

PIIRUSTUKSET

Harjoitustyössä laaditaan 3 rakennepiirustusta:

- Tasopiirustus eli 1. kerroksen katto mitta- ja raudoituspiirustus
- Pituussuuntaisen jatkuvan palkin mitta- ja raudoituspiirustus
- Kehän mitta- ja raudoituspiirustus (kehäpalkin ja pilarin raudoitus)

Kussakin piirustuksessa esitetään sekä mitat että myös raudoitus.

Rakennepiirustus koostuu seuraavista osista:

- Kuva-alue
(palkin ja kehän piirustuksessa kuva-alue jakautuu pituusleikkaukseen alueeseen ja alueeseen, johon sijoitetaan poikkileikkaukset)
- Raudoitusluettelo- (ja materiaaliluetteloalue)
- Tekstialue
- Nimiösivu (A4:n kokoinen alue piirustuksen vasemmasta alanurkasta)

Jos piirustuksen korkeus A4, niin eri alueet sijoitetaan peräkkäin vasemmalta oikealle (pituusleikkaus, poikkileikkaukset (voivat olla myös alakkain, jos mahtuvat), raudoitusluettelo, tekstialue, nimiösivu)

Korkeammissa kuvissa vasemmalta alkaen ylimpänä pituusleikkaus, alapuolella poikkileikkaukset, raudoitusluettelo; oikeanpuolimmaisena A4:n levyisen osan ylimmässä osassa tekstialue ja alimmassa nimiösivu.

Piirustuskoot: n*A4 (n*210 * 297)
n*2A4 (n*210 * 594)
A3 (420*297) (varsinainen kuva-alue vain A4)
A1 (840 *597)
A4- ja A3-nippu sisältäen erillisen A4 tai A3 kansilehden,
jossa nimiö vasemman puoleisessa A4:ssä

Mittakaavat: tasopiirustus 1:50

palkin ja kehän pituusleikkaukset 1:20 (1:50)

palkin ja pilarin poikkileikkaukset 1:10

Tekstialue:

Tekstialueessa esitetään:

- Betonin luokka ja rakenneluokka (esim. C25/30-2)
- Teräslaatu, jossa mainitaan teräsmerkinnässä tankokoon edessä oleva symboli esim. T=A500 HW, TW=A500HW
- Suunnittelukäyttöikä: (esim. 50 v)
- Ympäristön rasisluokka: (esim. XC2)
- Paloluokka (esim. R60, huom. tasopiirustuksessa REI60, koska laatta on myös osastoiva rakenne, jolla on EI-vaatimus)
- Betonipeite: (min.arvo+toleranssi) +/- toleranssi
- Rakennuksen seuraamusluokka (esim. CC2)

Nimiö:

Rak MK:n mukainen nimiö sisältää:

- Kohteen sijainti: kaup.osa/kylä, kortteli, tontti:no
(harj. työssä jätetään tyhjäksi)
- Rakennuskohteen nimi (harj. työssä: kurssin numero, Betonirakenteiden suunnitteluharjous)
- Rakennuskohteen katuosoite, postinumero, kunta
(harj.työssä merkitään vain lähtötiedoissa annettu kunta)
- Suunnittelutoimiston logo (harj. työssä op.kirjan numero)
- Päivämäärä
- Suunnittelija
- Allekirjoitus
- Lupatunnus (harj. työssä jätetään tyhjäksi)
- Rakennepiirustus
- Piirustuksen sisältö
(esim. 1. kerroksen katto, mitta ja raudoituspierustus, pituussuuntaiset palkit K101..., mitta- ja raiudoituspierustus)
- Mittakaavat
- Työn numero (harj.työssä kurssin numero), pierustusnumero RAK n.o

HUOM!

Laskelmien kansilehdellä vastaavanlainen nimiö; tekstin ”Rakennepierustus” tilalla teksti ”Rakennelaskelmat”, pierustuksen sisällön kohdalla teksti: ”Rakennelaskelmat s. 1....”, mittakaavakohtaan ei tule mitään ja pierustusnumeroa ei tule.

Laskelmasivut numeroidaan juoksevasti

Tasopiirustuksessa:

- esitetään moduulimitat (mitoitetaan pilareiden sijainti), merkitään moduulilinjat numeroilla ja kirjaimilla
- esitetään palkit, jokaiselle palkille (kentälle) tunnus K + juokseva numero alkaen K101:stä sekä palkin koko ($h*b$, h =palkin koko korkeus, b uuman leveys)
- pilarit numeroidaan juoksevasti tunnukselle P+numero alkaen P101:stä, pilarin koko $a*b$
- laatan paksuus h_l xx mm (vinoviiva tason yli)
- laatan kuormitus g_k kN/m² q_k kN/m²
- laatan ala- ja yläpinnan raudoitus merkintöineen (lukumäärä,taivutustyyppi, pos. n:o, tankokoko, pituus, jako, raudoitteen sijoitusalue)

