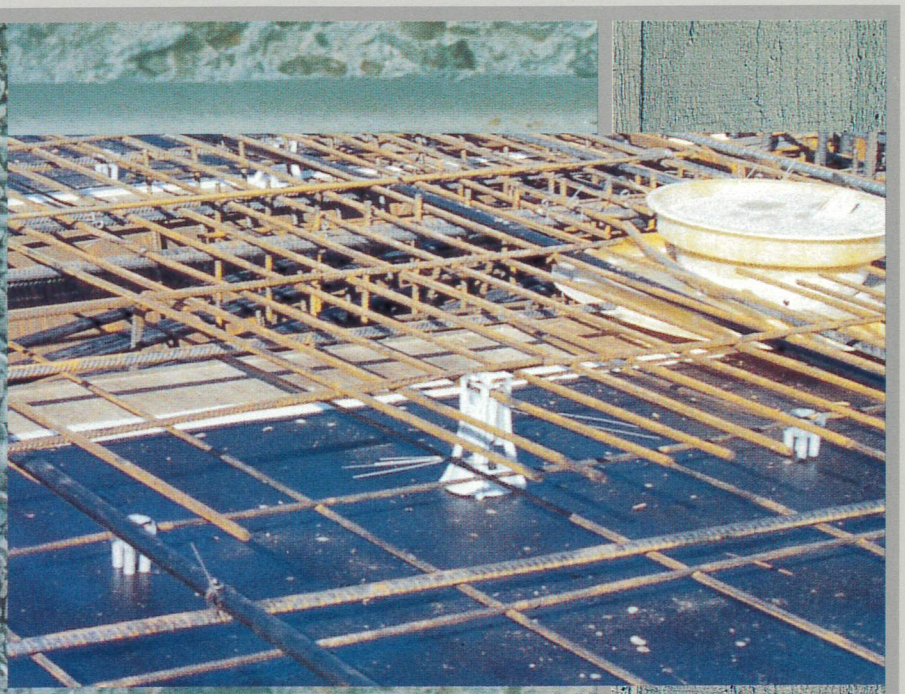
4. RAKENNE- JA RAUDOITUSRATKAISUT



VARMASTI BETONISTA

MUUTOS	PVM	TEKI	TARK.	HYV.	ERITTELY	AIHEUTTAJA

KAUP.OSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNo	VIRANOM. ARKISTOMERK.	
UUDISRAKENNUS			RAKENNEPIIRUSTUS	No
TYÖN NIMI RTT – TEKNOLOGIAOHJELMA PAIKALLAVALURAKENTAMINEN SUUNNITTELUMENETELMÄT			RAUDOITUSRATKAISUT	MK 1:10 1:20

	PVM 09.06.1994	PIIRT.	TYÖ No	TYÖMAAN MERK.	
	SUUNN.		SUUNN. ALA	PIIR. No	MUUTOS
	TARK.	HYV.	RAK	1	

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	
	SISÄLLYSLUETTELO	1

ANTURAT

DET1A	Paaluanturat
DET1B	Paaluanturat
DET2A	Maanvaraiset pilarianturat
DET2B	Maanvaraiset pilarianturat
DET3	Maanvaraiset pilarianturat
DET4A	Maanvaraiset seinäanturat
DET4B	Maanvaraiset seinäanturat
DET5A	Kallioanturat
DET5B	Kallioanturat
DET6	Kallioanturat, korjaussuunnitelma
DET7	Kallioanturat
DET8	Peruspilarin raudoitus
DET9	Peruspilarin raudoitus
DET10	Antura–pilari liitos 1
DET11	Antura–pilari liitos 2
DET12	Antura–pilari liitos 3
DET13	Seinä–antura liitos
DET14	Seinä–antura liitos

PILARIT

DET1	Pilarin raudoitus 1
DET2	Pilarin raudoitus 2
DET3	Pilarijatkosraudoite 1
DET4	Pilarijatkosraudoite 2
DET5	Pilari–yläpohja, liitosraudoite 1
DET6	Pilari–yläpohja, liitosraudoite 2
DET7	Pyöreän pilarin liitos seinään

KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT

DET1	Kaistaraudoitus
DET2	Kaistaraudoitus, leikkaus
DET3	Verkkoraudoitus
DET4	Verkkoraudoitus, leikkaus
DET5	Seinän jatkosraudoite
DET6	Nurkan vaakaleikkaus
DET7	Nurkan vaakaleikkaus
DET8	Nurkan vaakaleikkaus, työsauma
DET9	Nurkan vaakaleikkaus, työsauma
DET10	Kolmen seinän nurkka
DET11	Kolmen seinän nurkka, työsauma
DET12	Neljän seinän nurkka
DET13	Neljän seinän nurkka, työsauma
DET14	Puristus/vetoraudoitus
DET15	Puristus/vetoraudoitus, vaakaleikkaus
DET16	Aukon pieliraudoitus
DET17	Aukon pieliraudoitus

ULKOSEINÄT

DET1	2–kerroksinen maanpaineseinä, 1. krs
DET2	2–kerroksinen maanpaineseinä, 2. krs

LAATAT

DET1	Pilarilaatan alapinnan raudoitus
DET2	Pilarilaatan reuna– ja läv.raudoitus
DET3	Pilarilaatan yläpinnan raudoitus 1
DET4	Pilarilaatan yläpinnan raudoitus 2
DET5	Laatta/palkkirakenteen ap:n raudoitus
DET6	Laatta/palkkirakenteen yp:n raudoitus
DET7	Keskipilari–laatta liitos
DET8	Reunapilari–laatta liitos
DET9	Laatan vapaa reuna
DET10	Palkki–laatta liitos
DET11	Pilari–palkki liitos
DET12	Seinän liitos laattaan
DET13	Seinän tartunnat
DET14	Liikuntasauman raudoitus
DET15	Konsolin ja laatan raudoitus
DET16	Laatan konsoliliitos seinään
DET17	Aukon pieliraudoitus
DET18	Työsauma

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	
	SISÄLLYSLUETTELO	2

PALKIT

DET1	Avohakaraudoitus
DET2	Pilari–palkkiliitos, avohakaraudoitus
DET3	Pilari–palkkiliitos, avohakaraudoitus
DET4	Pilari–palkkiliitos, avohakaraudoitus
DET5	Hattuhakaraudoitus
DET6	Hattuhakaraudoitus
DET7	Umpihakaraudoitus
DET8	Umpihakaraudoitus
DET9	Tasoeropalkki
DET10	Alalaattapalkki
DET11	Kaidepalkki
DET12	Reiän raudoitus

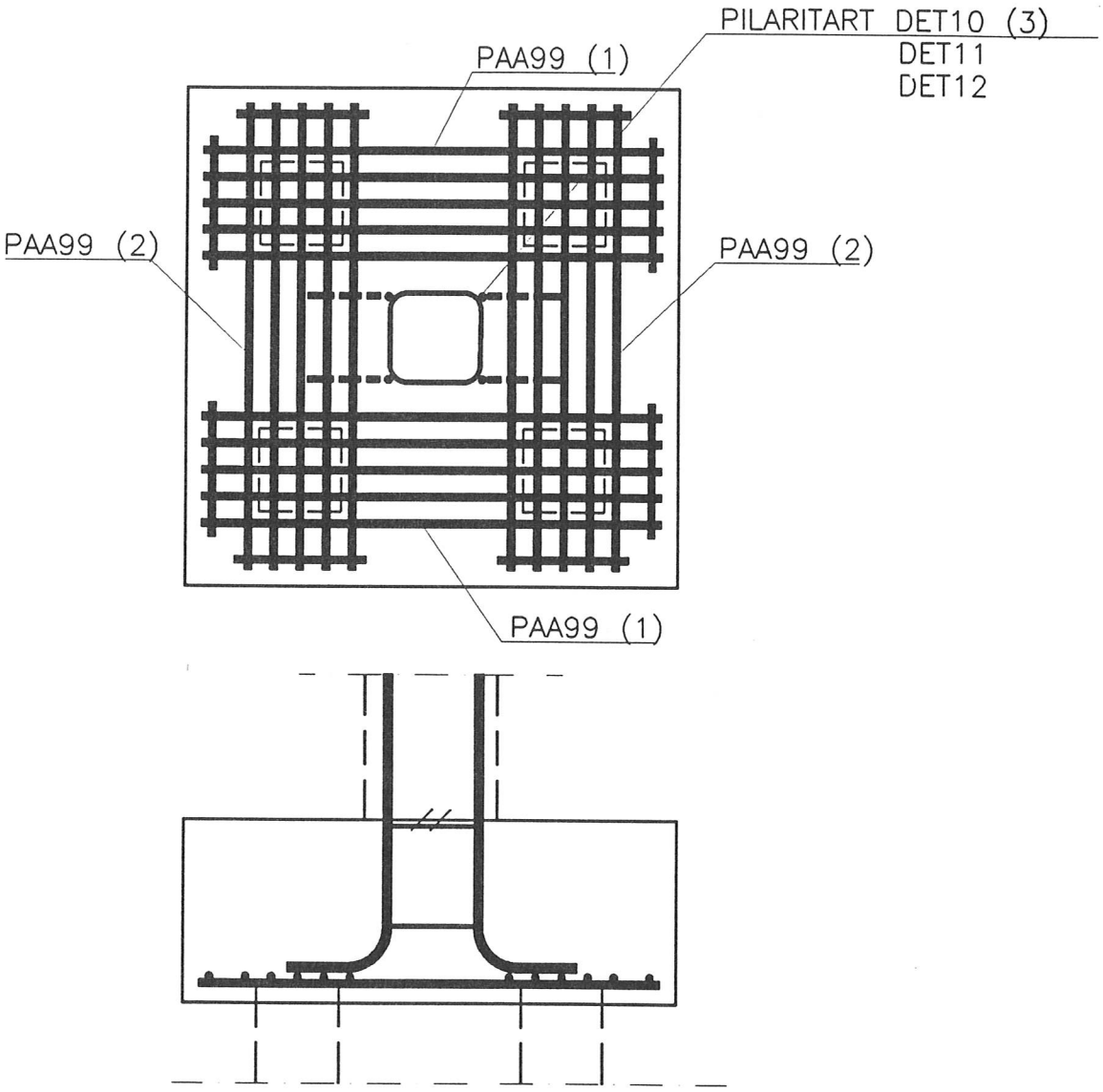
VÄESTÖNSUOJA

DET1	Seinän raudoitus, sisäpinta
DET2	Seinän raudoitus, keskiosa
DET3	Seinän raudoitus, ulkopinta
DET4	Laatan raudoitus, alapinta
DET5	Laatan raudoitus, keskiosa
DET6	Laatan raudoitus, yläpinta
DET7	Nurkan vaakaleikkaus
DET8	Seinän ja laatan liitos
DET9	Seinän ja maanvaraisen laatan liitos
DET10	Seinän ja kantavan alapohjan liitos

PORTAAT

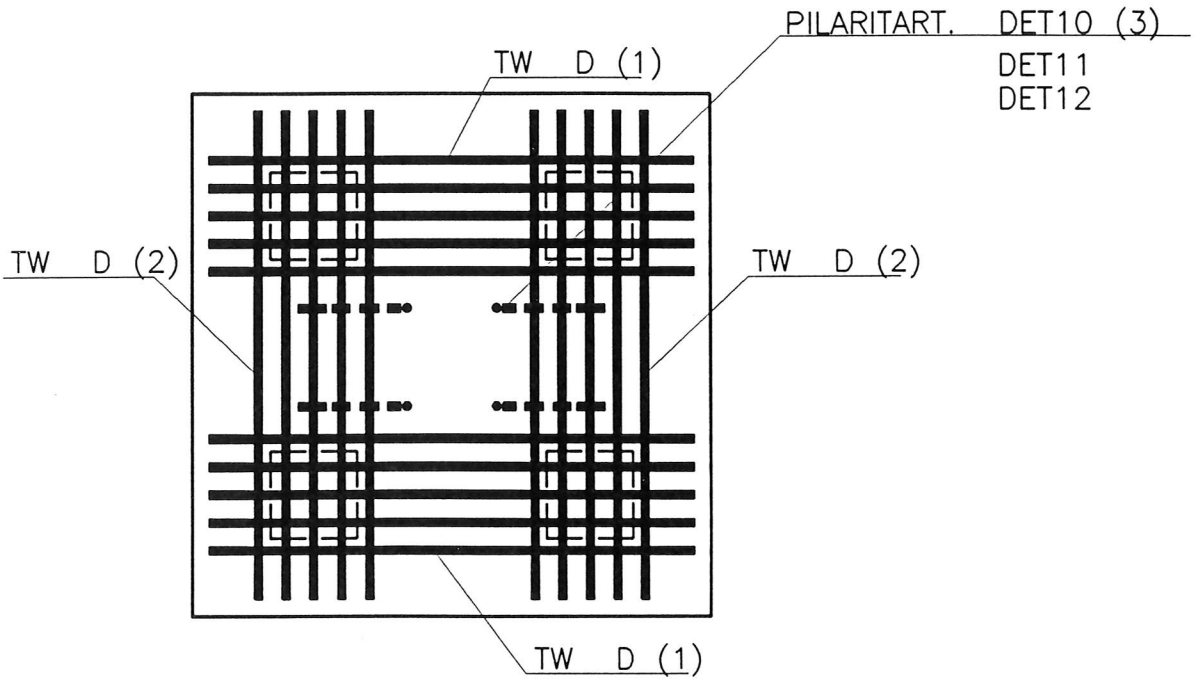
DET1	Umpiportaat

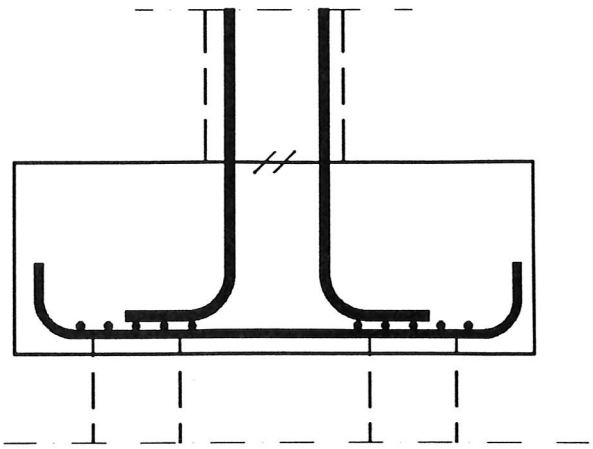
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1A
	ANTURAT	
	PAALUANTURAT	



*sivumitat lyöntipaalutusohjeen mukaan
*korkeus lävistyksen ja vinon puristuksen perusteella
*raudoitus voimatasapainon ja halkeamaleveyden mukaan
*raudoituksen ankkurointi hitsatulla poikittaistangolla
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeen mukaan
*raudoitus paalujen päiden varassa

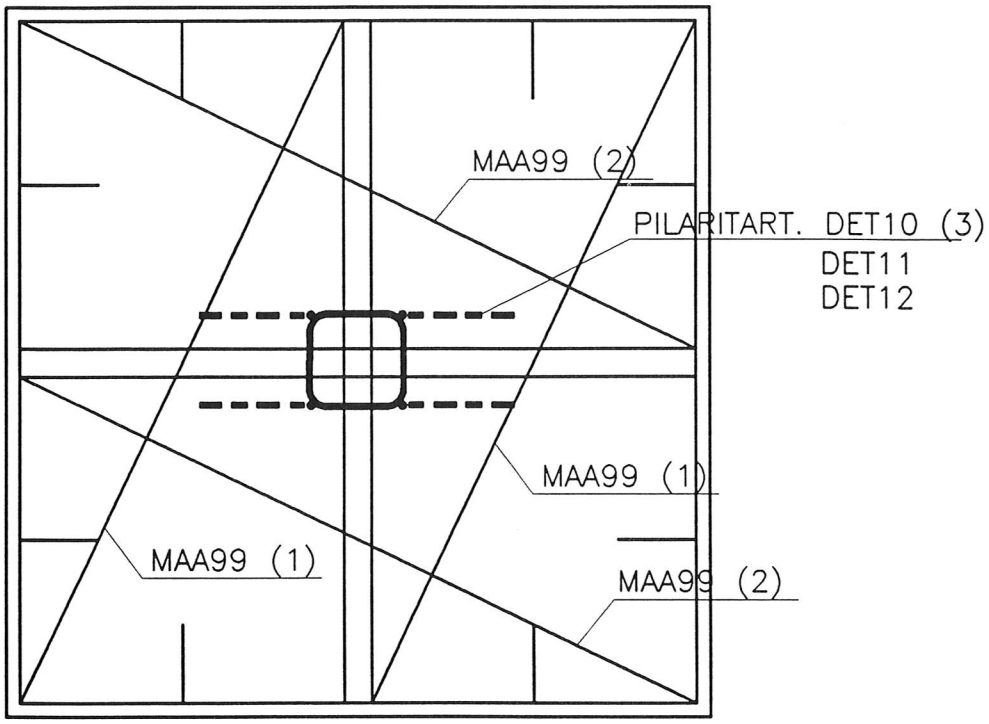
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1B
	ANTURAT	
	PAALUANTURAT	

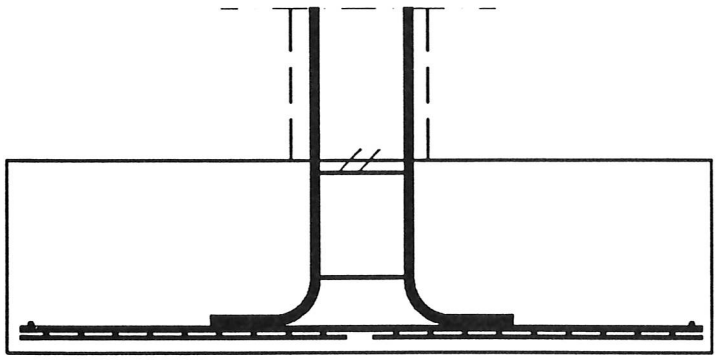




*sivumitat lyöntipaalutusohjeen mukaan
*korkeus lävistyksen ja vinon puristuksen perusteella
*raudoitus voimatasapainon ja halkeamaleveyden mukaan
*raudoituksen ankkurointi tangon päässä olevalla koukulla
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*raudoitus paalujen päiden varassa
*työteräksiä ei ole esitetty

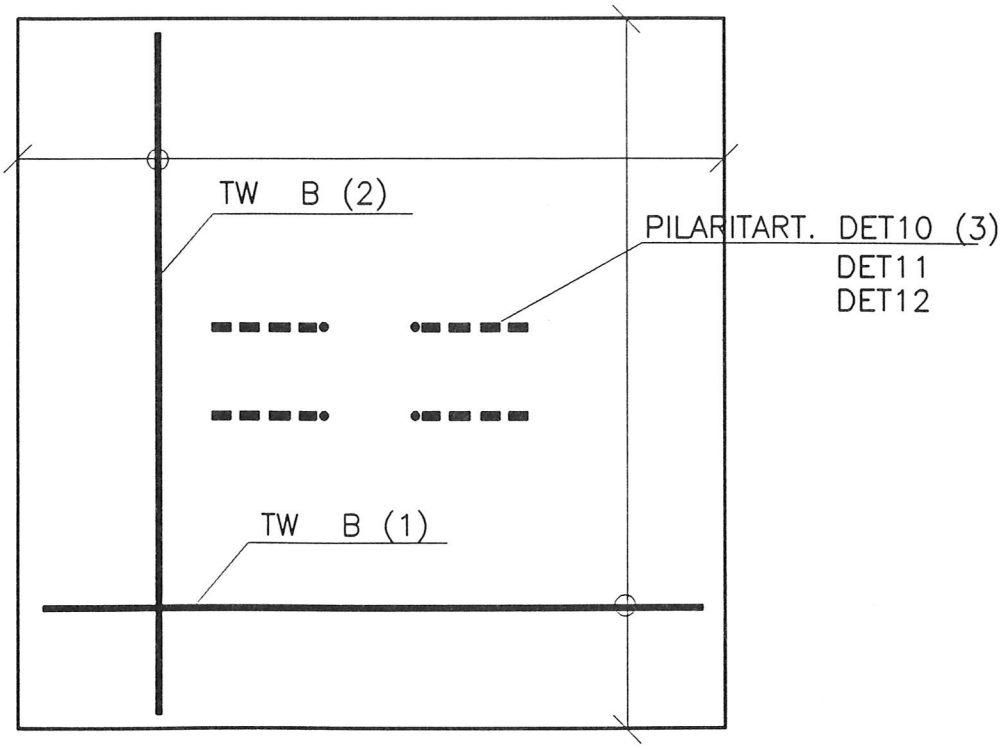
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2A
	ANTURAT	
	MAANVARAISET PILARIANTURAT	

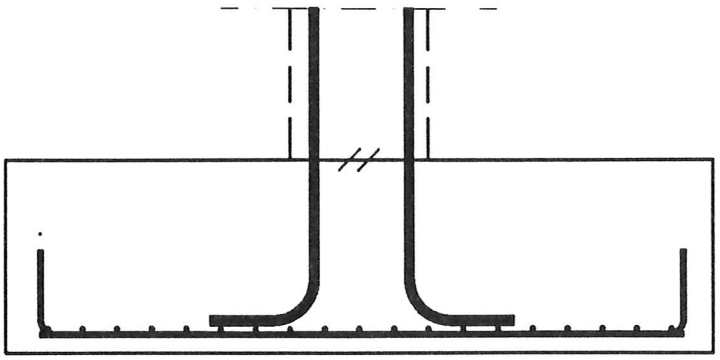




*anturat tehdään neliönmuotoisina
*momenttijäykkien pilarien anturat suorakaiteen muotoisia, kun sivumittojen laskennallinen suhde suurempi kuin 1,4
*sivumitat sallitun pohjapaineen perusteella poh-jarakennusohjeiden mukaan
*anturan korkeus lävistyksen perusteella
*raudoitus anturan taivutusmomentin ja halkeama-leveyden mukaan
*raudoituksen ankkurointi hitsatulla poikittaistangolla
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*alemmat kaistaraudoitteet sidetangot alaspäin (toimivat työteräksinä)

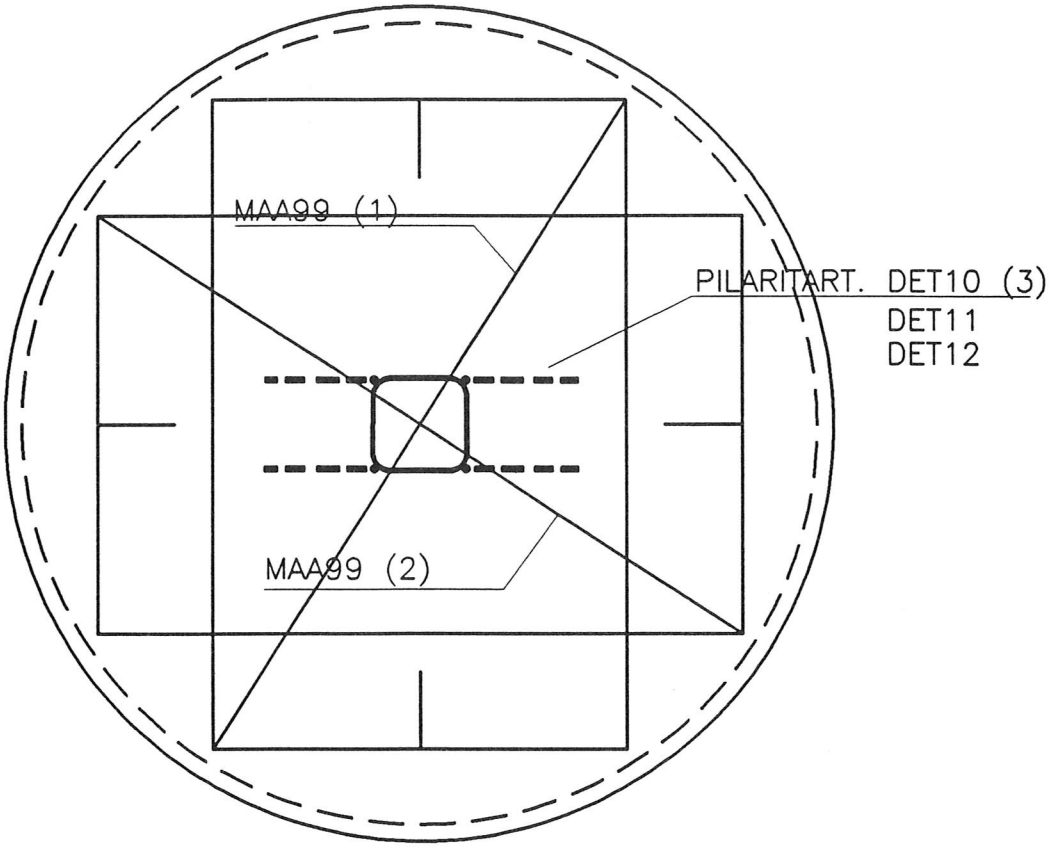
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2B
	ANTURAT	
	MAANVARAISET PILARIANTURAT	

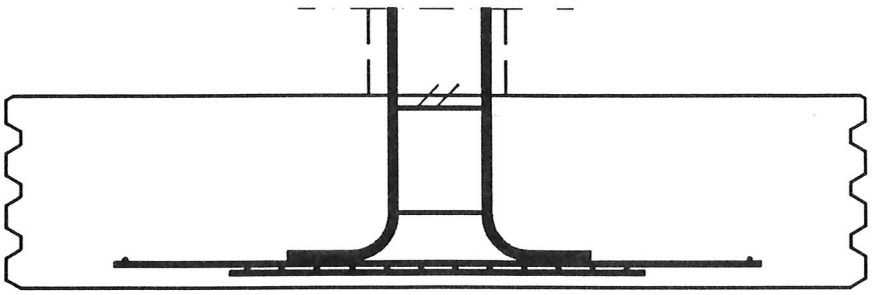




*anturat tehdään neliönmuotoisina
*momenttijäykkien pilarien anturat suorakaiteen muotoisia, kun sivumittojen laskennallinen suhde suurempi kuin 1,4
*sivumitat sallitun pohjapaineen perusteella pohjarakennusohjeiden mukaan
*anturan korkeus lävistyksen perusteella
*raudoitus anturan taivutusmomentin ja halkeamaleveyden mukaan
*raudoituksen ankkurointi tangon päässä olevalla koukulla
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*työteräksiä ei ole esitetty

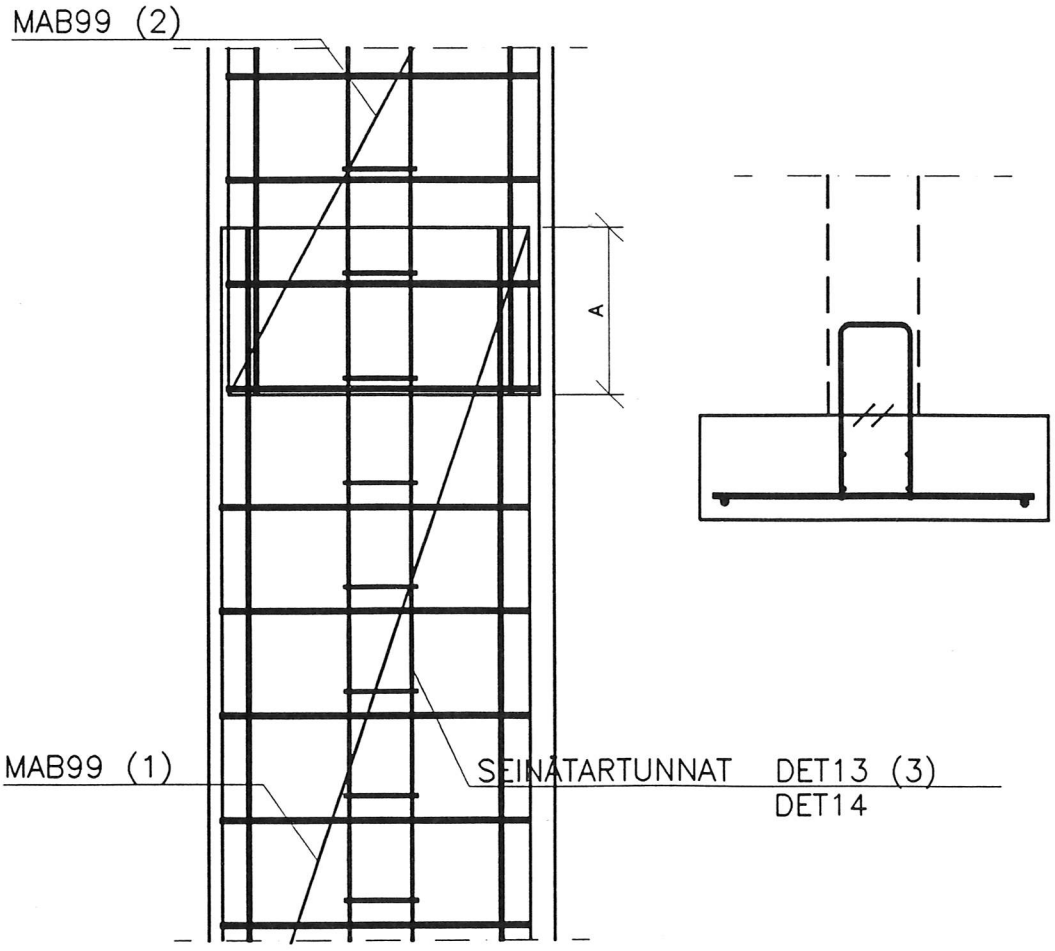
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET3
	ANTURAT	
	MAANVARAISET PILARIANTURAT	





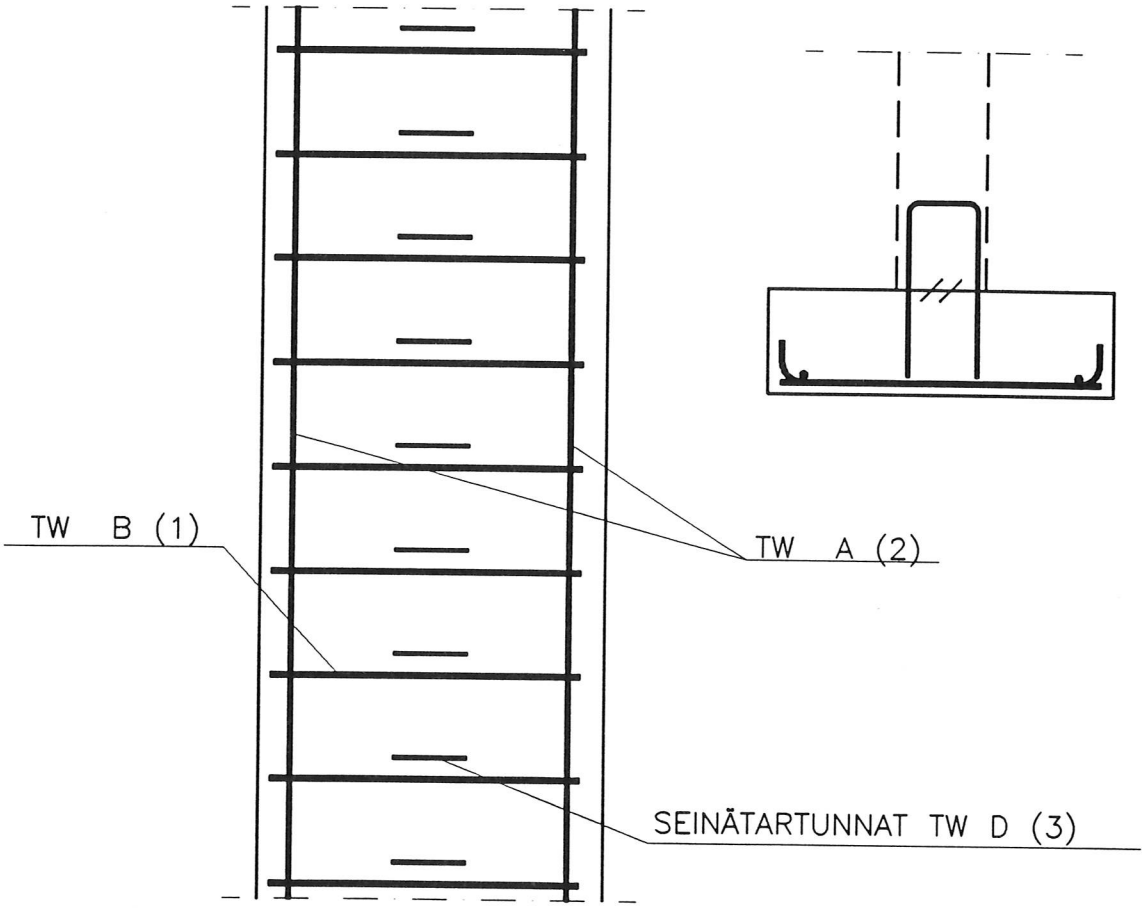
*profiilipellistä taivutettu kertakäyttömuotti
*anturan koko sallitun pohjapaineen perusteella pohja-rakennusohjeiden mukaan
*korkeus lävistyksen perusteella
*raudoitus anturan taivutusmomentin ja halkeamaleveyden mukaan.
*raudoituksen ankkurointi hitsatulla poikittaistangolla
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*alemmat kaistaraudoitteet sidetangot alaspäin (toimivat työteräksinä).

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4A
	ANTURAT	
	MAANVARAISET SEINÄ–ANTURAT	



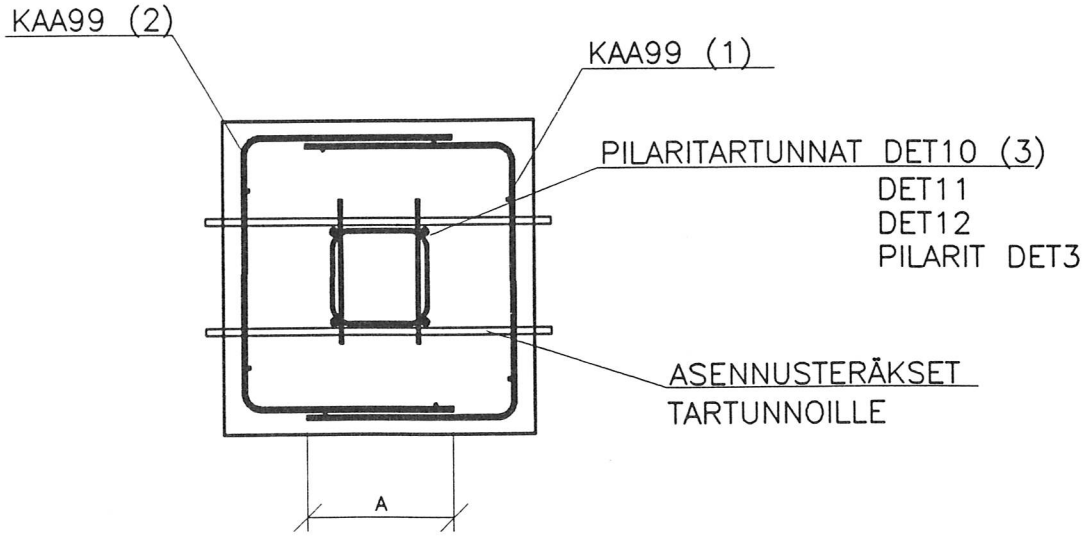
*anturat yleensä raudoittamattomia
*anturat raudoitettuja suurilla kuormilla ja huonolla maapohjalla
*anturan leveys sallitun pohjapaineen perusteella pohjarakennusohjeiden mukaan
*anturan korkeus anturan taivutusmomentin perusteella
*raudoitus anturan taivutusmomentin ja halkeamaleveyden mukaan kaistaraudoitteella.
*raudoituksen ankkurointi hitsatulla poikittaistangolla
*raudoitteiden jatkos pituussuunnassa limijatkoksella (A)
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*kaistaraudoitteet sidetangot alaspäin (toimivat työte–räksinä)

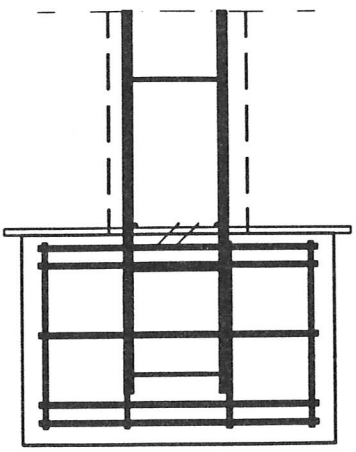
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4B
	ANTURAT	
	MAANVARAISET SEINÄ–ANTURAT	



*anturat yleensä raudoittamattomia
*anturat raudoitettuja suurilla kuormilla ja huonolla maapohjalla
*anturan leveys sallitun pohjapaineen perusteella pohjarakennusohjeiden mukaan
*anturan korkeus anturan taivutusmomentin perusteella
*raudoitus anturan taivutusmomentin ja halkeamaleveyden mukaan.
*raudoituksen ankkurointi tangon toisessa päässä olevalla koukulla, koukut vuorotellen anturan eri puolella
*raudoitteiden jatkos pituussuunnassa limijatkoksella
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*työteräksiä ei ole esitetty

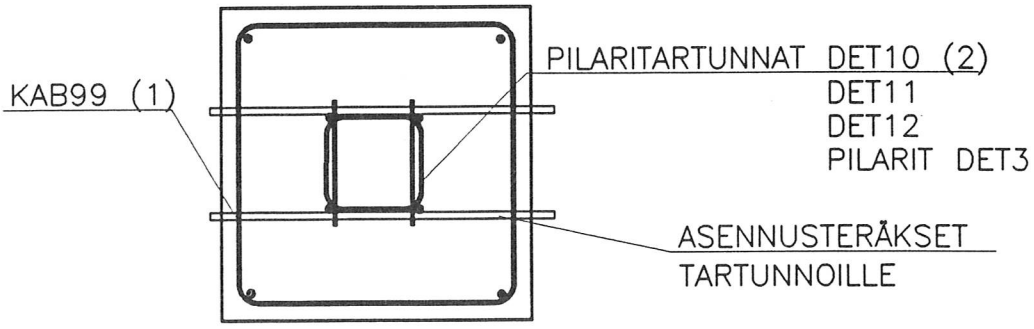
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5A
	ANTURAT	
	KALLIOANTURAT	

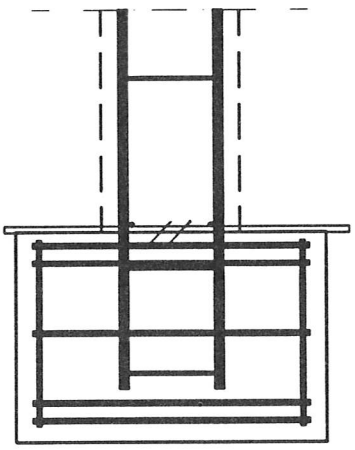




*anturat yleensä vain halkaisuraudoitettuja
*anturan mitat sallitun pohjapaineen ja työteknisten minimimittojen perusteella pohjarakennusohjeiden mukaan
*pilarin pystyssäpysyminen varmistetaan kalliopulteilla
*anturan korkeus valitaan siten, että taivutusraudoitusta ei tarvita
*hakaraudoitus mitoitetaan halkaisuvoimille
*raudoituselementtien jatkospituudessa A otetaan huomioon ristiliitoksen vaikutus.
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*jos anturan alusta tasataan betonilla, raudoitus asennetaan ilman asennuskorokkeita

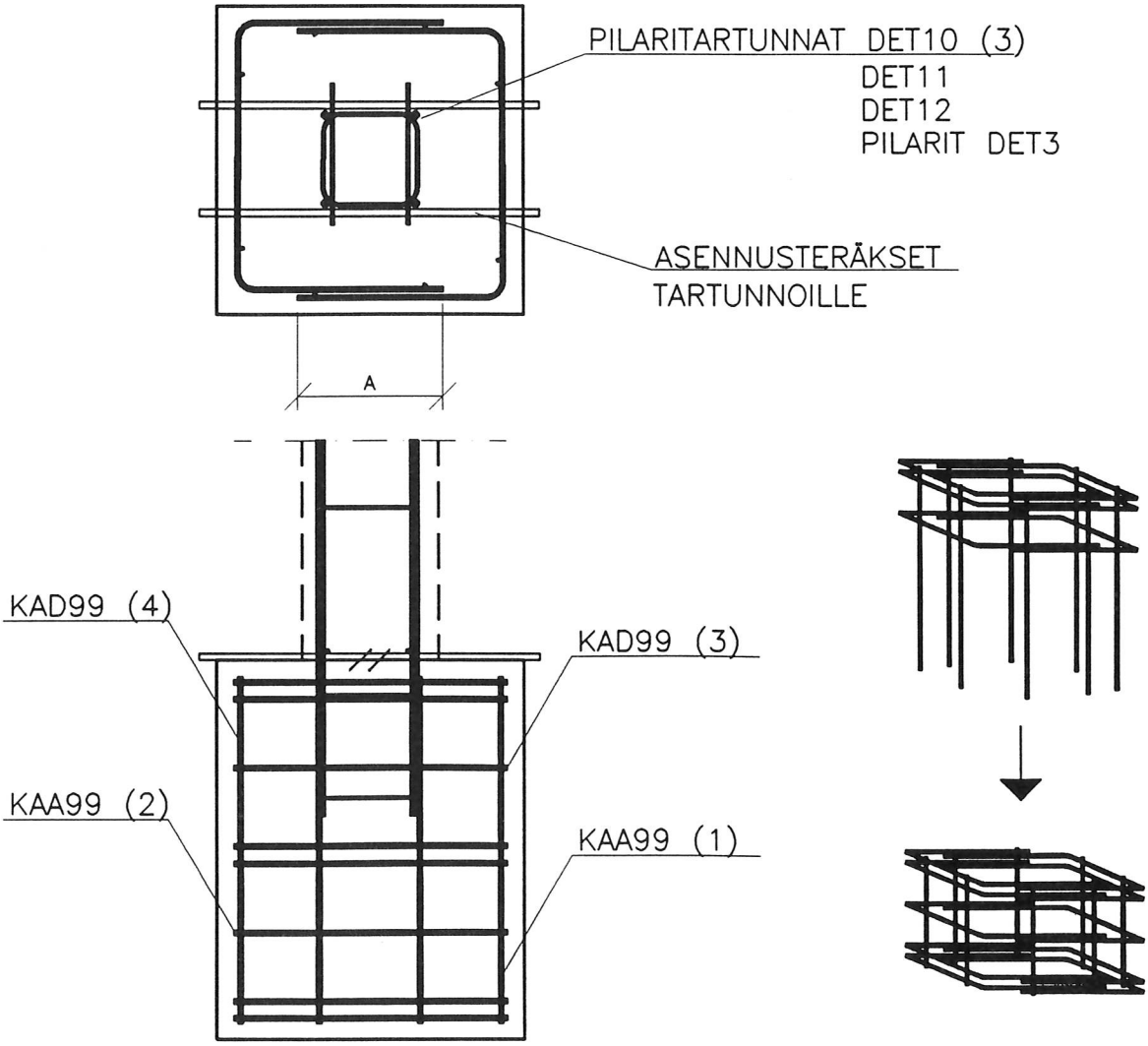
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5B
	ANTURAT	
	KALLIOANTURAT	





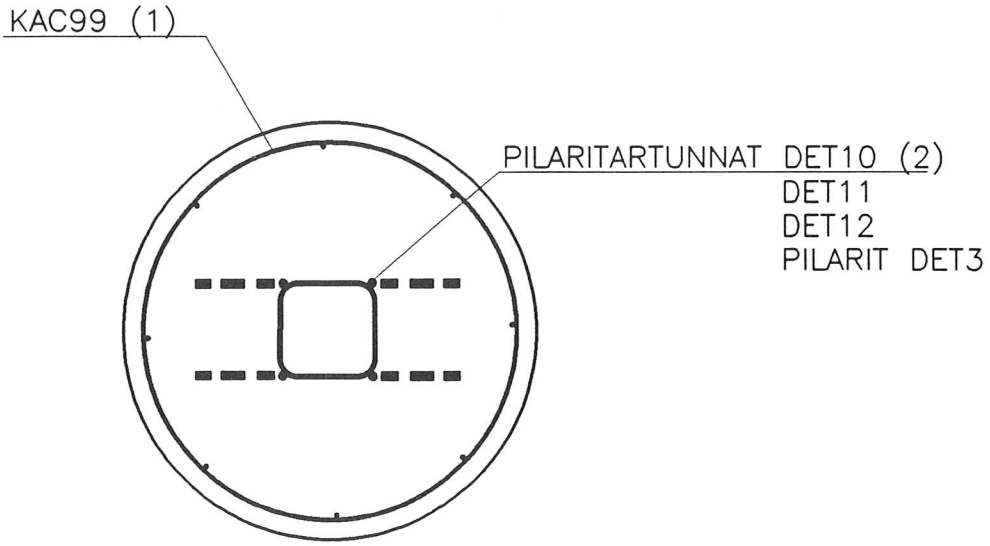
*anturat yleensä vain halkaisuraudoitettuja
*anturan mitat sallitun pohjapaineen ja työteknisten minimimittojen perusteella pohjarakennusohjeiden mukaan
*pilarin pystyssäpysyminen varmistetaan kalliopulteilla
*anturan korkeus valitaan siten, että taivutusraudoitusta ei tarvita
*hakaraudoitus mitoitetaan halkaisuvoimille
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*jos anturan alusta tasataan betonilla, raudoitus asennetaan ilman asennuskorokkeita
*ryöstäytymisen varalta raudoitteen pystytangot voidaan tehdä ylipitkinä, jolloin raudoitetta voidaan korottaa irtohakojen avulla

