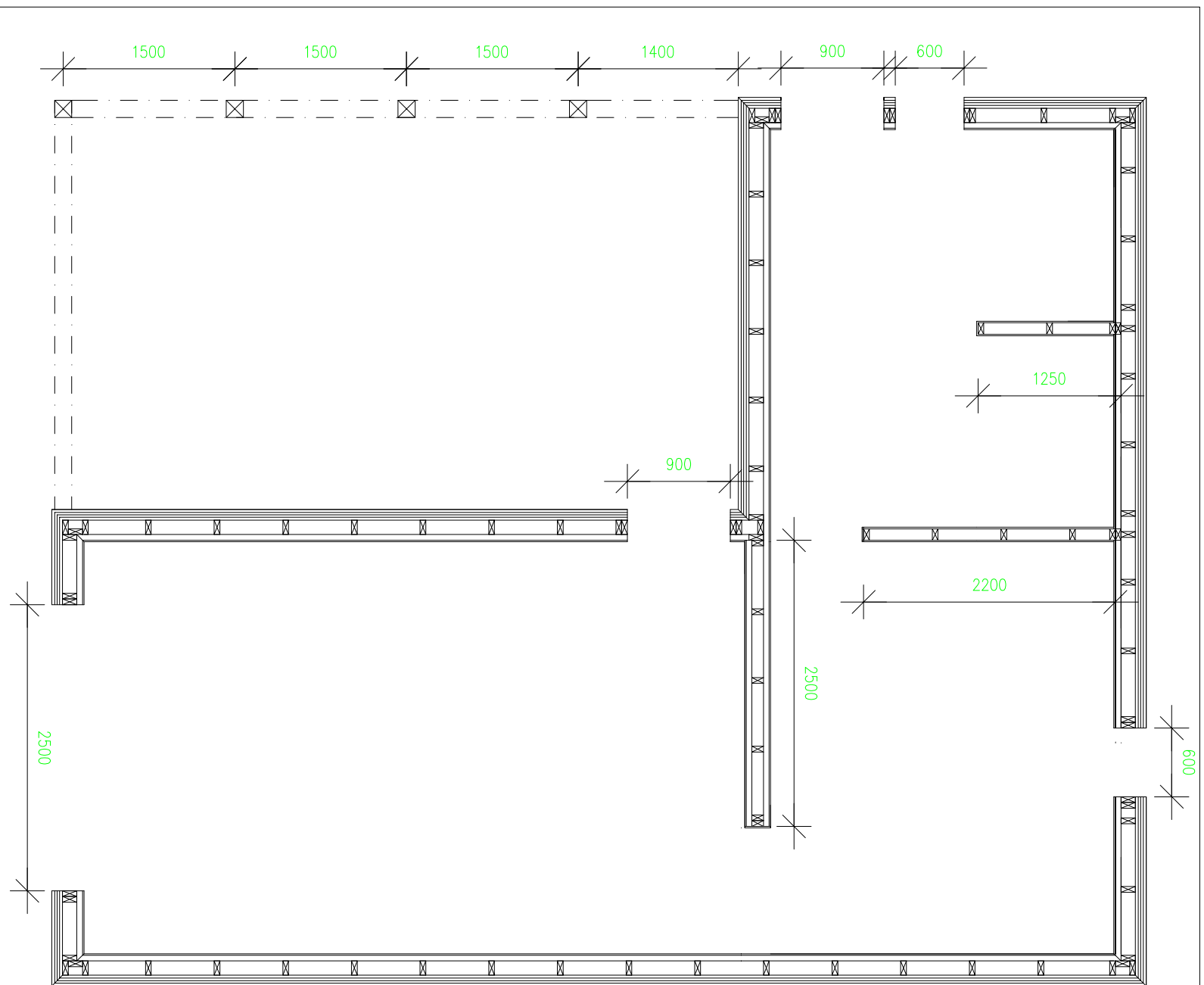


JULKISIVU POHJOISEEN

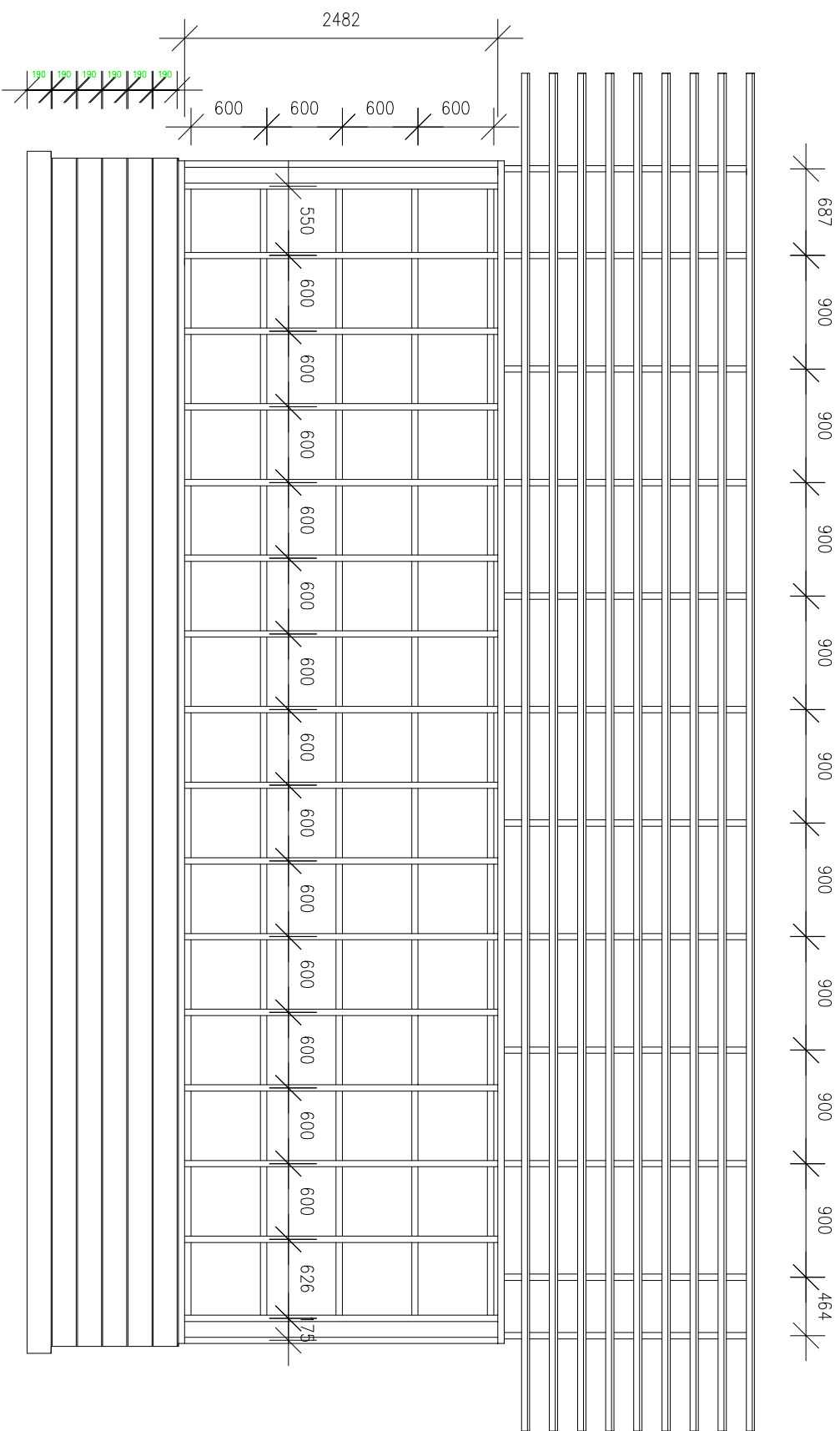
Kassa/työ	Kortit/tili	Tarvit/työ	Vuorokausen arkiostosten/työ	Jokapäivä
Talouden/työ	Arki/tili	Arki/työ	Arki/työ	Arki/työ
JULKISIVURAKENNUS			JULKISIVUT	
RAUTALANKAKATU 5 F 52			JULKISIVUT	Mittakaava 1:100
260 HEA				
JUHHA POLJÄRVI				
0445819545				
25.5.2010				
ARKK				



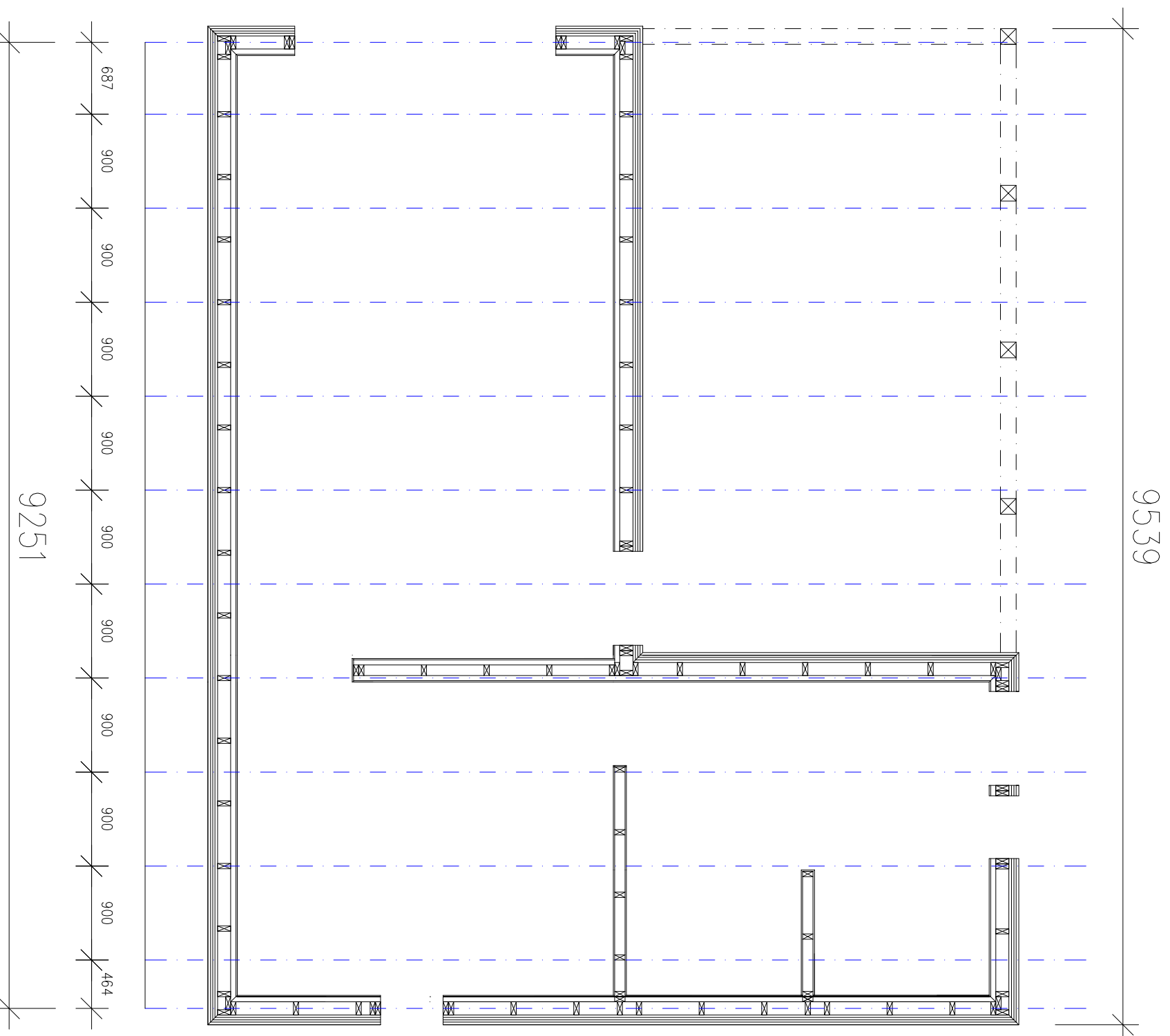
Koosi/työ	Kortti/tila	Toimitus/ku	Viranomaisen arviointimerkintä, § 20:4	Julkaisu