Mittakaava 1:50

Tasopiirustuksen leikkaus- ja katsomissuunta tason alapuolelta ylöspäin
Kantavat pystyrakenteet (pilarit) tummennetaan (tummennus joko rasteroinnilla, viivoituksella tai kevyesti lyijykynällä tummentamalla)

Palkin mitta- ja raudoituspiirustus:

- esitetään yksi palkkilinja (palkin pituusleikkaus) kokonaisuudessaan; tarvittaessa katkaistaan ja jatketaan ”seuraavalle riville”
- pituusleikkauksessa rakenne leikataan palkkilinjan edestä
- palkki laattapalkki; pituusleikkauksessa näkyy leikattu laatta ja kehäpalkit tummennettuina
- kunkin kentän yläpuolelle palkin tunnus
- mitoitetaan palkki pituussunnassa (etäisyys palkin päästä moduuliin, moduulimitat)
- piirretään palkista tarvittavat leikkaukset (1;10): vapaan tuen läheltä, reunakentän keskeltä, välituelta, keskikentän keskeltä)
- poikkileikkauksessa näkyy myös laatta
- poikkileikkaukseen mitoitetaan palkin leveys ja korkeus (laatan korkeus, uuman korkeus sekä kokonaiskorkeus)

Pituusleikkaukseen piirretään:

- pituussuuntaiset teräkset
- lisäksi teräkset ”vedetään ulos”; rakenteesta olevasta teräksestä viiteviiva ”ulosvedettyyn” teräkseen; raudoitusteksti ”ulosvedetyn teräksen yläpuolelle (lukumäärä, taivutustyyppi, pos.n:o, tankokoko, pituus)
- Haat; hakojen jakoalue; lukumäärä, taiv. tyyppi, pos.n:o, tankokoko, jako)
- Päätylenkit ja -koukut; lenkit ”vedetään ulos”, ulosvedettyyn lenkkiin merkitään taivutusmitat
- Piirretään myös tuet, eli ainakin pätkä pilareita ellei koko leikkausta

Poikkileikkaukseen piirretään:

- pituussuuntaiset teräkset; viiteviiva + tangon pos.tunnus
- haat; haat ”vedetään ulos”, ulosvedettyyn hakaan merkitään haan taivutusmitat
- mitoitetaan laatan paksuus, uuman korkeus, kokonaiskorkeus, uuman leveys
- leikkaustunnus ja mittakaava leikkauksen yläpuolelle

Pituusleikkauksen mittakaava 1:20 (1:50)

Poikkileikkauksen mittakaava 1:10

Kehän mitta- ja raudoituspiirustus

- esitetään yksi kehälinja (pituusleikkaus) kokonaisuudessaan (palkki+ pilarit)
- mitoitetaan rakenne vaaka- ja pystysuunnassa (rakenteen päästä moduulinjaan, moduulilinjiojen väli, pilarin ja palkin korkeus, pilarin sivumitta)
- Pituusleikkauksessa rakenne leikataan kehän edetä
- pituusleikkauksessa näkyvä leikattuna (tummennettuna) laatta ja pituussuuntaiset palkit
- Kunkin kehäpalkin yläpuolelle merkitään palkin tunnus ja pilarin kohdalle pilarin tunnus
- Poikkileikkaukset palkin reunatuen läheltä, keskituolta ja molempien kenttien keskeltä sekä pilareista

Pituusleikkaukseen piirretään:

- pituussuuntaiset teräkset
- lisäksi teräkset ”vedetään ulos”; rakenteessa olevasta teräksestä viiteviiva ”ulosvedettyyn” teräkseen; raudoitusteksti ”ulosvedetyn teräksen yläpuolelle (lukumäärä, taivutustyyppi, pos.n:o, tankokoko, pituus)
- Haat; hakojen jakoalue; lukumäärä, taiv. tyyppi, pos.n:o, tankokoko, jako)
- Päätylenkit ja -koukut; lenkit ”vedetään ulos”, ulosvedettyyn lenkkiin merkitään taivutusmitat
- Pilarin pääteräkset; pääteräkset ”vedetään ulos”; raudoitusteksti kuten edellä
- Pilarin haat

Kehäpalkin poikkileikkaukseen piirretään:

- pituussuuntaiset teräkset; viiteviiva + tangon pos.tunnus
- haat; haat ”vedetään ulos”, ulosvedettyyn hakaan merkitään haan taivutusmitat
- mitoitetaan laatan paksuus, uuman korkeus, kokonaiskorkeus, uuman leveys
- leikkaustunnus ja mittakaava leikkauksen yläpuolelle

Pilarin poikkileikkaukseen piirretään:

- pituussuuntaiset (pystysuuntaiset) teräkset; viiteviiva+tangon pos.tunnus
- haat; haat ”vedetään ulos”, ulosvedettyyn hakaan merkitään haan taivutusmitat; hakajako, jos ei pituusleikkauksessa
- mitoitetaan pilarin poikkileikkauksen
- leikkaustunnus ja mittakaava leikkauksen yläpuolelle

Pituusleikkauksen mittakaava 1:20 (1:50)

Poikkileikkauksen mittakaava 1:10

Raudoitusmerkinnät:

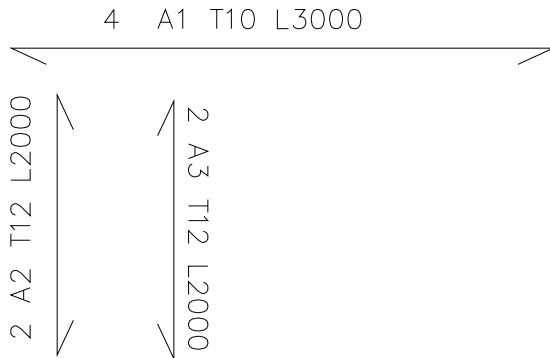
Raudoituksen piirtosymbolin (viivan) päihin piirretään ”väkäset”.

Väkänen piirretään siten, että se osoittaa kuvassa betonissa sisäänpäin:

- alapinnan teräksessä raudoitustekstin lukusuuntaan nähden ylöspäin
- yläpinnan teräksessä raudoitustekstin lukusuuntaan nähden alaspäin

YLÄPINNAN TERÄS (Kuvassa etummaisena oleva)

EHJÄLLÄ VIIVALLA



ALAPINNAN TERÄS (Kuvassa taempana oleva)

KATKOVIIVALLA

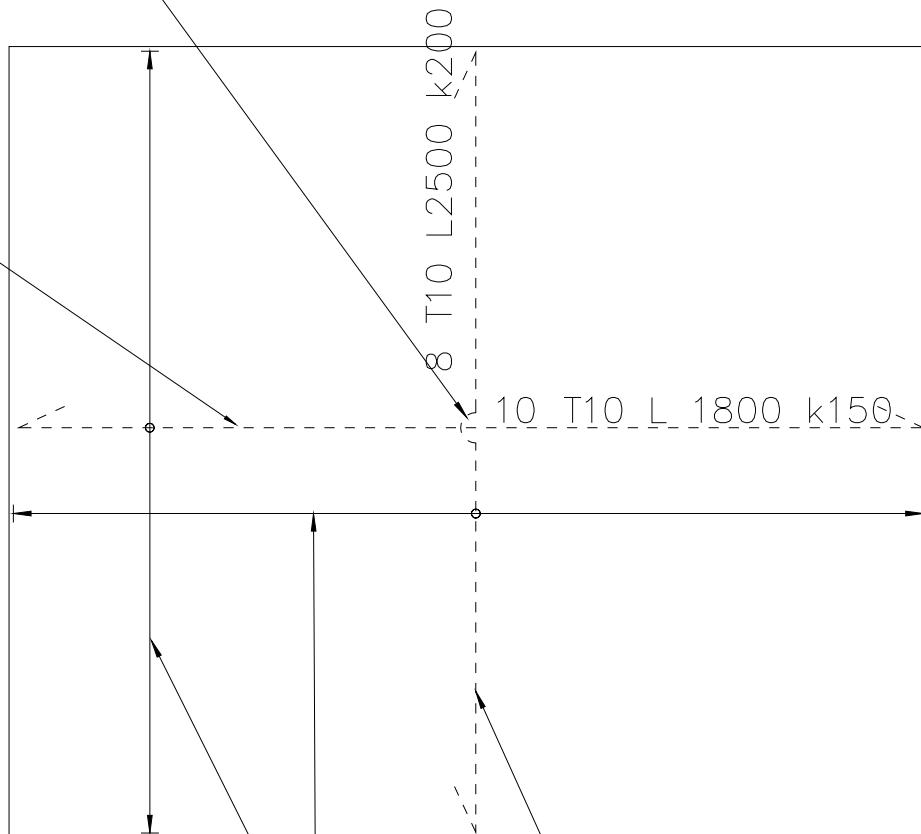


Teräksen merkintätteksti:

- lukumäärä; nippujen lukumäärä
- niputetuissa teräksissä yhdessä tankonipussa olevien tankojen lukumäärä laatikon sisällä
- taivutustyyppi ja pos.tunnus (esim. A2)
- teräslaadun tunnus (esim. T tai TW)
- halkaisija
- L pituus
- k keskeltä-keskelle jako

ylityssymboli ylemmässä teräksessä

(alempana)