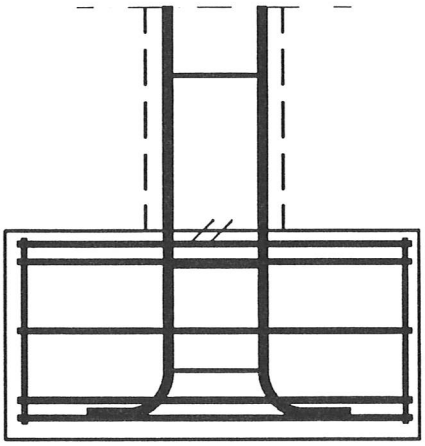
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET6
	ANTURAT	
	KALLIOANTURAT, KORJAUSSUUNNITELMA	



*korjausraudoitetta KAD99 käytetään louhinnan ryöstäydyttyä
*raudoitusta voidaan tarvittaessa täydentää irtohaoilla
*korjausraudoite pujotetaan kallioanturaraudoitteen KAA99 sisään

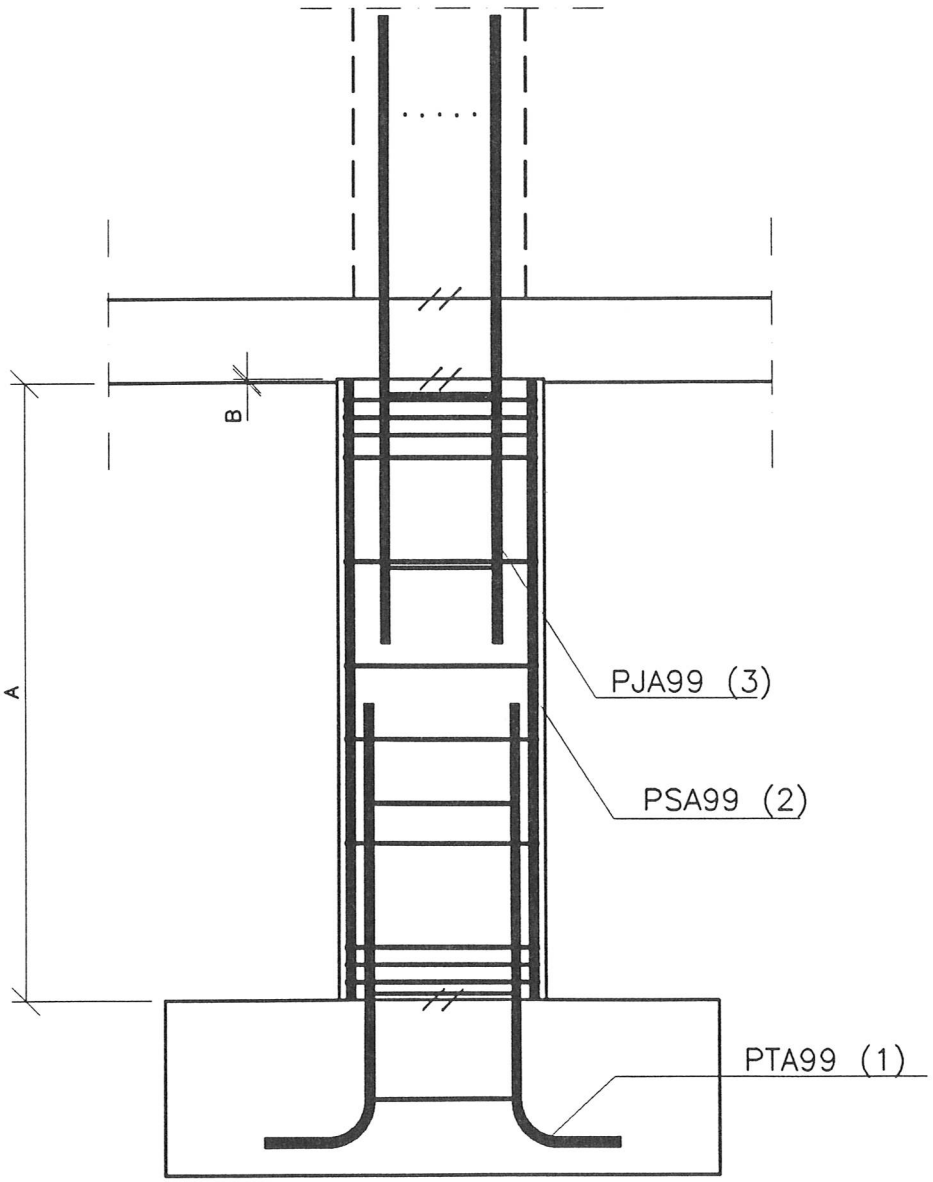
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET7
	ANTURAT	
	KALLIOANTURAT	





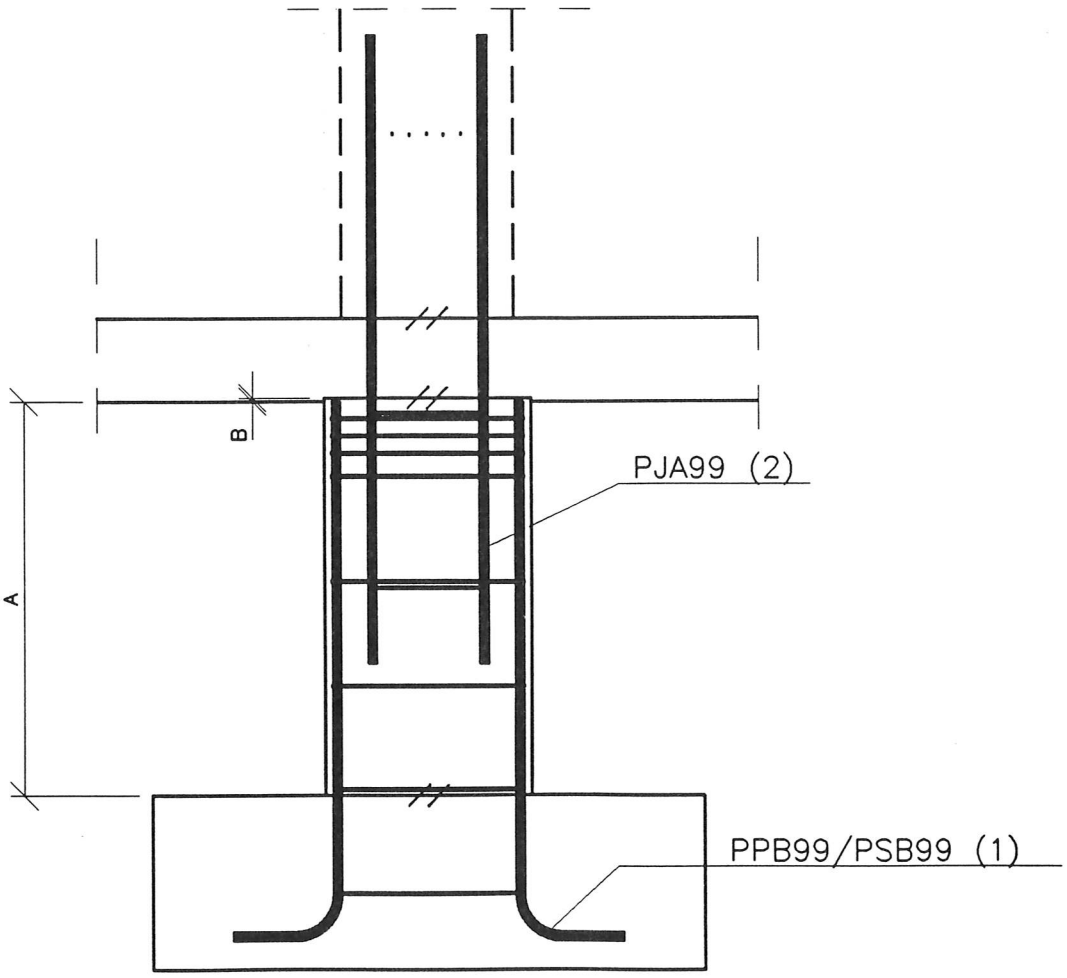
*anturat yleensä vain halkaisuraudoitettuja
*anturan mitat sallitun pohjapaineen ja työteknisten minimimittojen perusteella pohjarakennusohjeiden mukaan
*muotti esim. IV–kanava
*pilarin pystyssäpysyminen varmistetaan kalliopulteilla
*anturan korkeus valitaan siten, että taivutusraudoitusta ei tarvita
*hakaraudoitus mitoitetaan halkaisuvoimille
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*jos anturan alusta tasataan betonilla, raudoitus asennetaan ilman asennuskorokkeita

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET8
	ANTURAT	
	PERUSPILARIN RAUDOITUS	



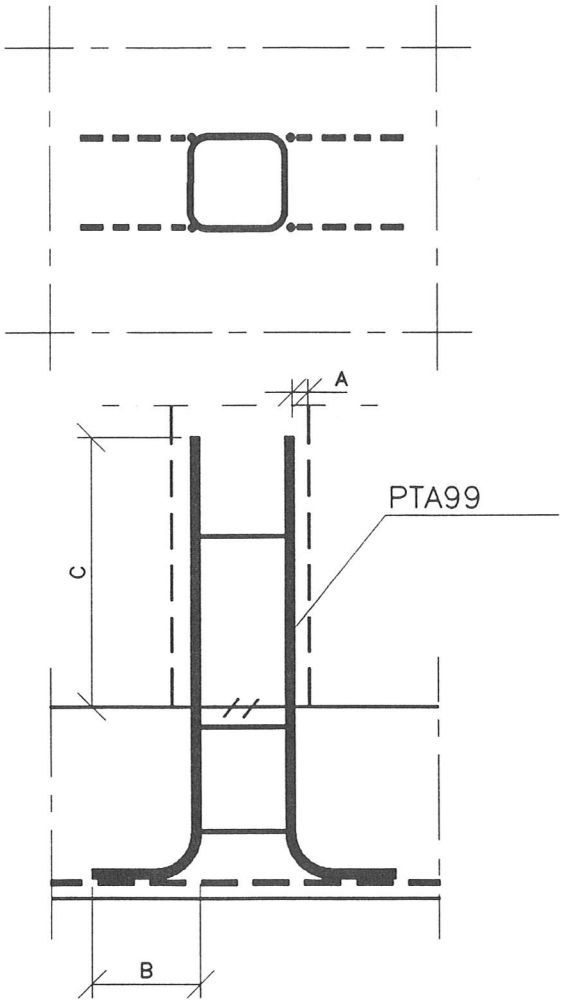
*kantavan alapohjan yhteydessä yleensä peruspilarit
*peruspilarissa normaali pilariraudoite, jos anturan ja alapohjan väli A on suurempi kuin 2000 mm.
*tartunnat erillisiä raudoitteita
*peruspilarin mitoissa voidaan ottaa huomioon pilareiden ja anturan lujuuserot ts. peruspilari valitaan pilaria suuremmaksi
*pilari mitoitetaan normaalivoimalle ja taivutukselle
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*pilarin ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi
*ylityksen vaikutus tarkastettava laatan lävistystarkastelussa

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET9
	ANTURAT	
	PERUSPILARIN RAUDOITUS	



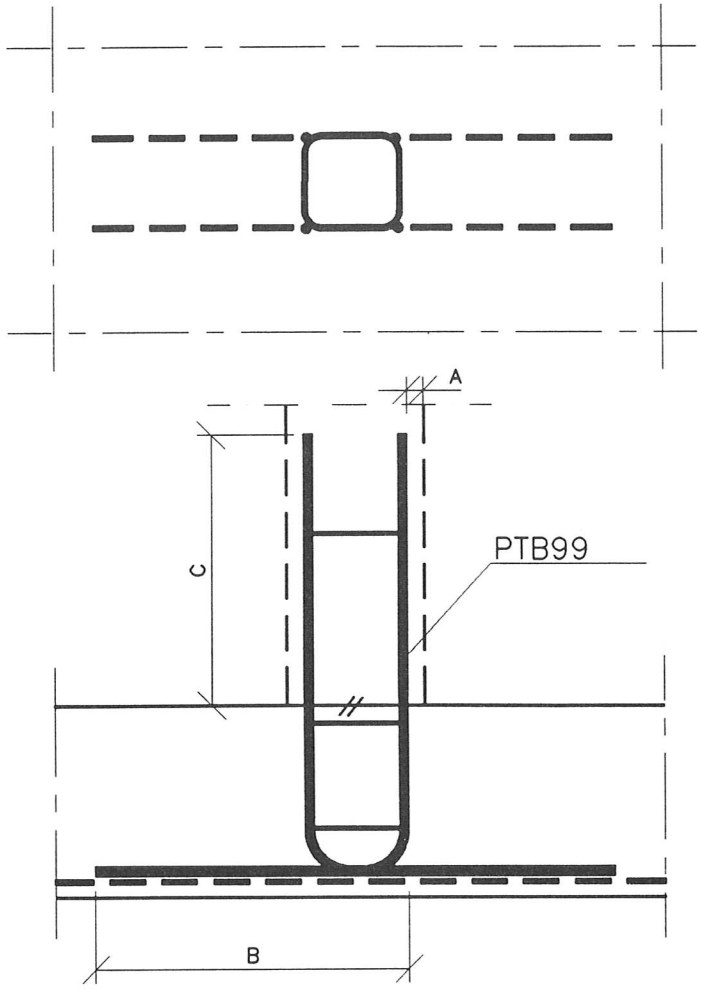
*kantavan alapohjan yhteydessä yleensä peruspilarit
*peruspilarissa tartunnallinen pilariraudoite, jos anturan ja alapohjan väli A on pienempi kuin 2000 mm.
*tartunnat yläpuoliseen pilariin erillisellä raudoitteella
*peruspilarin mitoissa voidaan ottaa huomioon pilareiden ja anturan lujuuserot ts. peruspilari valitaan pilaria suuremmaksi
*pilari mitoitetaan normaalivoimalle ja taivutukselle
*betonipeite ja betonilujuus säilyvyysohjeiden mukaan
*pilarin ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi
*ylityksen vaikutus tarkastettava laatan lävistystarkastelussa

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET10
	ANTURAT	
	ANTURA–PILARI LIITOS 1	



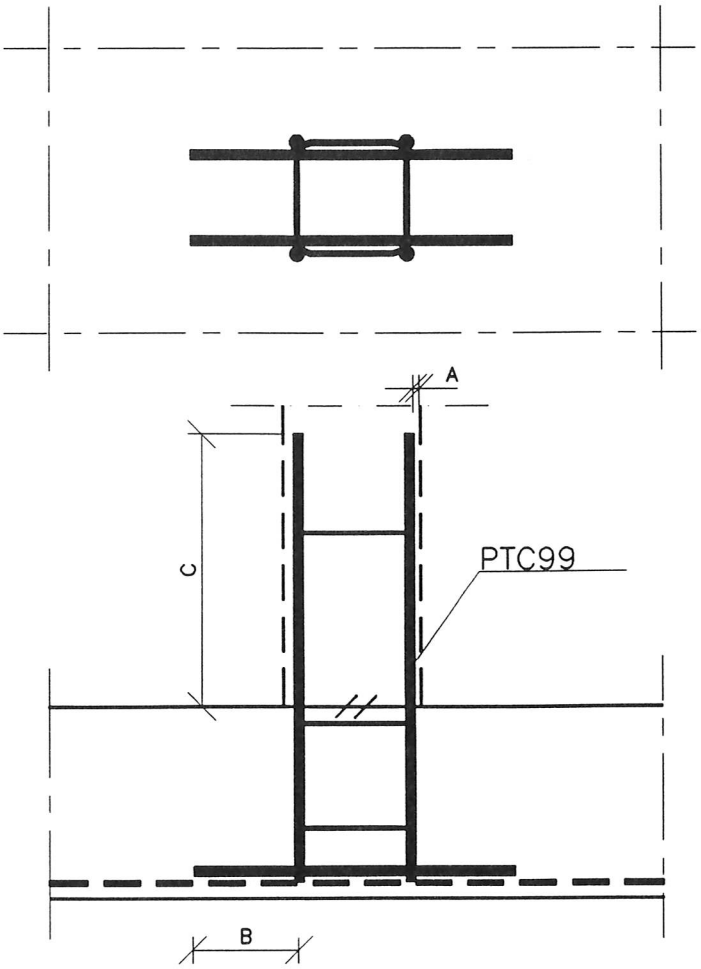
*tartuntatyyppi tarkoitettu nivelliitokseen
*raudoite kootaan sisäpuolisilla haoilla, jolloin pilari–raudoitteen asennustoleranssi on suurempi
*hakojen lukumäärä 2–3 häkin painon mukaaan
*häkki asennetaan anturan raudoituksen varaan
*tartuntaraudoitteen ja pilarin ulkopinnan väli 75 mm (A)
*mitta B valitaan siten, että raudoitus voidaan tukea anturan raudoituksesta huom. paaluanturat, B > 200 mm
*C=puristustangon jatkospituus
*tankokoko TW16..TW25

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET11
	ANTURAT	
	ANTURA–PILARI LIITOS 2	



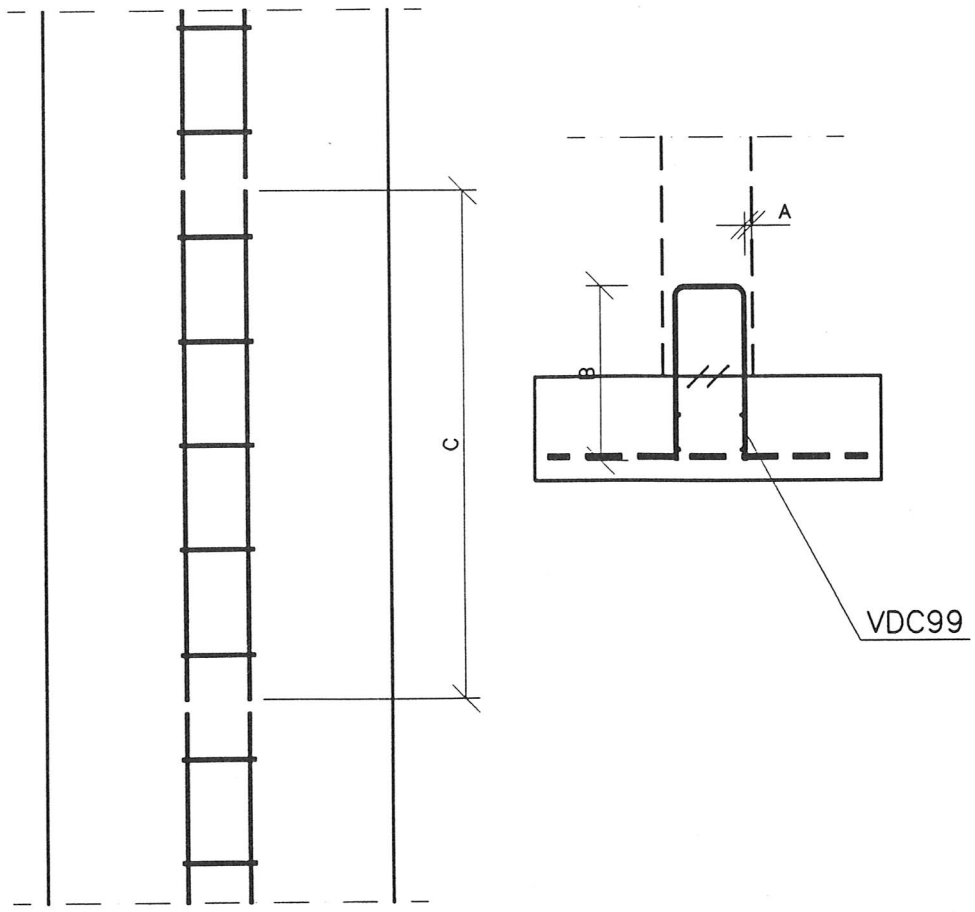
*tartuntatyyppi tarkoitettu momenttijäykkään liitokseen
*raudoite kootaan sisäpuolisilla haoilla, jolloin pilari–raudoitteen asennustoleranssi on suurempi
*hakojen lukumäärä 2–3 häkin painon mukaaan
*häkki asennetaan anturan raudoituksen varaan
*tartuntaraudoitteen ja pilarin ulkopinnan väli 75 mm (A)
*mitta B > 300 mm
*mitta C vedetyn tangon jatkospituus
*tankokoko TW16..TW25

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET12
	ANTURAT	
	ANTURA–PILARI LIITOS 3	



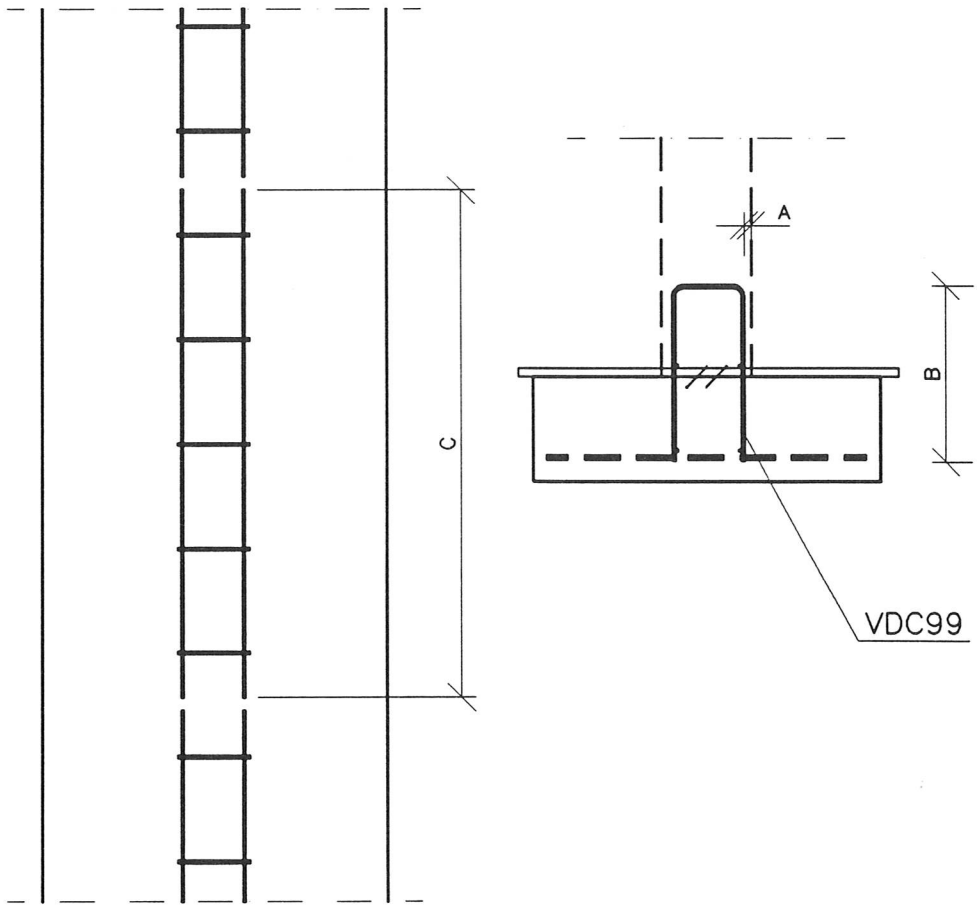
*tartuntatyyppi tarkoitettu nivelliitokseen
*raudoite kootaan sisäpuolisilla haoilla, jolloin pilari–raudoitteen asennustoleranssi on suurempi
*hakojen lukumäärä 2–3 häkin painon mukaaan
*häkki asennetaan anturan raudoituksen varaan
*tartuntatankojen ankkurointi poikittaisella samankokoisella hitsatulla tangolla
*tartuntaraudoitteen ja pilarin ulkopinnan väli 75 mm (A)
*mitta B valitaan siten, että raudoitus voidaan tukea anturan raudoituksesta huom. paaluanturat, B > 200 mm
*C=puristustangon jatkospituus
*tankokoko TW16..TW25

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET13
	ANTURAT	
	SEINÄ–ANTURA LIITOS	



*tartunnat taivutettuja kaistoja
*raudoite koottu sisäpuolisilla sidetangoilla
*tartunnat asennetaan anturan raudoituksen/välikkeiden varaan
*tartuntaraudoitteen ja seinän ulkopinnan väli 40 mm (A)
*tartuntapituus B vakio 600 mm, jos tartunnoilla ei ole laskennalisia rasituksia
*tartuntaraudoitteen pituus C 2000 mm
*tankokoko TW8..TW10

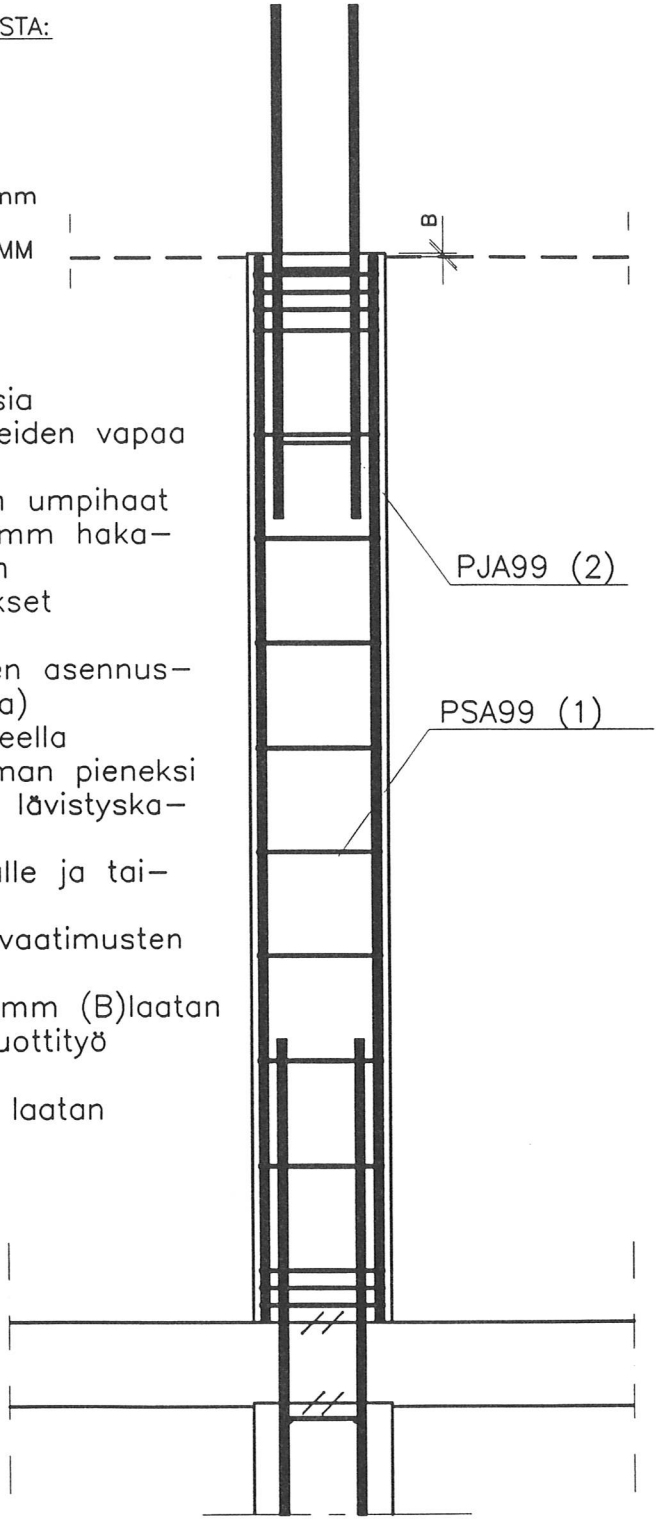
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET14
	ANTURAT	
	SEINÄ–ANTURA LIITOS	



*tartunnat taivutettuja kaistoja
*raudoite koottu sisäpuolisilla sidetangoilla
*tartunnat asennetaan muottiin tukeutuvien työterästen varaan
*tartuntaraudoitteen ja seinän ulkopinnan väli 40 mm (A)
*tartuntapituus B vakio 600 mm, jos tartunnoilla ei ole laskennalisia rasituksia
*tartuntaraudoitteen pituus C 2000 mm
*tankokoko TW8..TW10

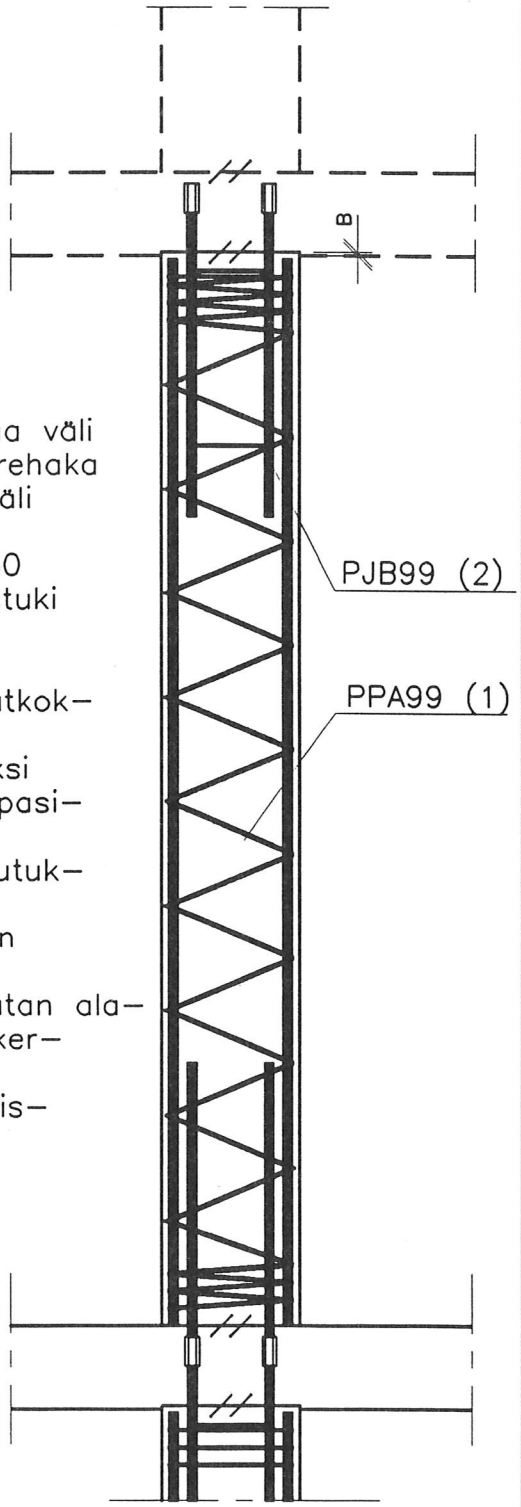
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	PILARIT	
	PILARIN RAUDOITUS I	

ETÄISYYS PILARIN ULKOPINNASTA:
PÄÄRAUDOITUKSEN KYLKEEN
PÄÄRAUD TW16: 38 mm
TW20: 37 mm
TW25: 37 mm
TW32: 36 mm
SUOJABETONI 25 mm
HAKA TW8
TAIVUTUSTELA 50 MM



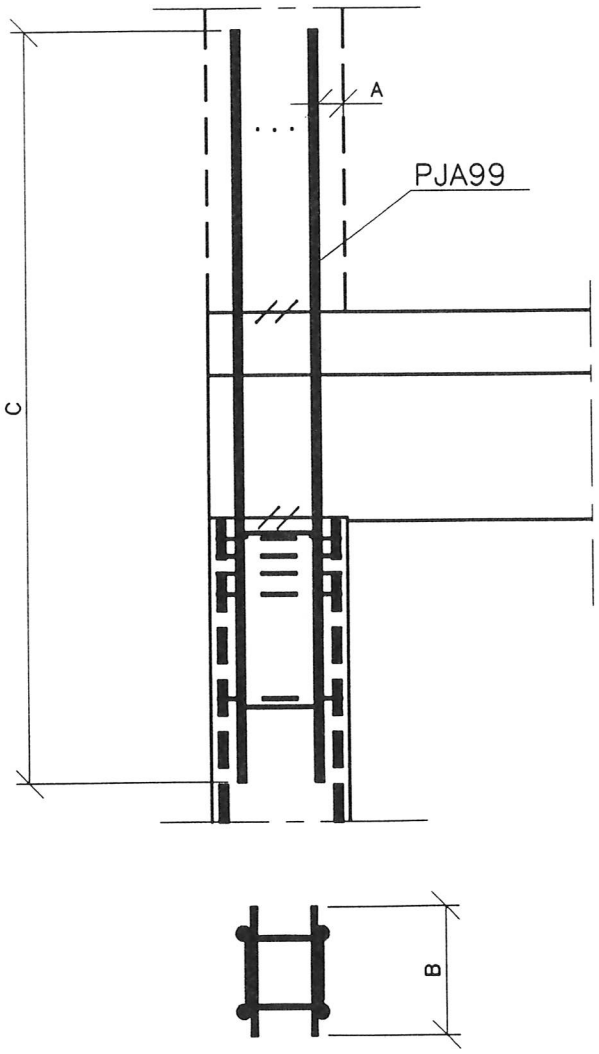
*pilariraudoitteet kerroksenkorkuisia
*päätankojen pituus vaakarakenteiden vapaa väli
*suorakaidepilarin hakoina 8 mm umpihaat
*pääraudoituksen tankokoolla 16mm haka-väli 200 mm, muuten 300 mm
*raudoitteen päissä vakiotihennykset 3TWk50
*ylin haka myös jatkosraudoitteen asennus-tuki (50 mm laatan alapinnasta)
*jatkos erillisellä tartuntaraudoitteella
*pilarikoko valitaan mahdollisemman pieneksi
*koon valintaan vaikuttaa laatan lävistyska-pasiteetti
*pilari mitoitetaan normaalivoimalle ja tai-vutukselle
*betonipeite ja betonilujuus palovaatimusten ja säilyvyysohjeiden mukaan
*pilarin ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi
*ylityksen vaikutus tarkastettava laatan lävistystarkastelussa

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2
	PILARIT	
	PILARIN RAUDOITUS II	



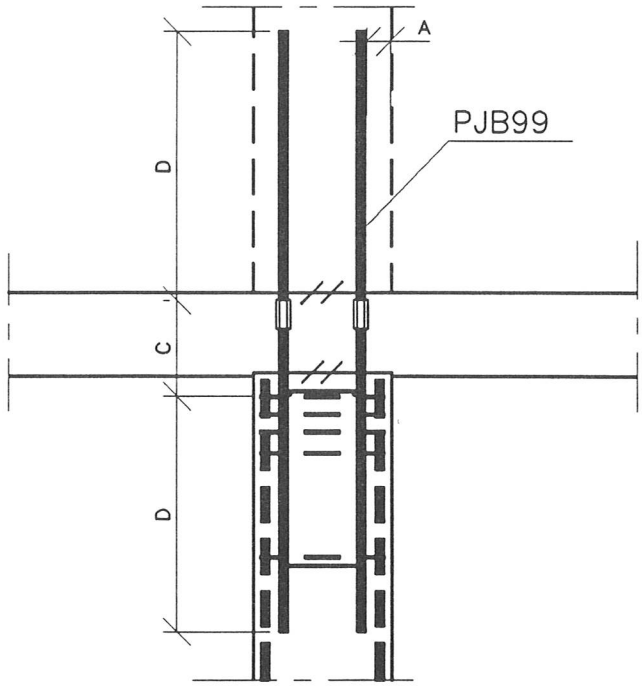
*pilariraudoitteet kerroksenkorkuisia
*päätankojen pituus vaakarakenteiden vapaa väli
*pyöreän pilarin hakoina myös 8 mm kierrehaka
*pääraudoituksen tankokoolla 16mm hakaväli 200 mm, muuten 300 mm
*raudoitteen päissä vakiotihennykset 3TWk50
*ylin haka myös jatkosraudoitteen asennustuki (50 mm laatan alapinnasta)
*jatkos erillisellä tartuntaraudoitteella
*tärypalkkia käytettäessä tartunnat muhvijatkosella
*pilarikoko valitaan mahdollisemman pieneksi
*koon valintaan vaikuttaa laatan lävistyskapasiteetti
*pilari mitoitetaan normaalivoimalle ja taivutukselle
*betonipeite ja betonilujuus palovaatimusten ja säilyvyysohjeiden mukaan
*pilarin ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi
*ylityksen vaikutus tarkastettava laatan lävistystarkastelussa

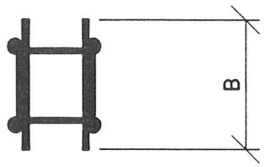
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET3
	PILARIT	
	PILARIJATKOSRAUDOITE 1	



*raudoite kootaan sisäpuolisilla haoilla, jolloin pilari–raudoitteen asennustoleranssi on suurempi
*hakojen lukumäärä 2–3 häkin painon mukaan
*ylin haka poistetaan tarvittaessa työmaalla
*tartuntaraudoitteen ja pilarin ulkopinnan väli 75 mm (A)
*häkki asennetaan pilarin ylimmän haan varaan, asennustanko TW10 kiinnitetty jatkosraudoitteeseen, pituus B pilarin haan ulkomitta + 15 mm
*raudoitteen pituus C vakio 1800 tai 2300 mm
*mitta D > puristustangon jatkospituus, vakiona 750 mm
*tankokoko TW16..TW25

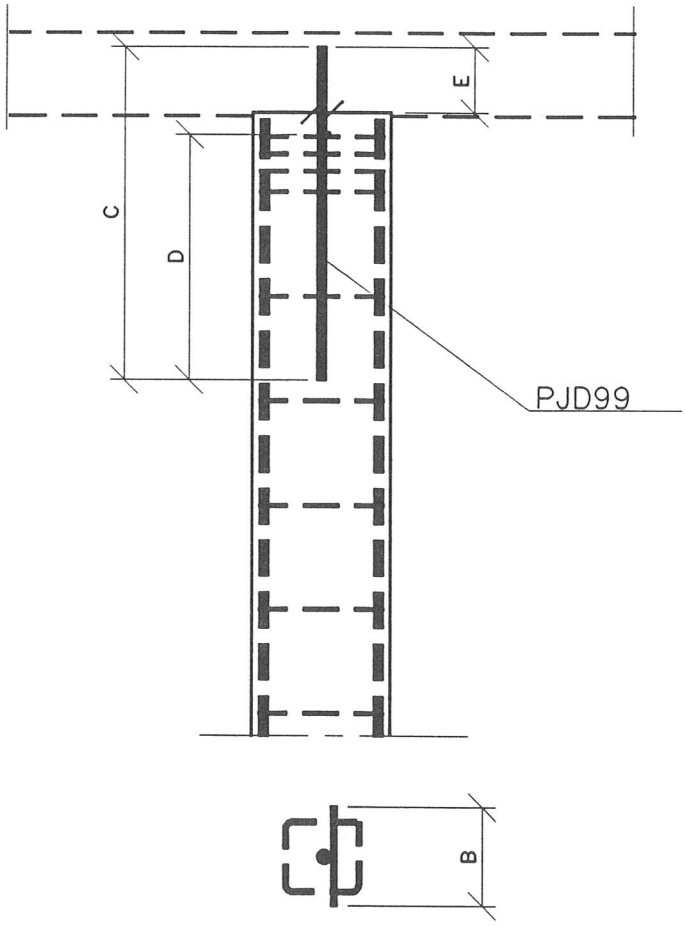
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4
	PILARIT	
	PILARIJATKOSRAUDOITE 2	





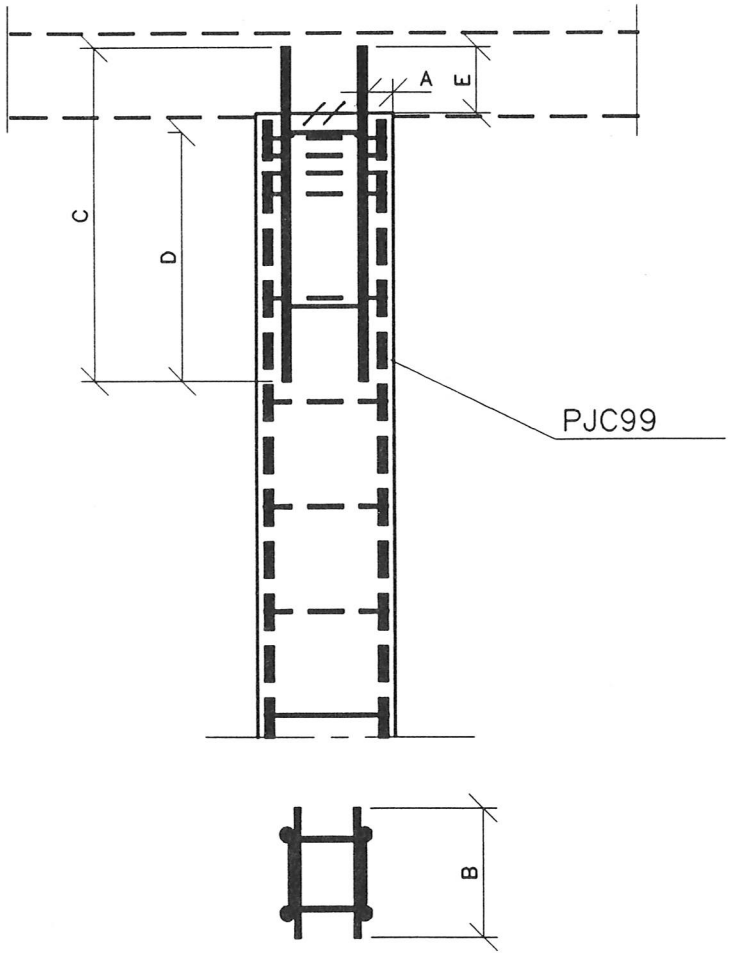
*raudoitetta käytetään, jos laatan pinta tasataan tärypalkilla
*raudoite kootaan sisäpuolisilla haoilla, jolloin pilari–raudoitteen asennustoleranssi on suurempi
*hakojen lukumäärä 2
*tartunnat kiinnitetään muhveihin laatan/palkin valun jälkeen
*tartuntaraudoitteen ja pilarin ulkopinnan väli 75 mm (A)
*häkki asennetaan pilarin ylimmän haan varaan, asennustanko TW10 kiinnitetty jatkosraudoitteeseen, pituus B pilarin haan ulkomitta + 15 mm
*muhvien etäisyys laatan pinnasta 20 mm
*raudoitteen pituus valitaan laatan/palkin korkeuden mukaan etäisyys pilarin haan yläpinnasta muhvin yläpintaan (C) on laatan/palkin korkeus + 30
*mitta D > puristustangon jatkospituus, vakiona 750 mm
*tankokoko TW16..TW25

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5
	PILARIT	
	PILARI–YLÄPOHJA, LIITOSRAUDOITE 1	



*tartuntaraudoitteena käytetään yhtä raudoitetankoa, joka tuetaan poikittaisella kannatustangolla TW10 pilarin ylimmän haan varaan, pituus B pilarin haan ulkomitta + 15 mm
*raudoitteen pituus C vakio 1200 mm
*mitta D > puristustangon jatkospituus, vakiona 1000 mm
*tartuntapituus E 150 mm
*tankokoko TW32
*yhden tangon jatkosraudoite voidaan myös tehdä muhvilla pilarijatkoksessa

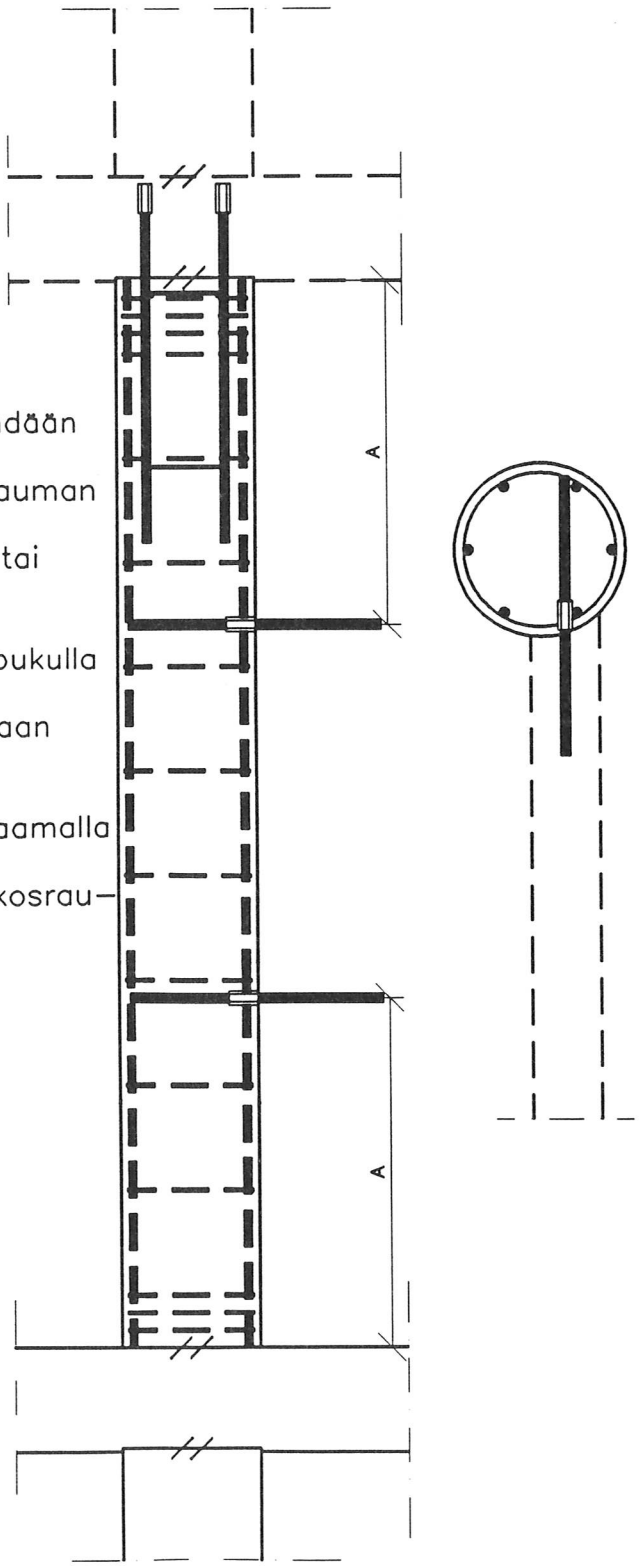
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET6
	PILARIT	
	PILARI–YLÄPOHJA, LIITOSRAUDOITE 2	



