



NOSTO-OSAT RR, RRPr, PLA, PNLF



ISO 9001
ISO 14001

Betoniyhdistyksen käyttöselosteet nro 182, 217, 233
Korvaa esitteen 6/2006 • Väli 6, 3/2007

NOSTO-OSIEN ETUJA



RR

- suuri tyyppivalikoima
- muottiin kiinnitykset ilman läpivientejä

RRPr

- kokonaan ruostumaton - ei ruostealumia aikojenkaan saatossa
- pilarin asennuksen työturvallisuus paranee - osaa ei tarvitse katkaista tai ottaa pois
- osa toimii pilarin nostoajankohdan lisäksi myös rakennuksen lopputilanteessa - ankkuroi parvekelaatan ja pilarin toisiinsa vaakasuunnassa

PLA (kuvassa)

- suuri tyyppivalikoima
- mahtuu hyvin raudoituksen joukkoon
- sisäkierrehylsy umpipohjainen - ei ruostealumia hylsyn pohjan kautta

PNLF

- suuri kokovalikoima
- kokonaan ruostumaton



CONCRETE CONNECTIONS

Peikkoetuja

- luotettava: läpäissyt vaativan testiohjelman
- kilpailukykyinen hinta ja toimitusaika
- taloudellinen ja yksinkertainen käyttää niin suunnittelussa, elementtien valmistuksessa kuin elementtien asennuksessa

SISÄLLYSLUETTELO

1. TOIMINTATAPA	4
2. MITAT JA MATERIAALIT	4
3. VALMISTUS	4
3.1 Valmistustapa	4
3.2 Laadunvalvonta	4
4. SALLITUT KUORMAT	4
5. KÄYTTÖ	5
5.1 Käytön rajoitukset	5
5.2 Suunnitteluohjeita	5
5.2.1 Mitoitusperiaate	5
5.2.2 Kiinnitysalustan vaatimukset ja raudoitus	5
5.2.3 Vinon noston aiheuttama lisärasitus	5
6. ASENTAMINEN	5
7. TUOTTEET	6
7.1 RR, RRK ja RRH reikäraudat	6
7.1.1 Reikärautojen materiaalit, mitat ja pintakäsittely	6
7.1.2 Reikärautojen sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet	7
7.1.3 Reikärautojen kiinnitysalustan raudoitus	7
7.1.4 Reikärautojen asentaminen ja tarvikkeet	8
7.1.5 Nostot	8
7.2 RRPr pilarin nosto-osat	8
7.2.1 Pilarin nosto-osan materiaalit, mitat ja pintakäsittely	8
7.2.2 Pilarin nosto-osan sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet	9
7.2.3 Pilarin nosto-osan kiinnitysalustan raudoitus	9
7.2.4 Pilarin nosto-osan asentaminen ja tarvikkeet	9
7.2.5 Nostot	10
7.3 PLA nostoankkurit	10
7.3.1 PLA nostoankkurin materiaalit, mitat ja pintakäsittely	10
7.3.2 PLA nostoankkurin sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet	10
7.3.3 PLA nostoankkurin kiinnitysalustan raudoitus	11
7.3.4 PLA nostoankkurin asentaminen ja tarvikkeet	12
7.3.5 Nostot	12
7.4 PNLF nostolenkit	13
7.4.1 PNLF nostolenkin materiaalit, mitat ja pintakäsittely	13
7.4.2 PNLF nostolenkin sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet	13
7.4.3 PNLF nostolenkin kiinnitysalustan raudoitus	13
7.4.4 PNLF nostolenkin asentaminen ja tarvikkeet	14
7.4.5 Nostot	14

NOSTO-OSAT

1. TOIMINTATAPA

Peikko nosto-osat ovat betonielementtien nostamiseen tarkoitettuja osia. Nosto-osat asennetaan elementtien betonivaluun. Ne ankkuroituvat betoniin omilla tartunnoillaan. Elementin paino siirtyy näiden tartuntojen kautta nosto-osalle.