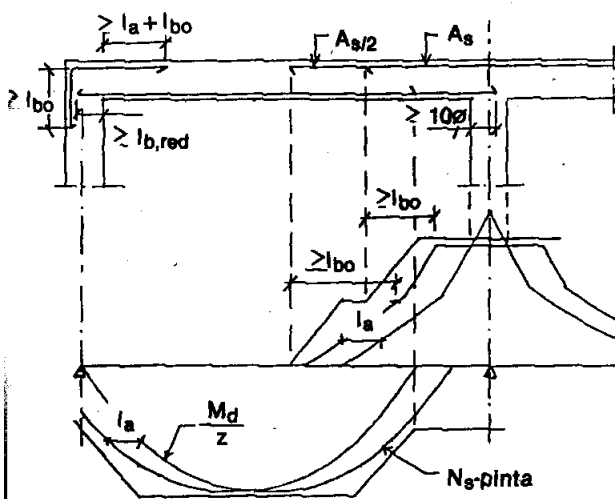


10 T10 L 1800 k150

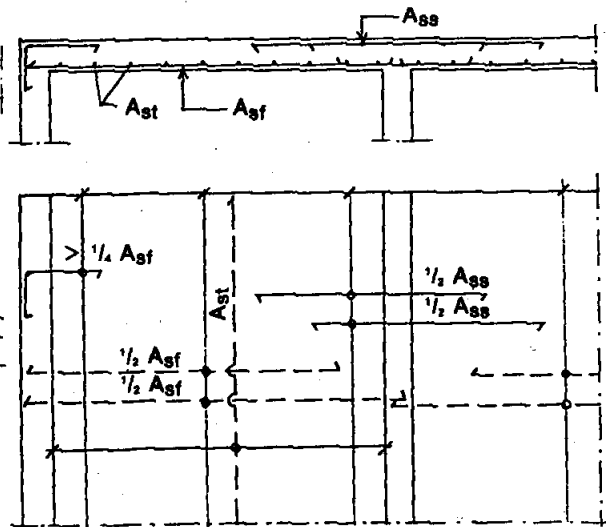
8 T10 L2500 k200

(ylempänä)

jakoalumerkintä

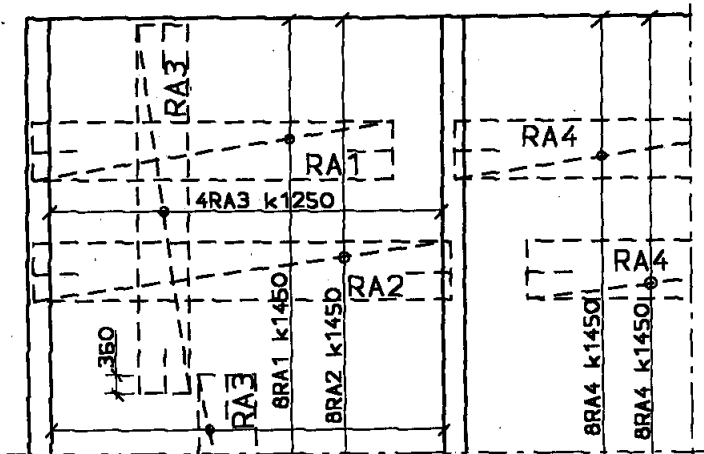


Kuva 80. Vetovoimapinta ja raudoituksen katkaisukohtat.

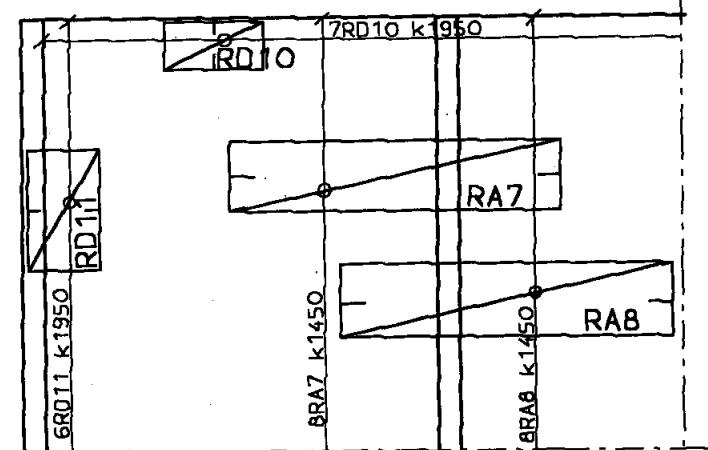


Kuva 81. Laatan raudoitus irtotangoilla.