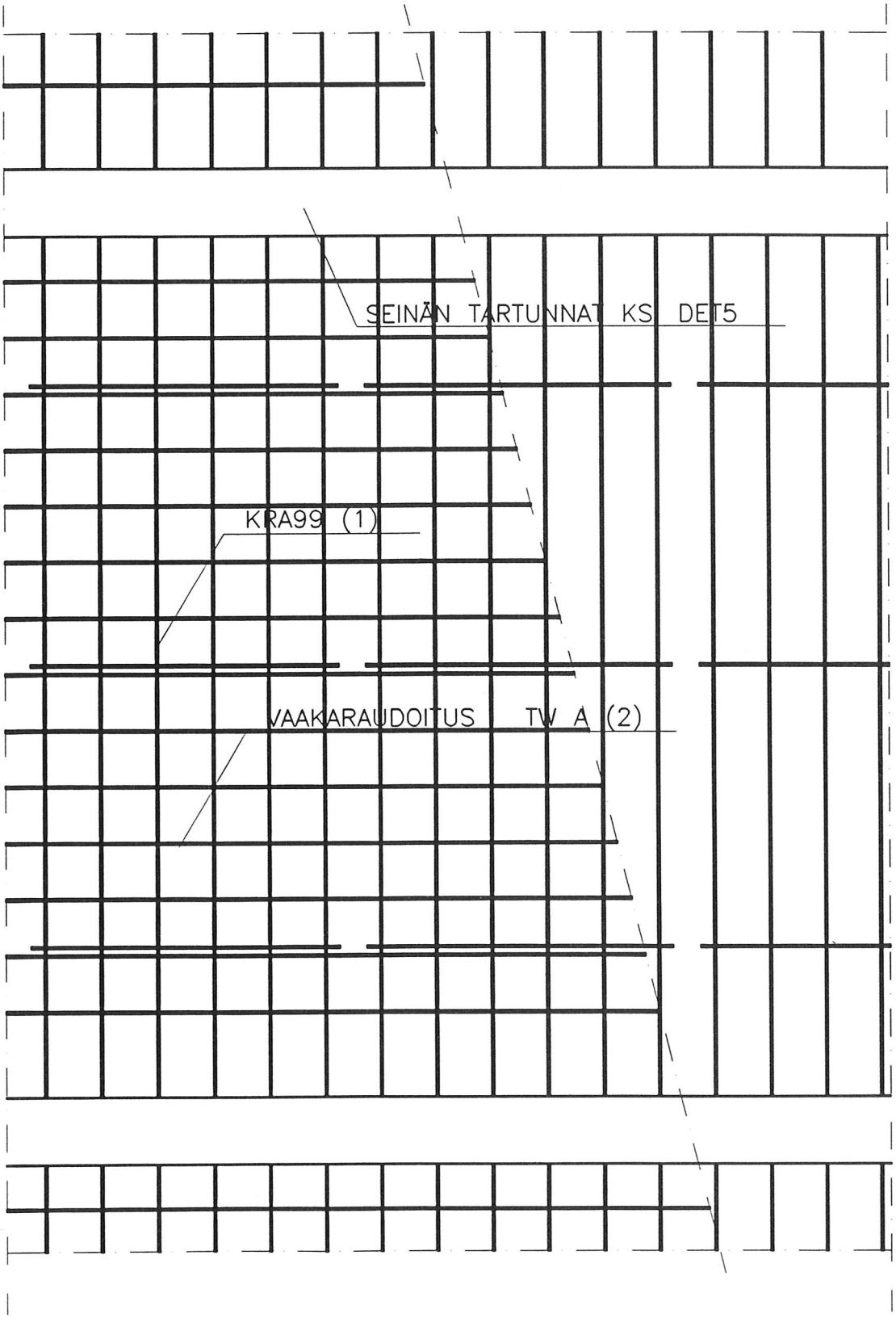
*raudoite kootaan sisäpuolisilla haoilla, jolloin pilari–raudoitteen asennustoleranssi on suurempi
*hakojen lukumäärä 2
*tartuntaraudoitteen ja pilarin ulkopinnan väli 75 mm (A)
*häkki asennetaan pilarin ylimmän haan varaan, asennustanko TW10 kiinnitetty jatkosraudoitteeseen, pituus B pilarin haan ulkomitta + 15 mm
*raudoitteen pituus C vakio 950
*mitta D > puristustangon jatkospituus, vakiona 750 mm
*tartuntapituus E 150 mm
*tankokoko TW16..TW25
*matalissa rakennuksissa pilarin pääteräkset voidaan nostaa laattaan

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET7
	PILARIT	
	PYÖREÄN PILARIN LIITOS SEINÄÄN	

*pyöreän pilarin liitos seinään tehdään muhvijatketuilla teräksillä
*tartuntateräksen koko valitaan sauman leikkauskapasiteetin perusteella
*teräs mitoitetaan vaarnatappina tai täysin ankkuroituna teräksenä työsaumassa
*ankkurointia voidaan parantaa koukulla pilarin puolella
*saumaan syntyvä halkeama voidaan piilottaa varjouralla pilarin ja seinän liitoksessa
*tartuntateräkset kiinnitetään hitsaamalla pilariraudoitukseen
*tartunnat eivät saa olla pilarijatkosraudoitteen alueella A > 800 mm

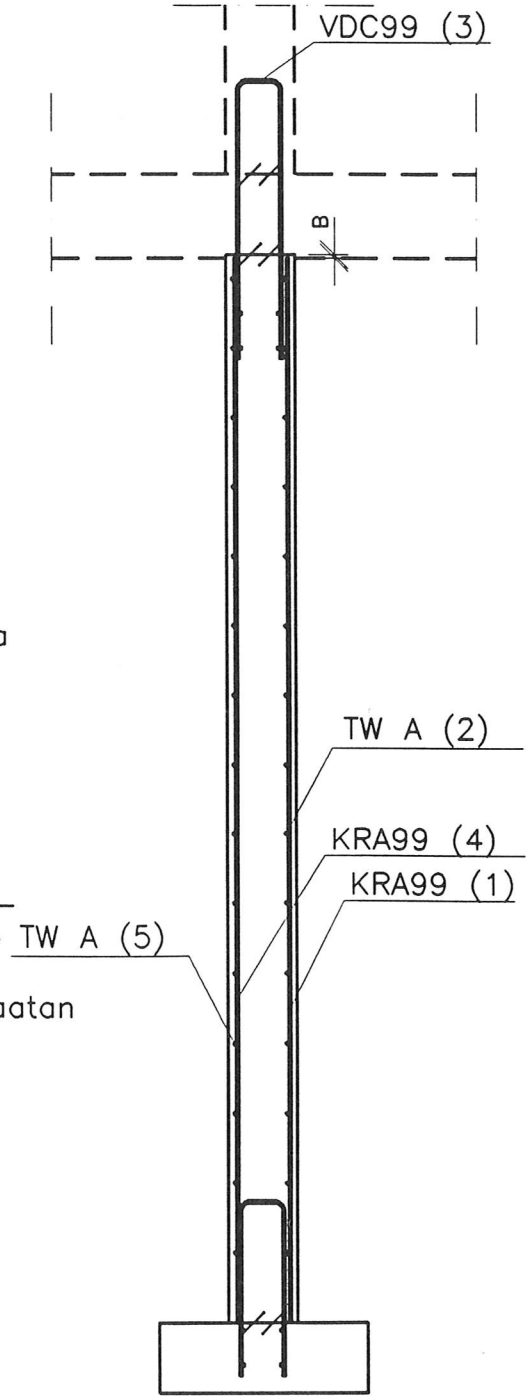


	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	KUILUT JA KANTAVÄT VÄLISEINÄT	
	KAISTARAUDOITUS	



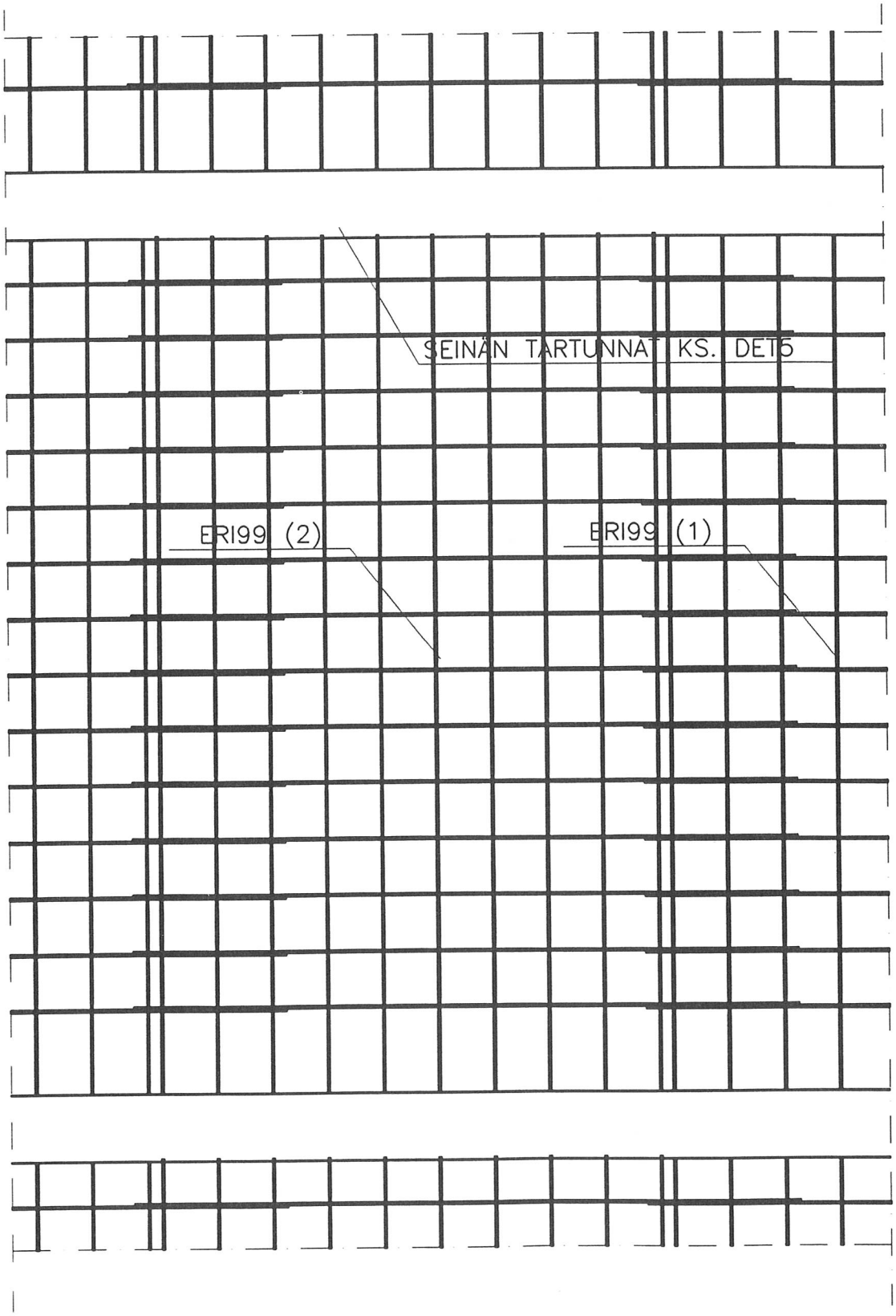
SEINÄN PYSTYLEIKKAUS KS. DET 2

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2
	KUILUT JA KANTAVÄT VÄLISEINÄT	
	KAISTARAUDOITUS, LEIKKAUS	



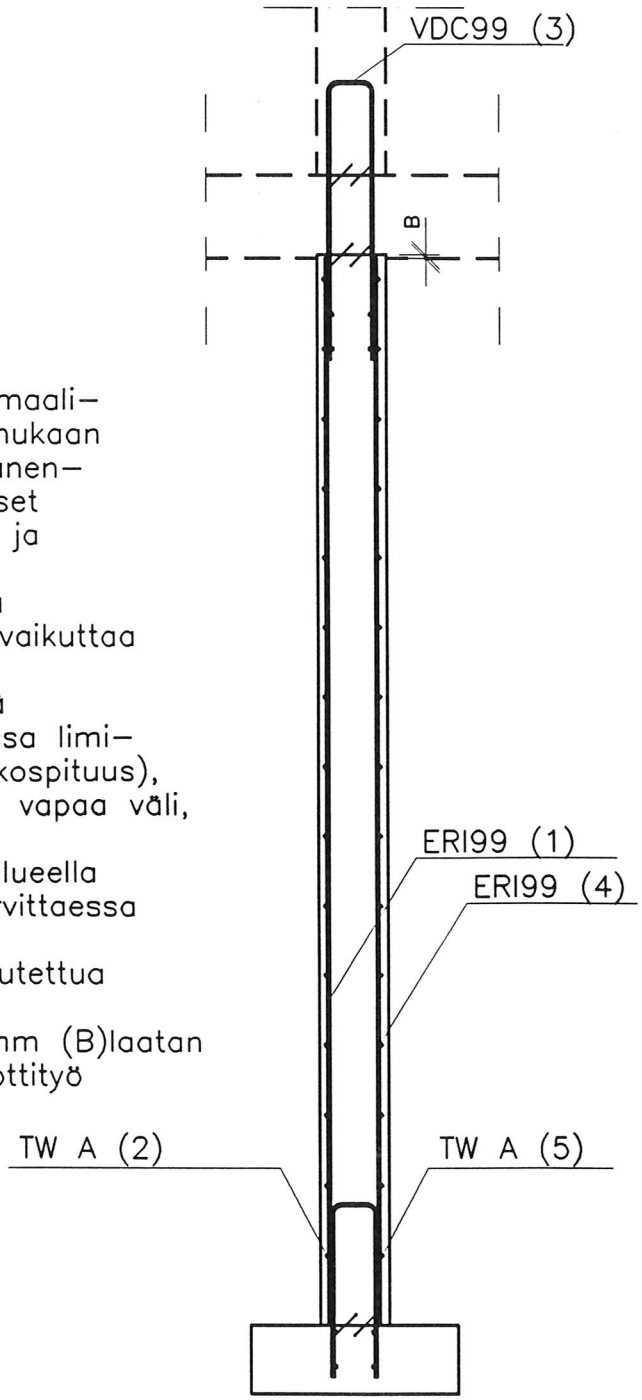
*seinän paksuus ja raudoitus normaali-voima- ja taivutuskapasiteetin mukaan
*seinän paksuuteen vaikuttavat äänen-eristävyys ja palonkestovaatimukset
*suojabetonikerros säilyvyysohjeen ja palonkestovaatimusten mukaan
*työsaumaraudoitteita käytettäessä raudoitteen kotelon korkeus voi vaikuttaa suojabetonipeitteen paksuuteen
*seinän raudoitus pystysuunnassa kaista-raudoitteilla, vaakasuunnassa irtotan-goilla, kaistan pituus vaakarakenteiden vapaa väli
*jatkosraudoitteena käytetään taivutettua kaistaraudoitetta
*työteknisesti helpointa tehdä epäsymmet-rinen raudoitus, otettava huomioon ras-kaasti kuormitetuissa seinissä
*seinän ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET3
	KUILUT JA KANTAVÄT VÄLISEINÄT	
	VERKKORAUDOITUS	



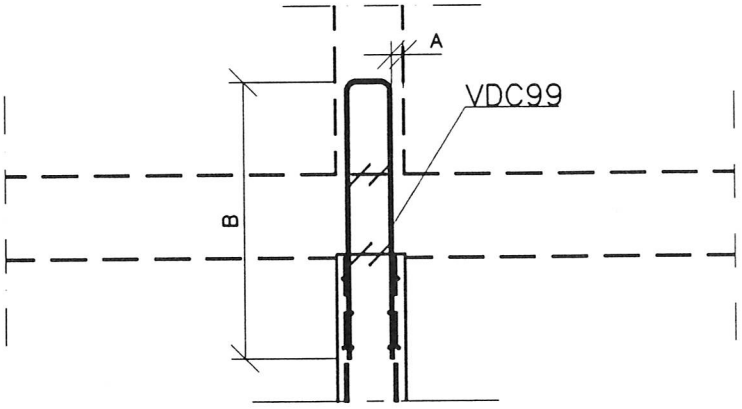
SEINÄN PYSTYLEIKKAUS KS. DET4

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	VERKKORAUDOITUS, LEIKKAUS	



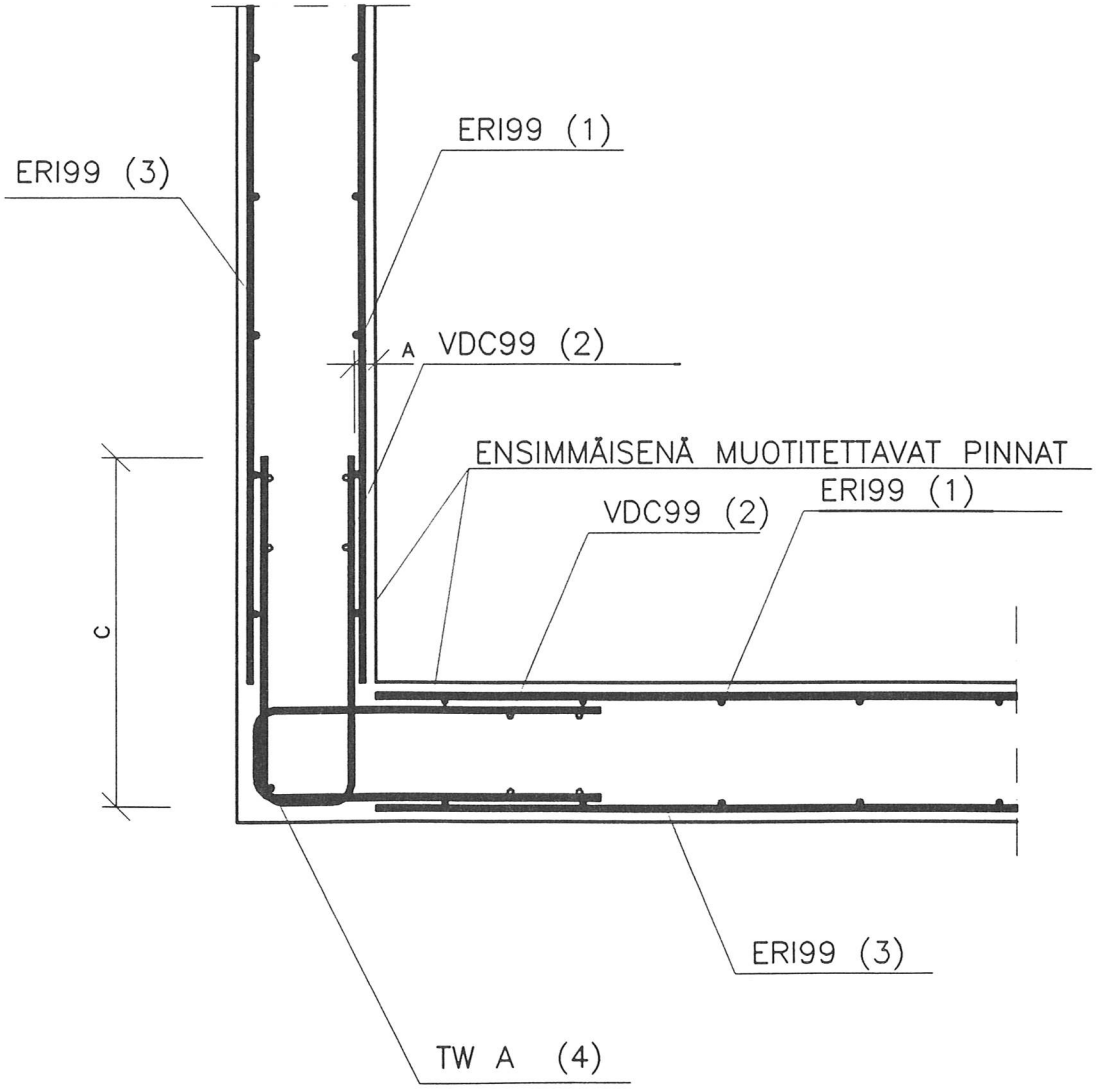
*seinän paksuus ja raudoitus normaali-
voima- ja taivutuskapasiteetin mukaan
*seinän paksuuteen vaikuttavat äänen-
eristävyys ja palonkestovaatimukset
*suojabetonikerros säilyvyysohjeen ja
palonkestovaatimusten mukaan
*työsaumaraudoitteita käytettäessä
raudoitteen kotelon korkeus voi vaikuttaa
suojabetonipeitteen paksuuteen
*seinän raudoitus epäsymmetrisillä
verkoilla, jatkokset vaakasuunnassa limi-
jatkoksena ("häntien" pituus=jatkospituus),
verkon korkeus vaakarakenteiden vapaa väli,
verkon leveys < 2400 mm
*verkon alareunassa tartuntojen alueella
ei vaakatankoja, vaakatangot tarvittaessa
irtotankoina
*jatkosraudoitteena käytetään taivutettua
kaistaraudoitetta
*seinän ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan
alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö
yksinkertaisempi

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	SEINÄN JATKOSRAUDOITE	



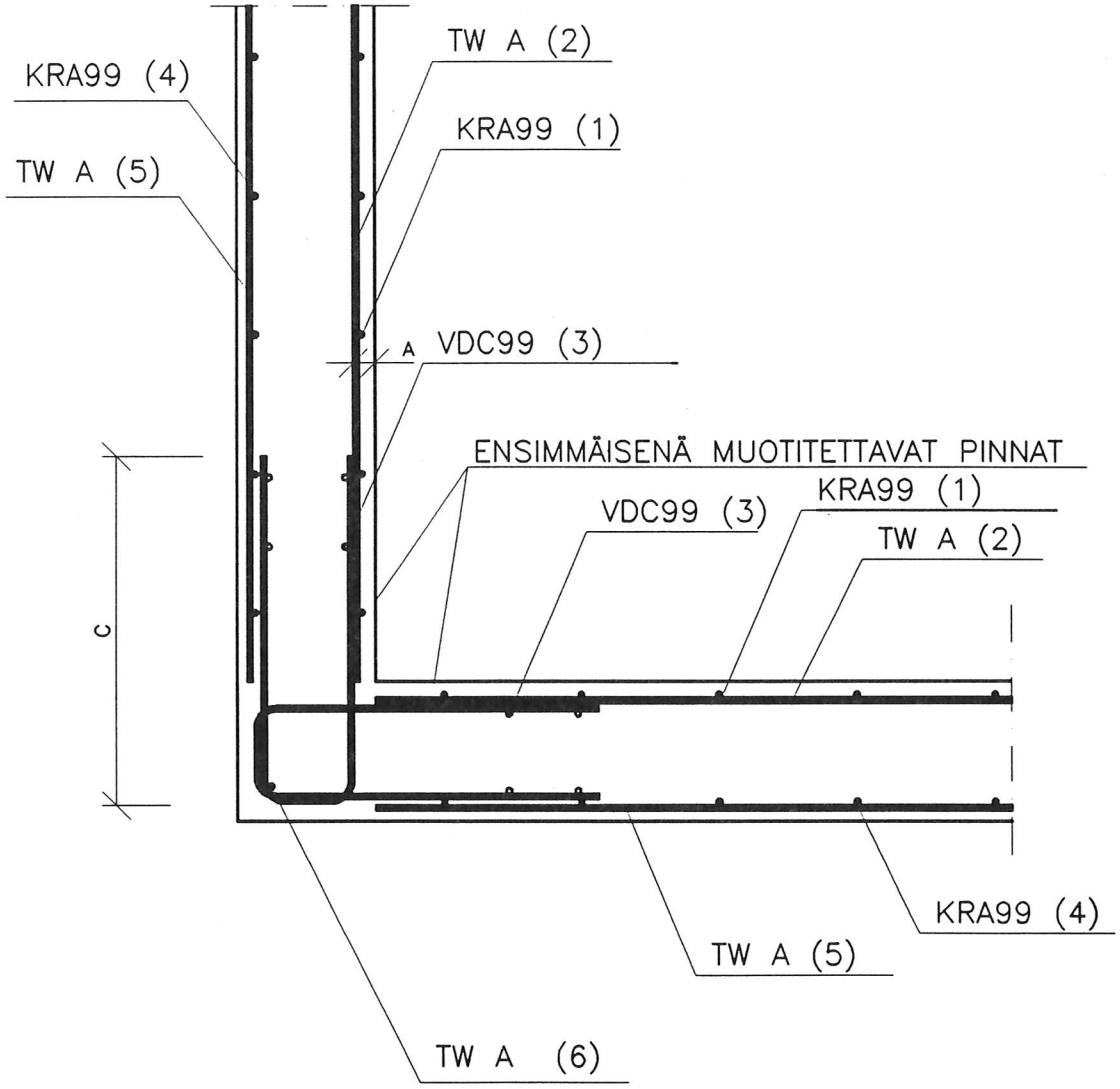
*tartunnat taivutettuja kaistoja
*raudoite koottu sisäpuolisilla sidetangoilla, sidetangot eivät saa olla laatan alapinnan yläpuolella
*tartunnat asennetaan seinän raudoituksen varaan
*tartuntaraudoitteen ja seinän ulkopinnan väli 40 mm (A)
*tartuntapituus B vakio 900 mm, jos tartunnoilla ei ole laskennallisia rasituksia
*tartuntaraudoitteen pituus 2000 mm
*tankokoko TW8..TW10

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET6
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	NURKAN VAAKALEIKKAUS	



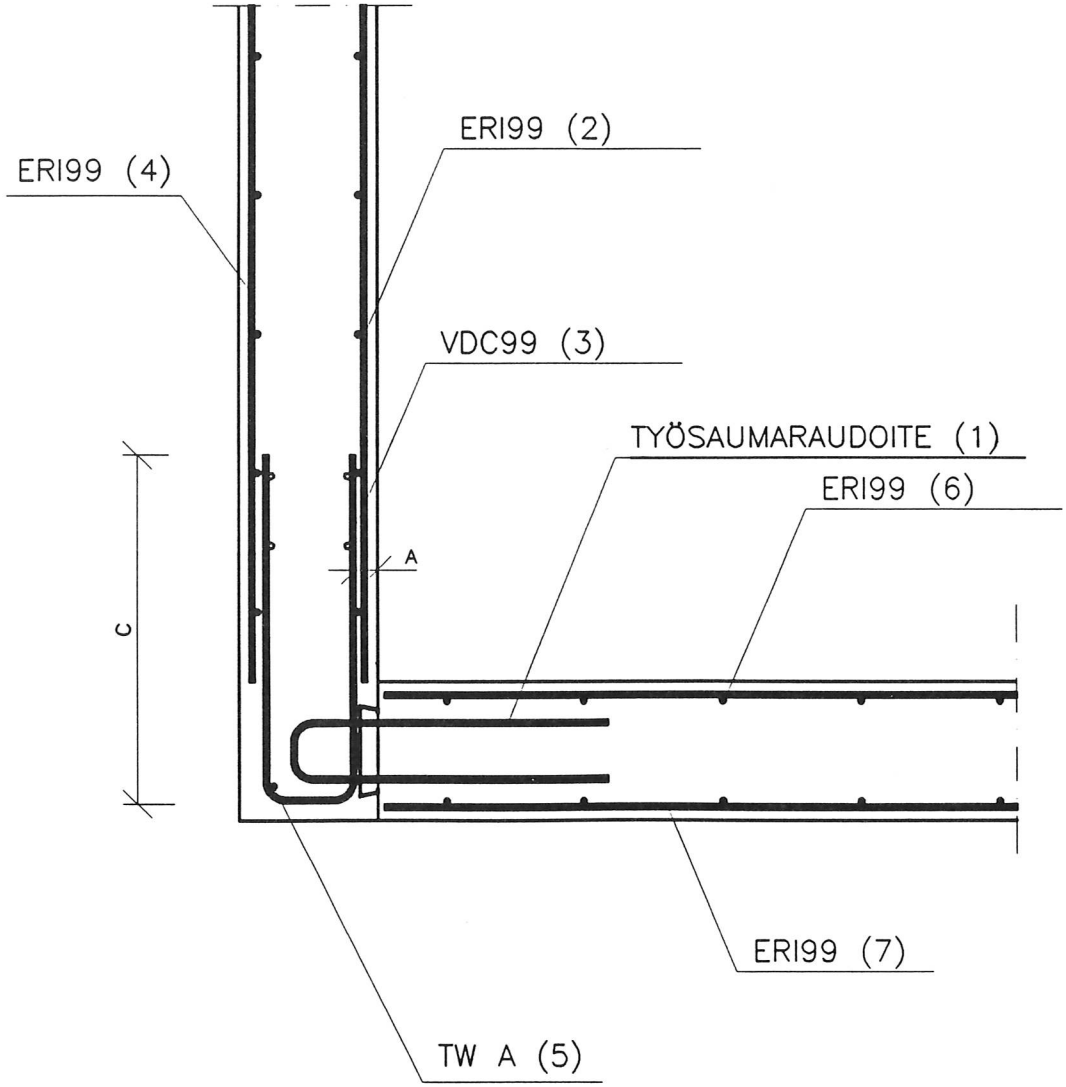
*nurkan raudoitus taivutetuilla kaistoilla
*seinän raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 500 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm
*nurkan lohkeamisen estävä pystytanko pujotetaan lopuksi kaistaraudoitteiden sisään

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET7
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	NURKAN VAAKALEIKKAUS	



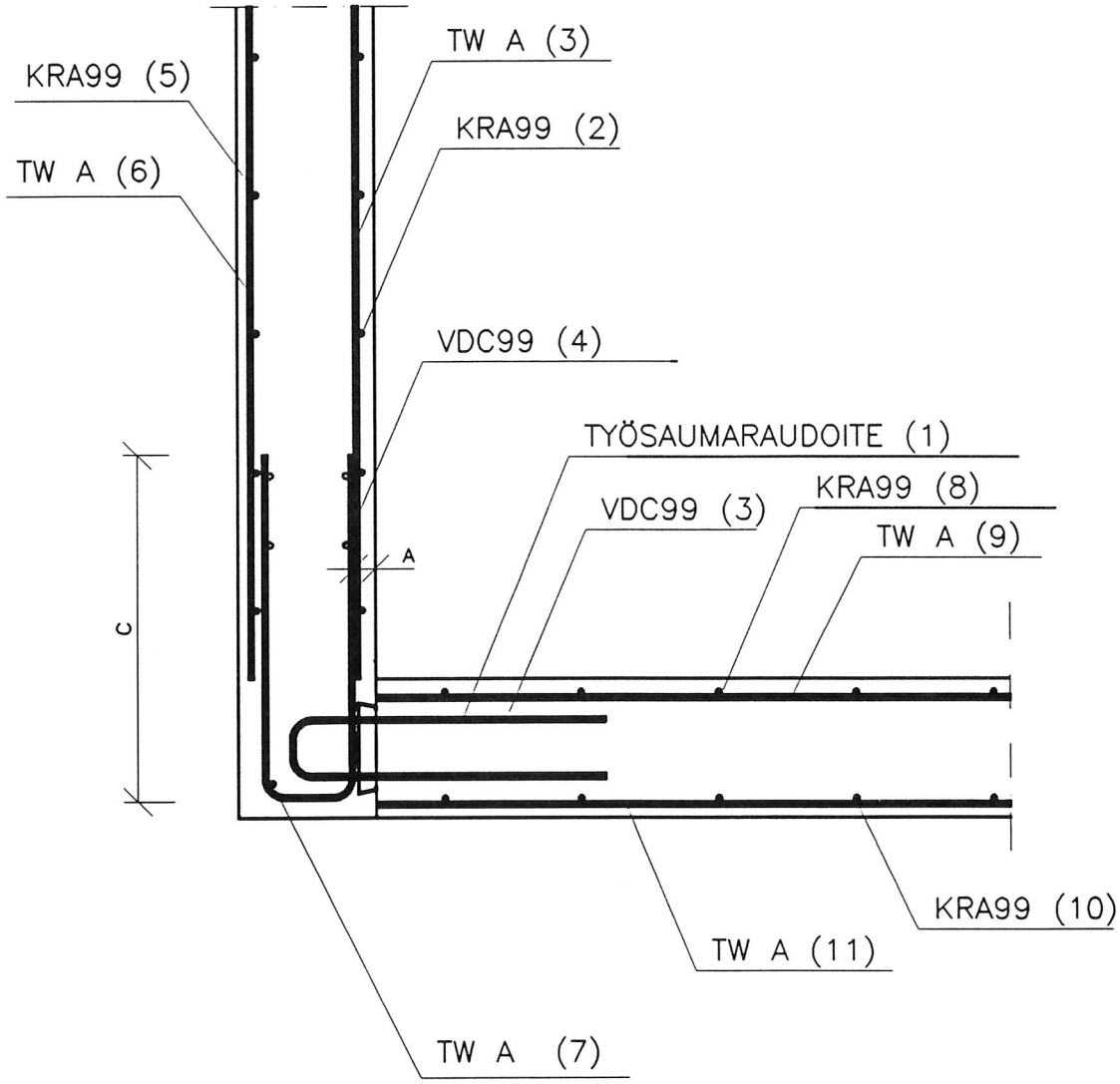
*nurkan raudoitus taivutetuilla kaistoilla
*seinän raudoitus molemmissa pinnoissa samanlainen
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 500 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm
*nurkan lohkeamisen estävä pystytanko pujotetaan lopuksi kaistaraudoitteiden sisään

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET8
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	NURKAN VAAKALEIKKAUS, TYÖSAUMA	



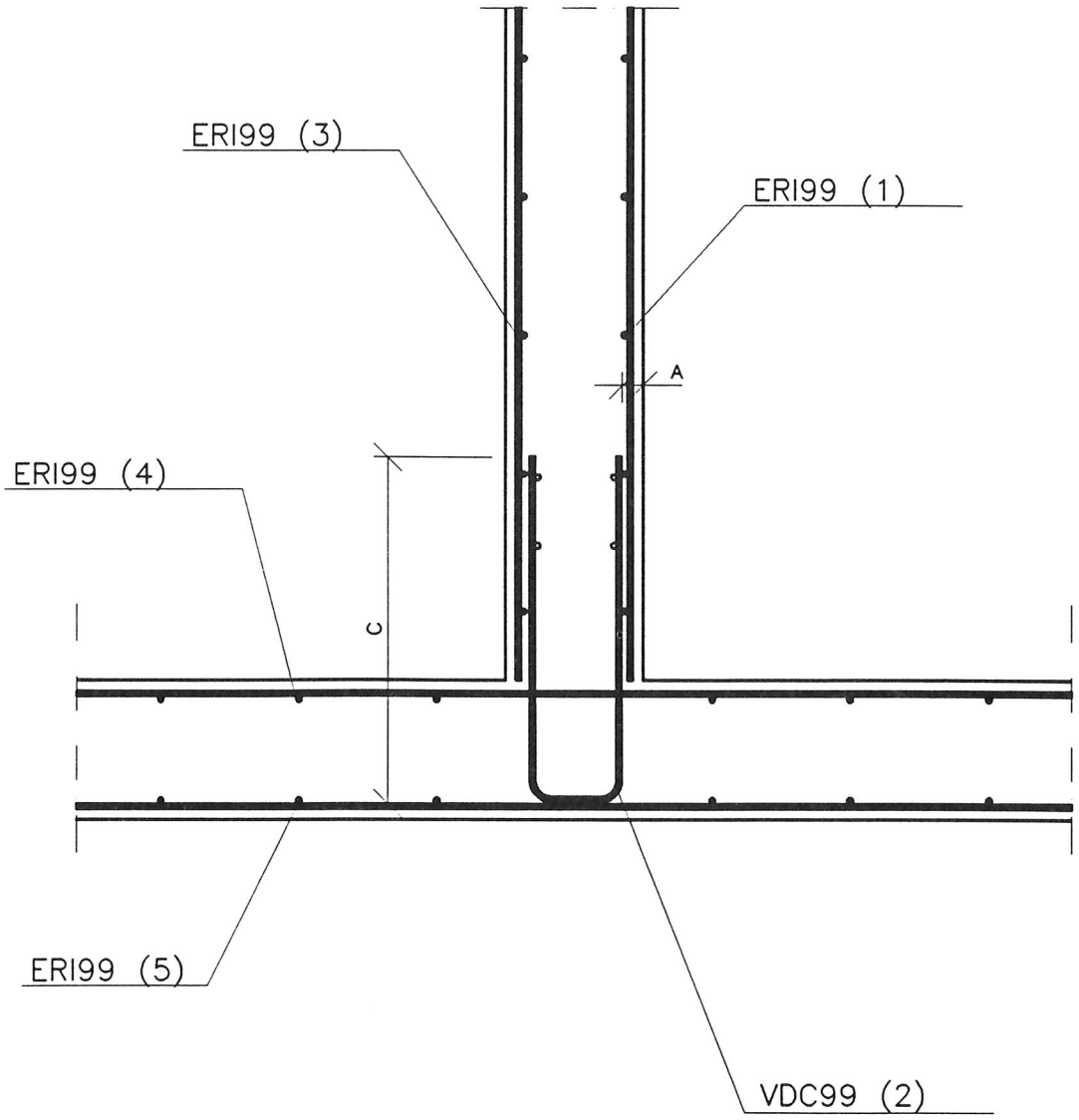
*työsauma seinien nurkassa
*raudoitus taivutetulla kaistalla ja tehdasvalmis-
teisella työsaumaraudoitteella
*seinän raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen,
työsauman siirtäminen nurkan toiselle puolelle
ei aiheuta muutoksia seinän raudoitukseen
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 500 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm
*nurkan lohkeamisen estävä pystytanko pujotetaan lopuksi
kaistaraudoitteen sisään

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET9
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	NURKAN VAAKALEIKKAUS, TYÖSAUMA	



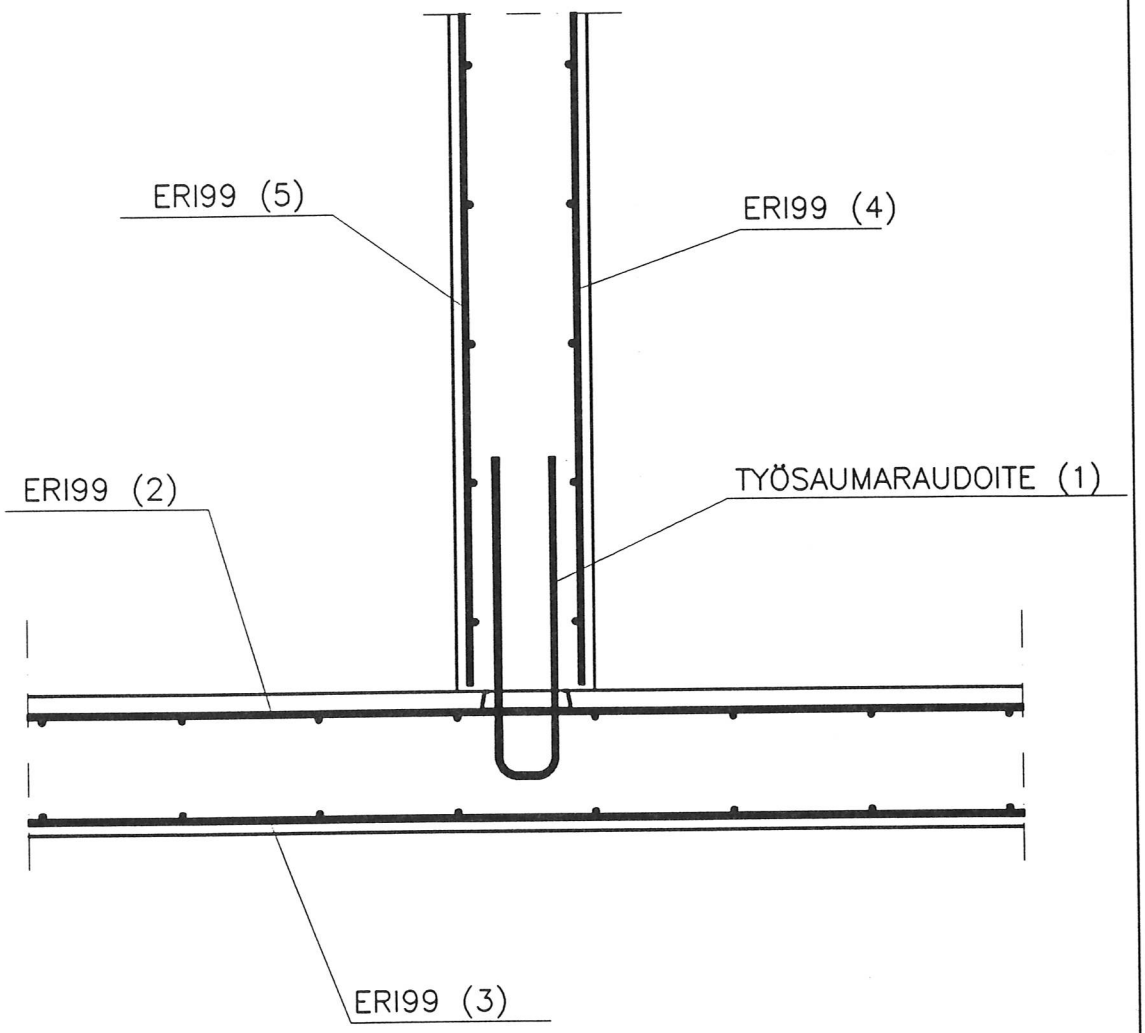
*työsauma seinien nurkassa
*raudoitus taivutetulla kaistalla ja tehdasvalmis-
teisella työsaumaraudoitteella
*seinän raudoitus molemmissa pinnoissa samanlainen,
työsauman siirtäminen nurkan toiselle puolelle
ei aiheuta muutoksia seinän raudoitukseen
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 500 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm
*nurkan lohkeamisen estävä pystytanko pujotetaan lopuksi
kaistaraudoitteen sisään

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET10
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	KOLMEN SEINÄN NURKKA	



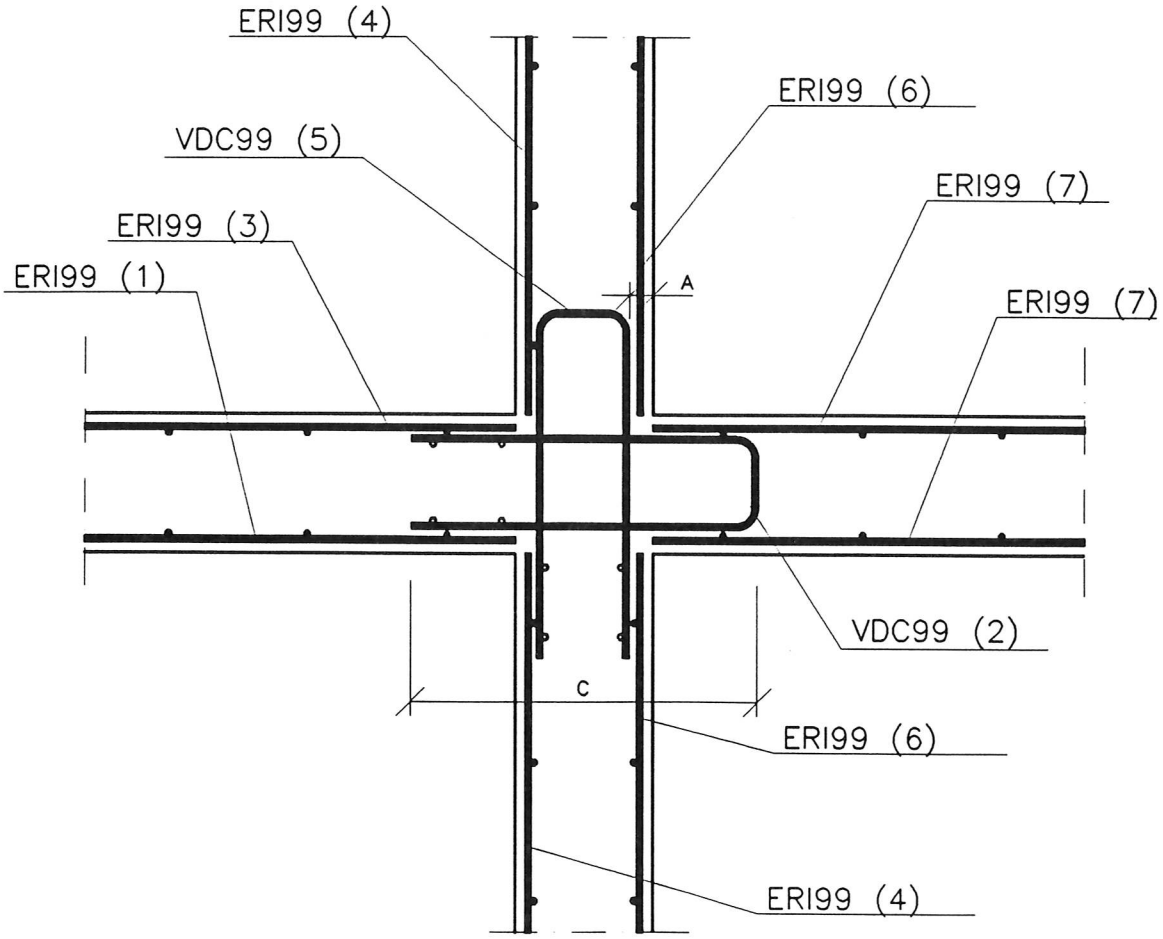
*liittyvän seinän tartunnat taivutettuna kaistana
*seinien raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen
*läpimenevän seinän pystyteräkset liitoksen kohdalla joudutaan katkaisemaan, kaistaraudoitetussa seinissä kaistaleveys sovitetaan risteäviin seiniin
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 500 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET11
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	KOLMEN SEINÄN NURKKA, TYÖSAUMA	