Nostotilanteessa nostoankkureihin kiinnitetään erillinen nostoelin. Ne voidaan nostotapahtuman jälkeen irrottaa ja käyttää useampaan kertaan. Nostolenkkeihin kiinnitetään nostoraksit suoraan ilman erillisiä nostoelimä.

Eri elementtityypeille parhaiten soveltuvat nostoankkurit:

Laatat:

- PLA nostoankkurit
- RR ja RRK reikäraudat (2)

Seinät, palkit:

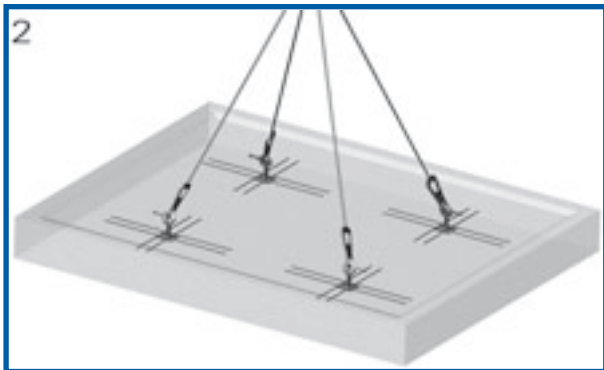
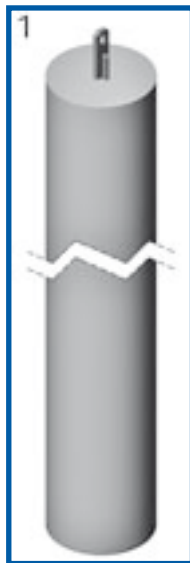
- RRH reikäraudat

Sandwich –seinäelementit:

- PNLF nostolenkit (3)

Kerroskorkuiset parvekepilarit:

- RRPr pilarin nosto-osat (1)



2. MITAT JA MATERIAALIT

Kunkin nostoankkurin mitat ja materiaalit on esitetty kohdassa 7.

3. VALMISTUS

3.1 Valmistustapa

Levyt/ latat	Mekaaninen leikkaus
Kulmateräkset	Mekaaninen katkaisu
Harjatangot	Mekaaninen katkaisu
Putki	Mekaaninen katkaisu ja taivutus
Sisäkierrehylsy	Poraus ja kierteytys
Hitsaus	MAG käsin tai robotilla
Hitsausluokka	C (SFS-EN 25817)

3.2 Laadunvalvonta

Laadunvalvonnassa noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman vaatimuksia. Peikko Finland Oy on Inspecta Sertifiointi Oy:n laadunvalvonnassa. Tuotteiden Suomen Betoniyhdistyksen varmentamat käyttöselosteet on mainittu kohdassa 7.

Tuotteisiin merkitään Inspectan sertifiointimerkki, Peikko Groupin tunnus, metalliosan tyyppi ja valmistuspäivämäärä.

4. SALLITUT KUORMAT

Tuotteiden sallitut kuormat on määritetty Suomen Rakentamismääräyskokoelman mukaisesti.

Sallitut kuormat yhtä ankkuria kohden, reunaetäisyydet ja lisäraudoitukset on esitetty kohdassa 7.

Tarvittava ankkureiden lukumäärä ja niille tuleva kuormitus riippuvat käytettävistä nostoapuvälineistä (puomit, raksit, painelevylliset nostoelimet) ja nostokulmista (vino nosto ja haarakulma) yleisten periaatteiden mukaisesti. Myös muotista irrottamistilanteessa esiintyvä muottipinnan imuvoima on otettava huomioon. Näistä asioista on lisätietoa esim. Betonikeskus ry:n kirjassa Betonielementtien nostolenkit ja –ankkurit.

5. KÄYTTÖ

5.1 Käytön rajoitukset

RR, RRK ja RRH reikärautoja sekä RRPr pilarin nosto-osaa saa nostaa ainoastaan reikäraudan nostolukolla.