a) Alapinnan raudoitus

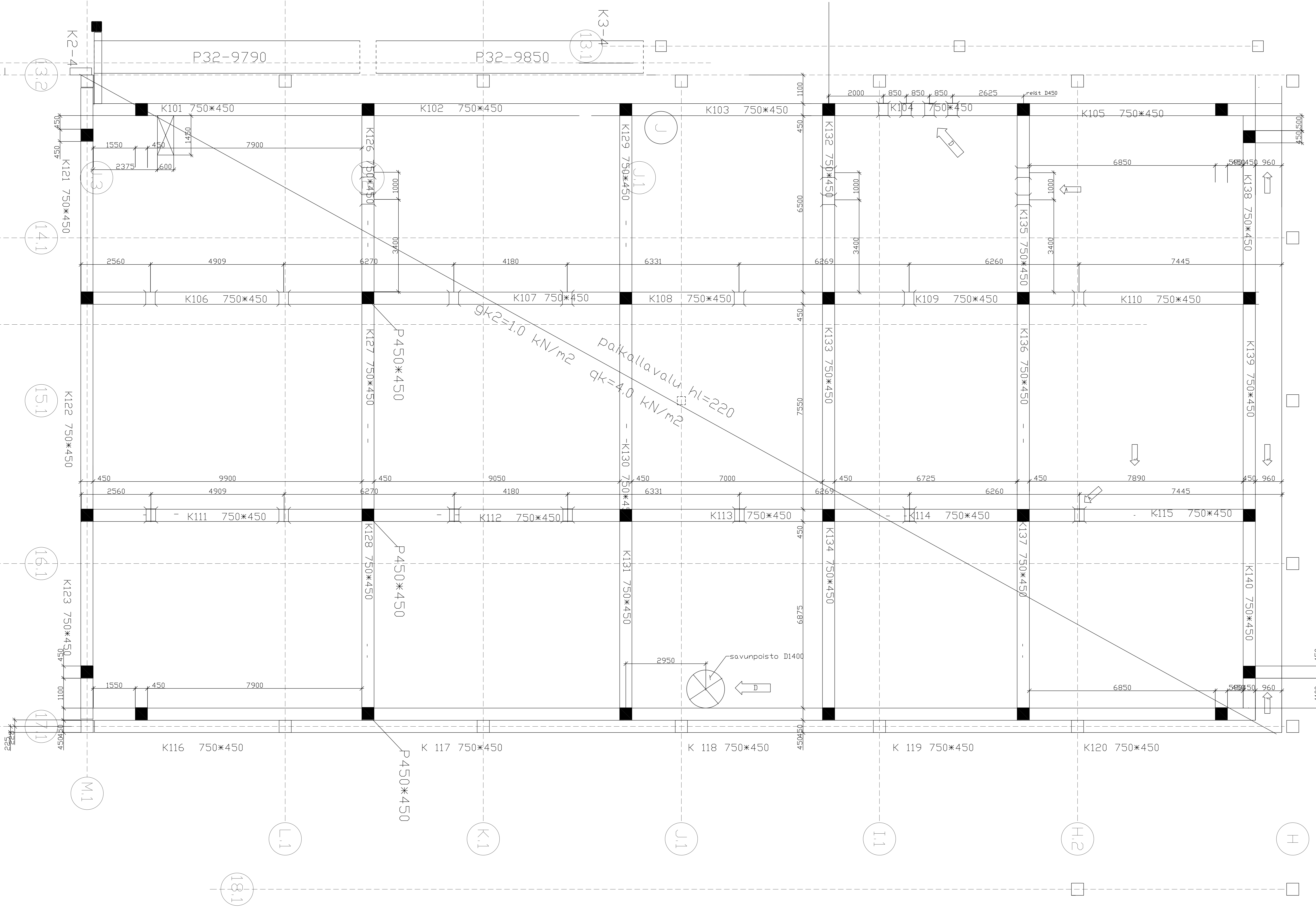


Yläpinnan raudoitus

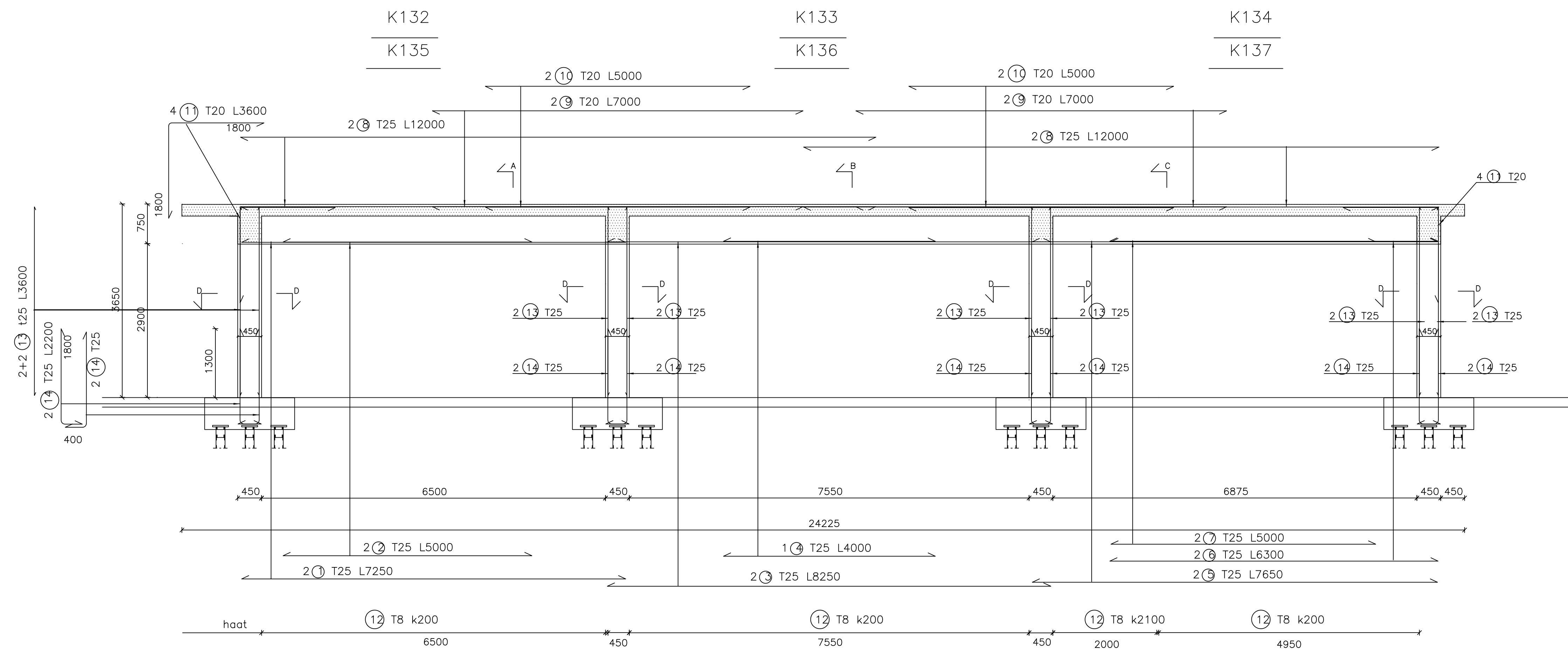


Laatan raudoitus kaistarauδοitteilla.