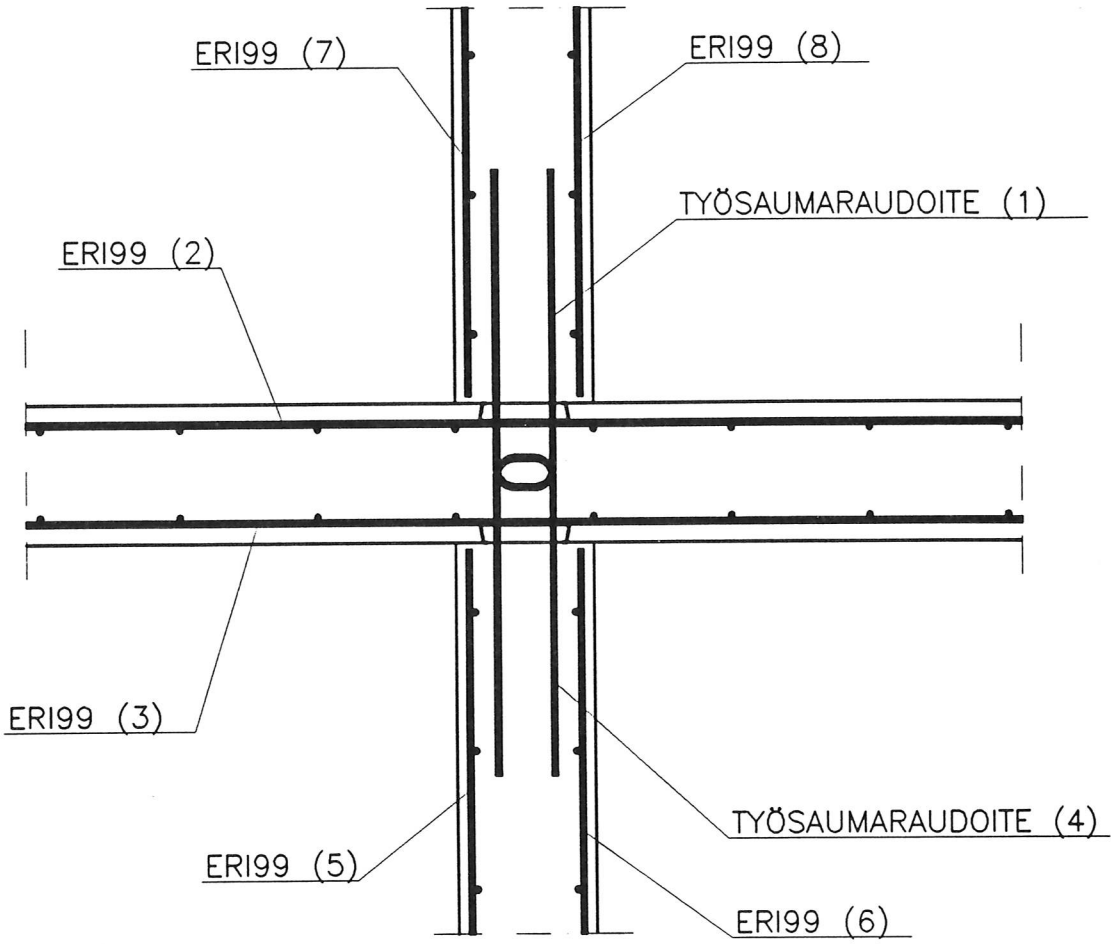
*liittyvän seinän tartunnat tehdasvalmisteisena
 työsaumaraudoitteena
*seinien raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen
*läpimenevän seinän pystyteräkset liitoksen kohdalla joudutaan
 katkaisemaan, kaistaraudoitetussa seinässä kaistaleveys
 sovitetaan risteäviin seiniin

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET12
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	NELJÄN SEINÄN NURKKA	



*seinien tartunnat taivutettuina kaistoina
*seinien raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 800 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm
*nurkkaan voidaan tehdä työsauma tehdasvalmisteisella työsauma-raudoitteella ilman seinän raudoituksen muuttamista

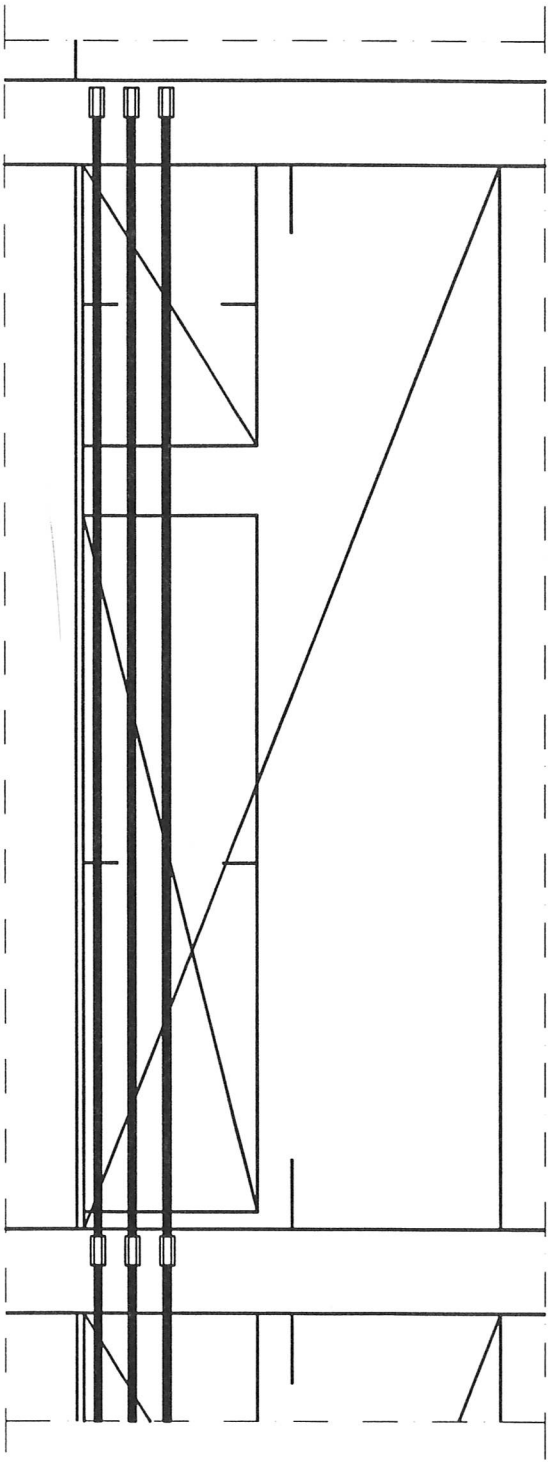
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET13
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	NELJÄN SEINÄN NURKKA, TYÖSAUMA	



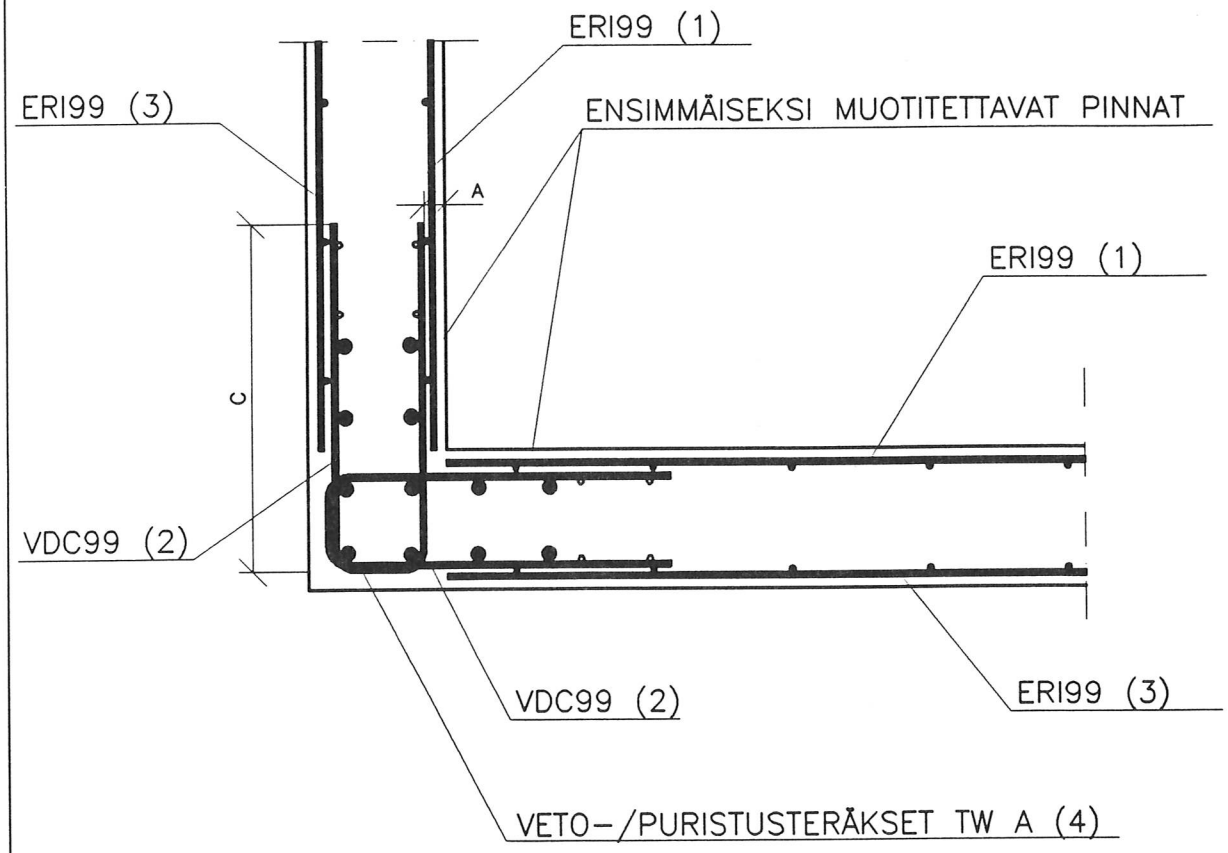
*liittyvän seinän tartunnat tehdasvalmisteisena työsaumaraudoitteena
*seinien raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen
*läpimenevän seinän pystyteräkset liitoksen kohdalla joudutaan katkaisemaan, kaistaraudoitetussa seinässä kaistaleveys sovitetaan risteäviin seiniin
*työsauman paikan muuttaminen johtaa myös seinien raudoituksen muuttamiseen

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET14
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	PURISTUS/VETORAUDOITUS	

*nurkassa tarvittava vetoraudoitus jatketaan muhveilla
*terästen pituus muhveineen kerroskorkeus+ kierreosa, muhvin etäisyys laatan pinnasta 20 mm
*puristusterästen pituus vaaka-rakenteiden vapaaväli, jos seinän hoikkuus on mitoittava

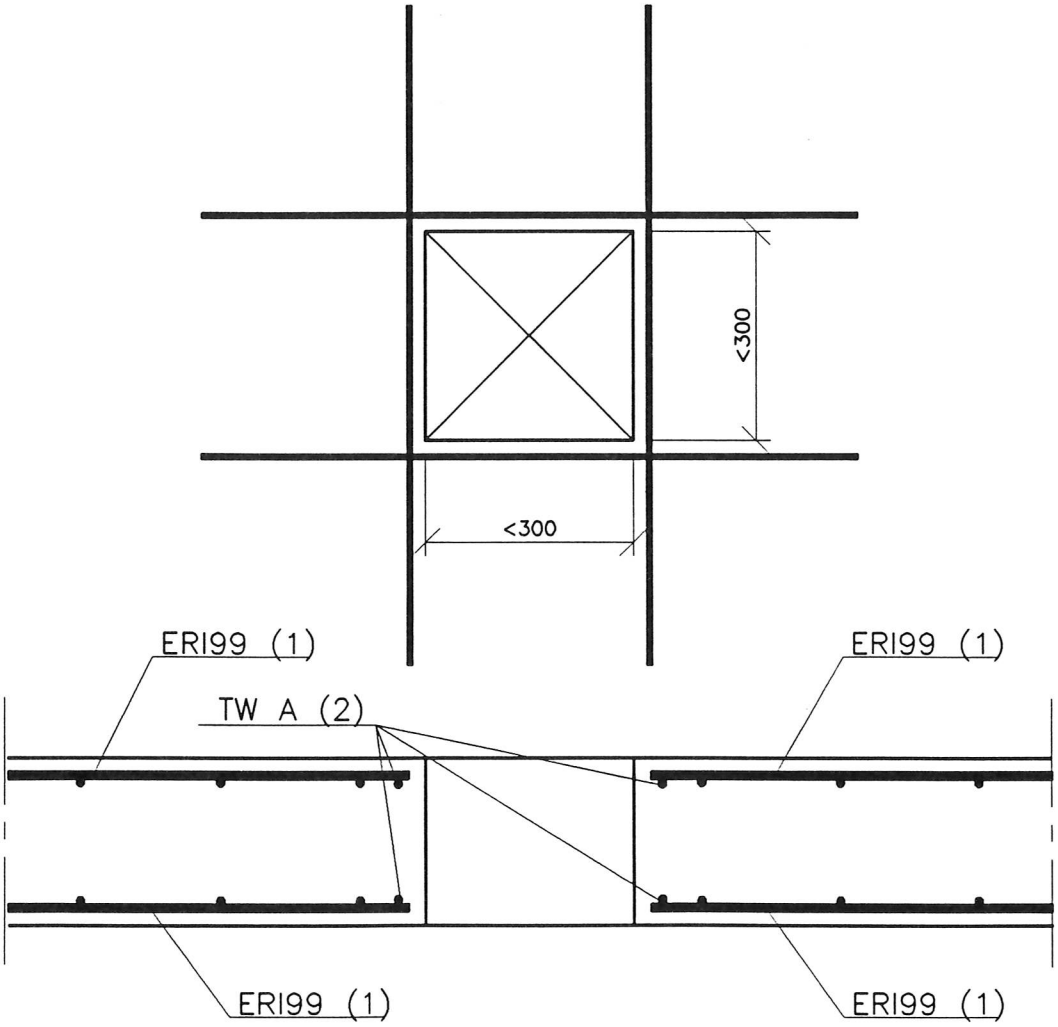


	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET15
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	PURISTUS/VETORAUDOITUS,VAAKALEIKKAUS	



*nurkan raudoitus taivutetuilla kaistoilla
*seinän raudoitus molemmissa pinnoissa symmetrinen
*nurkkaraudoitteen ja muottipinnan välinen mitta A vähintään 40 mm
*mitta C 500 mm ellei laskennalisesti muita perusteita
*nurkkaraudoitteen pituus 2000 mm
*nurkkaan tarvittava veto/puristusraudoitus pujotetaan lopuksi kaistaraudoitteiden sisään

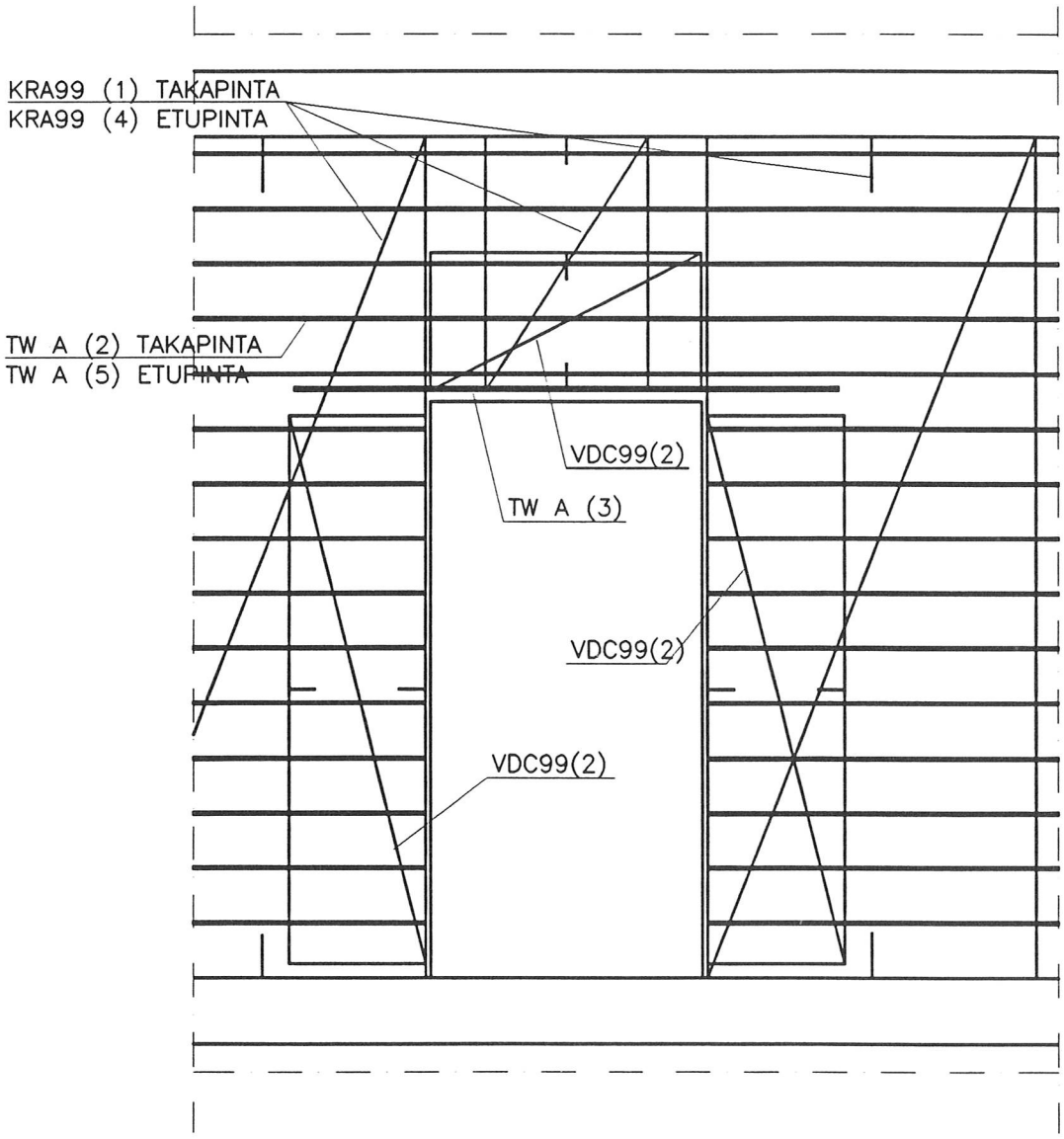
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET16
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	AUKON PIELIRAUDOITUS	



*verkot leikataan reiän kohdalta työmaalla
*katkotut teräkset korvataan samankokoisilla irtoteräksillä;

teräs	pituus
8	1200
10	1400
12	1600

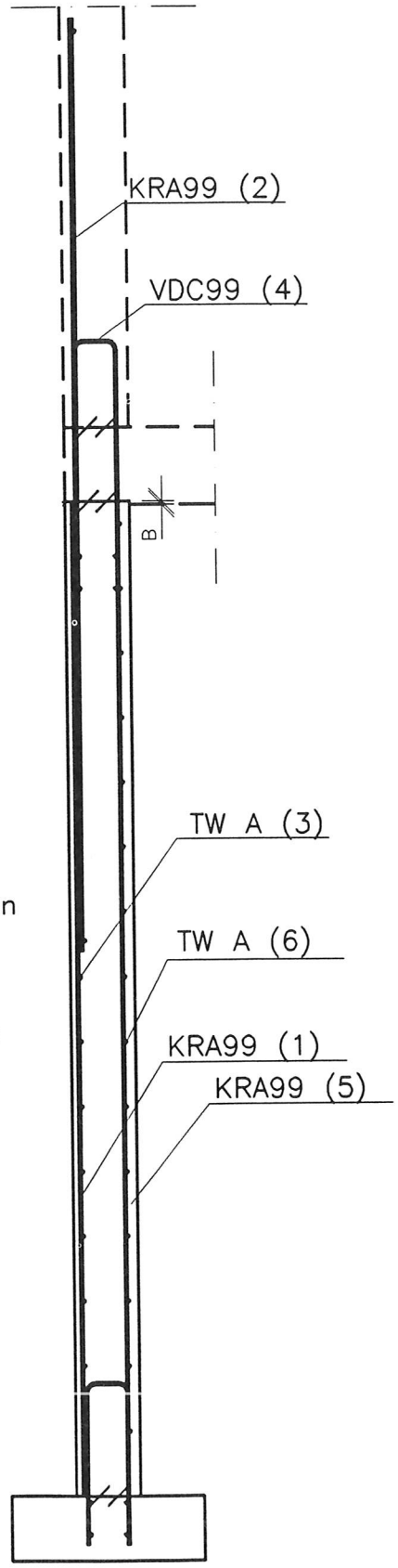
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET17
	KUILUT JA KANTAVAT VÄLISEINÄT	
	AUKON PIELIRAUDOITUS	



*pielen kaistaraudoite sama kuin seinän nurkkaraudoitus vrt. det6
*aukon yläreunan irtotangot taivutusmomentin mukaan, kuitenkin min 2 kpl
*aukon yläpuolisen palkin leikkauskapasiteetti tarkistettava

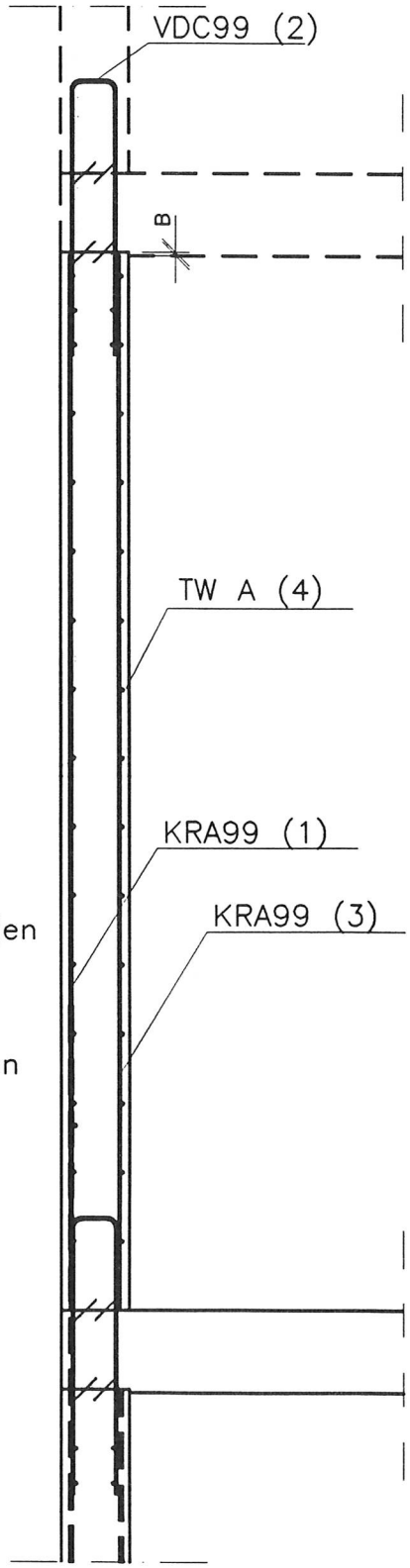
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	ULKOSEINÄT	
	2–KERROKSINEN MAANPAINESEINÄ, 1. KRS	

*seinän paksuus ja raudoitus normaali–voima– ja taivutuskapasiteetin mukaan
*tiivistyspaine huomioitava
*seinän paksuuteen vaikuttaa palon–kestovaatimukset
*suojabetonikerros säilyvyysohjeen ja palonkestovaatimusten mukaan
*työsaumaraudoitteita käytettäessä raudoitteen kotelon korkeus voi vaikuttaa suojabetonipeitteen paksuuteen
*seinän raudoitus pystysuunnassa kaista–raudoitteilla, vaakasuunnassa irtotangoilla
*pystykaistojen pituus vaakarakenteiden vapaa väli, tukiraudoitus erillisellä kaistalla
*jatkosraudoitteena käytetään taivutettua kaistaraudoitetta, mitoituksessa otettava huomioon terästen ankkurointi ja työsaumojen leikkauskapasiteetti
*työteknisesti helpointa tehdä epäsymmet–rinen raudoitus
*seinän ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi

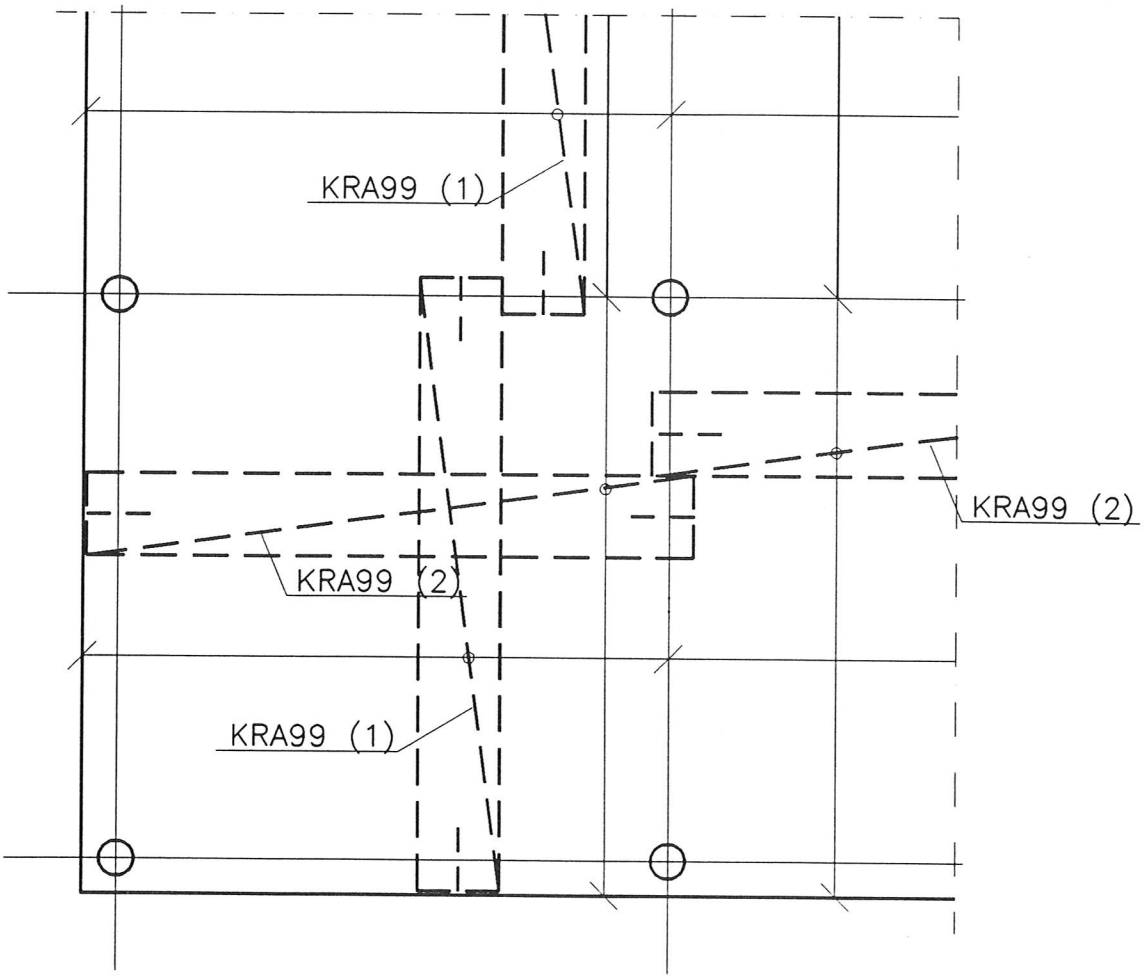


	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2
	ULKOSEINÄT	
	2- KERROKSINEN MAANPAINESEINÄ, 2. KRS	

*seinän paksuus ja raudoitus normaali-voima- ja taivutuskapasiteetin mukaan
*tiivistyspaine huomioitava
*seinän paksuuteen vaikuttaa palon-kestovaatimukset
*suojabetonikerros säilyvyysohjeen ja palonkestovaatimusten mukaan
*työsaumaraudoitteita käytettäessä raudoitteen kotelon korkeus voi vaikuttaa suojabetonipeitteen paksuuteen
*seinän raudoitus pystysuunnassa kaista-raudoitteilla, vaakasuunnassa irtotangoilla
*pystykaistojen pituus vaakarakenteiden vapaa väli
*jatkosraudoitteena käytetään taivutettua kaistaraudoitetta, mitoituksessa otettava huomioon terästen ankkurointi ja työsaumojen leikkauskapasiteetti
*työteknisesti helpointa tehdä epäsymmet-rinen raudoitus
*seinän ja laatan työsauma 10 mm (B)laatan alapinnan yläpuolelle, jolloin muottityö yksinkertaisempi

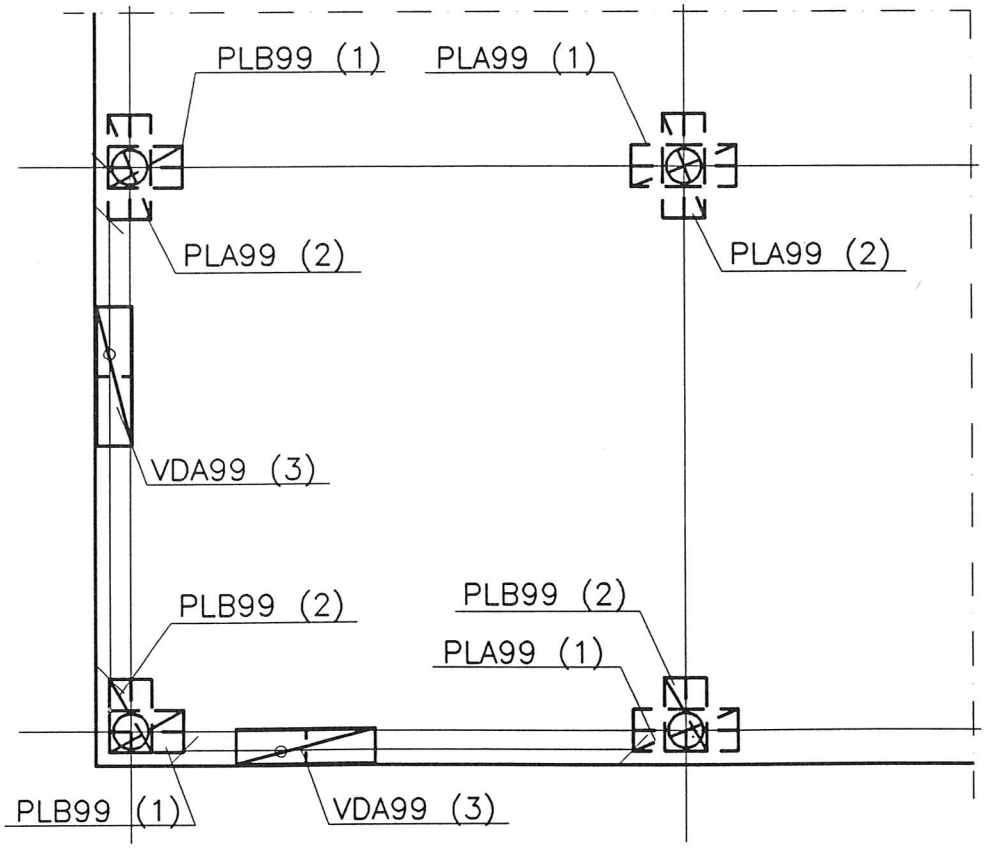


	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	LAATAT	
	PILARILAATAN ALAPINNAN RAUDOITUS	



*laatan raudoitus ja paksuus laatan taivutusmomentin, lävistyskapasiteetin, halkeamaleveyden ja taipuman mukaan
*laatan paksuuteen vaikuttavat ääneneristys ja palonkestoaika
*raudoitus suorilla jännevälin pituisilla kaistaraudoitteilla
*nurkkapilarin kohdalle sijoitetaan tarvittaessa lisärau-doitus irtotangoilla momenttikapasiteetin kasvattamiseksi
*teräslaatu A500H:tankopaksuus 8–32 mm raudoitteen leveys B=1000–1600 mm
*kaistat kootaan hitsamalla, lujuusluokka F30
*sidelangat 8–10 mm k800–1000
*kaistan koolle asettaa rajoituksen paino, joka pitää olla < 50 kg
*betonipeite ja betonilujuus palovaatimusten ja säilyvyys-ohjeiden mukaan
*kaistat asennetaan sidetanko alaspäin (toimivat työteräksenä)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2
	LAATAT	
	PILARILAATAN REUNA- JA LÄV.RAUDOITUS	



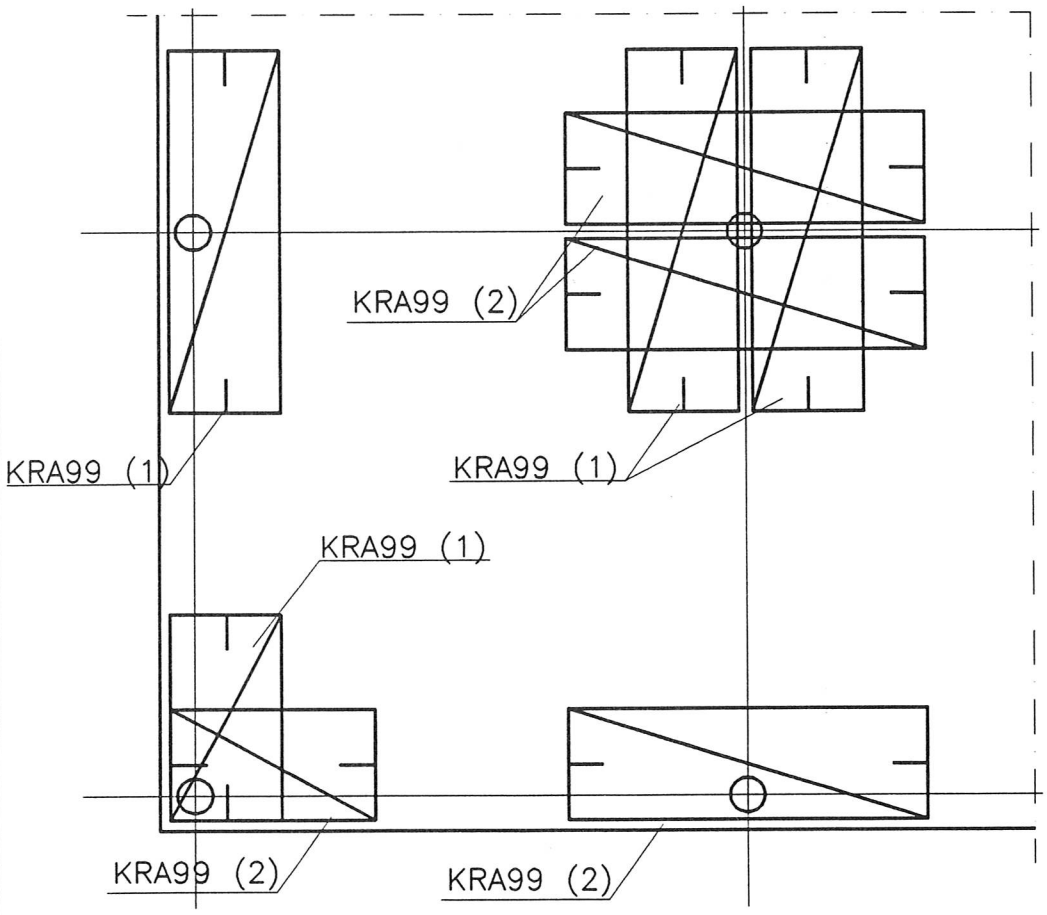
*pilarien kohdalle sijoitetaan tarvittaessa lävistysraudoitus
*alempi lävistysraudoitus asennetaan samansuuntaiseksi kuin päällimmäinen kaista
*laatan reunat raudoitetaan taivutetuilla kaistaraudotteilla
*betonipeite ja betonilujuus palovaatimusten ja säilyvyys-ohjeiden mukaan

RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS

LAATAT

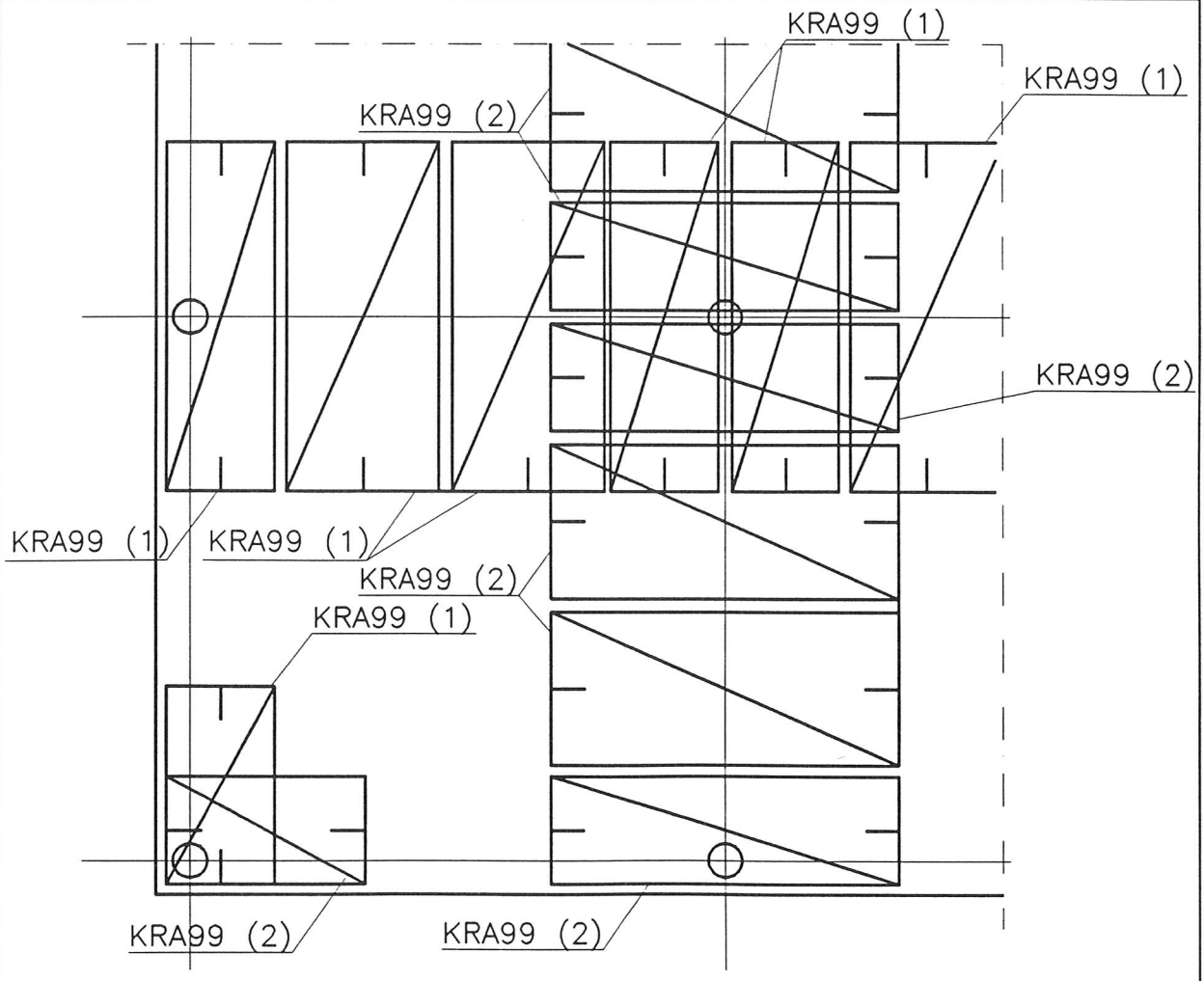
PILARILAATAN YLÄPINNAN RAUDOITUS I

DET3



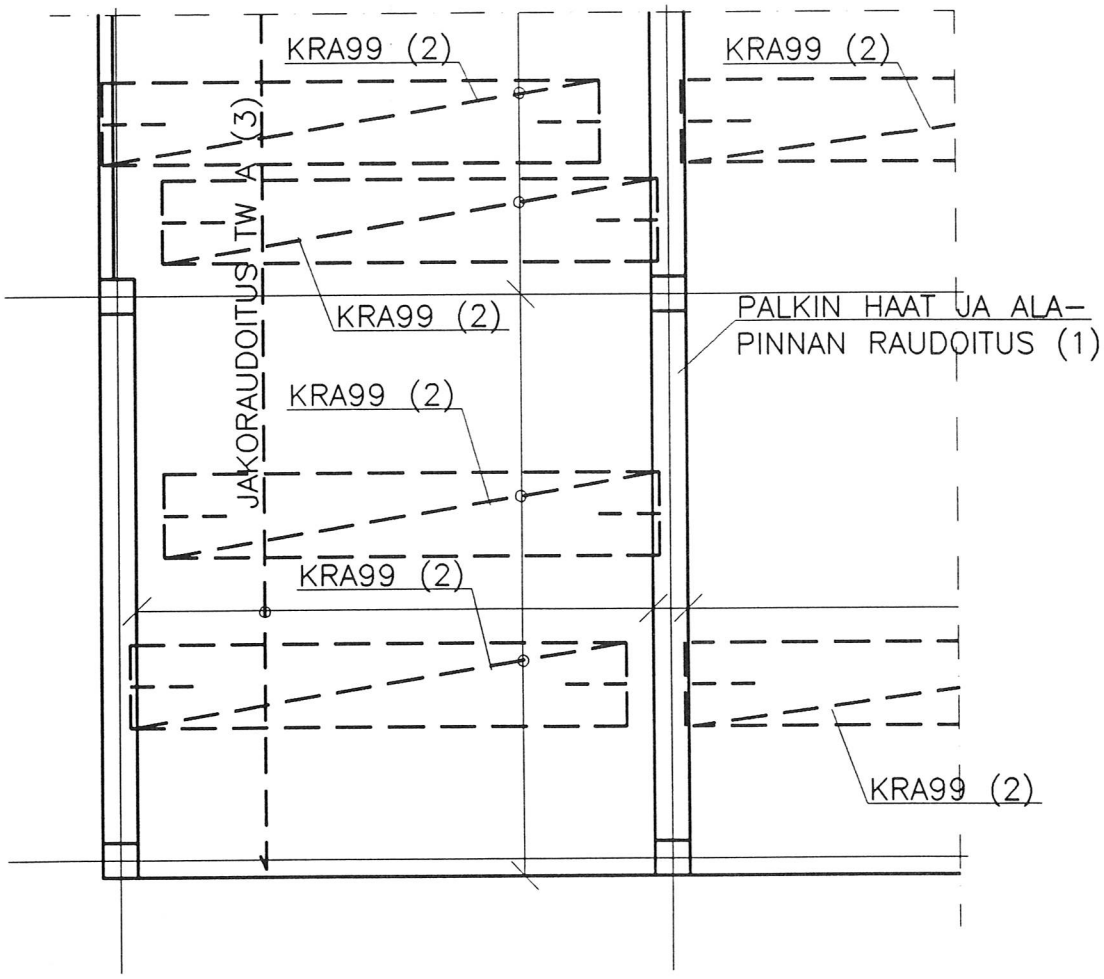
*raudoitus laatan taivutusmomentin,halkeamaleveyden ja taipuman mukaan
*raudoitus suorilla kaistaraudoitteilla
*raudoitus keskitetään pilarien kohdalle
*reuna- ja nurkkapilarin kohdalle sijoitetaan tarvittaessa lisäraudoitus irtotangoilla momenttikapasiteetin kasvattamiseksi
*suurilla teräsmäärillä kaistaraudoitusta täydennetään irtotangoilla tai kaistat limitetään
*teräslaatu A500H:tankopaksuus 8–32 mm raudoitteen leveys B=1000–1600 mm
*kaistat kootaan hitsamalla, lujuusluokka F30
*sidelangat 8–10 mm k800–1000
*kaistan koolle asettaa rajoituksen paino, joka pitää olla < 50 kg

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4
	LAATAT	
	PILARILAATAN YLÄPINNAN RAUDOITUS II	



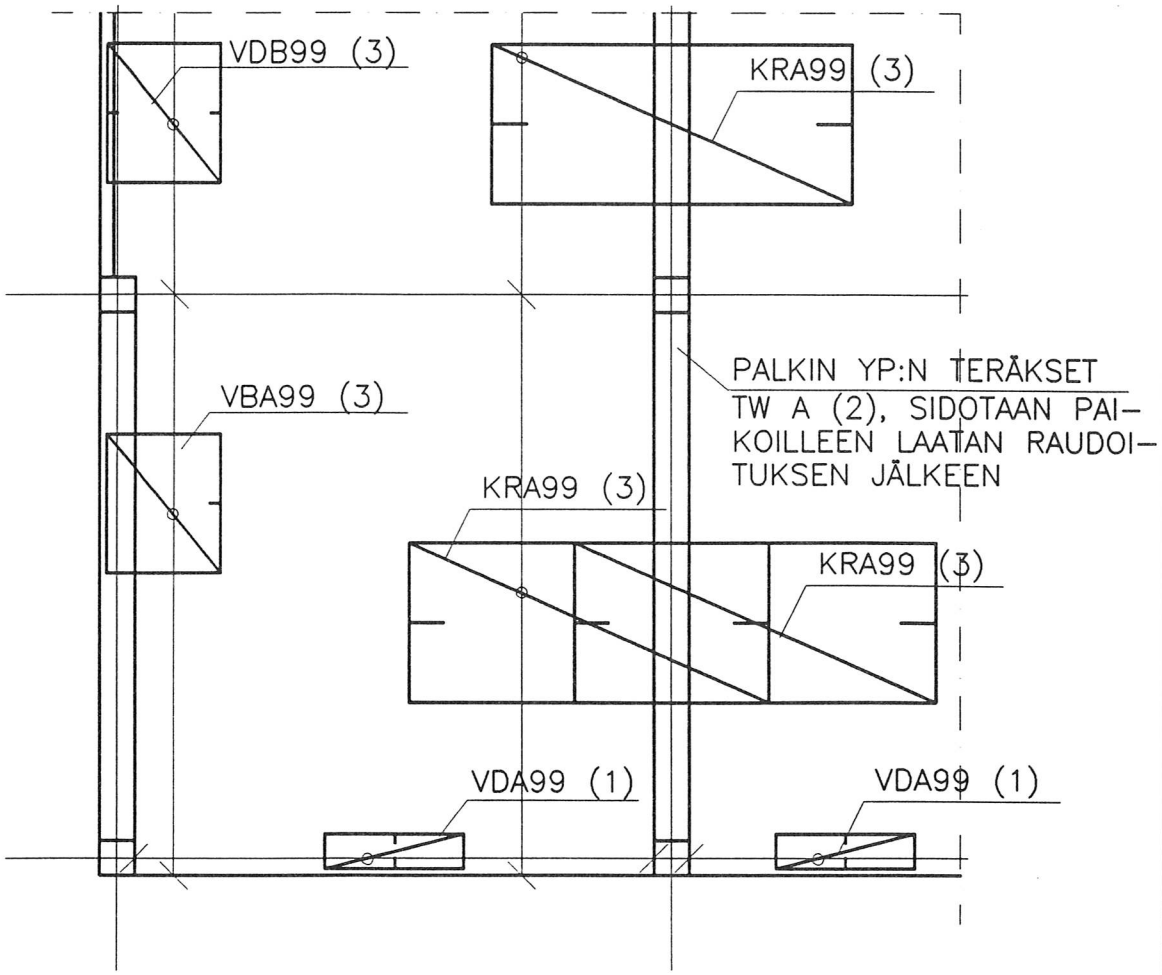
*raudoitus laatan taivutusmomentin,halkeamaleveyden ja taipuman mukaan
*raudoitus suorilla kaistaraudoitteilla
*raudoitus jaetaan osittain tukien väliselle alueelle, jolloin taipumat pienenevät
*reuna– ja nurkkapilarin kohdalle sijoitetaan tarvittaessa lisäraudoitus irtotangoilla momenttikapasiteetin kasvattamiseksi
*suurilla teräsmäärillä kaistaraudoitusta täydennetään irtotan–goilla tai kaistat limitetään
*teräslaatu A500H:tankopaksuus 8–32 mm raudoitteen leveys B=1000–1600 mm
*kaistat kootaan hitsamalla, lujuusluokka F30
*sidelangat 8–10 mm k800–1000
*kaistan koolle asettaa rajoituksen paino, joka pitää olla < 50 kg

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5
	LAATAT	
	LAATTA/PALKKIRAKENTEEN AP:N RAUD.	