PLA nostoankkureista saa nostaa vain niihin tarkoitetuilla nostolenkeillä.

5.2 Suunnitteluohjeita

5.2.1 Mitoitusperiaate

Mitoituslaskelmissa on käytetty materiaalien laskentalujuuksina materiaalien murtolujuuksia. Teräksen osalta on käytetty murtolujuusarvoja ja betonin osalta betonin ominaislujuusarvoja. Sallitut nostokuormat on saatu jakamalla murtolujuusarvoilla lasketut kapasiteetit varmuuskertoimella 4.

Nostokapasiteetteja määritettäessä on noudatettu seuraavia ohjeita:

- RakMK B4 Betonirakenteet, ohjeet 2005
- RakMK B7 Teräsrakenteet, ohjeet 1996
- Betonielementtien nostolenkit ja -ankkurit, ohjeet 2003

5.2.2 Kiinnitysalustan vaatimukset ja raudoitus

Betonin vähimmäislujuus nostohetkellä, minimi reunaetäisyydet ja kiinnitysalustan raudoitusvaatimukset on esitetty kohdassa 7. Nostoankkurit on sijoitettava elementin pieliterästen sisäpuolelle. Ankkurien alapuolella on oltava vähintään rasitusluokan mukainen suojabetonietäisyys.

5.2.3 Vinon noston aiheuttama lisärasitus

Nostoketjulla nostettaessa muodostuu vinoa vetoa, joka lisää nostoankkurille tulevaa kuormitusta. Kuormituslisäys on otettava huomioon siten, että elementistä yhdelle nostoankkurille jakautuva paino on kerrottava taulukon 1 kertoimella z.

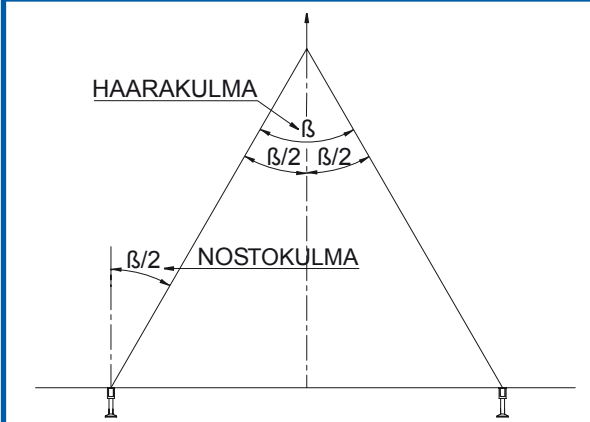
Katso myös Betonikeskus ry:n julkaisu: Betonielementtien nostolenkit ja -ankkurit, 2003, jossa on tietoa mm. toimivien nostoelinten laskemisesta.

Esim. Laatta painaa $G = 4000 \text{ kg}$ (40 kN) ja siinä on kaksi nostossa toimivaa nostoankkuria. Nostokulma on 30° (haarakulma 60°).

- Nelipistenosto ilman nostopalkkia (puomia), jolloin kaksi ankkuria voidaan laskea toimiviksi. $40 \text{ kN} / 2 = 20 \text{ kN/ankkuri}$
- Taulukon 1 mukaan ankkurille tuleva kuorman kerroin on tällöin 1.16
- Ankkurille tuleva kuorma vinossa nostossa $20 \text{ kN} \times 1.16 = 23.2 \text{ kN}$

Taulukko 1.

Vinosta nostosta aiheutuvan lisärasituksen kertoimet



Haarakulma β	Nostokulma β/2	z
90°	45°	1.41
60°	30°	1.16
45°	22.5°	1.08
30°	15°	1.04
0°	0°	1.00

6. ASENTAMINEN

Osien asentaminen on esitetty tuotteen yhteydessä kohdassa 7.