Rakennuskohtainen UUDISRAKENNUS				
Rakennusohjeen nimi ja osoite AUTOTALLI HAVUINNANTEE 260 HEA				
Suunnittelijan nimi/työryhmä ja alidirektiivitas JUHA POLJÄRVI RAUTALANKATU 5 F 52 0445819545 25.5.2010				
Firmatunnus TYÖPIIRUSTUS				
Firmatunnuksen sisältö LEIKKAUS				
Suunnittelukäytännön numero ja piirustuksen numerointi ARK				1:50



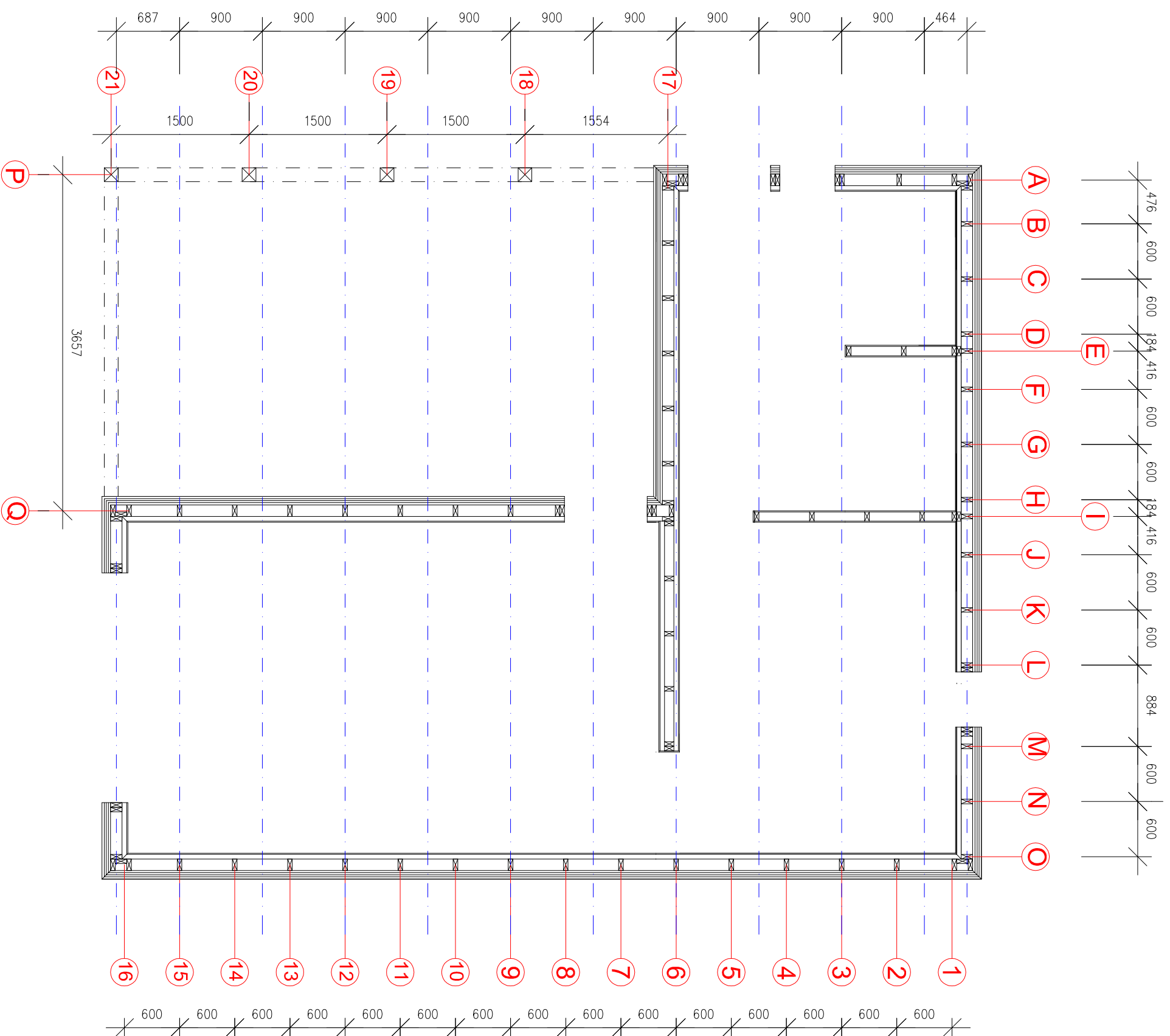
Kassa/ryö	Kortteivä	Tontt/ono	Vuokrasuomen arkkitehtipiiristä varten
Rakennustekniikka			Piirustaja
UUDISRAKENNUS			TYÖPIIRUSTUS