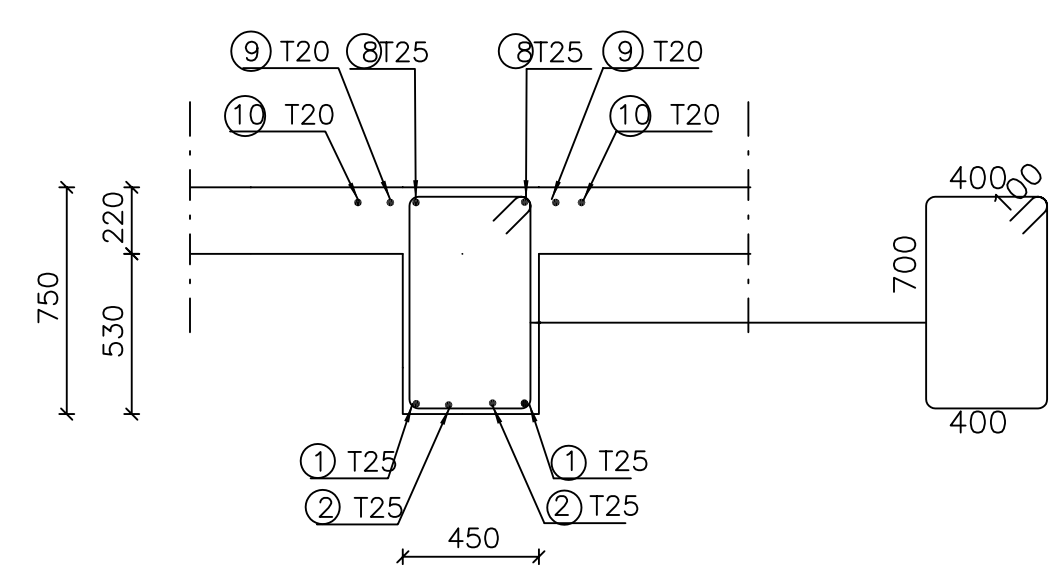
Betoni: K30-2
 Teräs: T=A500HW
 Suunnittelukäyttöikä: 50 v
 Ympäristön rasitusluokka: XC1
 Paloluokka: REI 60
 Betonipeite: 25 +/- 10 mm