7. TUOTTEET

7.1 RR, RRK ja RRH reikäraudat

Reikärauta RR on tarkoitettu laattojen nostoon. Reikärauta RRK on tarkoitettu laattojen nostoon rakenteen reunalta. Reikärauta RRH soveltuu erityisesti seinien ja palkkien nostoon.

Reikäraudoille RR ja RRK on Betoniyhdistyksen varmentama käyttöseloste BY 182.

7.1.1 Reikärautojen materiaalit, mitat ja pintakäsittely

Reikärautojen materiaalit:

Kulmateräkset	S235JR	SFS-EN 10025-2:2004
	1.4301, AISI 304	SFS-EN 10088-3
Levyt ja latat	S355J0	SFS-EN 10025-2:2004
Harjatangot	A500HW	SFS 1215
	B600KX	SFS 1259

Reikäraudoista RR, RRK ja RRH ovat maalattuja ja RR rton ja RRK rton ovat ruostumattomia.

Lyhyempiä kuin taulukossa 2 mainittuja reikärautoja ei voida käyttää.

Taulukko 2.

RR reikärautojen mitat [mm] ja kappalepainot [kg]

	RR 2	RR 4	RR 2/53	RR 4/68
L	80	100	80	100
B	80	100	80	100
H	108	117	53	68
a	10	15	10	15
c	30	40	30	40
paino	0.5	1.1	0.4	0.9

Taulukko 3.

RRK reikärautojen mitat [mm] ja kappalepainot [kg]

	RRK 2	RRK 4
L	100	150
H	108	140
a	10	15
c	30	40
B (kulma)	60x60x6	80x80x8
paino	0.8	2.0

Taulukko 4.

RRH reikärautojen mitat [mm] ja kappalepainot [kg]

	RRH 2	RRH 4
H	440	550
a	10	15
c	30	40
Ø	10	16
paino	0.8	2.1

7.1.2 Reikärautojen sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet

Taulukko 5. Reikärautojen sallitut kuormat [kN]

	betonin lujuus nostettaessa			C ⁽¹⁾
	K20	K30	K40	
RR 2	17.6	17.6	17.6	150
RR 4	24.1	31.6	37.6	160
RR 2/53	7.6	10.0	12.1	150
RR 4/68	11.9	15.5	18.8	160
RRK 2	15.5	17.6	17.6	25
RRK 4	29.3	37.6	37.6	25
RRH 2	-	17.6	-	150 ⁽²⁾
RRH 4	-	37.6	-	160 ⁽²⁾

⁽¹⁾ C on pienin reunaetäisyys ankkurikappaleen reunasta [mm].

⁽²⁾ Reikärautaa RRH ei pidä käyttää pienillä reunaetäisyyksillä, jos nostossa esiintyy vinoa vetoa rakenteen reunaa kohti.

Kaikki kiinnitysalustat on raudoitettava kohdan 7.1.3 mukaan.

7.1.3 Reikärautojen kiinnitysalustan raudoitus

Taulukko 6. Reikärautojen kiinnitysalustan raudoitus (A500HW)

		raudoitus	haat	U-lenkit
1.	RR 2	4 Ø 8 L=650	-	-
	RR 4	4 Ø 10 L=800	-	-
2.	RRK 2	-	2 Ø 8	-
	RRK 4	-	2 Ø 10	-
3.	RRK 2	-	2 Ø 8	2 Ø 8
	RRK 4	-	2 Ø 10	2 Ø 10
4.	RRH 2	-	-	2 Ø 8
	RRH4	-	-	2 Ø 10

Tätä raudoitusta ei tarvitse lisätä, jos rakenteen muu raudoitus vastaa reikäraudalle vaadittua raudoitusta.