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö
AUTOTALLI			TYÖPIIRUSTUS
HAVUUNNANTTE			Mittakaava
260 HEA			1:50
Suunnittelijan rekisteröity ja allekirjoitus			Suunnittelukohteen numero ja piirustuksen numerointi
JUHA POLJARI			
RAUTALANKATU 5 F 52			
0445819545			
25.5.2010			ARK



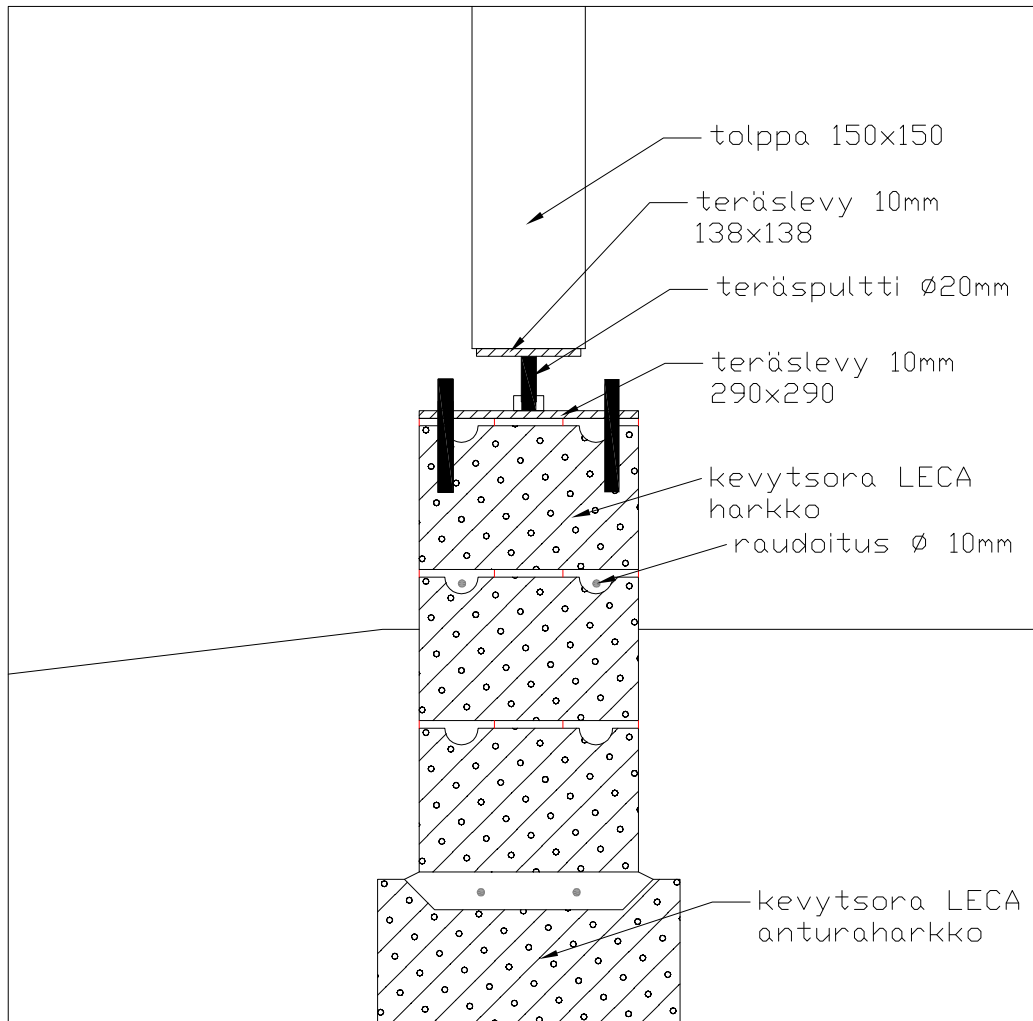
Käsi/Kyö	Kortti/Tila	Tontti/Rno	Vuorokausen alkustampainittu ja va-ten
Rakennustiedon UUDISRAKENNUS Rakennusosaston nro ja osote			Pinta-ala TYÖPIIRUSTUS Piirustuksen sisältö