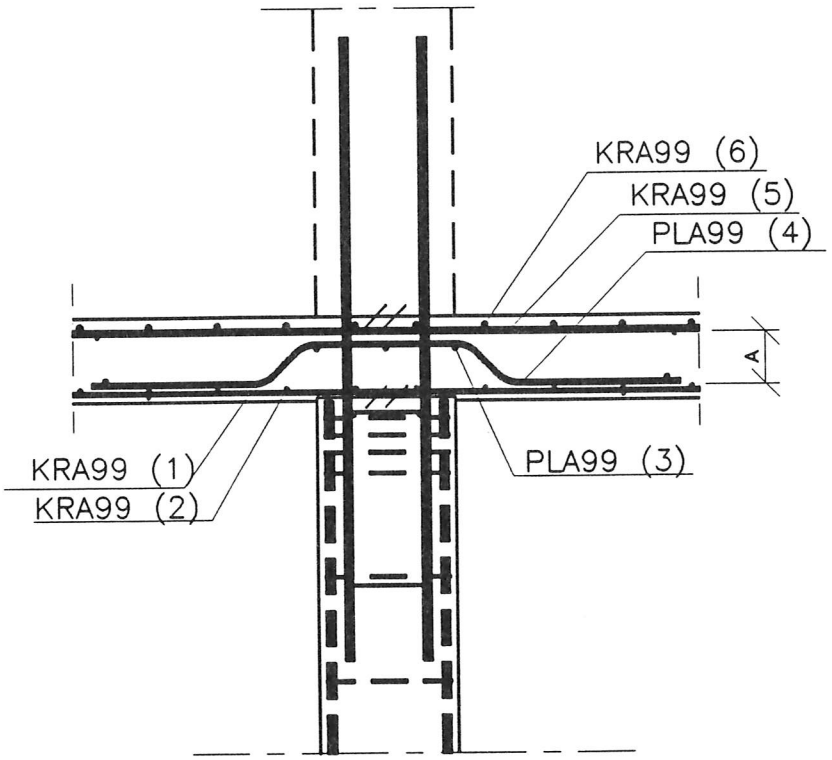
*laatan raudoitus ja paksuus laatan taivutusmomentin, halkeamaleveyden ja taipuman mukaan
*laatan paksuuteen vaikuttavat ääneneristys ja palonkestoaika
*raudoitus suorilla kaistaraudoitteilla kantavassa suunnassa
*jakoraudoitus irtotangoilla
*palkkien väliin tuleva raudoitus tehdään limitetyillä kaistoilla, jolloin kaistan pää on vain yhdestä päästä hakaraudoituksen sisällä
*teräslaatu A500H:tankopaksuus 8–32 mm raudoitteen leveys B=1000–1600 mm
*kaistat kootaan hitsamalla, lujuusluokka F30
*sidelangat 8–10 mm k800–1000
*kaistan koolle asettaa rajoituksen paino, joka pitää olla < 50 kg
*betonipeite ja betonilujuus palovaatimusten ja säilyvyys-ohjeiden mukaan
*kaistat asennetaan sidetanko alaspäin (toimivat työteräksenä)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET6
	LAATAT	
	LAATTA/PALKKIRAKENTEEN YP:N RAUD.	



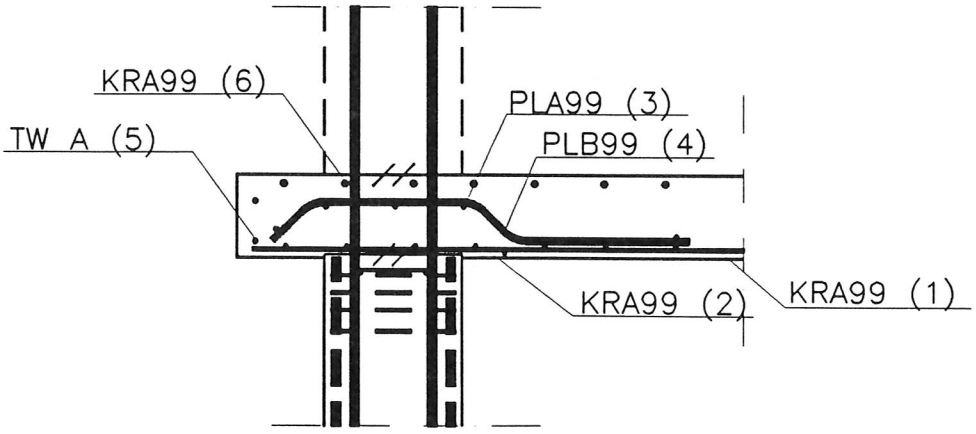
*raudoitus laatan taivutusmomentin,halkeamaleveyden
ja taipuman mukaan
*keskitukien raudoitus suorilla kaistaraudoitteilla
*kaistat voidaan limittää tukialueella teräsmäärän vähentämiseksi
*laatan reunat raudoitetaan taivutetuilla kaistoilla

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET7
	LAATAT	
	KESKIPILARI–LAATTA LIITOS	



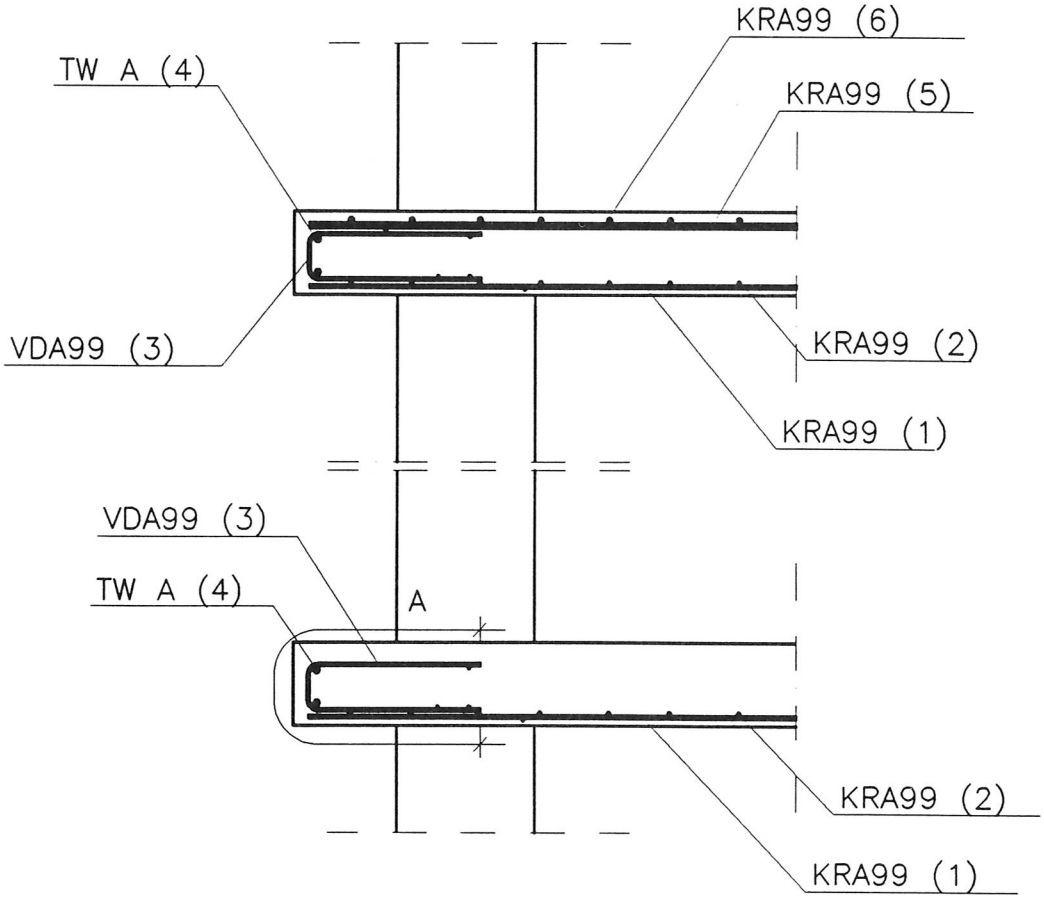
*lävistysraudoitus mitoitetaan lävistävälle voimalle
*lävistysraudoitus taivutetuista irtotangoista TW 12..25, kootaan hitsaamalla, lujuusluokka F30
*lävistysraudoituksen ankkurointi hitsatulla poikittaistangolla lävistyskartion ulkopuolelle
*lävistysraudoituksen korkeus= A – 20 mm
*sidetangot samankokoisia kuin päätangot
*alempi lävistysraudoitus samansuuntainen kuin päällimmäinen alapinnan kaista

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET8
	LAATAT	
	REUNAPILARI–LAATTA LIITOS	



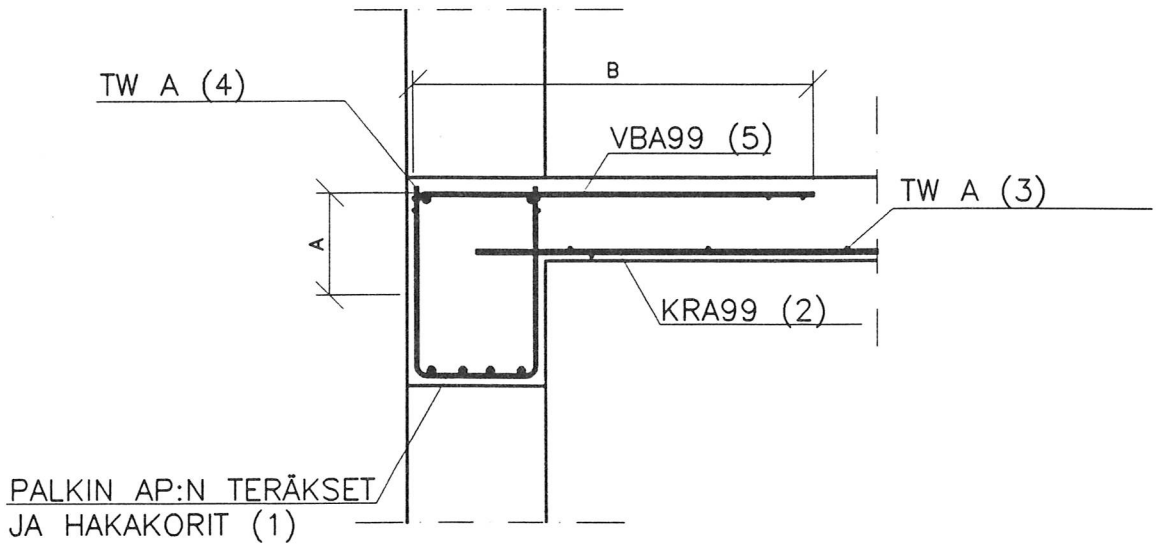
*lävistysraudoitus mitoitetaan lävistävälle voimalle
*lävistysraudoitus taivutetuista irtotangoista TW 12..25, kootaan hitsaamalla, lujuusluokka F30
*lävistysraudoituksen ankkurointi hitsatulla poikittaistangolla lävistyskartion ulkopuolelle
*sidetangot samankokoisia kuin päätangot
*alempi lävistysraudoitus samansuuntainen kuin päällimmäinen alapinnan kaista

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET9
	LAATAT	
	LAATAN VAPAA REUNA	



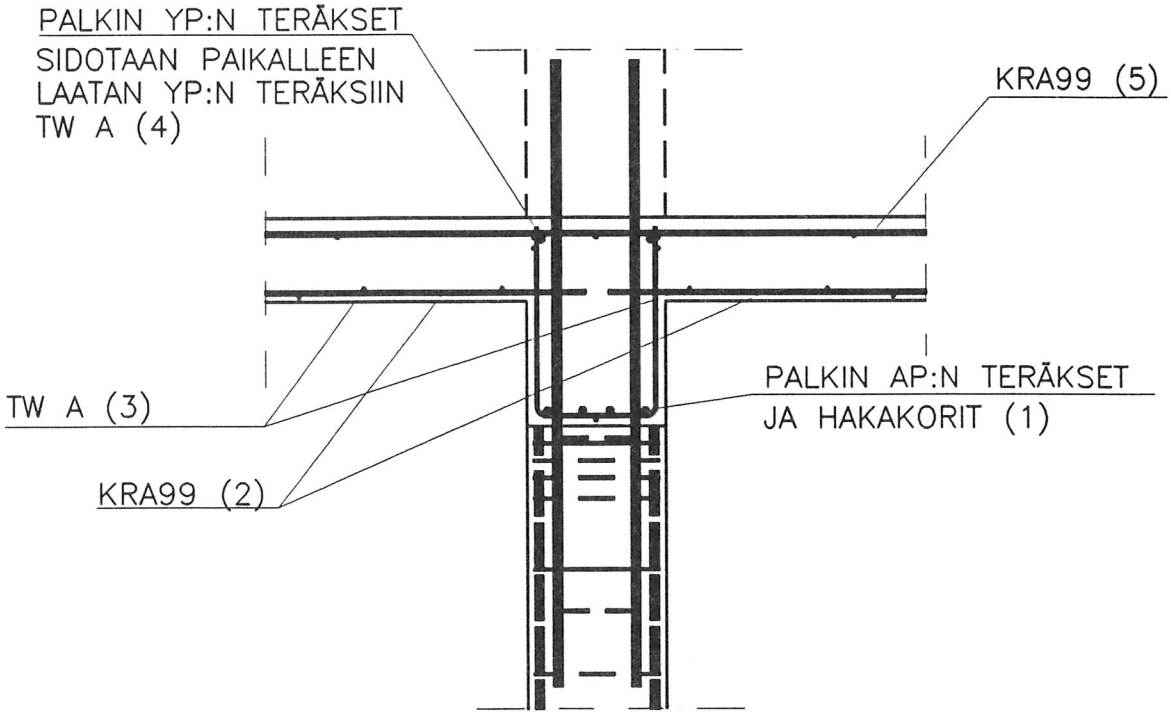
*vapaan reunan kaistan teräksen pituus vakioitu: A = 1200 mm
*kaistan korkeus sama joka reunalla => sama raudoite
riippumatta siitä, tuleeko yläpintaan raudoitetta
*kaistan pituus 2000 mm
*kaistan päätanko max. 12 mm
*kaistat kootaan hitsaamalla
*sidelangat 8–10 mm, ei taivutusalueelle

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET10
	LAATAT	
	PALKKI–LAATTALIITOS	



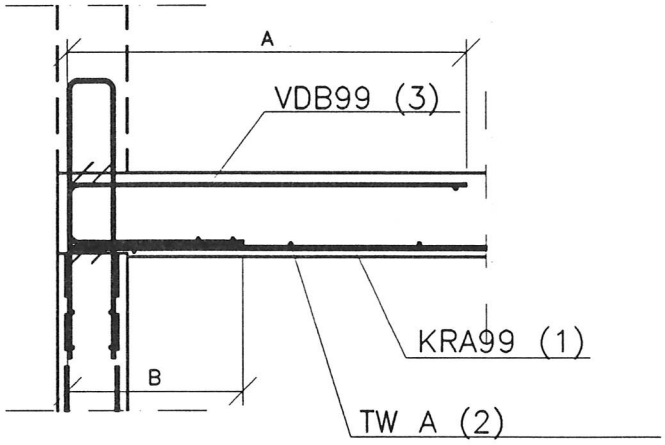
*laatan reunaraudoite verkkohaoilla raudoitetun reunapalkin kohdalle
*kaistan alastaivutus A=200 mm
*vaakasuora mitta B =laatan jänneväli*0,2
*kaistan pituus 2000 mm
*kaistan päätanko max 12 mm
*kaistat kootaan hitsamalla
*sidelangat 8–10 mm, ei taivutusalueelle
*palkin hakakorin ylin sideteräs toimii yläpinnan asennustukena

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET11
	LAATAT	
	PILARI–PALKKILIITOS	



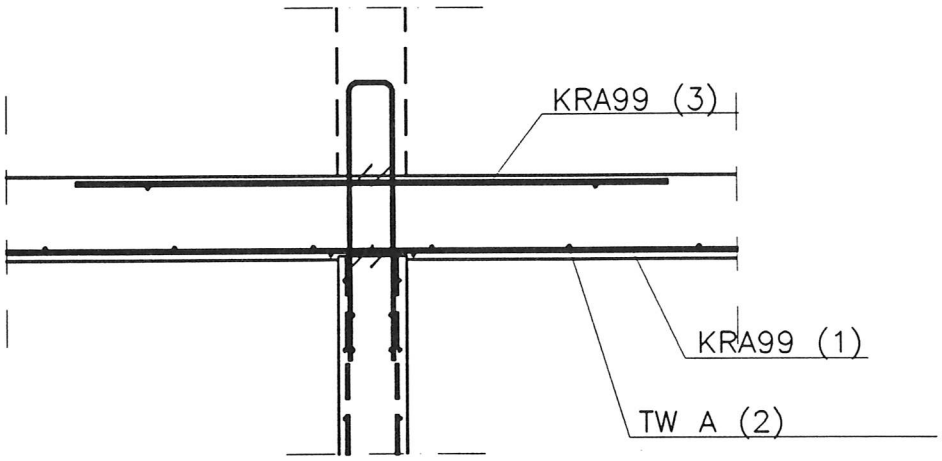
*palkin hakakorin ylin sideteräs toimii yläpinnan asennustukena

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET12
	LAATAT	
	SEINÄN LIITOS LAATTAAN	



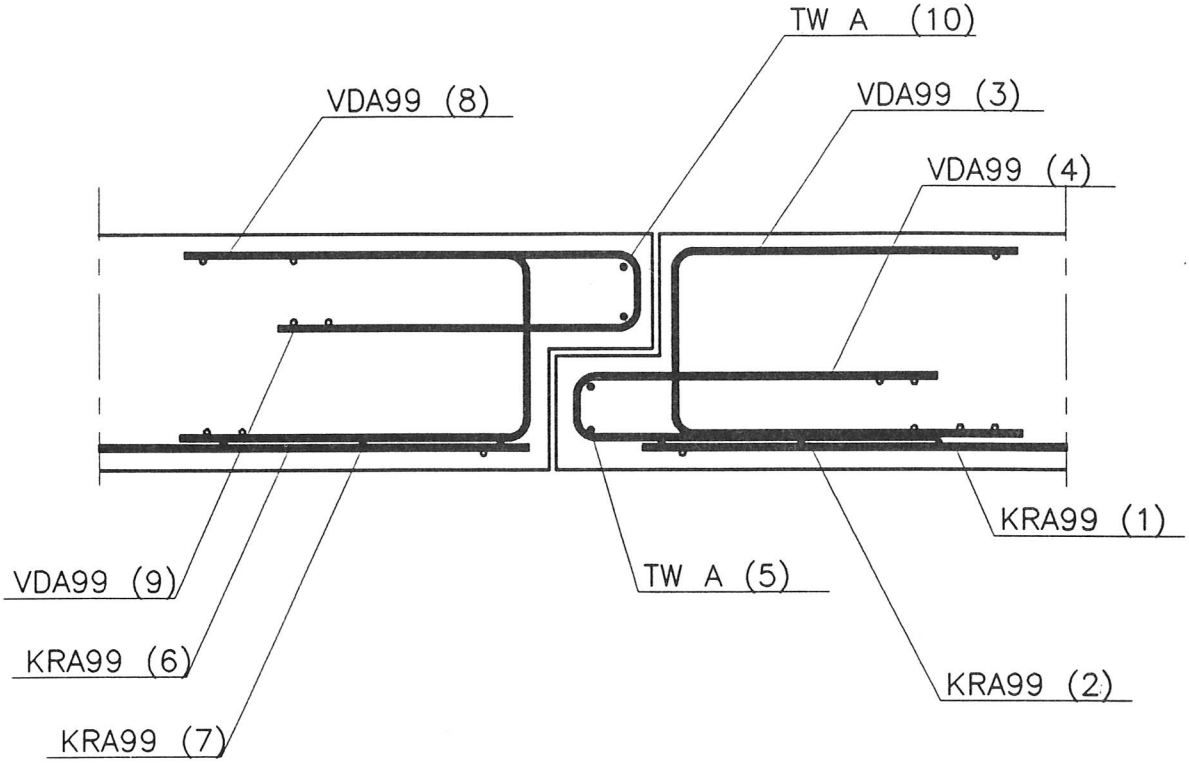
*laatan reunaraudoite seinän kohdalla
*vaakamitta A = laatan jänneväli * 0,2
*vaakamitta B = 600 mm
*kaistan pituus 2000 mm
*kaistat kootaan hitsaamalla, sidelangat 8–10 mm, sidelankoja ei taivutus– tai tartuntojen alueella

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET13
	LAATAT	
	SEINÄN TARTUNNAT	



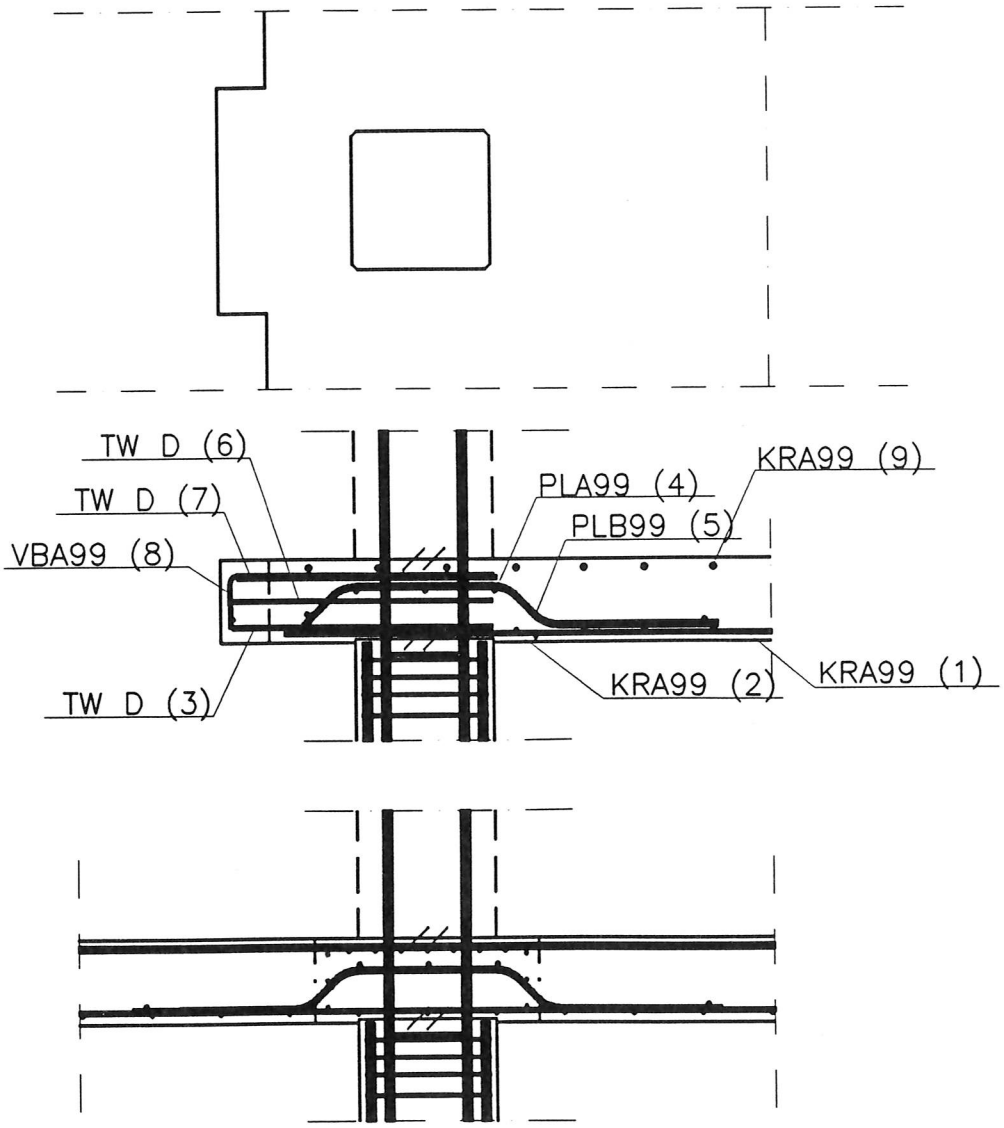
*seinän tartunnoissa ja laatan kaistoissa ei sideteräksiä liitosalueella

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET14
	LAATAT	
	LIIKUNTASAUMAN RAUDOITUS	



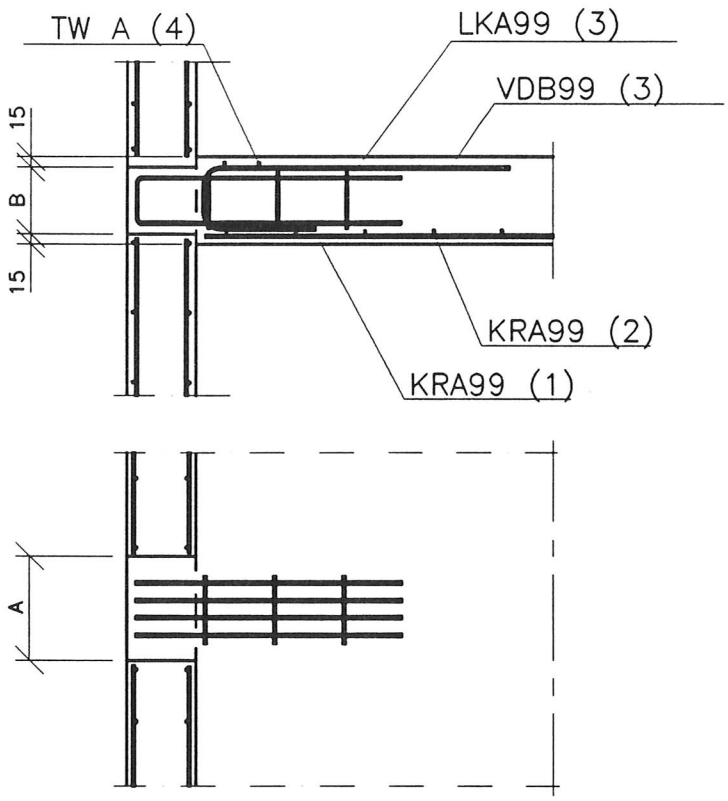
*leuan ja konsolin korkeus yhtäsuuri
*leuka ja konsoli mitoitetaan liikuntasauman yli siirty-
välle pystykuormalle
*raudoite kootaan kaistaraudoitteista (2 kpl VDA99 + 2 kpl
TW A), raudoitteen pituus 2000 mm

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET15
	LAATAT	
	KONSOLIN JA LAATAN RAUDOITUS	



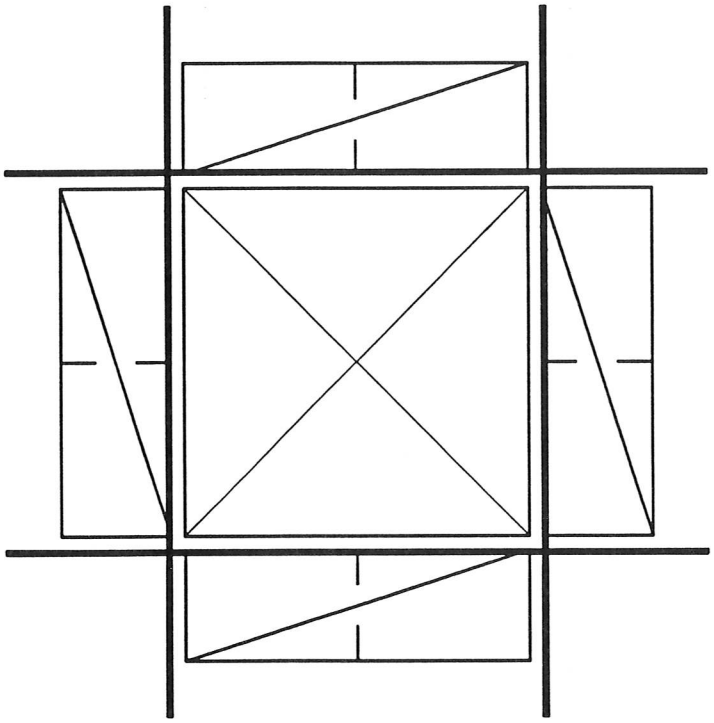
*konsoliraudoitus mitoitetaan konsolin taivutusmomentille, leikkaukselle ja vaakakuormalle
*raudoitusjärjestys suunniteltu siten, että teräksiä ei pujotella

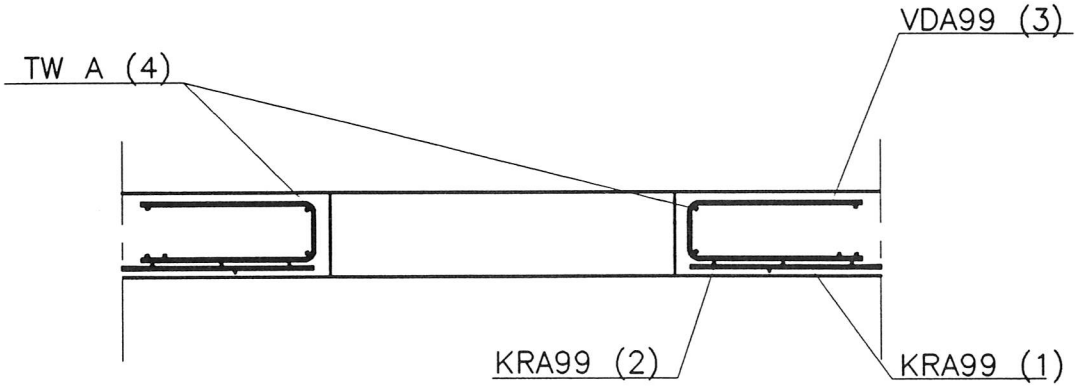
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET16
	LAATAT	
	LAATAN KONSOLILIITOS SEINÄÄN	



*konsoli mitoitetaan taivutukselle ja leikkaukselle
*konsolin raudoitus koottu raudoitteeksi
*varauksen korkeus B=laatan korkeus −30
*varauksen leveys A=300, varausten keskinäinen etäisyys pystykuorman mukaan
*kuormien ylösnosto ja terästen ankkurointi taivutetulla kaistaraudoitteella

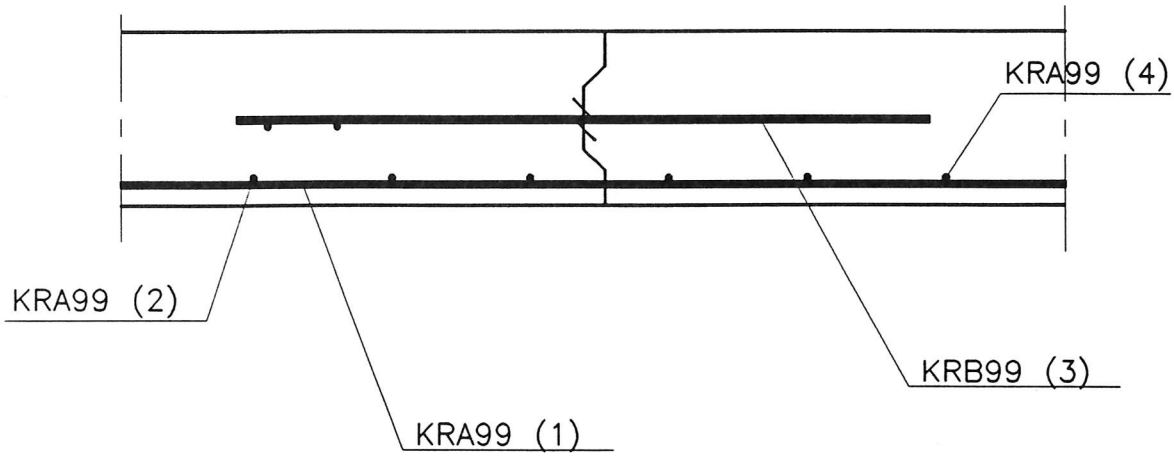
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET17
	LAATAT	
	AUKON PIELIRAUDOITUS	





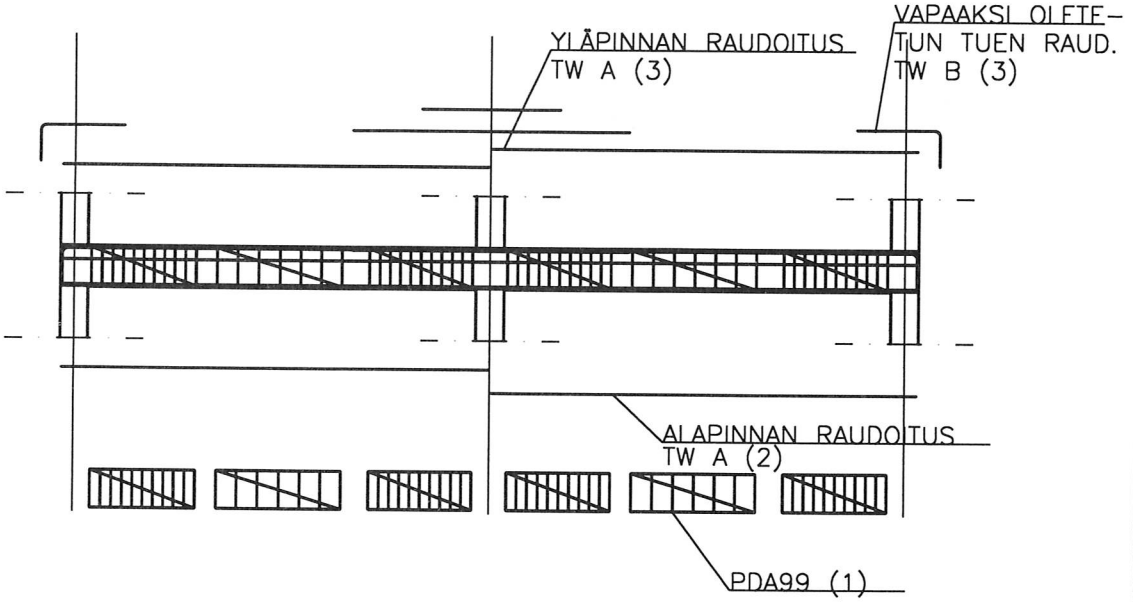
*laatan kaistaraudoitteet asennetaan ehjinä, aukot leikataan työmaalla
*pielen kaistaraudoite sama kuin laatan vapaan reunan raudoite vrt. laatat DET9
jos reiän pidempi sivu on pienempi kun 2 laatan korkeus: pieliterästen pinta-ala = aukon kohdalta katkaistujen terästen pinta-ala
*jos reikä on suurempi, huomioidaan vaikutus laatan voimasuureiden jakautumiseen

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET18
	LAATAT	
	TYÖSAUMA	



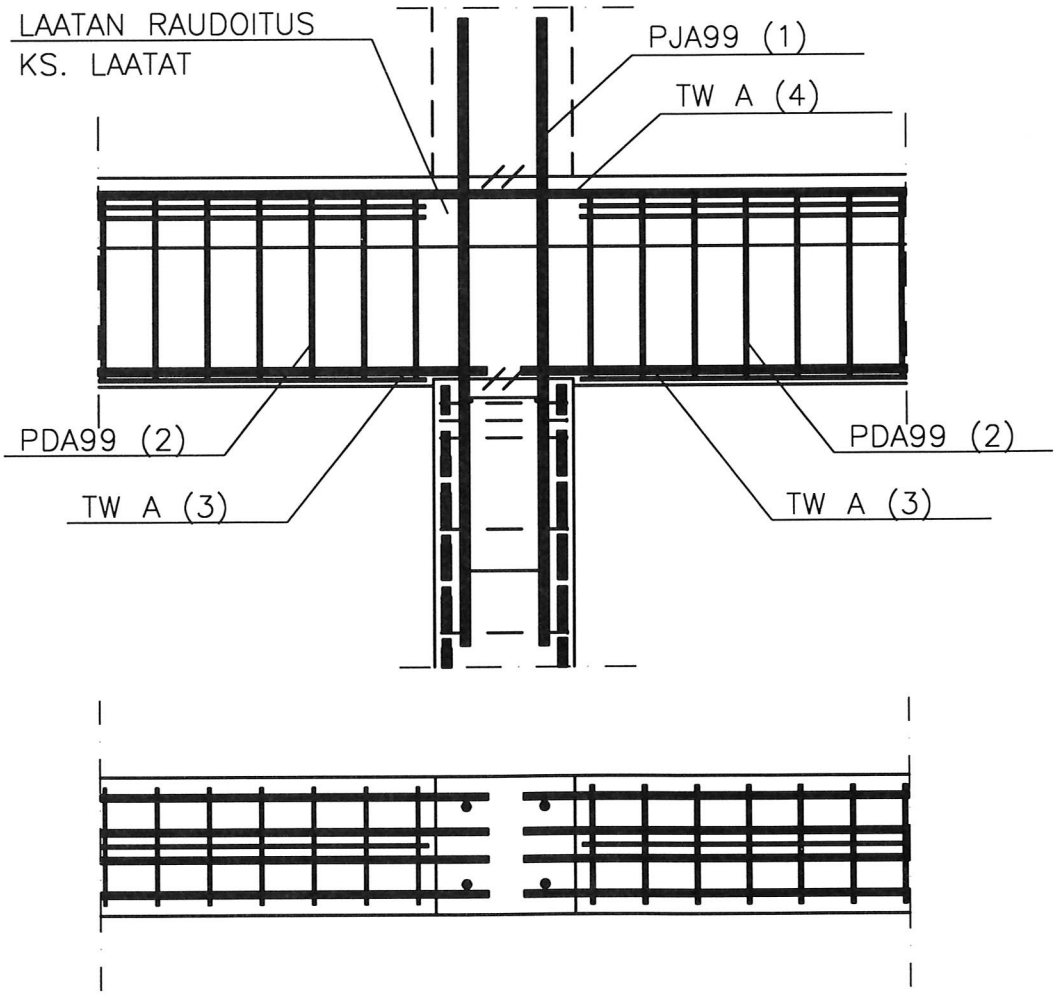
*työsauma pyritän sijoittamaan kentän kolmanneslinjaan
*laatan raudoitus jatketaan työsauman läpi muuttumattomana
*työsaumaraudoitus = 50 % pääraudoituksesta
*kaistan pituus 2*ankkurointipituus
*kaistan pituus 2000 mm
*sidetangot vain ensin valettavalla puolella

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	PALKIT	
	AVOHAKARAUDOITUS	



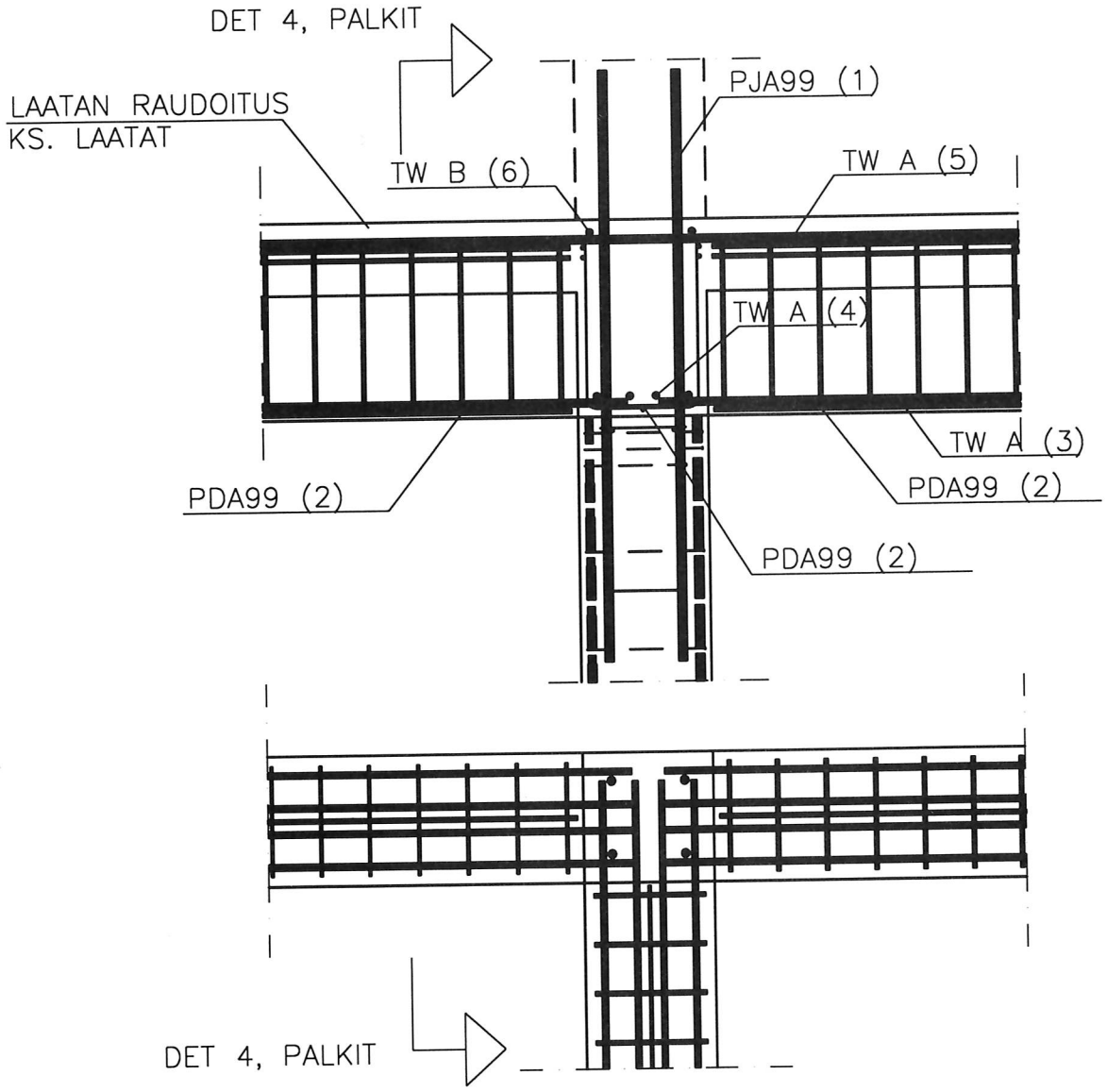
*palkin koko valitaan taivutusmomentin, halkeamaleveyden ja taipuman perusteella
*suojabetonipeite valitaan säilyvyysohjeiden ja palonkesto-ajan mukaan
*palkin hakaraudoitus tehdään hakakoreilla, hakakorien pituus < 2000 mm
*alapinnan raudoitus tehdään suorilla irtotangoilla
*yläpinnan raudoitus tehdään suorilla irtotangoilla ja vapaaksi oletetuilla reunatuilla B tyypin mukaisilla irtotangoilla
*laatan alapinnan raudoitus tehdään hakakorien ja alapinnan raudoituksen asennuksen jälkeen
*palkin yläpinnan teräkset laitetaan palkin sisään ja laatan yläpinnan raudoitus asennetaan paikoilleen
*palkin yläpinnan raudoitus nostetaan paikoilleen ja sidotaan kiinni laatan yläpinnan raudoitukseen