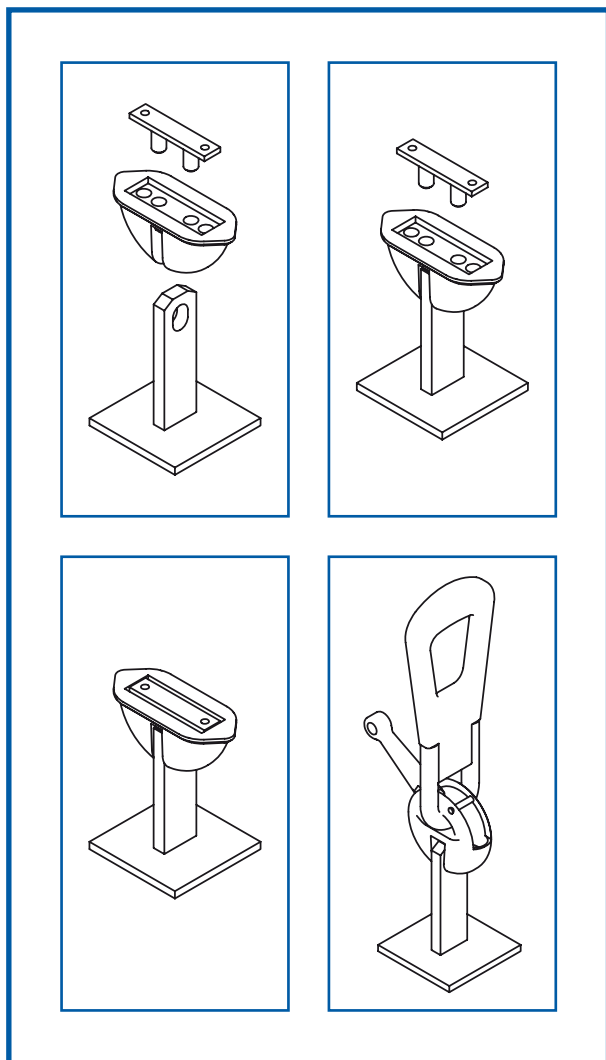
NOSTO-OSAT

7.1.4 Reikärautojen asentaminen ja tarvikkeet

Reikärauta asennetaan kolomuotin avulla, jolloin sille muodostuu oikea ankkurointisyvyys. Kiinnitykset tehdään joko muotin läpi tai naulaamalla.

RRH reikärautaa ei saa käyttää ulokkeelisesti asennettuna, vaan se on myös aina asennettava kolomuotin avulla.

Kuva 1. Reikäraudan asennus



Asentamisessa on valvottava, että:

- betonin tiivistys reikäraudan ympärille on tehty huolellisesti
- reikärauta on suunnitelmien mukaisessa paikassa
- rauditus on suunnitelmien mukainen

Kolo on suojattava lumelta ja jäältä.

Taulukko 7. Tarvikkeet reikäraudoille

nostolukko	kolomuotti (kumi)	asennuslevy kumimuotille

7.1.5 Nostot

Nostot suoritetaan reikäraudan nostolukolla.

7.2 RRPr pilarin nosto-osat

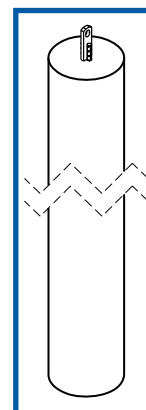
RRPr on kokonaan ruostumaton pilarin nosto-osa, joka soveltuu etenkin kerroskorkuisiin parvekepilareihin.

Pilarin nosto-osaa käytetään pienten pilareiden pystyyn nostossa ja paikoilleen asentamisessa. Osaa ei poisteta pilarin asentamisen jälkeen, vaan se jää toimimaan esim. parvekelaatan vaakasuuntaisena ankkurina.

Parvekelaattaan tarvitaan Ø100 mm reikä.

Pilarin nosto-osalla RRPr on Betoniyhdistyksen varmentama käyttöseloste BY 217.

Kuva 2. Pilarin nosto-osa RRPr pilarin päässä.