AUTOTALI HAVUINNANTIE 280 HEA			Mittakaava RUNKOKAAVIO 1:50
Suurteollisen maajohto ja aluejohto JUHA POLJARI RAUTALANKATU 5 F 52 0445819345 25.5.2010			Suurteollisuuden työn numero ja piirustuksen numerointi ARK



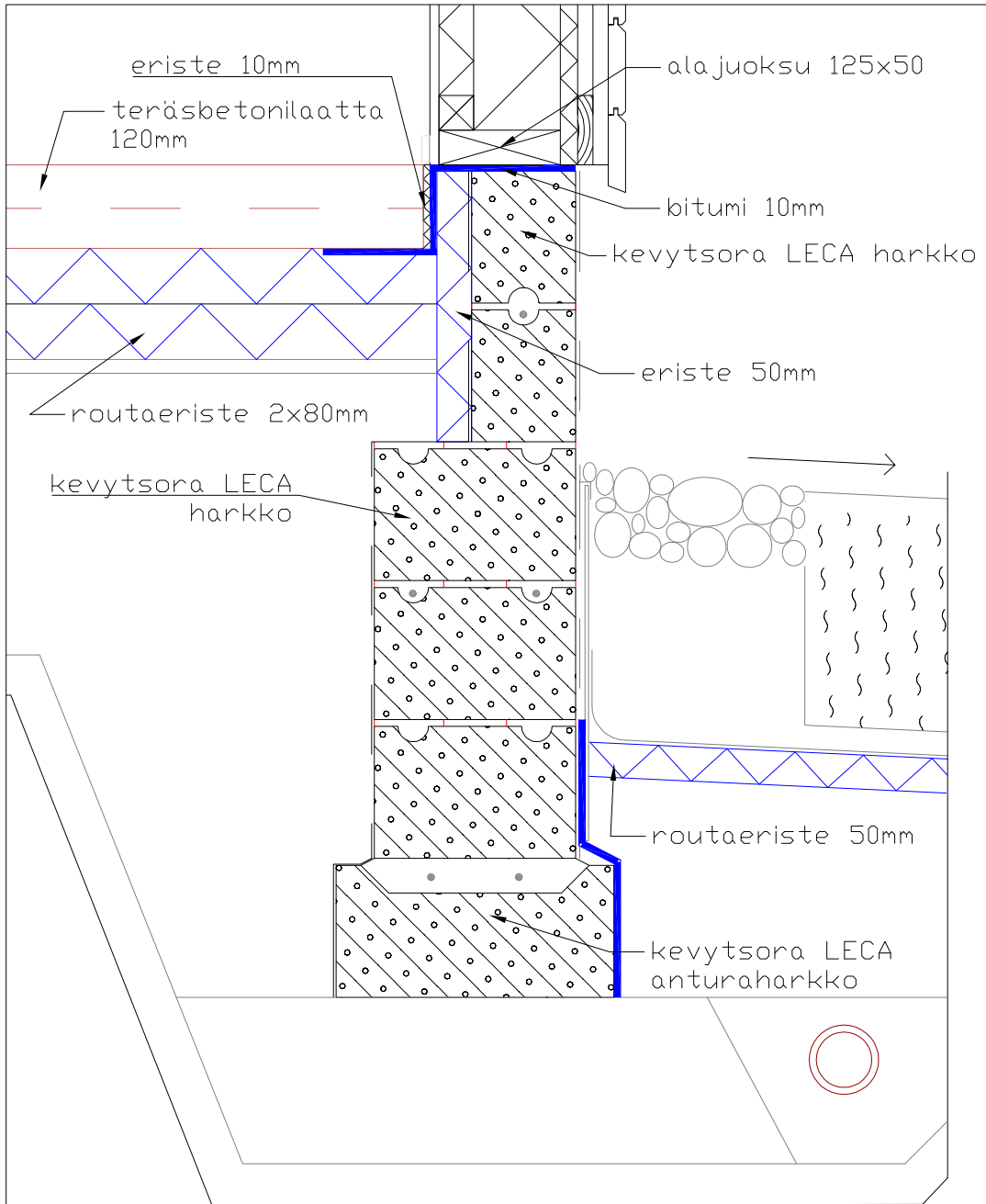
Kosa/Kylö	Korttelu/Tila	Tontti/Rnno	Viranomaisen ohjeistointimerkintä ja varat
Rakennusohje UUDISRAKENNUS	Rakennusohjeen nimi ja osoite	Piirustaja, j.	Julkaisno
AUTOTALI		Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
HAVUINNANTIE		KATTORISTIKOT	1:50
260 HEA			