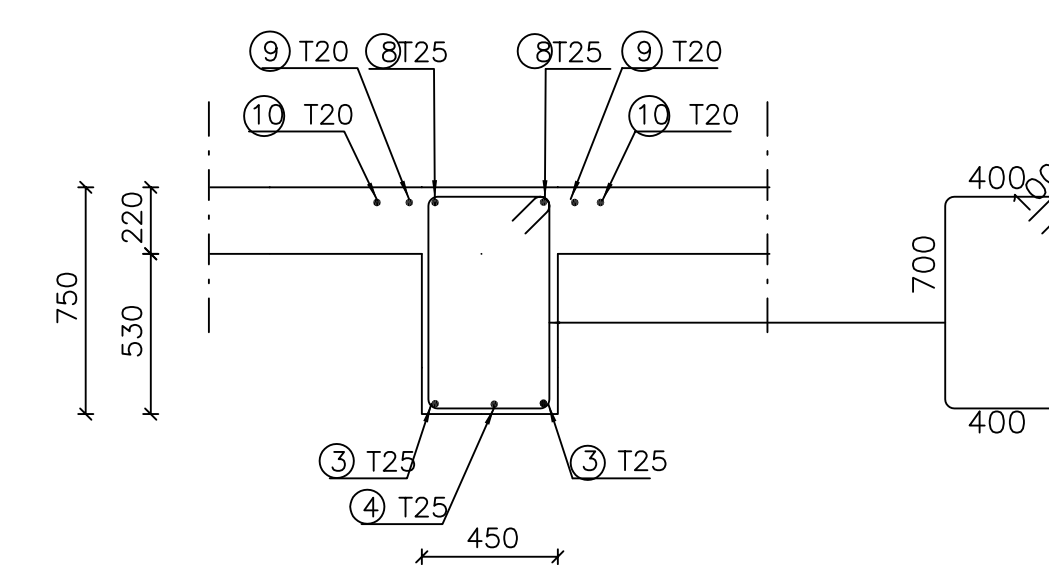
F	121.08.2008	Palkkijono K38..K40 siirretty 385 mm		
E	11.08.2008	Lisäty reikä palkkiin K104 ja savunpoistoreikä		
D	01.08.2008	Lisäty reikä palkkiin K111		
B	30.7.2008	laston reikä siirretty 100 mm		
A	16.7.2008	Lisäty palkkien ja laston reikä		
KOKO	KÄYTTÖIKÄ	YHT:Rak	RAKENUSLUOKKA	TUNNUS
VARUSTO	14209	Y	14-1924-07-B	
RAKENNUSOHJE			RAKENNUSOHJE	AKKUNN
LAAENNUS			RAKENNEPIIRUSTUS	
PROJEKTOINUT	MIKA AJARIN		PIIRUSTUS	MITTAKAAVA
KENMORE			1. KRS KATTO	1:50
RIIHONTUNTIE 1 (ASKO-TALO)			PARKKIALUEALASTO	
01720 VANTAA				
ISSINOHJE			SEIKALA	PIKIN
PIKKA HÄYRYNEN			RAK	18
06.06.2008	BAUM Di Pekka Höyrynen			F