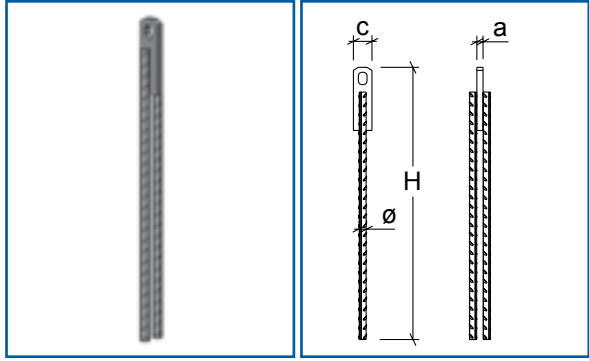
7.2.1 Pilarin nosto-osan materiaalit, mitat ja pintakäsittely

Pilarin nosto-osan materiaalit:

Lattateräs	
1.4301/ AISI 304	SFS-EN 10088-2
Harjatangot	
B600KX/ 1.4301	SFS 1259/ SFS-EN 10088-3

Osa on kokonaan ruostumattomasta teräksestä, joten siinä ei ole pintakäsittelyä.

Taulukko 8.
RRPr nosto-osien mitat [mm] ja kappalepainot [kg]



	RRPr 2	RRPr 4
L	440	550
b	30	40
t	10	15
Ø	11	16
paino	1.0	2.4

7.2.2 Pilarin nosto-osan sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet

Taulukko 9. RRPr pilarin nosto-osien sallitut kuormat [kN]

	betonin lujuus nostohetkellä K30	C ⁽¹⁾
RRPr 2	3.5 kN eli sallittu pilarin paino on 350 kg	90
RRPr 4	10.0 kN eli sallittu pilarin paino on 1000kg	90

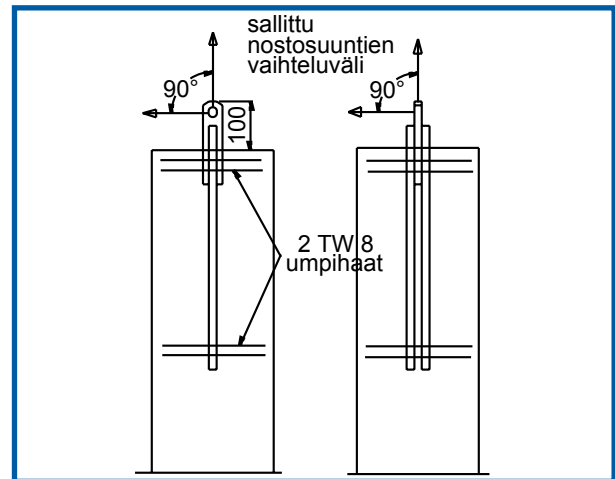
⁽¹⁾ C on pienin reunaetäisyys ankkurikappaleen reunasta [mm].

Kaikki kiinnitysalustat on raudoitettava kohdan 7.2.3 mukaan.

Sallitut nostokulmat ovat 0-90°. Taulukon 9 kapasiteetit ovat voimassa näille nostokulmille.

7.2.3 Pilarin nosto-osan kiinnitysalustan raudoitus

Kuva 3. Vaadittava pilarin lisäraudoitus molemmilla nosto-osilla RRPr 2 ja RRPr4 (TW=A500HW)

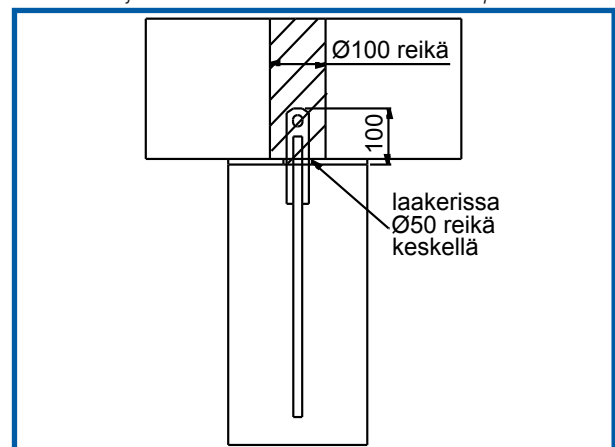


7.2.4 Pilarin nosto-osan asentaminen ja tarvikkeet

Pilarin nosto-osa asennetaan pilarin yläpään painopisteen keskelle siten, että osan ulkonema pilarin pinnasta on 100 mm. Oikeaa asentamista syvyysuunnassa helpottaa asennussyvyyden osoittama merkintäraita nosto-osassa.