Suunnittelijan nimi, pöyditys ja allekirjoitus		Suunnittelutoimiston numero ja piirustuksen numerointi	
JUHA POIJÄRVI			
RAUTALANKATU 5 F 52			
0445819545			
25.5.2010			
		ARK	



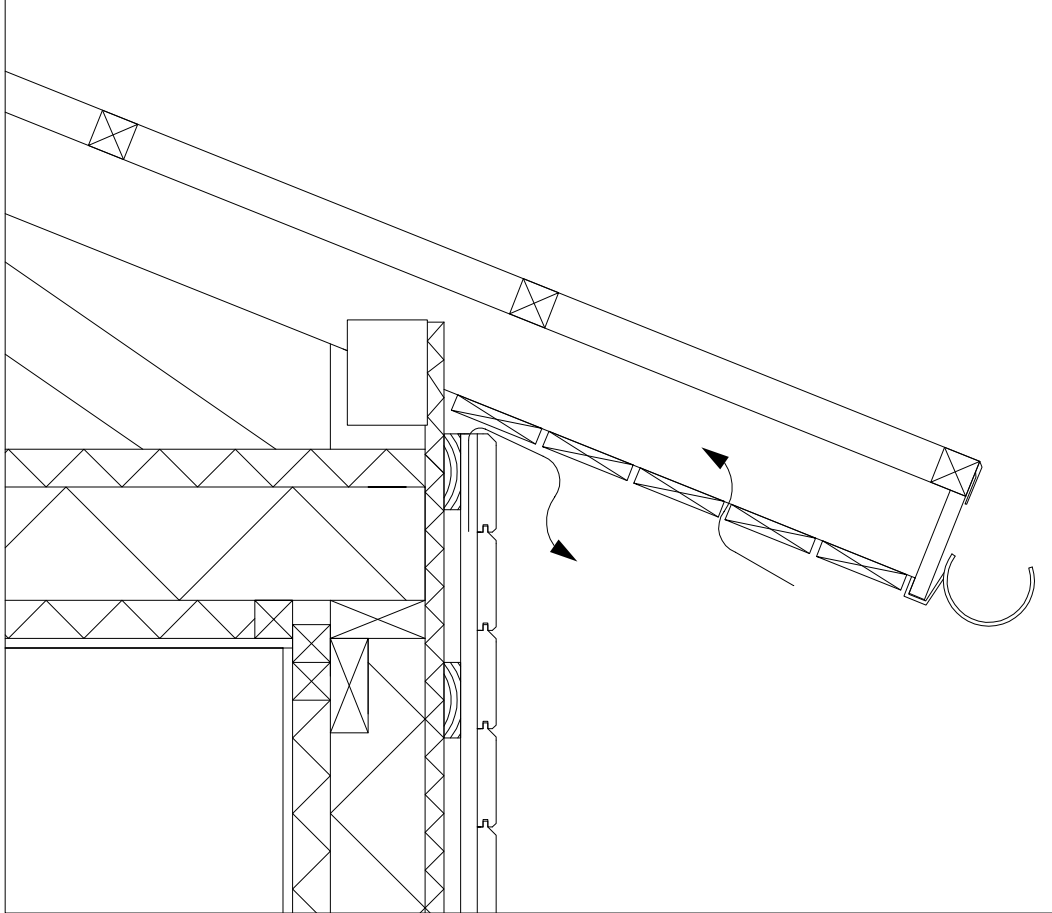
Kosa/Kylä	Korttelu/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen ohjeistamienhinta/työ vasten
Rakennusohje UUDISRAKENNUS		Piirustusta II	Juoksemo
Rakennuskohteen nimi ja osoite AUTOTALLI HAVULINNANTIE 260 HEA		Piirustuksen sisältö MODUULI LINJAT	Mittakaavat 1:50