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2
	PALKIT	
	PILARI–PALKKILIITOS, AVOHAKARAUDOITUS	



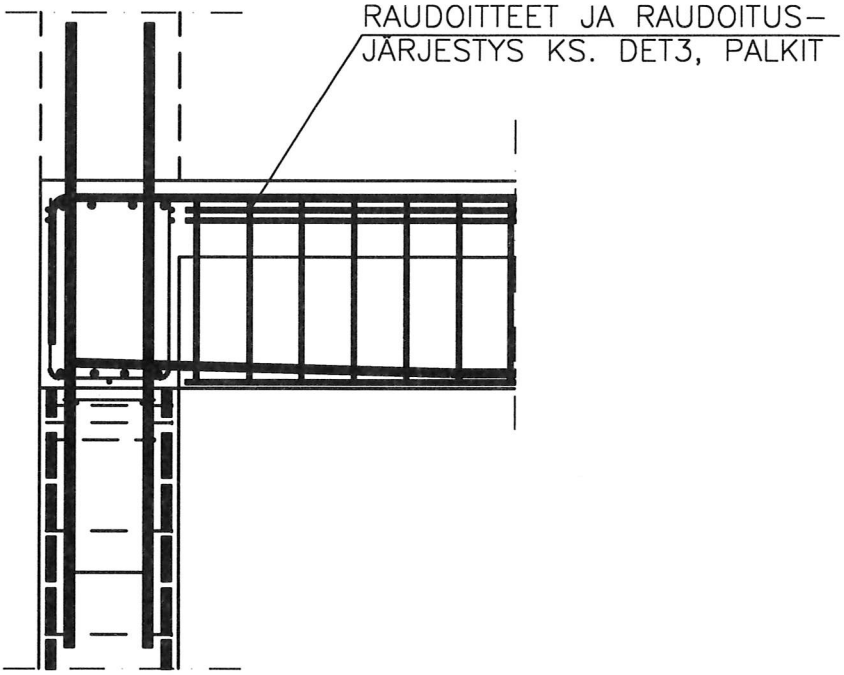
*pilarin kohdalla ei hakoja
*alapinnan raudoituksen limitystä keskituella pyritään vältämään (ankkurointipituus > 10 fii)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET3
	PALKIT	
	PILARI–PALKKILIITOS, AVOHAKARAUDOITUS	

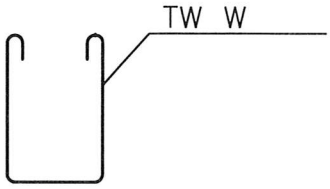


*raudoituksen ankkurointi reunatuella pyritään tekemään suorilla tangoilla
*hakakorin pohjalla oleva sidetanko toimii asennusteräksenä

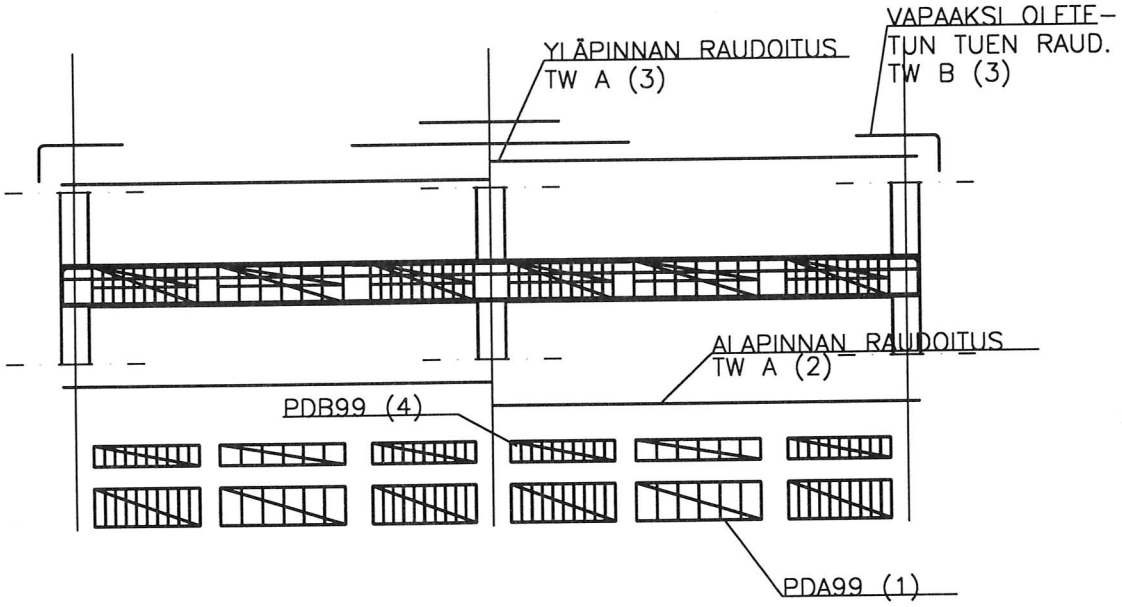
	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4
	PALKIT	
	PILARI–PALKKILIITOS, AVOHAKARAUDOITUS	



HAKAKORIT VOIDAAN MUUTTAA
IRTOTANKORAUDOITUKSEKSI

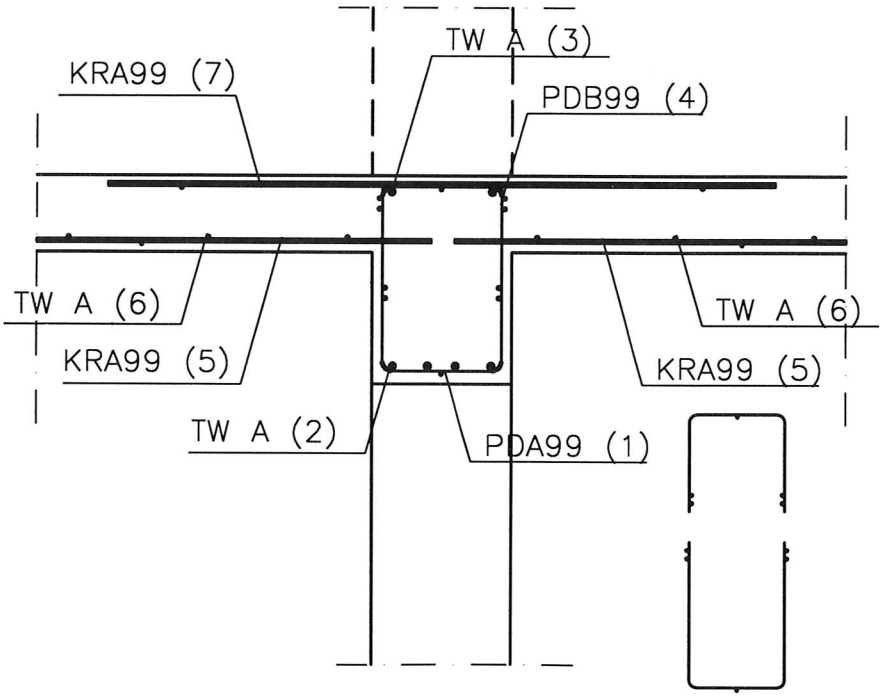


	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5
	PALKIT	
	HATTUHAKARAUDOITUS	

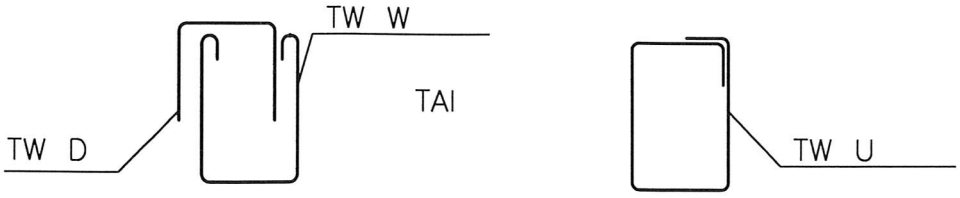


*palkin koko valitaan taivutusmomentin, halkeamaleveyden ja taipuman perusteella
*suojabetonipeite valitaan säilyvyysohjeiden ja palonkestoajan mukaan
*palkin hakaraudoitus tehdään päällekkäisillä hakakoreilla, hakakorien pituus < 2000 mm
*alapinnan raudoitus tehdään suorilla irtotangoilla
*yläpinnan raudoitus tehdään suorilla irtotangoilla ja vapaaksi oletetuilla reunatuilla B tyypin mukaisilla irtotangoilla
*alemmat hakakorit asennetaan muottiin ja palkin alapinnan raudoitteet hakakorien sisään
*palkin yläpinnan teräkset laitetaan palkin sisään ja ylemmät hakakorit asennetaan paikoilleen
*palkin yläpinnan raudoitus nostetaan paikoilleen ja sidotaan kiinni ylempään hakakoriin

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET6
	PALKIT	
	HATTUHAKARAUDOITUS	

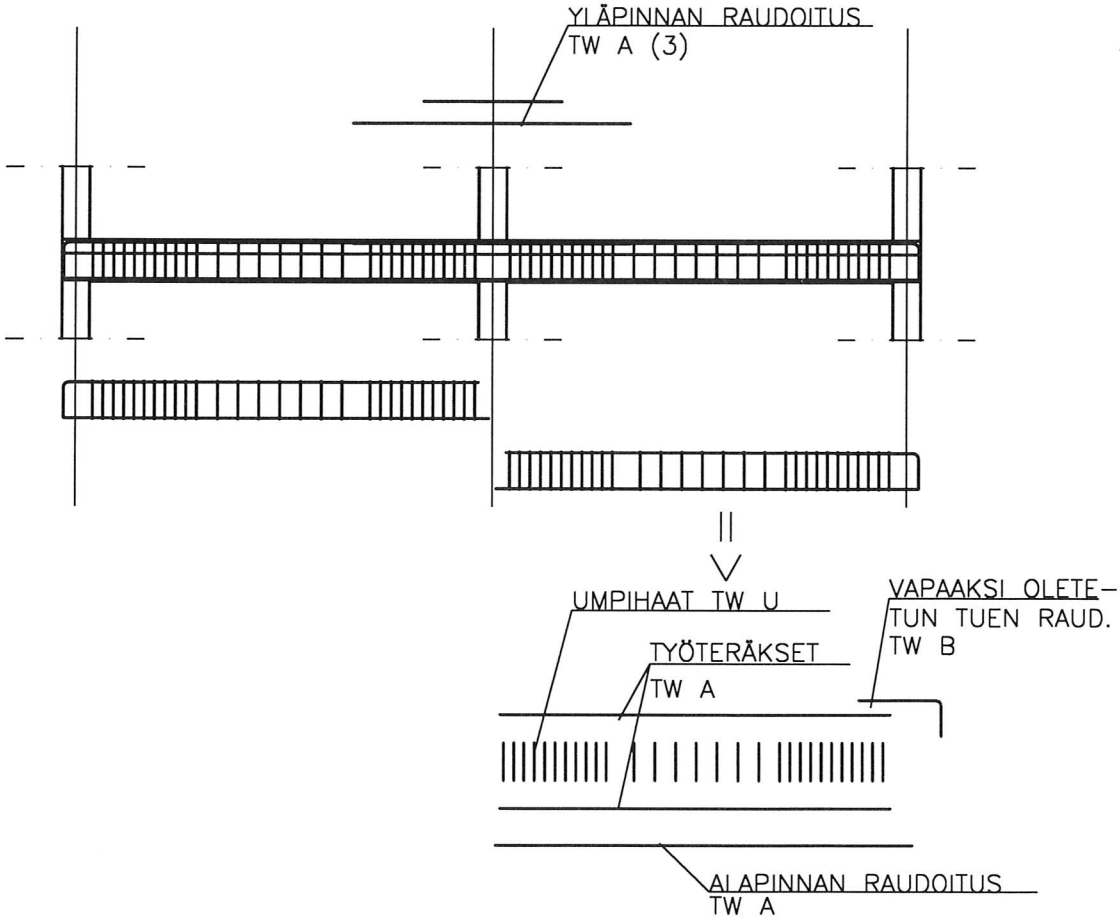


HAKAKORIT VOIDAAN MUUTTAA
IRTOTANKORAUDOITUKSEKSI



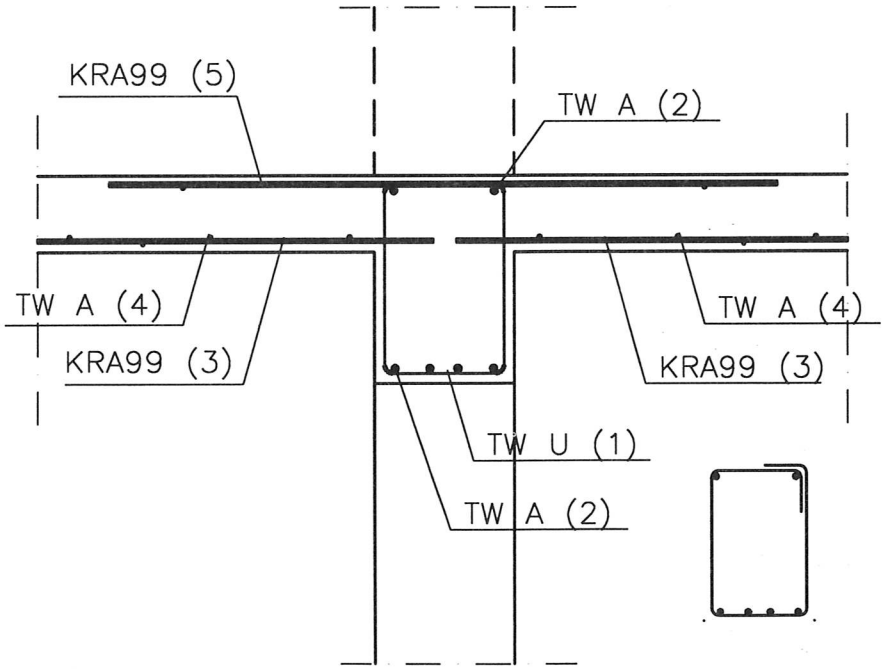
*hakakorin pitkittäistangot otetaan huomioon haan ankkurointi-pituutta laskettaesa
*sidetangot eri puolilla ylemmässä ja alemmassa hakakorissa
*palkeissa, joiden korkeus muuttuu, muutetaan vinon pinnan puoleinen hakakori irtotangoiksi
*hakaraudoitus tehdään umpihakoina, jos palkkiin kohdistuu vääntöä

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET7
	PALKIT	
	UMPIHAKARAUDOITUS	

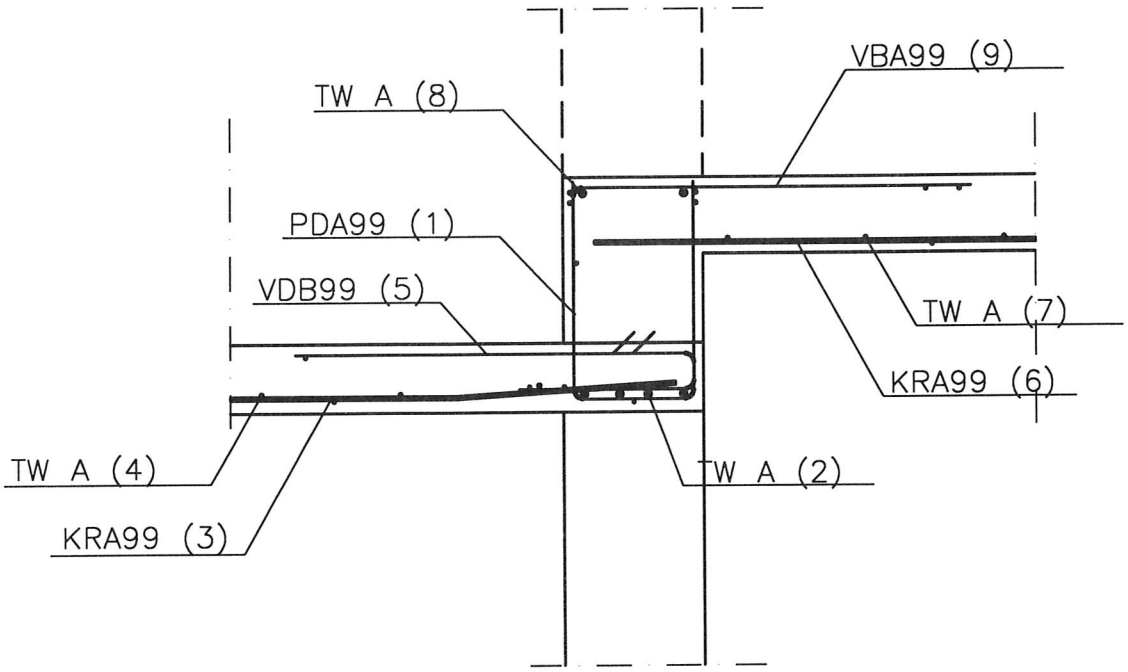


*palkin koko valitaan taivutusmomentin, halkeamaleveyden ja taipuman perusteella
*suojabetonipeite valitaan säilyvyysohjeiden ja palonkesto-ajan mukaan
*palkin raudoitus tehdään irtotankoraudoituksena

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET8
	PALKIT	
	UMPIHAKARAUDOITUS	

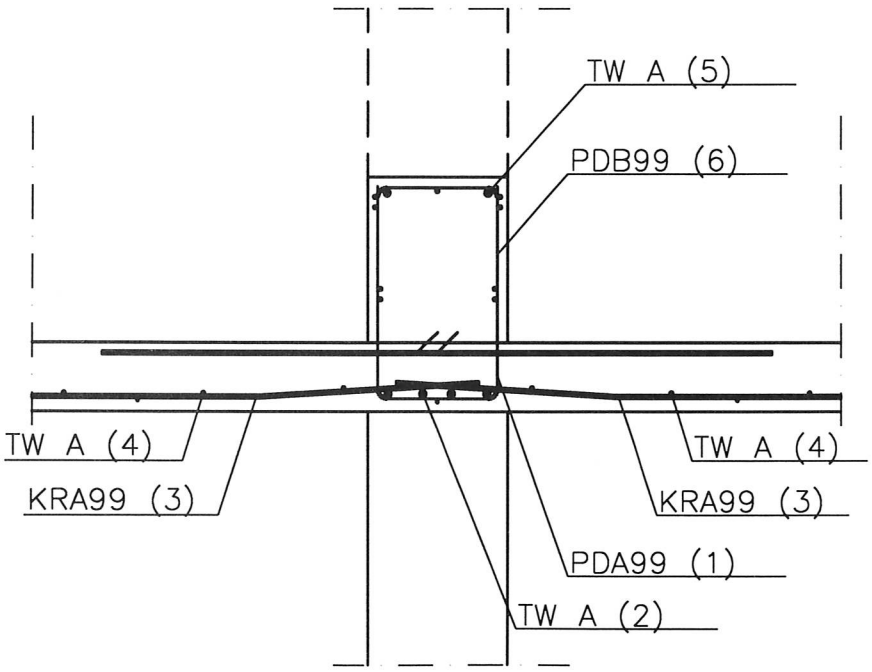


	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET9
	PALKIT	
	TASOEROPALKKI	



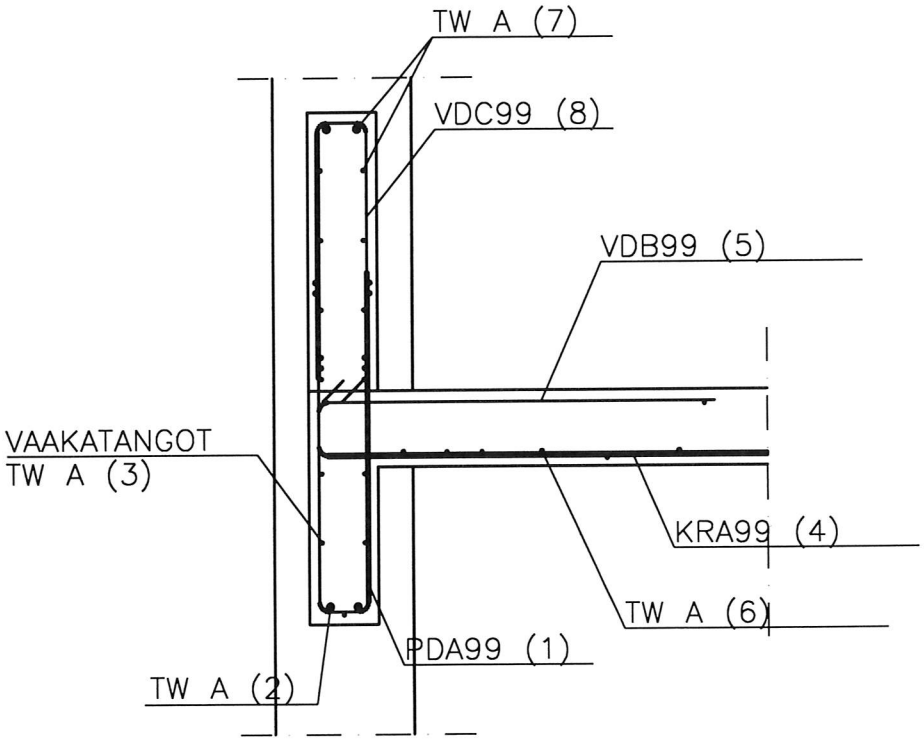
*sidetankojen sijainti tarkistettava raudoitteessa VDB99, jotta raudoite voidaan pujottaa hakakorin sisään

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET10
	PALKIT	
	ALALAATTAPALKKI	



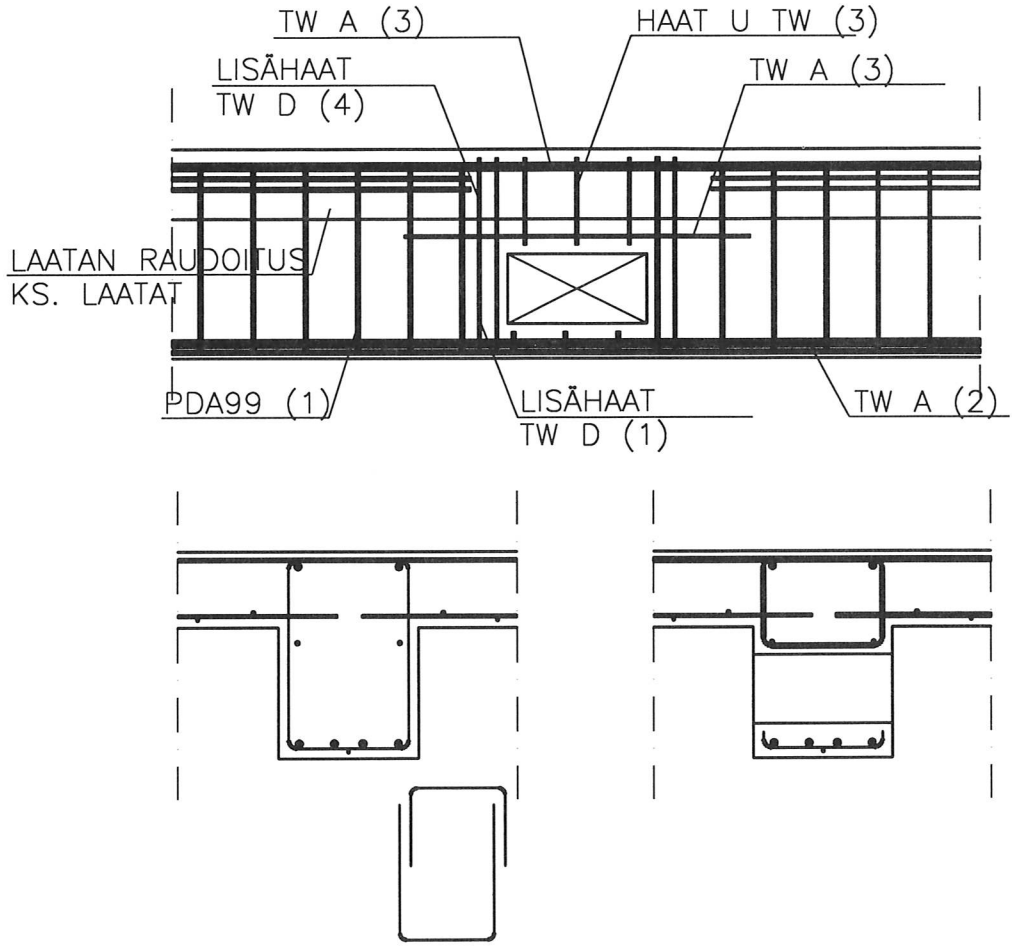
*laatan yläpinnan raudoitus irtotangoista
*palkin yläpinnan teräkset laitetaan palkin sisään ja nostetaan paikoilleen ylemmän hakakorin asennuksen jälkeen
*hakojen jatkos sijoitettava työsauman yläpuolelle

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET11
	PALKIT	
	KAIDEPALKKI	



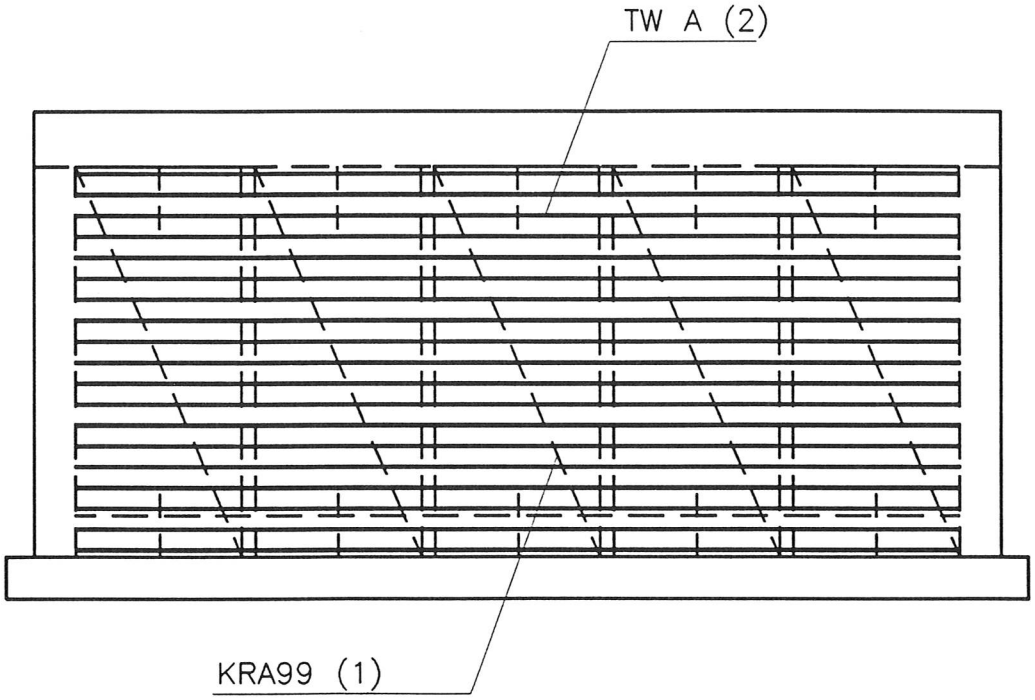
*kaidepalkiin hakojen sidetangot työsauman yläpuolelle
*yläosan vaakatangot laitetaan palkin sisään ja nostetaan paikoilleen raudoitteen VDB99 asennuksen jälkeen

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET12
	PALKIT	
	REIÄN RAUDOITUS	



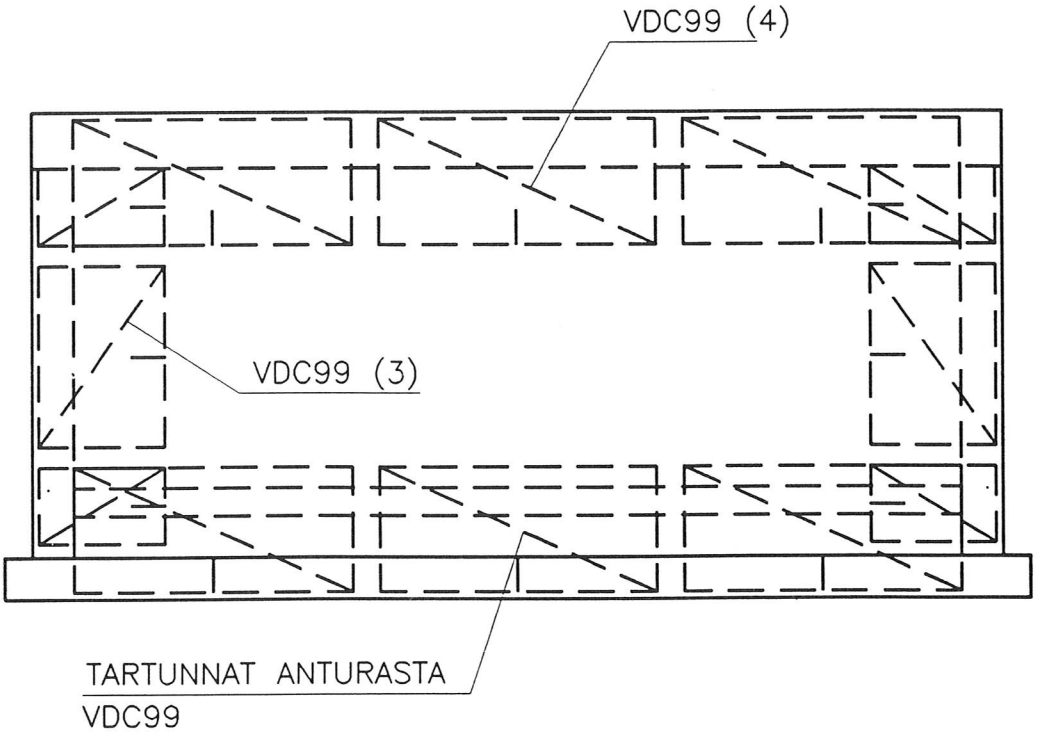
*hakakorien asennuksen yhteydessä asennetaan reiän vaatimien lisähakojen alaosat paikoilleen
*alapinnan teräkset asennetaan paikoilleen
*hakakorin tangot katkaistaan työmaalla reiän kohdalta ja varausmuotti asennetaan paikoilleen
*laatan alapinnan teräkset asennetaan paikoilleen
*reiän yläpuolen raudoitus asennetaan yhdessä yläpinnan terästen kanssa paikoilleen
*yläpinnan raudoituksen asennuksen jälkeen asennetaan lisähakojen yläosat paikoilleen
*laatan yläpinnan teräkset asennetaan paikoilleen

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	VÄESTÖNSUOJA	
	SEINÄN RAUDOITUS, SISÄPINTA	



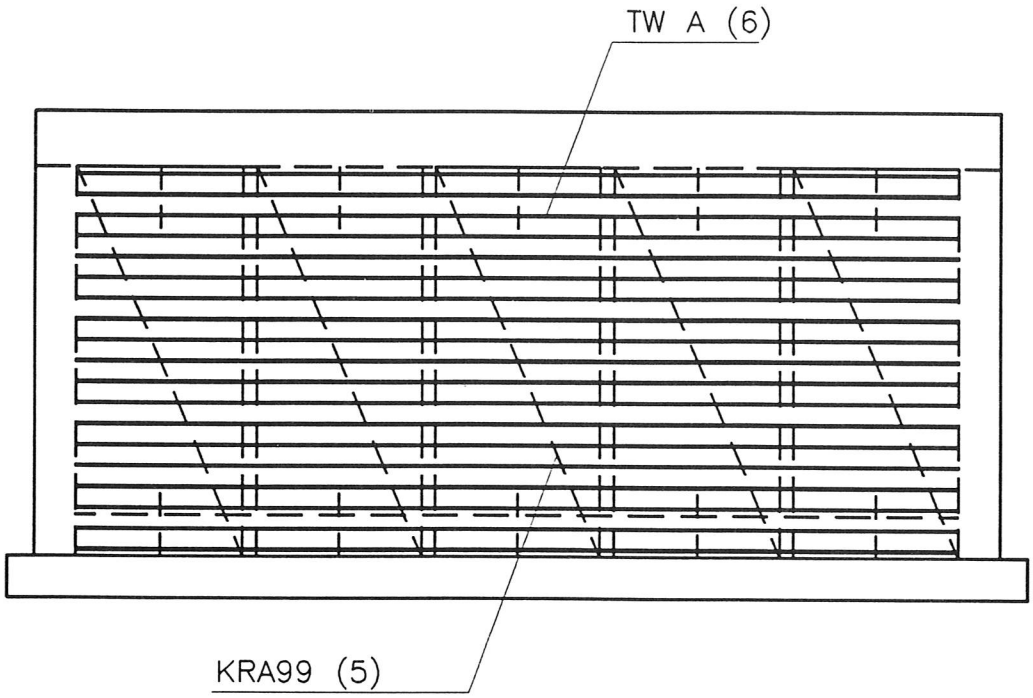
*väestösuojan mitoitus painekuormille VSS-ohjeiden mukaan myötö-viivateorialla
*seinän paksuuteen vaikuttaa myös säteilysuojausvaatimus
*seinän sisäpintaan (ensiksi muotitettu pinta) asennetaan pysty-suuntainen kaistaraudoitus, kaistojen pituus on mitta anturan pinnasta laatan alapintaan
*vaakaraudoitus tehdään irtotangoilla, tankojen pituus on ulkoseinien sisäpintojen vapaaväli

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET2
	VÄESTÖNSUOJA	
	SEINÄN RAUDOITUS, KESKIOSA	



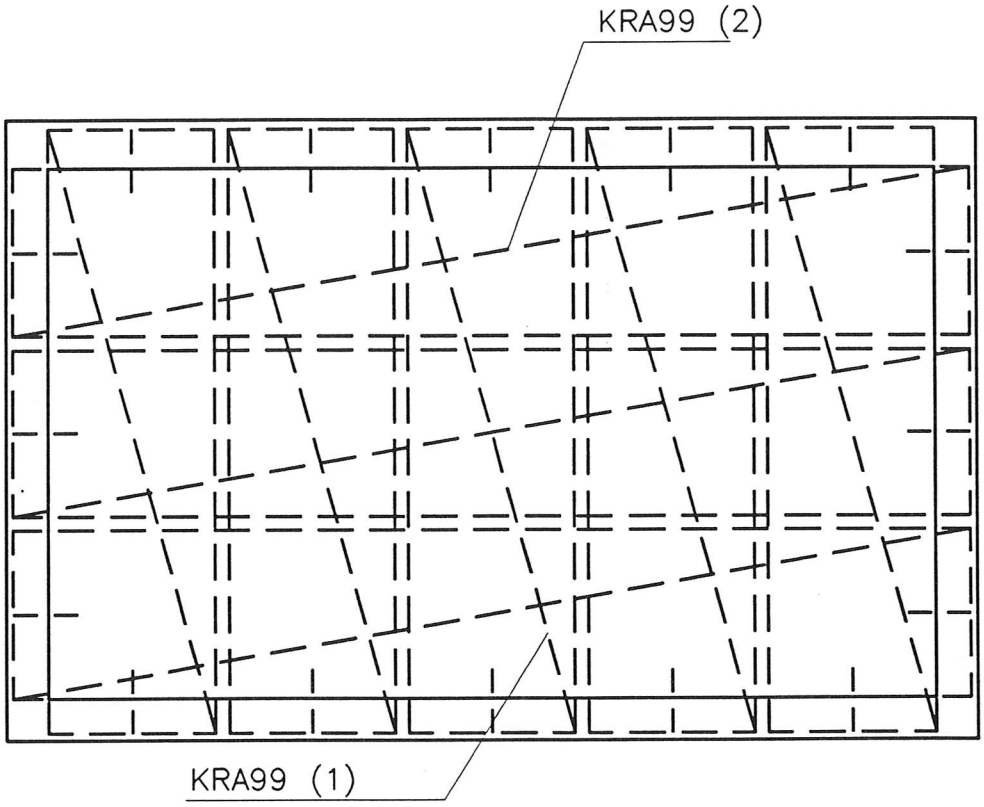
*seinien ja seinien sekä seinien ja katon liitokset raudoitetaan kaistaraudoitteella VDC99
*kaistoja ei viedä aivan nurkkaan asti, kaistan reuna on korkeintaan samassa pinnassa laatan/seinän sisäpinnan kanssa
*nurkissa limittyvät kaistat on helpompi asentaa, jos kaistat eivät ole täyspitkiä

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET3
	VÄESTÖNSUOJA	
	SEINÄN RAUDOITUS, ULKOPINTA	



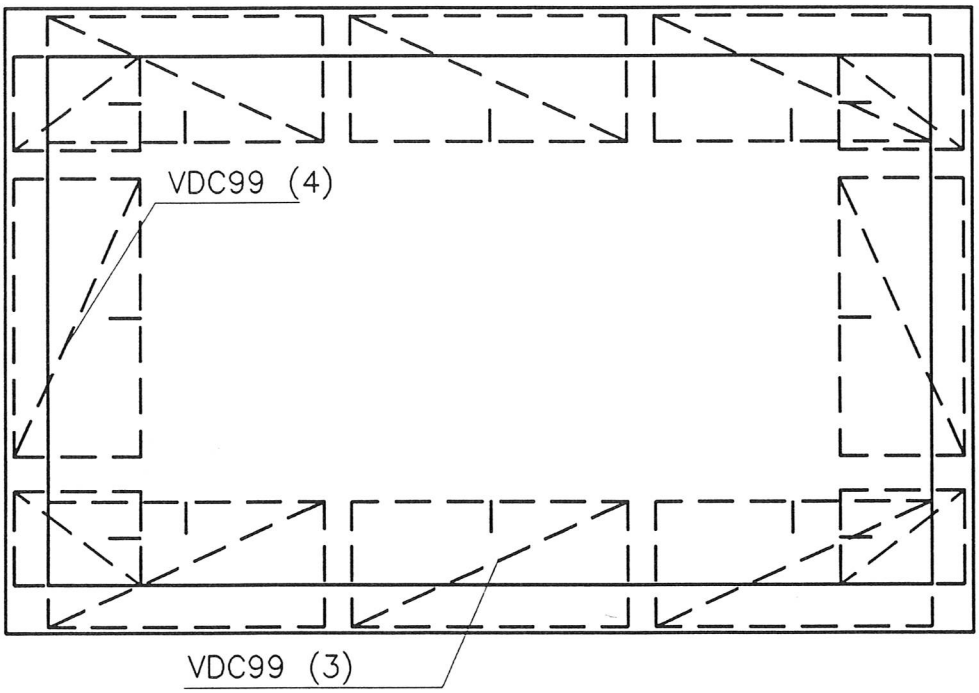
*seinän ulkopintaan asennetaan pystysuuntainen kaistaraudoitus, kaistojen pituus on mitta anturan pinnasta laatan alapintaan
*vaakaraudoitus tehdään irtotangoilla, tankojen pituus on ulkoseinien sisäpintojen vapaaväli

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET4
	VÄESTÖNSUOJA	
	LAATAN RAUDOITUS, ALAPINTA	



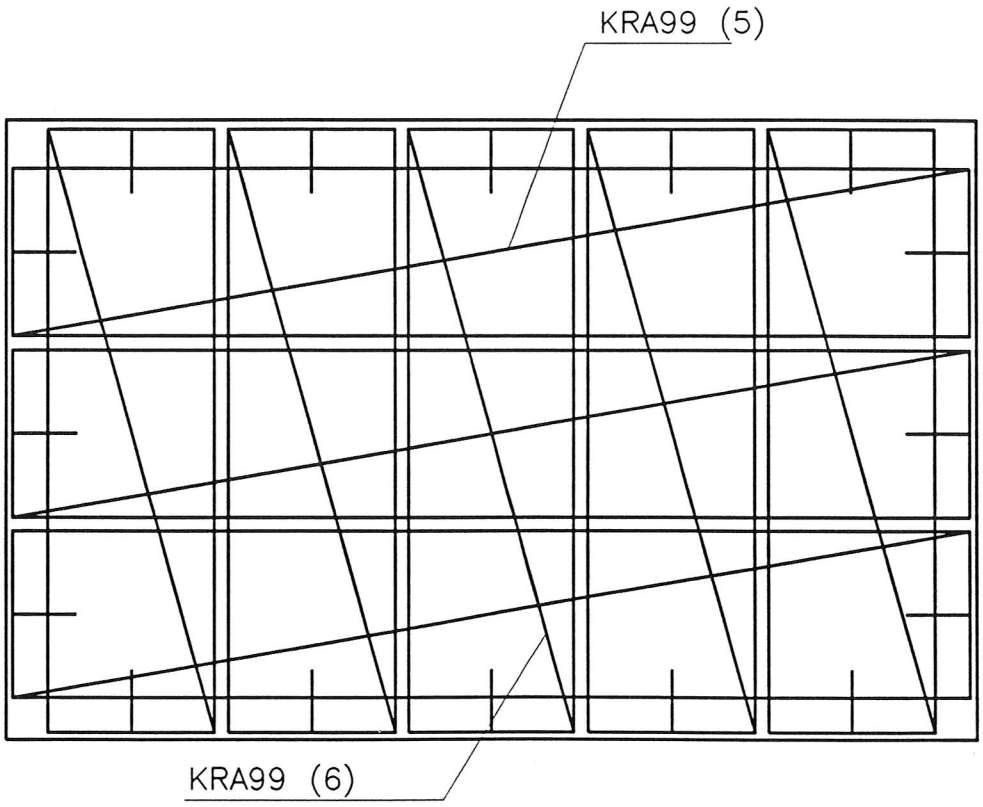
*väestösuojan mitoitus painekuormille VSS-ohjeiden mukaan myötö-viivateorialla
*laatan paksuuteen vaikuttaa myös säteilysuojausvaatimus
*laatan alapinta raudoitetaan suorilla kaistaraudoitteilla
*kaistaraudoite ei voi olla samansuuntaisen seinän päällä (tartunnat)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET5
	VÄESTÖNSUOJA	
	LAATAN RAUDOITUS, KESKIOSA	



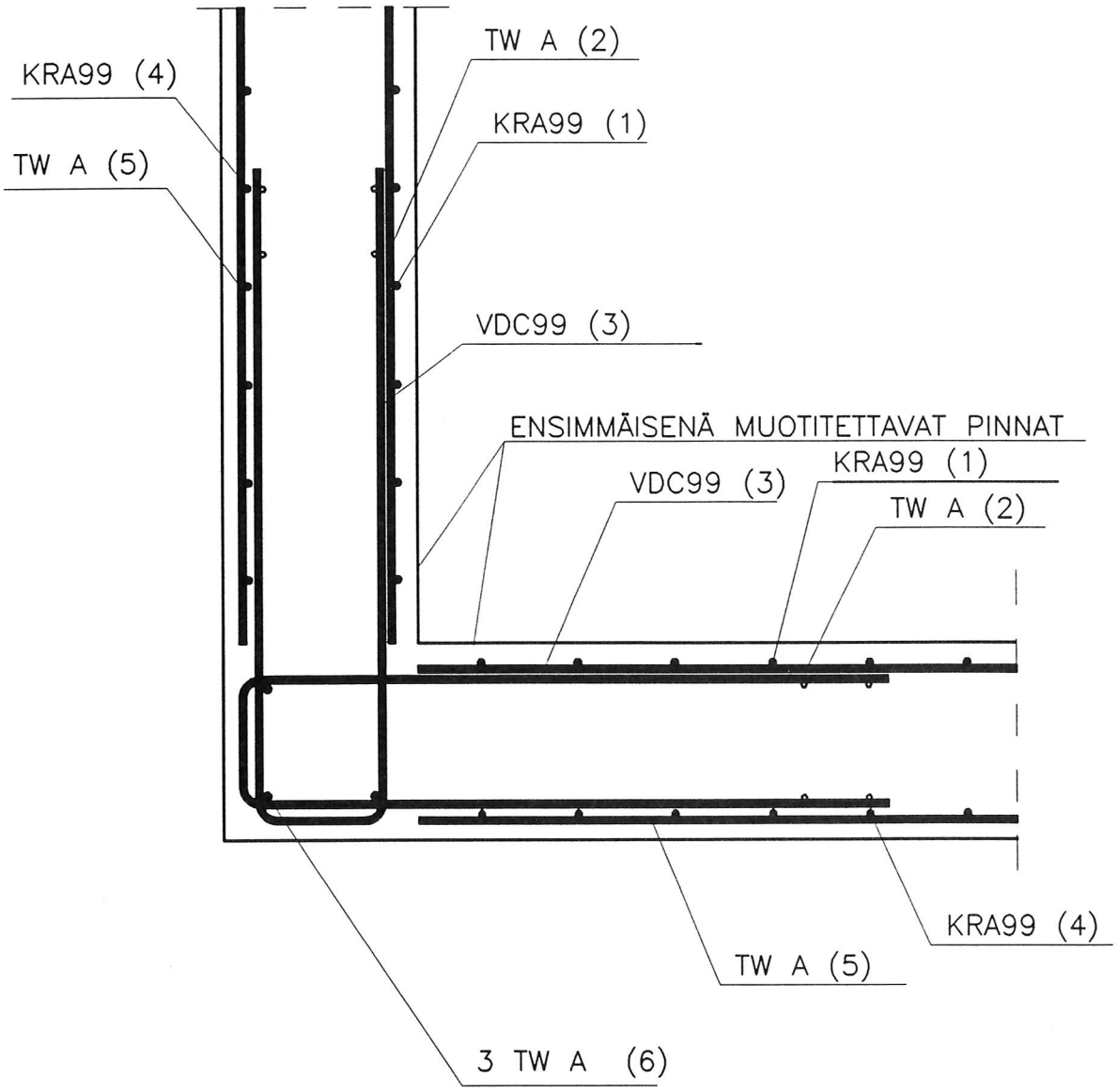
*seinien ja laatan liitokset raudoitetaan kaistaraudoitteella VDC99
*kaistoja ei viedä aivan nurkkaan asti, kaistan reuna on korkeintaan samassa pinnassa seinän sisäpinnan kanssa
*nurkissa limittyvät kaistat on helpompi asentaa, jos kaistat eivät ole täyspitkiä