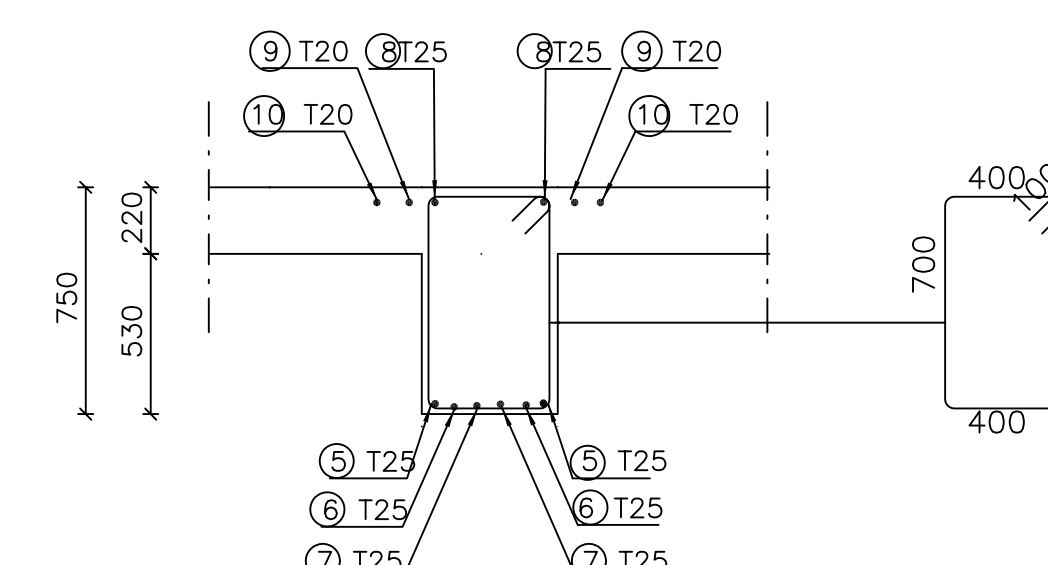
Leikkaus A-A 1:25



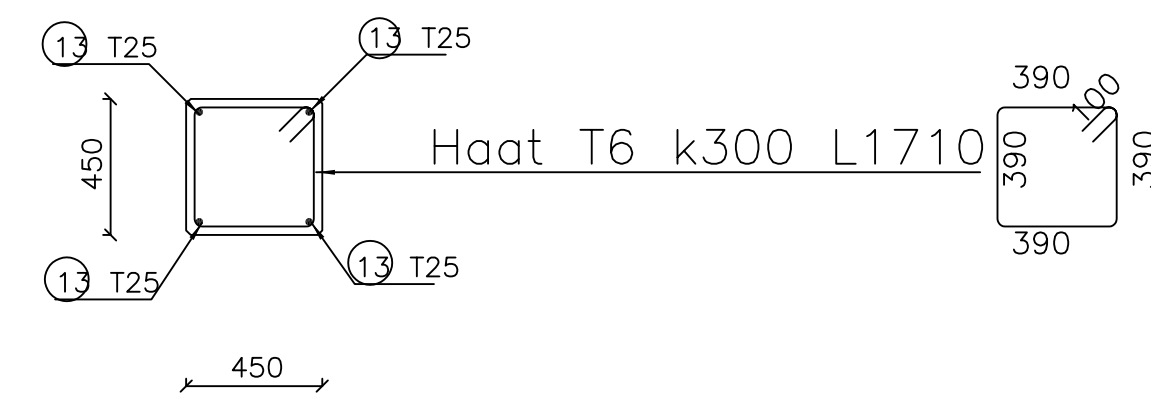
Leikkaus B-B 1:25



Leikkaus B-B 1:25



Leikkaus D-D 1:25



Betoni: K30-2
Teräs: A500 HW

Suunnittelukäyttöikä: 50 v
Ympäristön rasitusluokka: XC1
Paloluokka: R 120

Betonipeite: 30 mm +/- 10 mm

KOISA	KORTTELI/TILA	TONTTI/RN:o	RAKENNUSLUVAN TUNNUS	
VÄRSSTO	14209	1	RAKENNUSLUVAN TUNNUS	JUKS.No
RAKENNUSLOMAKIRJE	RAKENNUSLOMAKIRJE	RAKENNUSLOMAKIRJE	RAKENNUSLOMAKIRJE	RAKENNUSLOMAKIRJE
LAAJENNUS	LAAJENNUS	LAAJENNUS	LAAJENNUS	LAAJENNUS
RAKENNUSKOHEEN NIMI JA OSOITE	RAKENNUSKOHEEN NIMI JA OSOITE	RAKENNUSKOHEEN NIMI JA OSOITE	RAKENNUSKOHEEN NIMI JA OSOITE	MITTAKAAVAT
KENMORE	KENMORE	KENMORE	KESKIPALKIT K132 - K137	1:50
RIIHITONTUNTIE 1 (ASKO-TALO)	RIIHITONTUNTIE 1 (ASKO-TALO)	RIIHITONTUNTIE 1 (ASKO-TALO)	RIIHITONTUNTIE 1 (ASKO-TALO)	RIIHITONTUNTIE 1 (ASKO-TALO)
01720 VANTAA	01720 VANTAA	01720 VANTAA	01720 VANTAA	01720 VANTAA
INSINÖÖRITOIMISTO	INSINÖÖRITOIMISTO	INSINÖÖRITOIMISTO	INSINÖÖRITOIMISTO	INSINÖÖRITOIMISTO
PEKKA HÄYRINEN OY	PEKKA HÄYRINEN OY	PEKKA HÄYRINEN OY	PEKKA HÄYRINEN OY	PEKKA HÄYRINEN OY
POIKIENKATU 13 FIN-00220 HELSINKI	POIKIENKATU 13 FIN-00220 HELSINKI	POIKIENKATU 13 FIN-00220 HELSINKI	POIKIENKATU 13 FIN-00220 HELSINKI	POIKIENKATU 13 FIN-00220 HELSINKI
PUHEL: +358-9-266001	PUHEL: +358-9-266001	PUHEL: +358-9-266001	PUHEL: +358-9-266001	PUHEL: +358-9-266001
FAX: +358-9-266002	FAX: +358-9-266002	FAX: +358-9-266002	FAX: +358-9-266002	FAX: +358-9-266002
E-mail: pekka.hayrinen@pekkahayrinen.fi	E-mail: pekka.hayrinen@pekkahayrinen.fi	E-mail: pekka.hayrinen@pekkahayrinen.fi	E-mail: pekka.hayrinen@pekkahayrinen.fi	E-mail: pekka.hayrinen@pekkahayrinen.fi
PÄIVÄYS	SUUNN.	TYÖ No	PIR.No	MUUTOS
02.06.2008	DI Pekka Häyrinen		12	