Suunnittelijan nimi/pöytäys ja allekirjoitus JUHA POLJÄRVI RAUTALANKATU 5 F 52 0445819545 25.5.2010		Suunnittelunumero ja piirustuksen numerointi	ARK



Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen arkistointimerkintöjää varten	
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaaji DETALJIT	Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite AUTOTALLI HAVULINNANTIE 260 HEA			Piirustuksen sisältö TOLPAN PERUSTUS	Mittakaavat 1:10
Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus JUHA POIJÄRVI RAUTALANKATU 5 F 52 0445819545 25.5.2010			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numero/Muutos ARK	



K.osa/Kylö	Kortteli/Tila	Tontti/Rnio	Viranomaisen arkistointimerkintöjä varten	
Rakennustoinenpide			Piirustustaji	Juoks.nro
UUDISRAKENNUS			DETALJIT	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
AUTOTALLI			ALAPOHJAN LITTYMÄ	1:10
HAVULINNANTIE			PERUSTUS	1:10
260 HEA				
Suunnittelijan nimi,päivöys ja allekirjoitus			Suunnitteluala,työn numero ja piirustuksen numeroMuutos	
JUHA POIJÄRVI			ARK	
RAUTALANKATU 5 F 52				
0445819545				
25.5.2010				



K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisen arkistointimerkintöjää varten
Rakennustoinenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaji DETALJIT
Rakennuskohteen nimi ja osoite AUTOTALLI HAVULINNANTIE 260 HEA			Piirustuksen sisältö SEINÄN JA YLÄPOHJAN LIITTYMÄ 1:10
Suunnittelijan nimi, päivöys ja allekirjoitus JUHA POIJÄRVI RAUTALANKATU 5 F 52 0445819545 25.5.2010			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numeroMuutos ARK