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET6
	VÄESTÖNSUOJA	
	LAATAN RAUDOITUS, YLÄPINTA	



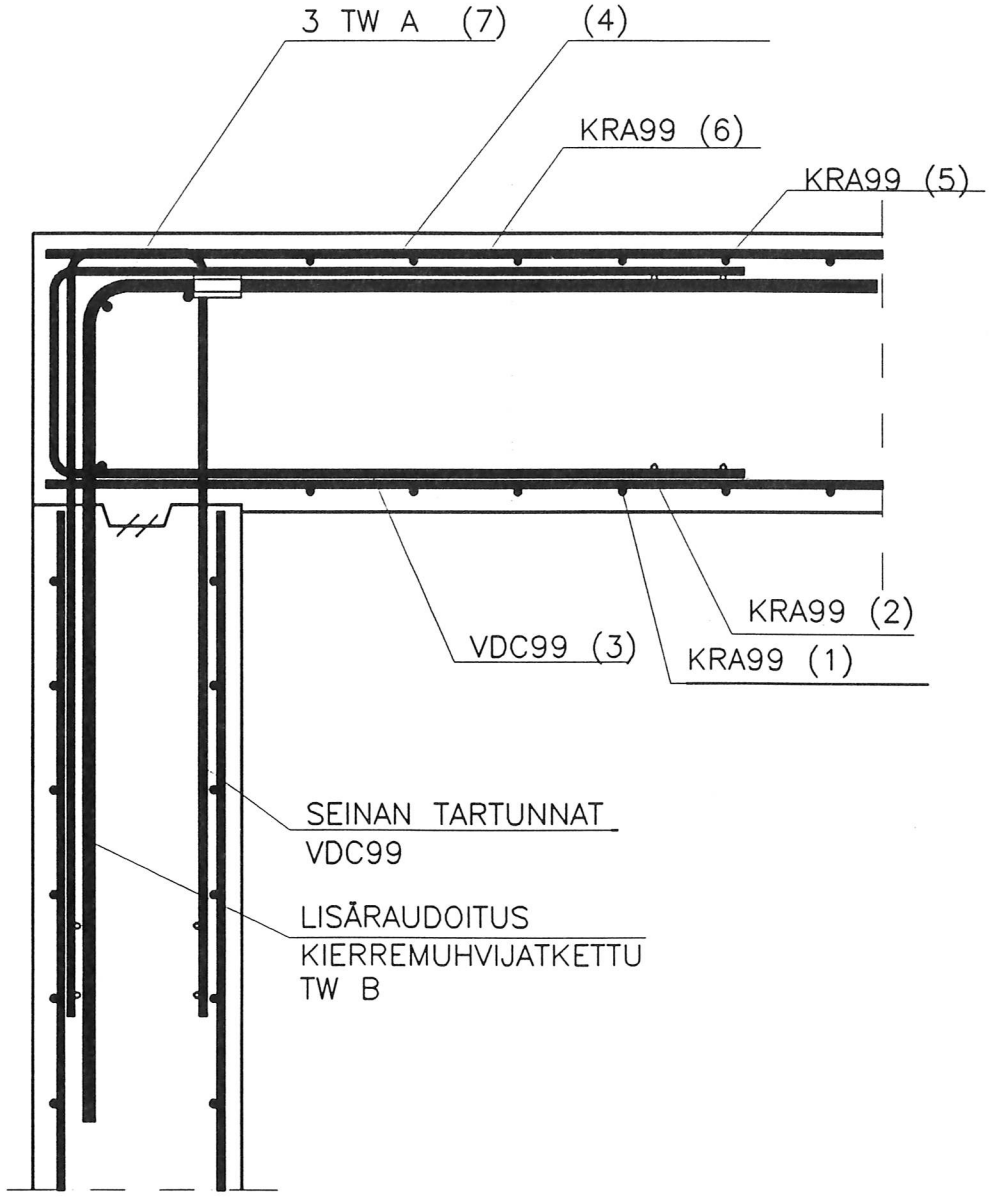
*laatan yläpinta raudoitetaan suorilla kaistaraudoitteilla
*ylä– ja alapinnan raudoitteet ovat samanpituiset
*huom. sirpaleverkkoja ei ole esitetty

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET7
	VÄESTÖNSUOJA	
	NURKAN VAAKALEIKKAUS	



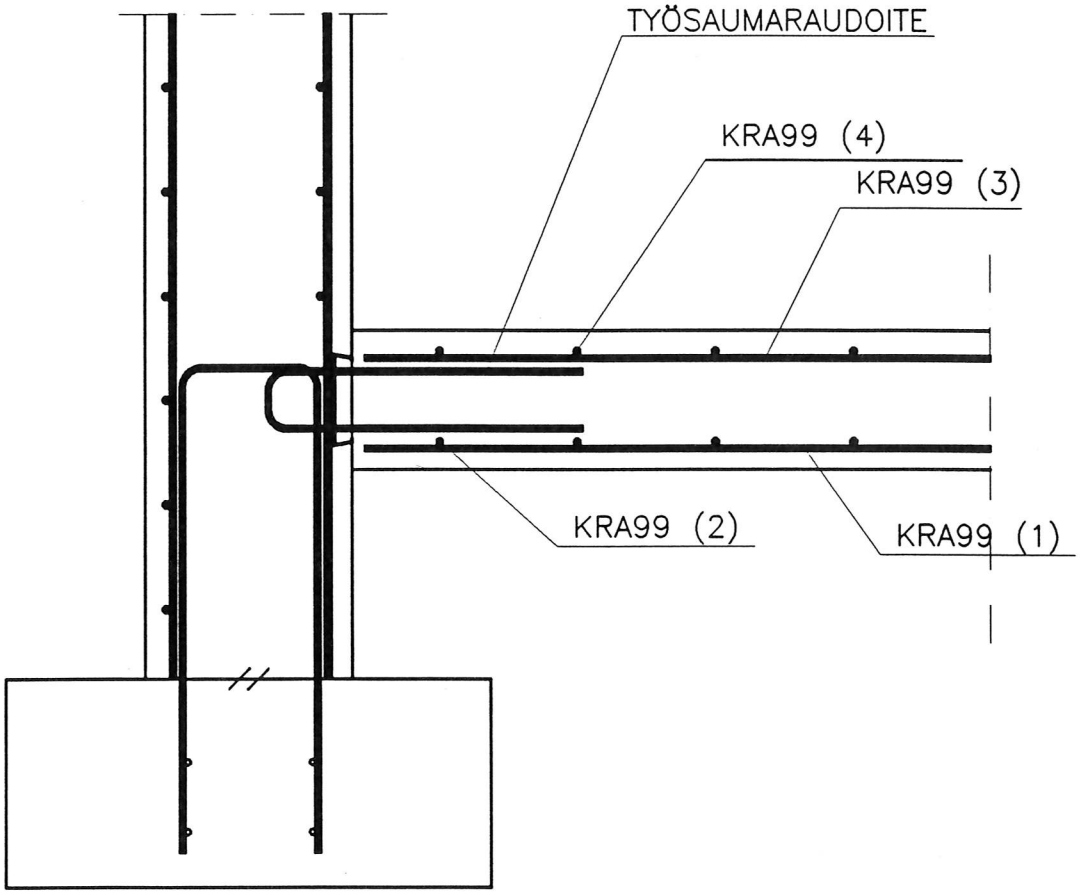
*nurkan raudoitus taivutetuilla kaistoilla
*seinän raudoitus molemmissa pinnoissa samanlainen
*tukimomenttia ottavat nurkkaraudoitteet ankkuroidaan irtotangoilla 3 TW 12
*hätäpoistumistien rakenteet raudoitetaan soveltaen esitettyjä väestösuojan detaljeja ks. myös seinien detaljit

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET8
	VÄESTÖNSUOJA	
	SEINÄN JA LAATAN LIITOS	



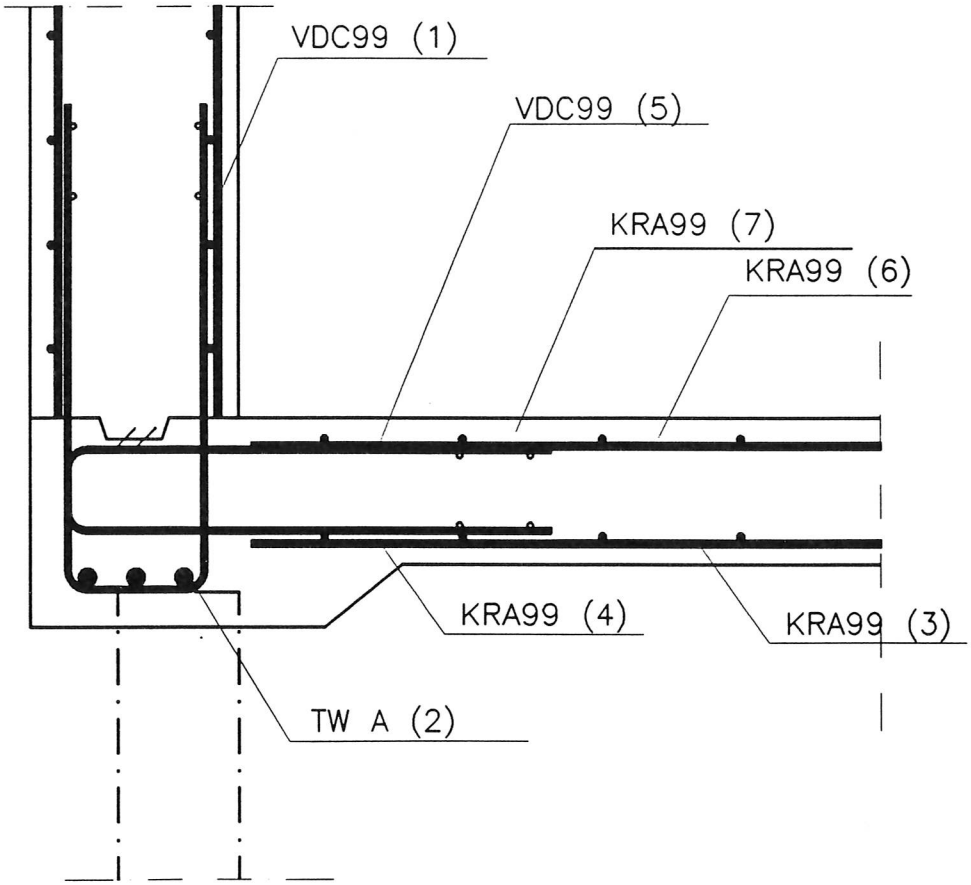
*nurkan raudoitus taivutetuilla kaistoilla
*tarvittava lisäraudoitus tehdään kierremuhvijatketulla B taivutus-tyypin mukaisella tangolla
*laatan raudoitus molemmissa pinnoissa samanlainen
*tukimomenttia ottavat nurkkaraudoitteet ankkuroidaan irtotangoilla 3 TW 12

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET9
	VÄESTÖNSUOJA	
	SEINÄN JA MAANVARAISEN LAATAN LIITOS	



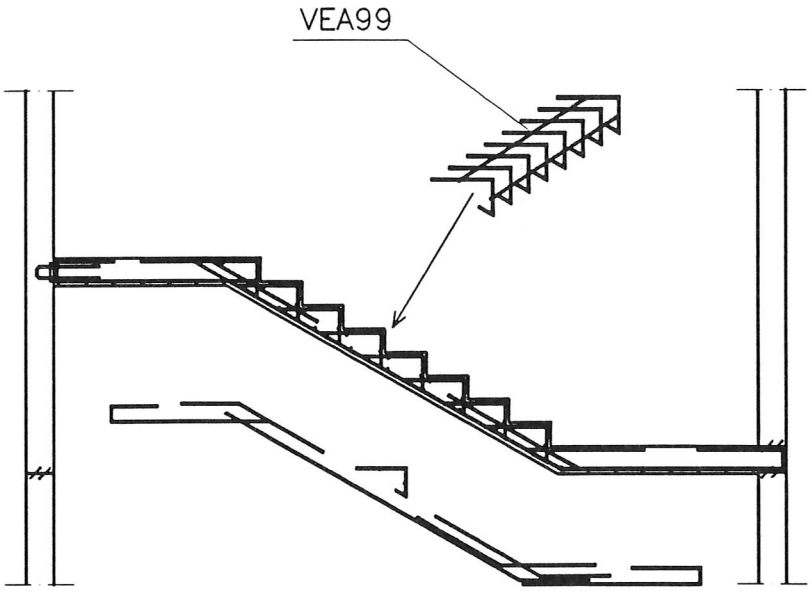
*maanvarainen lattia raudoitetaan suorilla kaistaraudoitteilla
*työsaumaraudoitteen tartunnat oikaistaan alapinnan raudoituksen jälkeen
*maanvarainen lattia voidaan raudoittaa myös keskisellä verkko- tai kaistaraudoitteella

RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET10
VÄESTÖNSUOJA	
SEINÄN JA KANTAVAN ALAPOHJAN LIITOS	



*kantava alapohja raudoitetaan suorilla kaistaraudoitteilla
*väestösuojan seinä toimii seinämäisenä palkkina paalulta paalulle
*seinämäisen palkin pääteräkset irtotankoina

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	DET1
	PORTAAT	
	UMPIPORTAAAT	



*portaan taivutusraudoitus tehdään irtotangoista
*askelmien raudoitus tehdään raudoitteella RAUXX
*välitasojen ja syöksyn liitos seinään työsauma-raudoitteella
*jos työsaumaraudoitteen kapasiteetti ei ole riittävä, voidaan seinään tehdä varaus ja soveltaa detaljia Laatat- DET16.

MUUTOS	PVM	TEKI	TARK.	HYV.	ERITTELY	AIHEUTTAJA

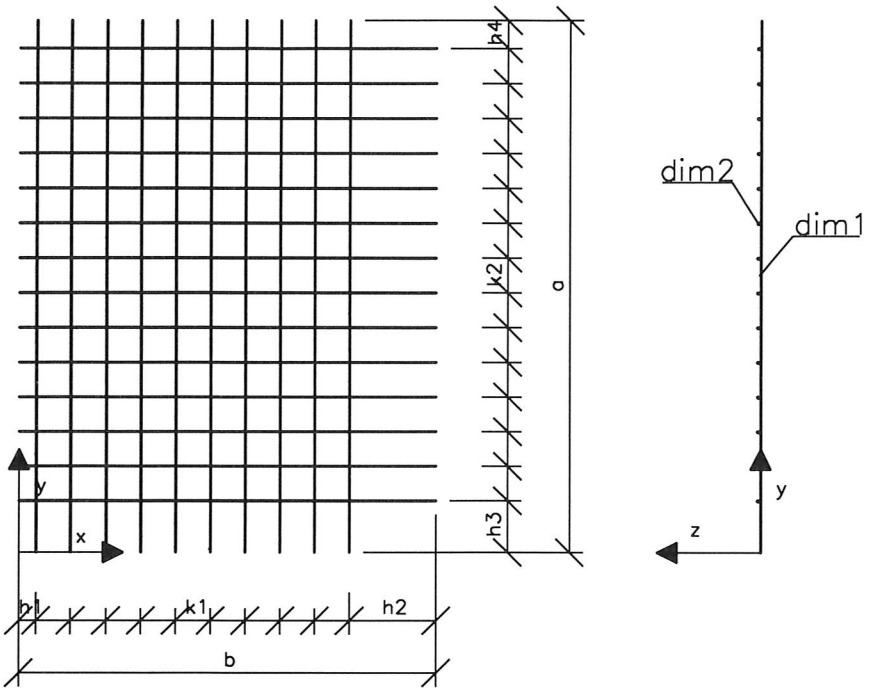
KAUP.OSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNo	VIRANOM. ARKISTOMERK.	
UUDISRAKENNUS			RAKENNEPIIRUSTUS	No
TYÖN NIMI RTT – TEKNOLOGIAOHJELMA PAIKALLAVALURAKENTAMINEN SUUNNITTELUMENETELMAT			RAUDOITEKORTIT	MK

--	PVM 23.03.94	PIIRT.	TYÖ No	TYÖMAAN MERK.	
	SUUNN.		SUUNN. ALA	PIIR. No	MUUTOS
	TARK.	HYV.	RAK	1	

RAUDOITEKORTIT

ERI99	Epäsymmetrinen verkko
KAA99	Kallioanturan raudoite 1
KAB99	Kallioanturan raudoite 2
KAC99	Kallioanturan raudoite 3
KAD99	Kallioanturan raudoite 4
KRA99	Suora kaistaraudoite
KRB99	Laatan työsaumaraudoite
LKA99	Konsoliraudoite
MAA99	Maanvaraisen anturan kaistaraudoite
MAB99	Maanvaraisen seinäanturan raudoite
PAA99	Paaluanturaraudoite
PDA99	Hakakori 1
PDB99	Hakakori 2
PJA99	Pilarin jatkosraudoite 1
PJB99	Pilarin jatkosraudoite 2
PJC99	Pilari–yläpohja liitosraudoite
PJD99	Pilarin jatkosraudoite 3
PLA99	Lävistysraudoite 1
PLB99	Lävistysraudoite 2
PPA99	Pyöreän pilarin raudoite
PPB99	Tartunnallinen pilariraudoite 2
PSA99	Suorakaidepilarin raudoite
PSB99	Tartunnallinen pilariraudoite 1
PTA99	Pilarin anturatartunta 1
PTB99	Pilarin anturatartunta 2
PTC99	Pilarin anturatartunta 3
VBA99	Laatan reunaraudoite
VDA99	Laatan reunahaka
VDB99	Laatan reunaraudoite
VDC99	Seinän tartunta– ja nurkkaraudoite
VAK99	Vakioverkko
VEA99	Portaan askelmaraudoite

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	ERI99
	RAUDOITEKORTIT	
	EPÄSYMMETRINEN VERKKO	



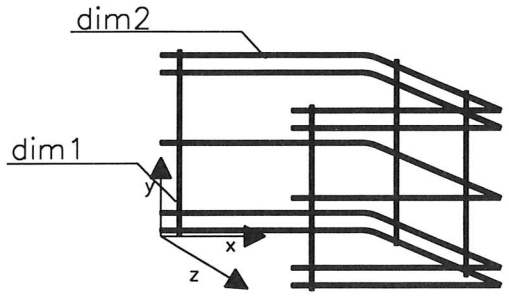
ERI 99
Parametrit:

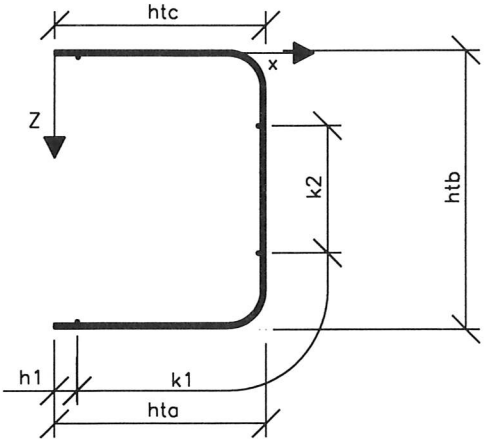
Syöttötiedot:
- pääteräksen pituus (a)
- jakoteräksen pituus (b)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- jakoteräksen halkaisija (dim2)
- pääterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen jakoväli (k2)
- pääteräksen ylitys toisessa päässä (h3)
- jakoteräksen ylitys toisessa päässä (h1)
- raudoitteen tunnus (ERI 99)

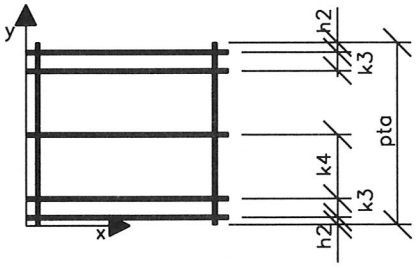
Oletusarvot:
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((b-(h1+h2))/k1)+0,9)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(((a-(h3+h4))/k2)+0,9)
- pääteräksen ylitys ensimmäisessä päässä (h4)=(a-((jkpl-1)*k2+h3))
- jakoterästen ylitys ensimmäisessä päässä (h2)=(b-((pkpl-1)*k1+h1))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	KAA99
	RAUDOITEKORTIT	
	KALLIOANTURAN RAUDOITE 1	







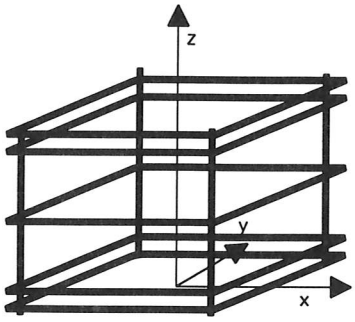
KAA 99
Parametrit:

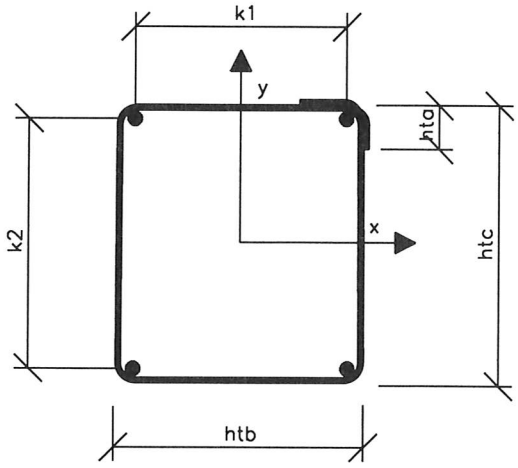
Syöttötiedot:
- pystyteräksen halkaisija (dim1)
- pystyterästen a-mitta (pta)
- hakateräksen a-mitta (hta)
- hakateräksen b-mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (KAA 99)

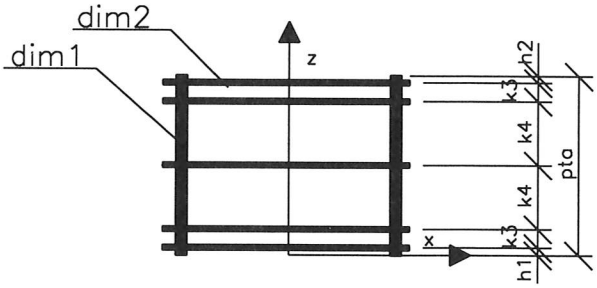
Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8 mm)
- hakaterästen ylitys (h1)=(50 mm)
- pystyterästen ylitys (h2)=(50 mm)
- pystyterästen jakoväli (k2)=(htb-200*2)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(50 mm)
- hakaterästen c-mitta (htc)=(hta)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)
- hitsausluokka (hl)=(F30)

Laskenta-arvot:
- pystyterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4 kpl)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(5 kpl)
- pystyterästen jakoväli (k1)=(((hta+htb+htc)-(h1*2-k2-2*tk))/2)
- hakaterästen toinen jakoväli (k4)=((pta-(2*h2+2*k3))/2)
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	KAB99
	RAUDOITEKORTIT	
	KALLIOANTURAN RAUDOITE 2	







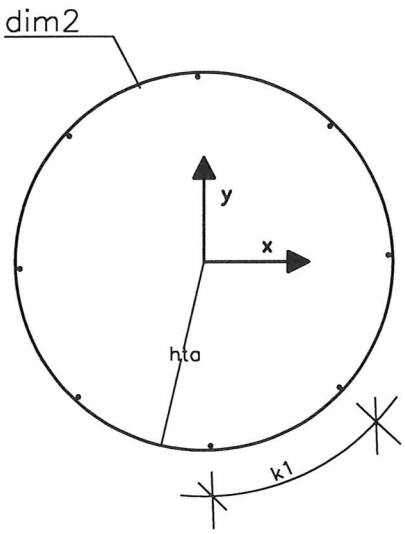
KAB 99
Parametrit:

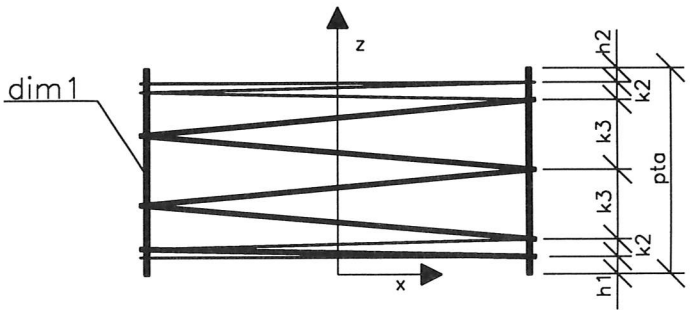
Syöttötiedot:
- pystyteräksen halkaisija (dim1)
- pystyterästen a–mitta (pta)
- hakateräksen b–mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (KAB 99)

Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8 mm)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(50 mm)
- pystyteräksen ensimmäinen ylitys (h1)=(50 mm)
- pystyteräksen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c–mitta (htc)=(htb)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)

Laskenta–arvot:
- pystyterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4 kpl)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(5 kpl)
- pystyterästen jakoväli (k1)=(htb–(3,76*dim2+0,707*dim1)),
- kun dim2 <= 12 pystyterästen jakoväli (k1)=(htb–(4,96*dim2+0,707*dim1)),
- kun dim2 > 12 pystyterästen jakoväli (k2)=(htc–(3,76*dim2+0,707*dim1)),
- kun dim2 <= 12 pystyterästen jakoväli (k2)=(htc–(4,96*dim2+0,707*dim1)),
- kun dim2 > 12 hakaterästen toinen jakoväli (k4)=((a–(h1+h2+2*k3))/2)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	KAC99
	RAUDOITEKORTIT	
	KALLIOANTURAN RAUDOITE 3	





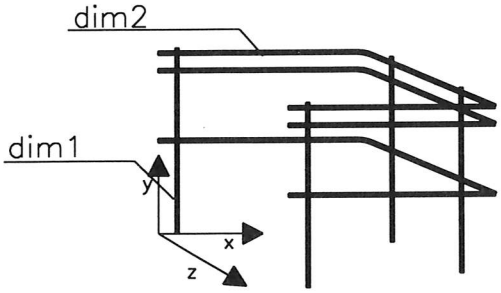
KAC 99
Parametrit:

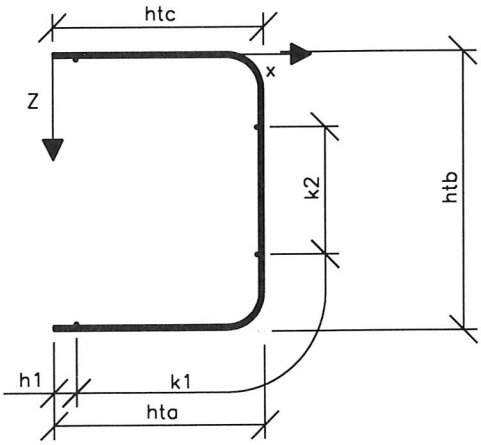
Syöttötiedot:
- pystyteräksen halkaisija (dim1)
- pystyterästen a-mitta (pta)
- pystyterästen kappalelukumäärä (pkpl)
- hakateräksen halkaisija (dim2)
- hakateräksen a-mitta (hta)
- raudoitteen tunnus (KAC 99)

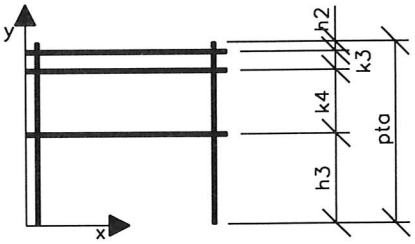
Oletusarvot:
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(1 kpl)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50 mm)
- pystyterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(50 mm)
- pystyterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(a-dim2)

Laskenta-arvot:
- pystyterästen jakoväli (k1)=((2**(hta-dim2-(dim1)/2))/pkpl)
- hakaterästen toinen jakoväli (k3)=((pta-(h1+h2+2*k2)/2)
- hakaterästen b-mitta (htb)=(6)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	KAD99
	RAUDOITEKORTIT	
	KALLIOANTURAN RAUDOITE 4	







KAD 99

Parametrit:

Syöttötiedot:

pystyteräksen halkaisija (dim1)
pystyteräksen a-mitta (pta)
hakateräksen a-mitta (hta)
hakateräksen b-mitta (htb)
raudoitteen tunnus (KAD 99)

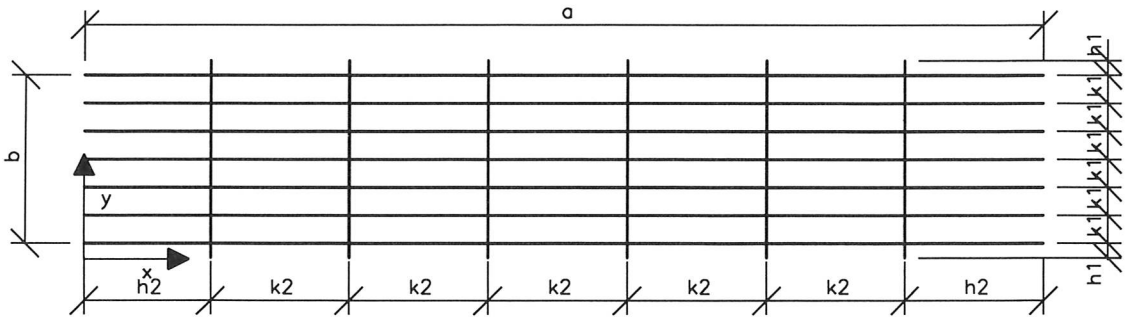
Oletusarvot:

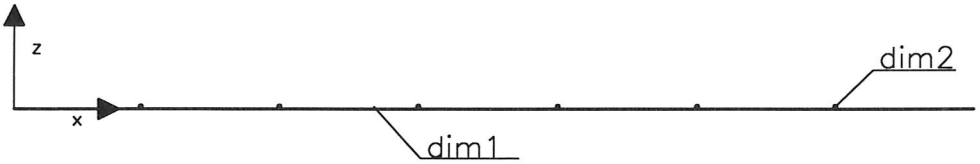
hakateräksen halkaisija (dim2)=(8 mm)
hakaterästen ylitys (h1)=(50 mm)
pystyterästen ensimmäinen ylitys (h2)=(50 mm)
pystyterästen jakoväli (k2)=(htb-200*2)
hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(50 mm)
hakaterästen toinen jakoväli (k4)=((pta-(h2-k3))/3)
hakaterästen c-mitta (htc)=(hta)
teräslaatu (laa)=(A500HW)
taivutussäde (r)=(3*dim2)
hitsausluokka (hl)=(F30)

Laskenta-arvot:

pystyterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4 kpl)
hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3 kpl)
pystyterästen jakoväli (k1)=(((hta+htb+htc)-(h1*2-k2-2*tk))/2)
pystyterästen toinen ylitys (h3)=(pta-(h2+k3+k4))
taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	KRA99
	RAUDOITEKORTIT	
	SUORA KAISTARAUDOITE	





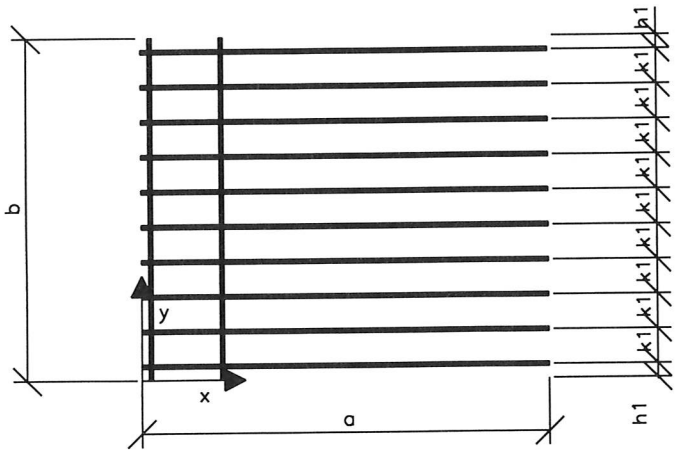
KRA 99
Parametrit:

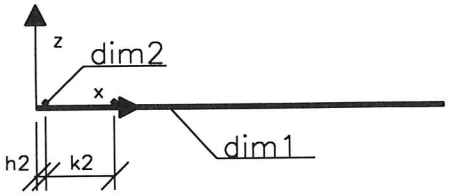
Syöttötiedot:
- pääteräksen pituus (a)
- jakoteräksen pituus (b)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- päätärästen jakoväli (k1)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)
- raudoitteen tunnus (KRA 99)

Oletusarvot:
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(8 mm)
- päätärästen ylitykset (h2)=(ljp−100 mm)
- päätärästen ylitykset (h3)=(ljp−100 mm)
- jakoterästen ylitykset (h1)=(30 mm)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta−arvot:
- päätärästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((b−2*h1)/k1)+1)
- jakoterästen jakoväli (k2)=((a−2*h2)/jkpl−1)
- jatkospituus (ljp)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	KRB99
	RAUDOITEKORTIT	
	LAATAN TYÖSAUMARAUDOITE	





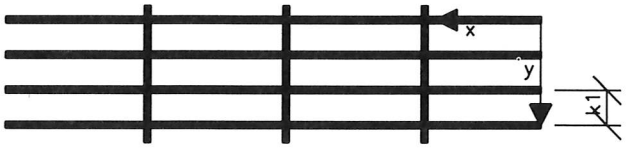
KRB 99
Parametrit:

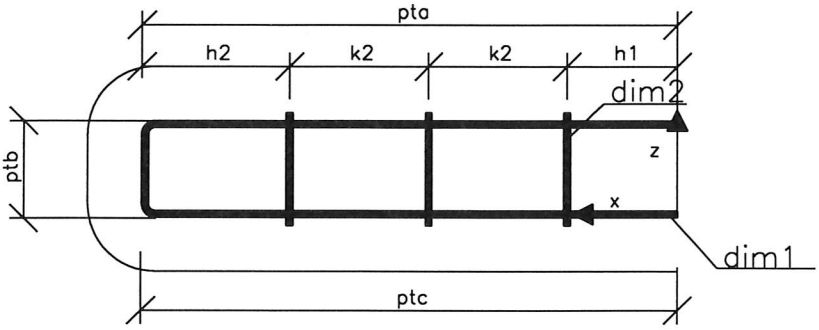
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- raudoitteen tunnus (KRB 99)

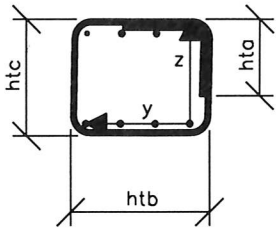
Oletusarvot:
- leveys (b)=(2000 mm)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(2)
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- jakoterästen jakoväli (k2)=(100)
- pääterästen ylitys ensimmäisessä päässä (h3)=(50)
- jakoterästen ylitykset (h1)=(h2)=(30)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- pituus (a)=(2*lb)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((b-2*h1)/k1)+1)
- pääterästen ylitys toisessa päässä (h4)=(a-k2-h3)
- tartuntapituus (lb)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	LKA99
	RAUDOITEKORTIT	
	KONSOLIRAUDOITE	







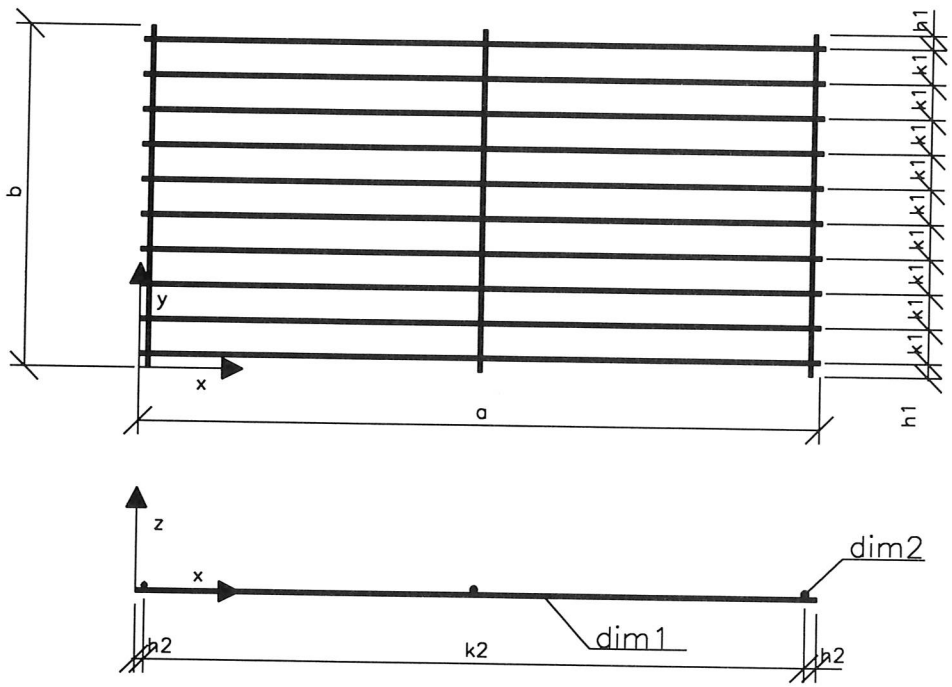
LKA 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- pääterästen a–mitta (pta)
- pääterästen b–mitta (ptb)
- pääterästen toinen ylitys (h2)
- raudoitteen tunnus (LKA 99)

Oletusarvot:
- pääterästen c–mitta (ptc)=(pta)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4)
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8 mm)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(100 mm)
- hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim)

Laskenta–arvot:
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3)
- hakaterästen jakoväli (k2)=((pta–(h1+h2))/2)
- hakaterästen b–mitta (htb)=((pkpl–1)*k1+(dim1+2*dim2+50mm))
- hakaterästen c–mitta (ptc)=(ptb+2*dim2)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	MAA99
	RAUDOITEKORTIT	
	MAANVARAISEN ANTURAN KAISTARAUDOITE	



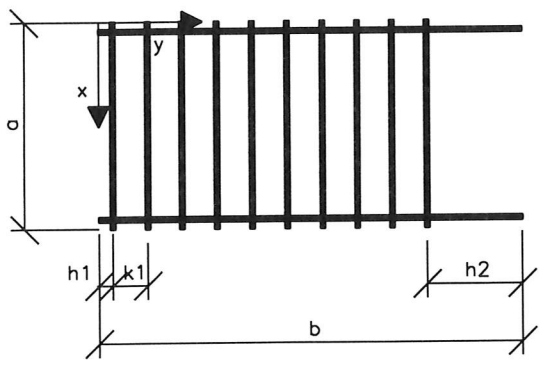
MAA 99
Parametrit:

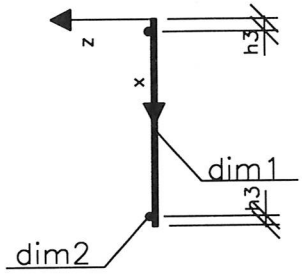
Syöttötiedot:
- pääteräksen pituus (a)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)
- pääterästen jakoväli (k1)
- raudoitteen tunnus (MAA 99)

Oletusarvot:
- tartuntateräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- pääterästen ylitykset (h2)=(30)
- tartuntaterästen ylitykset (h1)=(30)
- hitsausluokka (hl)=(F40)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- tartuntateräksen pituus (b)=((pkpl-1)*k1+2*h1)
- tartuntaterästen kappalelukumäärä (tkpl)=(2)
- tartuntaterästen jakoväli (k2)=(a-2*h2)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	MAB99
	RAUDOITEKORTIT	
	MAANVARAISEN SEINÄANTURAN RAUDOITE	





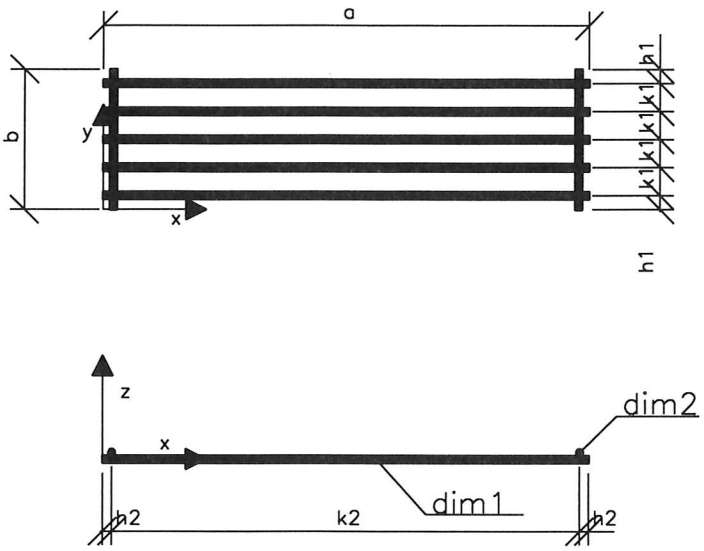
MAB 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pituus (a)=(anturan leveys −100mm)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)
- pääterästen jakoväli (k1)
- raudoitteen tunnus (MAB 99)

Oletusarvot:
- tartuntateräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- pääterästen ylitykset (h2)=(30)
- hitsausluokka (hl)=(F40)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta−arvot:
- tartuntateräksen pituus (b)=((pkpl−1)*k1+2*h1)
- tartuntaterästen kappalelukumäärä (tkpl)=(2)
- tartuntaterästen jakoväli (k2)=(a−2*h2)
- tartuntaterästen ylitykset (h1)=(k1+ljp)
- pääteräksen jatkospituus (ljp)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PAA99
	RAUDOITEKORTIT	
	PAALUANTURARAUDOITE	



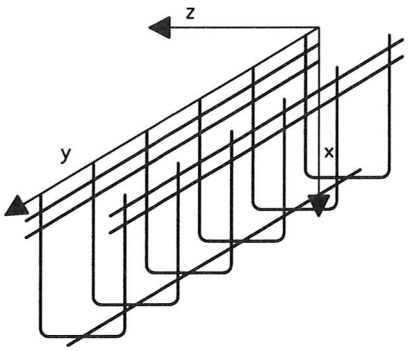
PAA 99
Parametrit:

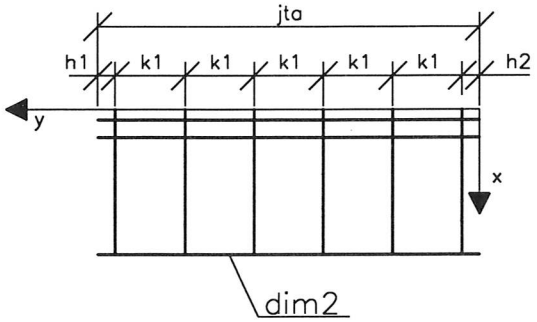
Syöttötiedot:
- pääteräksen pituus (a)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)
- raudoitteen tunnus (PAA 99)

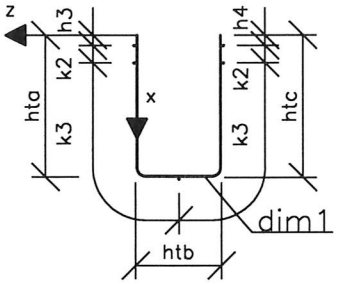
Oletusarvot:
- pääterästen jakoväli (k1)=(80)
- tartuntateräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- tartuntaterästen ylitykset (h1)=(30)
- hitsausluokka (hl)=(F40)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- tartuntateräksen pituus (b)=((pkpl-1)*k1+k1)
- tartuntaterästen lukumäärä (tkpl)=(2)
- tartuntaterästen jakoväli (k2)=(a-2*h1)
- pääterästen ylitykset (h2)=(k1/2)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PDA99
	RAUDOITEKORTIT	
	HAKAKORI 1	







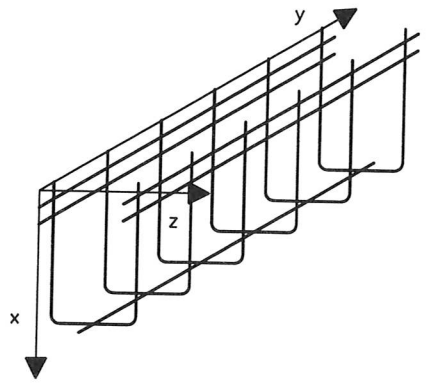
PDA 99
Parametrit:

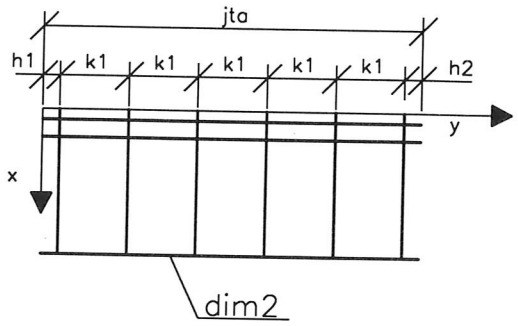
Syöttötiedot:
- hakateräksen halkaisija (dim1)
- hakaterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jta)
- hakaterästen a–mitta (hta)
- hakaterästen b–mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PDA 99)

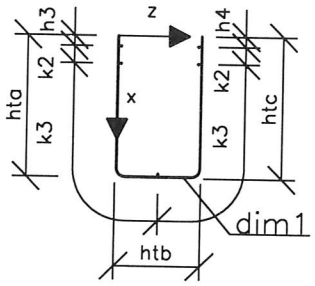
Oletusarvot:
- hakaterästen c–mitta (htc)=(hta)
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- jakoterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- hakaterästen ensimmäinen ylitys (h3)=(30)
- hakaterästen toinen ylitys (h4)=(h3)
- jakoterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(50)
- jakoterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F50)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta–arvot:
- hakaterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka–h1–h2)/k1)+1)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(5)
- jakoterästen toinen jakoväli (k3)=(((hta+htb+htc–2*tk)–(2*k2+h3+h4))/2)
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PDB99
	RAUDOITEKORTIT	
	HAKAKORI 2	







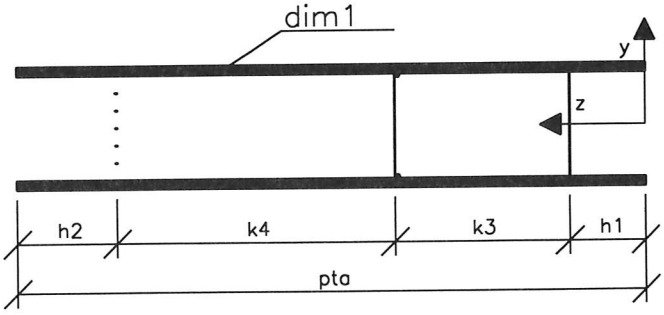
PDB 99
Parametrit:

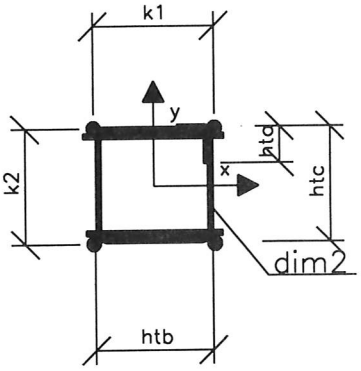
Syöttötiedot:
- hakateräksen halkaisija (dim1)
- hakaterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jta)
- hakaterästen a–mitta (hta)
- hakaterästen b–mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PDB 99)

Oletusarvot:
- hakaterästen c–mitta (htc)=(hta)
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- jakoterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- hakaterästen ensimmäinen ylitys (h3)=(30)
- hakaterästen toinen ylitys (h4)=(h3)
- jakoterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(50)
- jakoterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F50)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta–arvot:
- hakaterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka–h1–h2)/k1)+1)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(5)
- jakoterästen toinen jakoväli (k3)=(((hta+htb+htc–2*tk)–(2*k2+h3+h4))/2)
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PJA99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARIN JATKOSRAUDOITE 1	





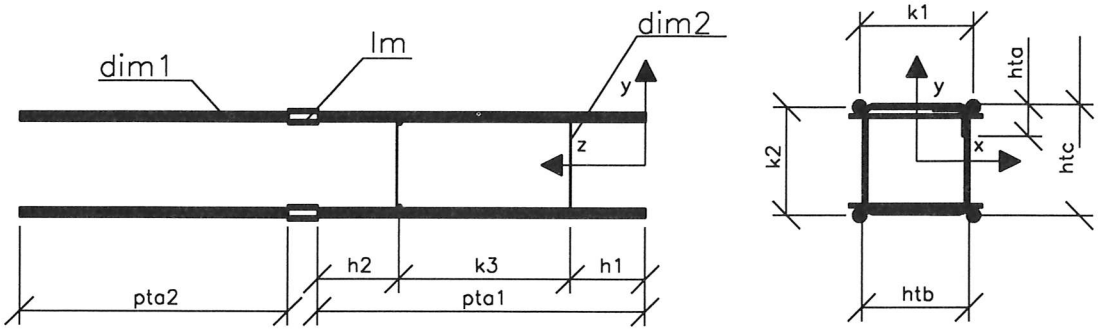
PJA 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a-mitta (pta)
- hakateräksen b-mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PJA 99)

Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(300)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(200)
- pääteräksen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hakaterästen a-mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c-mitta (htc)=(htb)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)

Laskenta-arvot:
- pääterästen lukumäärä (pkpl)=(4)
- hakaterästen lukumäärä (jkpl)=(3)
- pääterästen jakoväli (k1)=(htb-(2,34*dim2+0,707*dim1))
- pääterästen jakoväli (k2)=(htc-(2,34*dim2+0,707*dim1))
- hakaterästen toinen jakoväli (k4)=(pta-(h1+h2+k3))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PJB99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARIN JATKOSRAUDOITE 2	



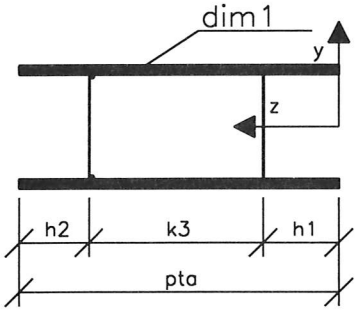
PJB 99
Parametrit:

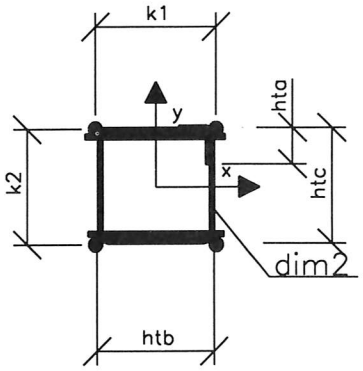
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen ensimmäinen a–mitta (pta1)
- pääterästen toinen a–mitta (pta2)
- hakaterästen b–mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PJB 99)

Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8 mm)
- hakaterästen jakoväli (k3)=(300 mm)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(200)
- pääterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c–mitta (htc)=(htb)
- Lenton–muhvi (lm)=(A2–tyyppi)
- Lenton–muhvien lukumäärä (lmkpl)=(pkpl)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)

Laskenta–arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(2)
- pääterästen ensimmäinen jakoväli (k1)=(htb–(2,34*dim2+0,707*dim1))
- pääterästen toinen jakoväli (k2)=(htc–(2,34*dim2+0,707*dim1))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PJC99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARI–YLÄPOHJA LIITOSRAUDOITE	





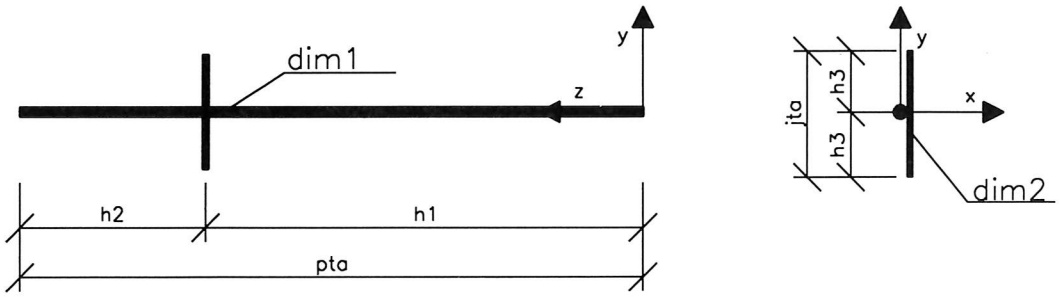
PJC 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a–mitta (pta)
- hakateräksen b–mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PJC 99)

Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(300)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(200)
- pääterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c–mitta (htc)=(htb)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)

Laskenta–arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4 kpl)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(2 kpl)
- pääterästen ensimmäinen jakoväli (k1)=(htb–(2,34*dim2+0,707*dim1))
- pääterästen toinen jakoväli (k2)=(htc–(2,34*dim2+0,707*dim1))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PJD99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARIN JATKOSRAUDOITE 3	



PJD 99

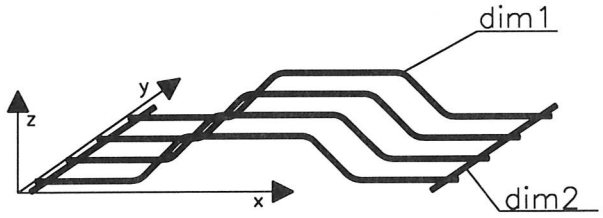
Parametrit:

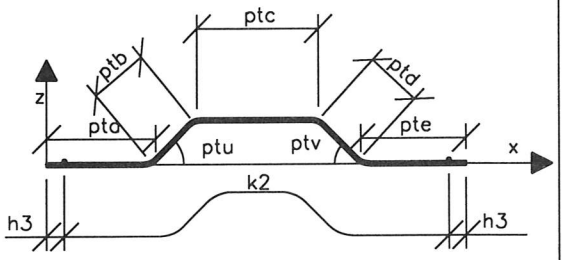
Syöttötiedot:
- jakoteräksen a-mitta (jta)
- raudoitteen tunnus (PJD 99)

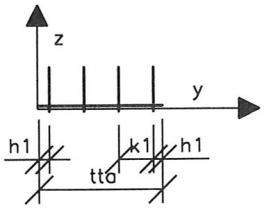
Oletusarvot:
- pystyteräksen halkaisija (dim1)=(32 mm)
- pystyteräksen a-mitta (pta)=(1200 mm)
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(10 mm)
- pystyterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(1000 mm)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- hitsausluokka (hl)=(F30)

Laskenta-arvot:
- pystyterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(1 kpl)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(1 kpl)
- pystyterästen toinen ylitys (h2)=(pta-h1)
- jakoteräksen ylitys (h3)=(jta/2))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PLA99
	RAUDOITEKORTIT	
	LÄVISTYSRAUDOITE 1	







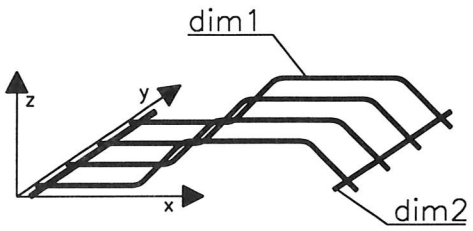
PLA 99
Parametrit:

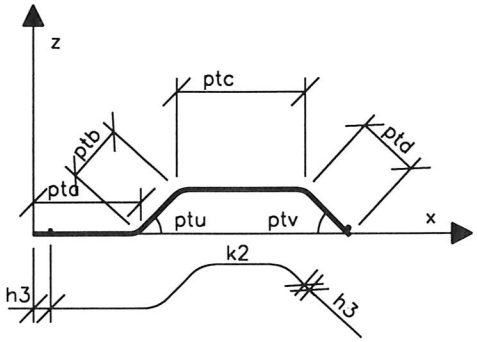
Syöttötiedot:
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääterästen b-mitta (ptb)
- pääterästen c-mitta (ptc)
- tartuntateräksen a-mitta (tta)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- raudoitteen tunnus (PLA 99)

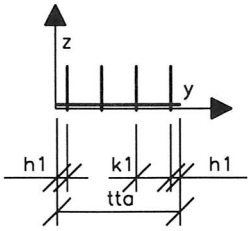
Oletusarvot:
- tartuntateräksen halkaisija (dim2)=(dim 1)
- pääterästen d-mitta (ptd)=(ptb)
- pääterästen e-mitta (pte)=(pta)
- pääterästen u-kulma (ptu)=(45)
- pääterästen v-kulma (ptv)=(ptu)
- pääterästen ylitykset (h3)=(30)
- jakoterästen ylitykset (h1)=(50)
- hitsausluokka (hl)=(F40)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((tta-2*h1)/k1)+1)
- tartuntaterästen kappalelukumäärä (tkpl)=(2)
- tartuntaterästen jakoväli (k2)=(pta+ptb+ptc+ptd+pte-tku-tkv-2*h3)
- u-kulmasta johtuva taivutuskorjaus (tku)
- v-kulmasta johtuva taivutuskorjaus (tkv)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PLB99
	RAUDOITEKORTIT	
	LÄVISTYSRAUDOITE 2	







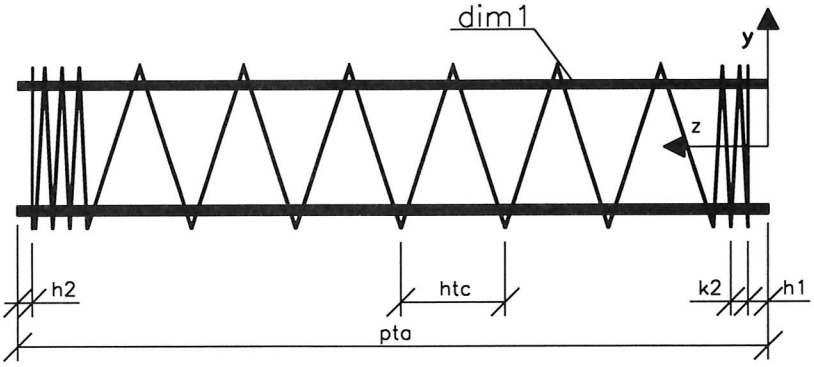
PLB 99
Parametrit:

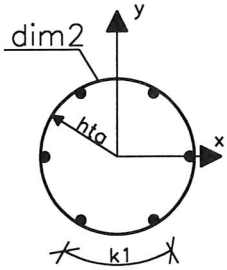
Syöttötiedot:
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääterästen b-mitta (ptb)
- pääterästen c-mitta (ptc)
- tartuntateräksen a-mitta (tta)
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- raudoitteen tunnus (PLB 99)

Oletusarvot:
- tartuntateräksen halkaisija (dim2)=(dim 1)
- pääterästen d-mitta (ptd)=(ptb)
- pääterästen u-kulma (ptu)=(45)
- pääterästen ylitykset (h3)=(30)
- jakoterästen ylitykset (h1)=(50)
- hitsausluokka (hl)=(F40)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((tta-2*h1)/k1)+1)
- tartuntaterästen kappalelukumäärä (tkpl)=(2)
- tartuntaterästen jakoväli (k2)=(pta+ptb+ptc+ptd-tku-2*h3)
- u-kulmasta johtuva taivutuskorjaus (tku)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PPA99
	RAUDOITEKORTIT	
	PYÖREÄN PILARIN RAUDOITE	





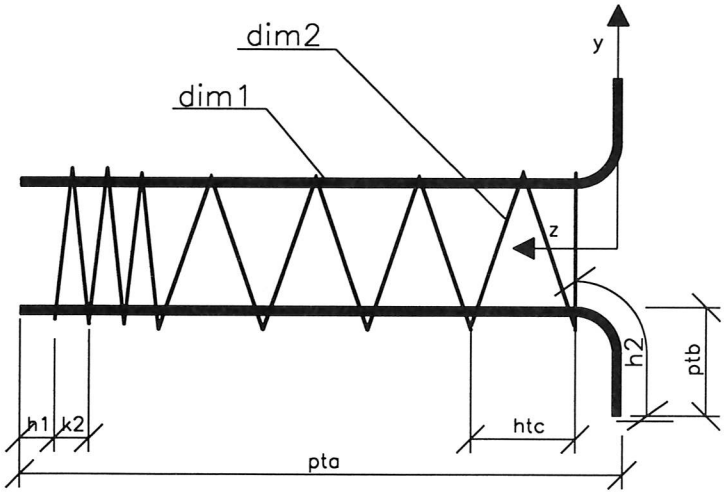
PPA 99
Parametrit:

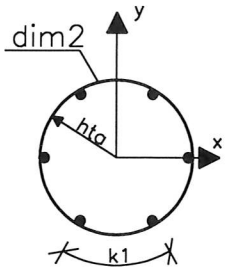
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)
- hakaterästen kierrosten lukumäärä (htb)
- hakaterästen jakoväli (htc)
- hakateräksen a-mitta (hta)
- raudoitteen tunnus (PPA 99)

Oletusarvot:
- hakaterästen halkaisija (8)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(1)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- pääteräksen ensimmäinen ylitys (h1)=(50)
- pääteräksen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- pääterästen jakoväli (k1)=((2**(hta-dim2-(dim1)/2))/pkpl)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PPB99
	RAUDOITEKORTIT	
	TARTUNNALLINEN PILARIRAUDOITE 2	





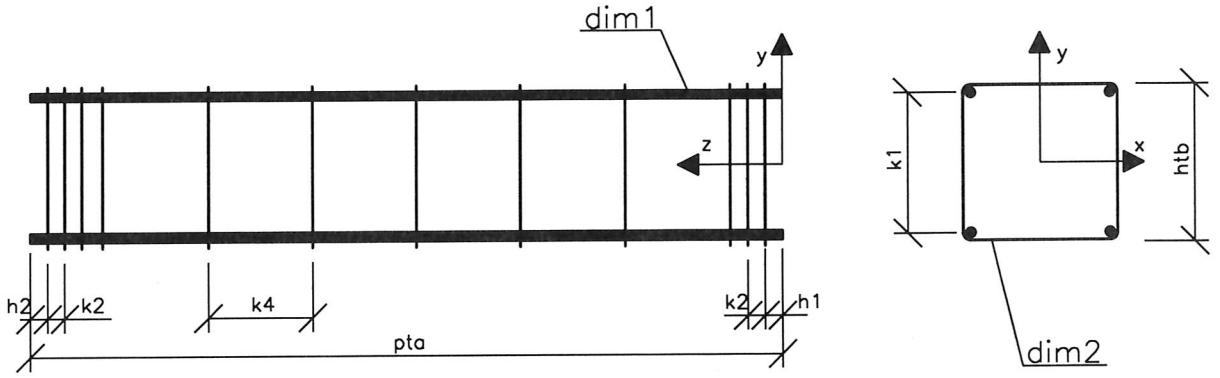
PPB 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääteräksen b-mitta (ptb)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)
- hakaterästen kierrosten lukumäärä (htb)
- hakaterästen jakoväli (htc)
- hakateräksen a-mitta (hta)
- raudoitteen tunnus (PPB 99)

Oletusarvot:
- hakaterästen halkaisija (8)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(1)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- pääteräksen ensimmäinen ylitys (h1)=(50)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- pääterästen jakoväli (k1)=((2**(hta-dim2-(dim1)/2))/pkpl)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PSA99
	RAUDOITEKORTIT	
	SUORAKAIDEPILARIN RAUDOITE	



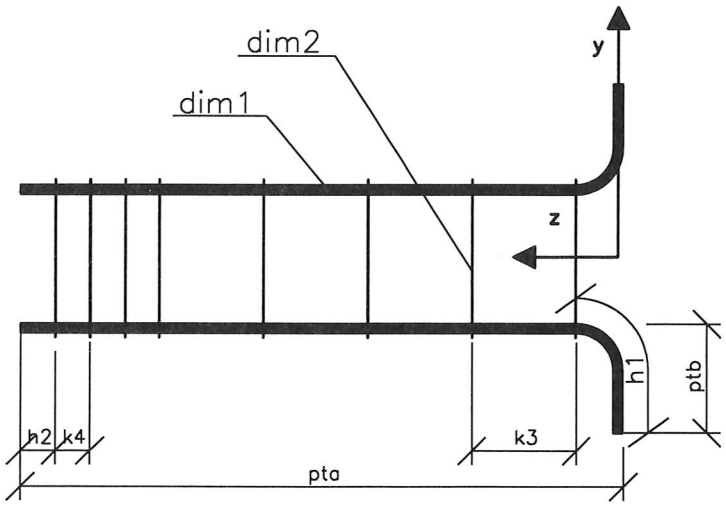
PSA 99
Parametrit:

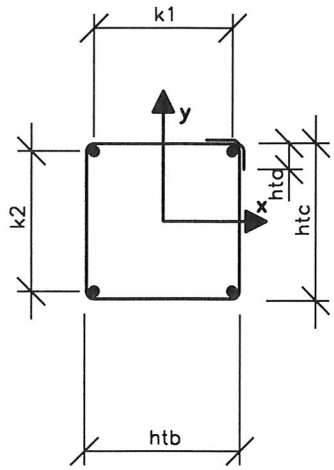
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1), (dim1)=(dim1*SQR(kpln)), kun kpln > 1
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääteräksiä nipussa (kpln)
- hakaterästen jakoväli (k4)
- hakateräksen b-mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PSA 99)

Oletusarvot:
- hakaterästen halkaisija (dim2)=(8)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(50)
- pääteräksen ensimmäinen ylitys (h1)=(50)
- pääteräksen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta-arvot:
- hakaterästen kappalelukumäärä (hkpl)=((pta-(4*k3-h1-h2))/k4+5)
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(kpln*4)
- pääterästen jakoväli (k1)=htb-(3,76*dim2+0,707*dim1), kun dim2 <=12
- pääterästen jakoväli (k1)=htb-(4,93*dim2+0,707*dim1), kun dim2 > 12

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PSB99
	RAUDOITEKORTIT	
	TARTUNNALLINEN PILARIRAUDOITE 1	





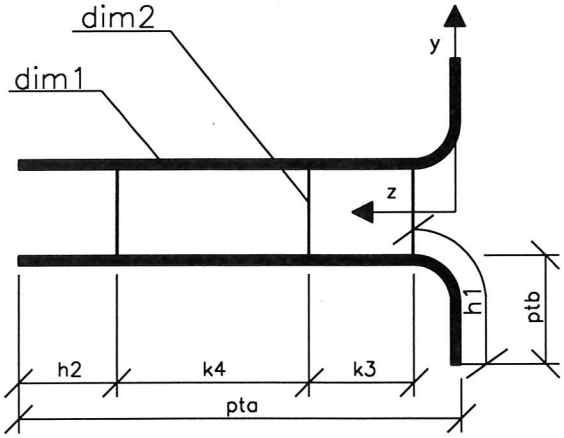
PSB 99
Parametrit:

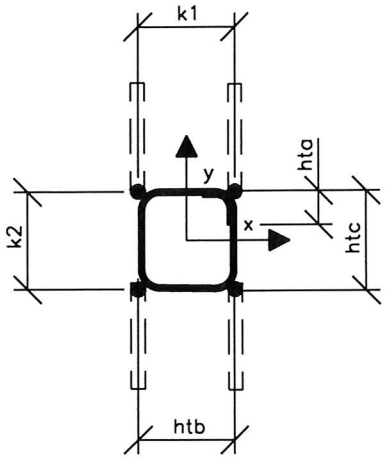
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a–mitta (pta)
- pääterästen b–mitta (ptb)
- hakateräksen b–mitta (htb)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)
- raudoitteen tunnus (PSB 99)

Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8)
- hakaterästen toinen jakoväli (k4)=(50)
- pääteräksen toinen ylitys (h2)=(50)
- hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c–mitta (htc)=(htb)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)

Laskenta–arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4 kpl)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=((pta–(3*k4+150+h2))/k3+4)
- pääterästen jakoväli (k1)=htb–(3,76*dim2+0,707*dim1), kun dim2 <= 12
- pääterästen jakoväli (k1)=htb–(4,93*dim2+0,707*dim1), kun dim2 > 12
- pääterästen toinen jakoväli (k2)=htc–(3,76*dim2+0,707*dim1), kun dim2 <= 12
- pääterästen toinen jakoväli (k2)=htc–(4,96*dim2+0,707*dim1), kun dim2 > 12

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PTA99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARIN ANTURATARTUNTA 1	





PTA 99

Parametrit:

Syöttötiedot:

pääteräksen halkaisija (dim1)
pääterästen a–mitta (pta)
pääterästen b–mitta (ptb)
hakateräksen b–mitta (htb)
raudoitteiden lukumäärä (rkpl)
raudoitteen tunnus (PTA 99)

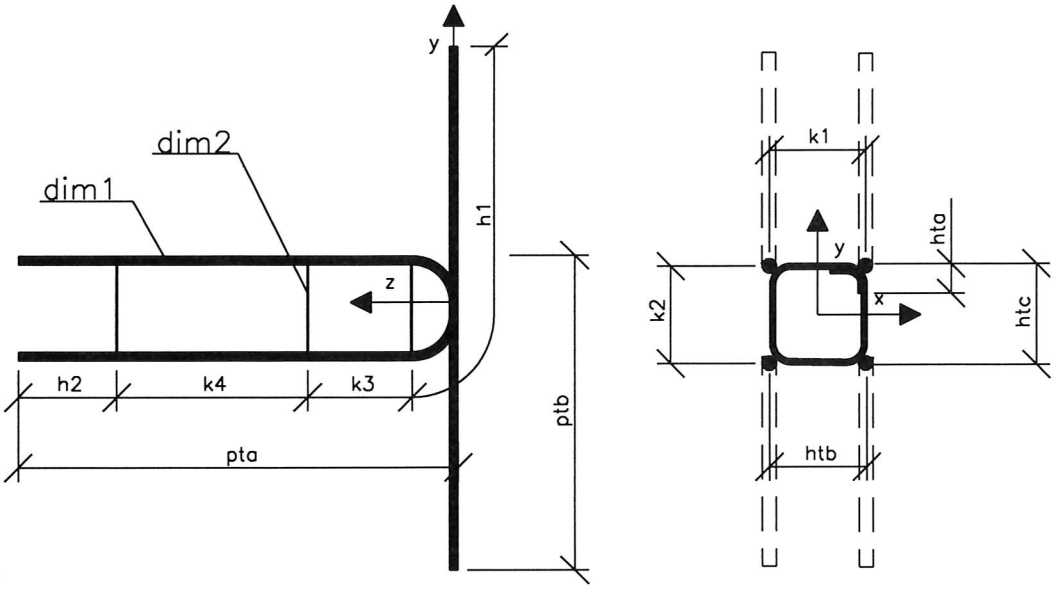
Oletusarvot:

hakateräksen halkaisija (dim2)=(8)
hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(300 mm)
pääteräksen toinen ylitys (h2)=(300)
hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
hakaterästen c–mitta (htc)=(htb)
hitsausluokka (hl)=(F30)
teräslaatu (laa)=(A500HW)
hakaterästen taivutussäde (hr)=(3*dim2)
pääterästen taivutussäde (pr)=(12*dim1)

Laskenta–arvot:

pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4)
hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3)
pääterästen jakoväli (k1)=(htb–(2,34*dim2+0,707*dim1))
pääterästen toinen jakoväli (k2)=(htc–(2,34*dim2+0,707*dim1))
hakaterästen toinen jakoväli (k4)=(a–(k3+h2+150 mm))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PTB99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARIN ANTURATARTUNTA 2	



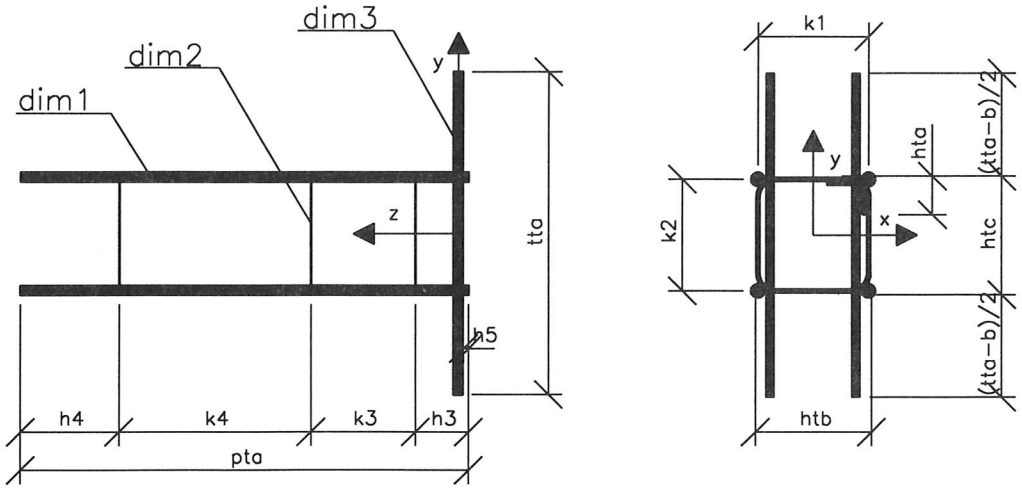
PTB 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a–mitta (pta)
- pääterästen b–mitta (ptb)
- hakateräksen b–mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PTB 99)

Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(300)
- pääterästen toinen ylitys (h2)=(300)
- hakaterästen a–mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c–mitta (htc)=(htb)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- hakaterästen taivutussäde (hr)=(3*dim2)
- pääterästen taivutussäde (pr)=(5*dim1)

Laskenta–arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3)
- pääterästen jakoväli (k1)=(htb–(2,34*dim2+0,707*dim1))
- pääterästen toinen jakoväli (k2)=(htc–(2,34*dim2+0,707*dim1))
- hakaterästen toinen jakoväli (k4)=(pta–(k3+h2+150))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	PTC99
	RAUDOITEKORTIT	
	PILARIN ANTURATARTUNTA 3	



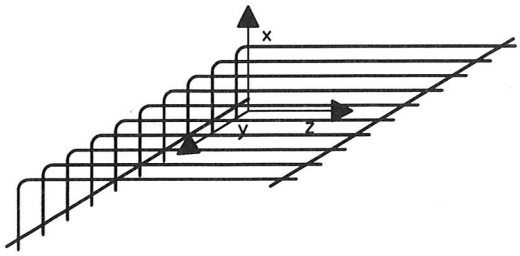
PTC 99
Parametrit:

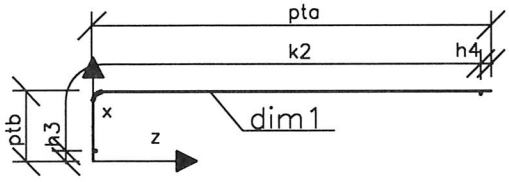
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen a-mitta (pta)
- tartuntaterästen a-mitta (tta)
- hakateräksen b-mitta (htb)
- raudoitteen tunnus (PTC 99)

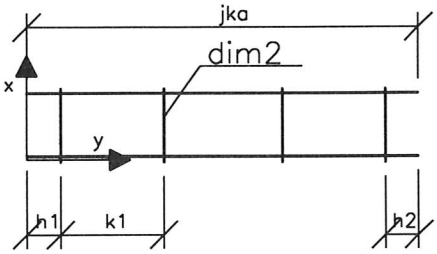
Oletusarvot:
- hakateräksen halkaisija (dim2)=(8)
- tartuntaterästen halkaisija (dim3)=(dim1)
- hakaterästen ensimmäinen jakoväli (k3)=(300)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h3)=(150)
- pääteräksen toinen ylitys (h4)=(300)
- hakaterästen a-mitta (hta)=(12*dim2)
- hakaterästen c-mitta (htc)=(htb)
- hitsausluokka (hl)=(F40)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim2)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(4)
- hakaterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3)
- tartuntaterästen kappalelukumäärä (tkpl)=(2)
- pääterästen ensimmäinen jakoväli (k1)=(htb-(2,34*dim2+0,707*dim1))
- pääterästen toinen jakoväli (k2)=(htc-(2,34*dim2+0,707*dim1))
- hakaterästen toinen jakoväli (k4)=(pta-(k3+h4+h3))

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	VBA99
	RAUDOITEKORTIT	
	LAATAN REUNARAUDOITE	







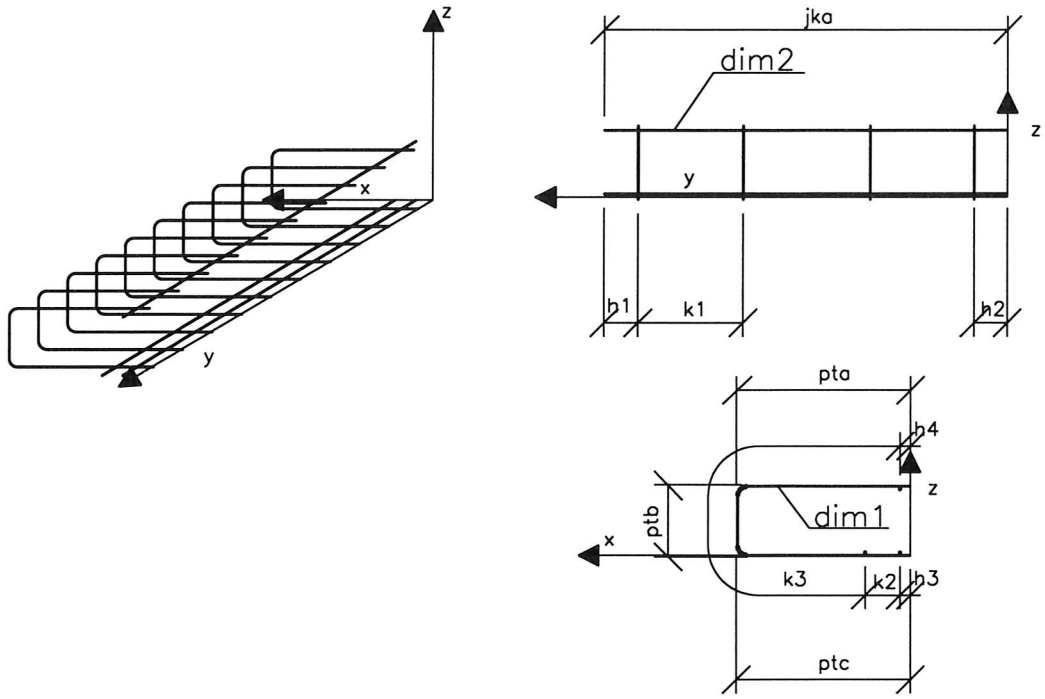
VBA 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jka)
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääterästen b-mitta (ptb)
- raudoitteen tunnus (VBA 99)

Oletusarvot:
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(8)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h3)=(30)
- pääterästen toinen ylitys (h4)=(100)
- jakoterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(30)
- jakoterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka-h1-h2)/k1)+0,9)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(2)
- jakoterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=((pta+ptb-tk)-(h3+h4))
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	VDA99
	RAUDOITEKORTIT	
	LAATAN REUNAHAKA	



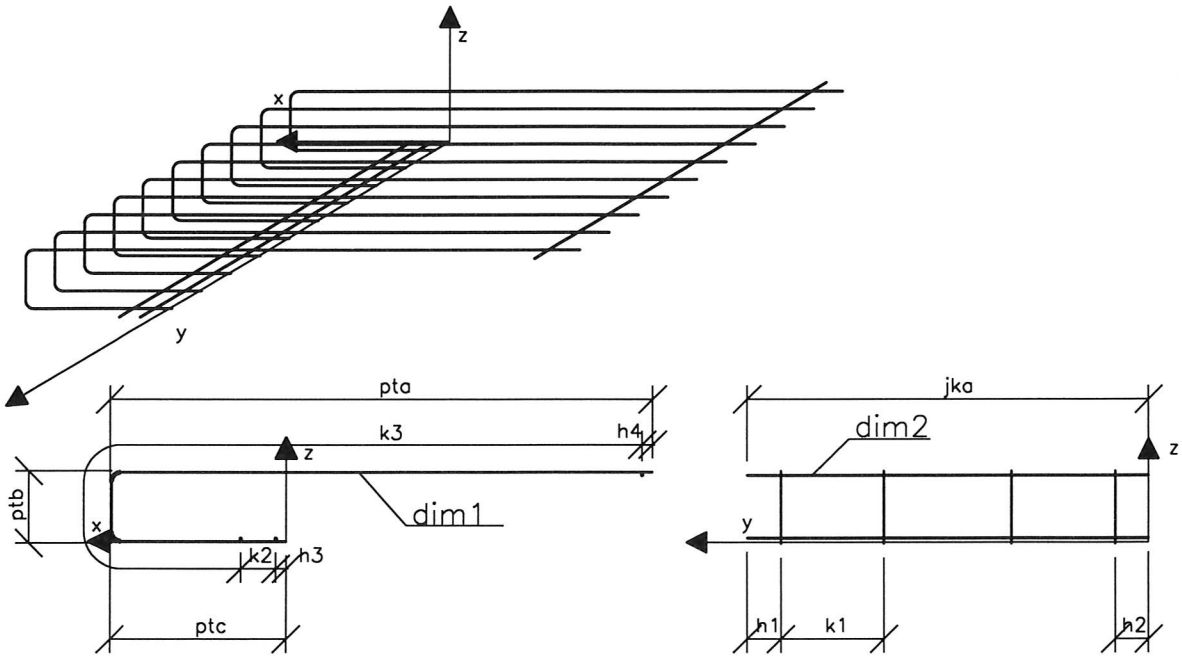
VDA 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jka)
- pääterästen a-mitta (ptaa)
- pääterästen b-mitta (ptb)
- raudoitteen tunnus (VDA 99)

Oletusarvot:
- pääterästen c-mitta (ptc)=(pta)
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(8)
- jakoteräksen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- pääteräksen ensimmäinen ylitys (h3)=(30)
- pääteräksen toinen ylitys (h4)=(30)
- jakoteräksen ensimmäinen ylitys (h1)=(30)
- jakoteräksen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka-h1-h2)/k1)+0.9)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3)
- jakoteräksen toinen jakoväli (k3)=((pta+ptb+ptc-2*tk)-(k2+h3+h4))
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	VDB99
	RAUDOITEKORTIT	
	LAATAN REUNARAUDOITE	



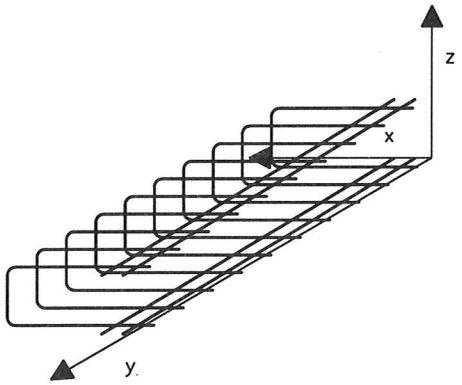
VDB 99
Parametrit:

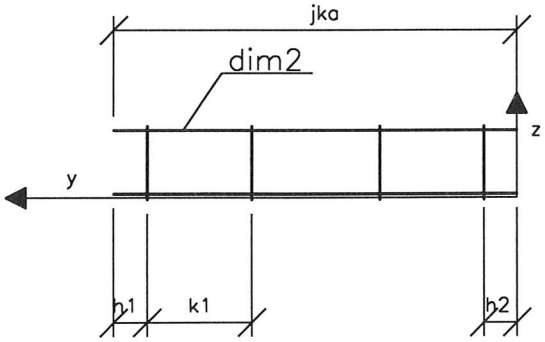
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jka)
- pääterästen a–mitta (pta)
- pääterästen b–mitta (ptb)
- pääterästen c–mitta (ptc)
- raudoitteen tunnus (VDB 99)

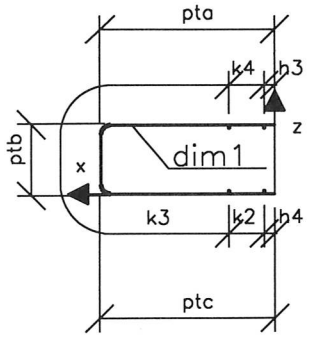
Oletusarvot:
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(8)
- jakoteräksen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- pääteräksen ensimmäinen ylitys (h3)=(30)
- pääteräksen toinen ylitys (h4)=(30)
- jakoteräksen ensimmäinen ylitys (h1)=(30)
- jakoteräksen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta–arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka–h1–h2)/k1)+1)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(3)
- jakoteräksen toinen jakoväli (k3)=((pta+ptb+ptc–2*tk)–(k2+h3+h4))
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	VDC99
	RAUDOITEKORTIT	
	SEINÄN TARTUNTA- JA NURKKARAUDOITE	







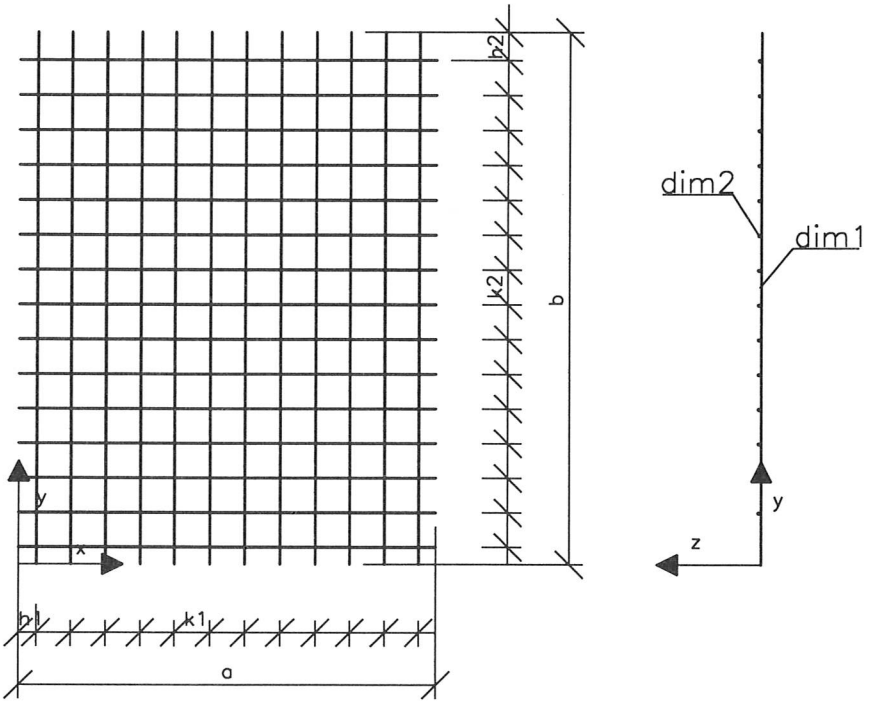
VDC 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1)
- pääterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jka)
- pääterästen a-mitta (pta)
- pääterästen b-mitta (ptb)
- pääterästen c-mitta (ptc)
- raudoitteen tunnus (VDC 99)

Oletusarvot:
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(8)
- jakoterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(50)
- jakoterästen kolmas jakoväli (k4)=(k2)
- pääterästen ensimmäinen ylitys (h3)=(30)
- pääterästen toinen ylitys (h4)=(h3)
- jakoterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(30)
- jakoterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta-arvot:
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka-h1-h2)/k1)+1)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(4)
- jakoterästen toinen jakoväli (k3)=((pta+ptb+ptc-2*tk)-(k2+k4+h3+h4))
- taivutuskorjaus (tk)

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	VAK99
	RAUDOITEKORTIT	
	VAKIOVERKKO	



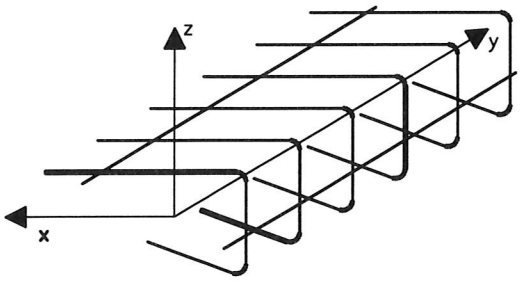
VAK 99
Parametrit:

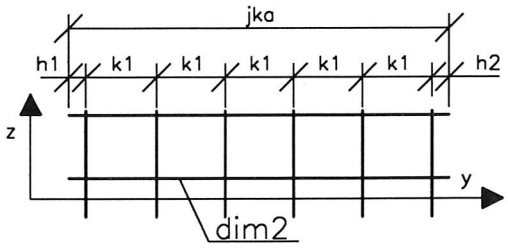
Syöttötiedot:
- pääteräksen halkaisija (dim1), joko 8, 10 tai 12
- pääterästen jakoväli (k1), joko 150 tai 200
- raudoitteen tunnus (VAK 99)

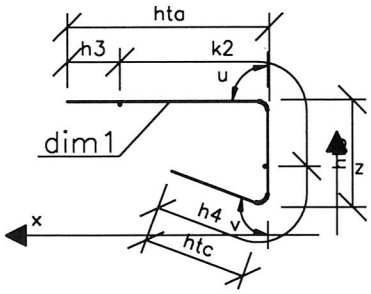
Oletusarvot:
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)

Laskenta–arvot:
- pituus (a)=5000
- leveys (b)=2350
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(dim1)
- jakoterästen jakoväli (k2)=(k1)
- pääteräksen ylitys (h2)=100, kun k1=200
- pääteräksen ylitys (h2)=25, kun k1=150
- jakoteräksen ylitys (h1)=75, kun k1=200
- jakoteräksen ylitys (h1)=50, kun k1=150
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(12), kun k1=200
- pääterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(16), kun k1=150
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(25), kun k1=200
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(34), kun k1=150

	RTT, PAIKALLAVALUKEHITYS	VEA99
	RAUDOITEKORTIT	
	PORTAAN ASKELMARAUDOITE	







VEA 99
Parametrit:

Syöttötiedot:
- hakateräksen halkaisija (dim1)
- hakaterästen jakoväli (k1)
- jakoterästen pituus (jka)
- hakaterästen a–mitta (hta)
- hakaterästen b–mitta (htb)
- hakaterästen c–mitta (htc)
- hakateräksen v–kulma (htv)
- raudoitteen tunnus (VEA 99)

Oletusarvot:
- jakoteräksen halkaisija (dim2)=(8)
- hakateräksen u–kulma (htu)=(90)
- hakaterästen ensimmäinen ylitys (h3)=(150)
- jakoterästen ensimmäinen ylitys (h1)=(30)
- jakoterästen toinen ylitys (h2)=(h1)
- hitsausluokka (hl)=(F30)
- teräslaatu (laa)=(A500HW)
- taivutussäde (r)=(3*dim1)

Laskenta–arvot:
- hakaterästen kappalelukumäärä (pkpl)=(((jka–h1–h2)/k1)+1)
- jakoterästen kappalelukumäärä (jkpl)=(2)
- jakoterästen ensimmäinen jakoväli (k2)=(hta+htb/2–tk(htu)–h3)
- hakaterästen toinen ylitys (h4)=(hta+htb+htc–tk(htu)–tk(htv)–(h3+k2))
- u–kulman taivutuskorjaus (tk(htu))
- v–kulman taivutuskorjaus (tk(htv))