Kuva 4. Pilarin ja parvekelaatan liitos.

Nosto-osa jää rakenteeseen eikä sitä leikata pois



Ennen pilarin valua tarkistetaan, että:

- osa on sijoitettu pilarin poikkileikkauksen keskelle
- osa tulee 100 mm pilarin päästä ulos
- osa on pystysuorassa pilariin nähden
- vaadittava lisäraudoitus on asennettu

Ennen pilarin nostoa tarkistetaan, että:

- osa tulee 100 mm pilarin päästä ulos
- nostoon on käytettävissä oikea nostolukko
- pilarin paino on pienempi kuin annettu kapasiteetti

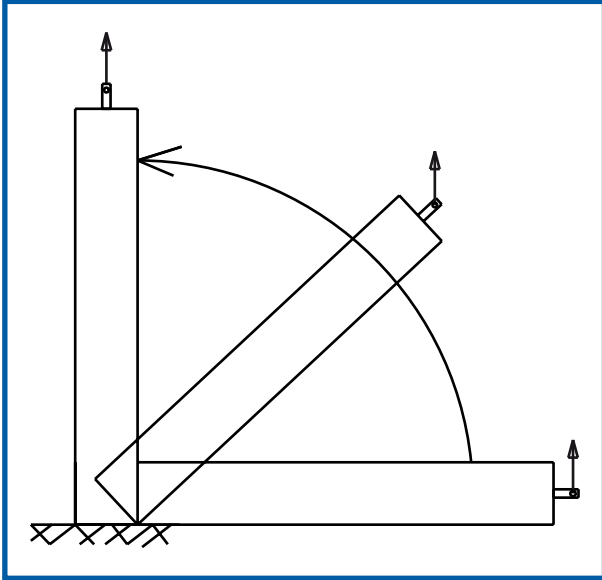
NOSTO-OSAT

7.2.5 Nostot

Nostot suoritetaan reikäraudan nostolukolla.

Sallitut nostokulmat ovat 0-90°.

Kuva 5. Pilarin nosto



7.3 PLA nostoankkurit

PLA nostoankkurit ovat parvekelaattaelementtien nostoihin tarkoitettuja ruostumattomia sisäkierrenostokureita.

Elementin asennuksen jälkeen ruostumatonta nosto-osaa ei tarvitse jälkivalaa täyteen vaan se voidaan sulkea muovisella suojatulpalla.

PLA nostoankkureilla on Betoniyhdistyksen varmentama käyttöseloste BY 233.

7.3.1 PLA nostoankkurin materiaalit, mitat ja pintakäsittely

Nostoankkurin materiaalit:

Sisäkierre 1.4301/ 1.4305 SFS-EN 10088-3
Ankkuri A500HW/ Bst500S SFS 1215/ DIN 488

Nosto-osan sisäkierreosa on ruostumattomasta teräksestä, joten siinä ei ole pintakäsittelyä.

Taulukko 10.

PLA nostoankkureiden mitat [mm] ja kappalepaino [kg]

	PLA 20	PLA 24	PLA 30	PLA 36
D	30	35	40	50
Rd	20	24	30	36
ds	20	20	25	32
dt	58	58	72	96
e	35	40	56	68
h	140	150	200	250
paino	0.3	0.4	0.6	1.3

7.3.2 PLA nostoankkurin sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet

Laattaelementin betonin lujuusluokka on oltava nostohetkellä vähintään K20.

Nostoankkurit on sijoitettava elementin peltiterästen sisäpuolelle.

Ankkurien alapuolella on oltava vähintään rasitusluokan mukainen suojabetonietäisyys.

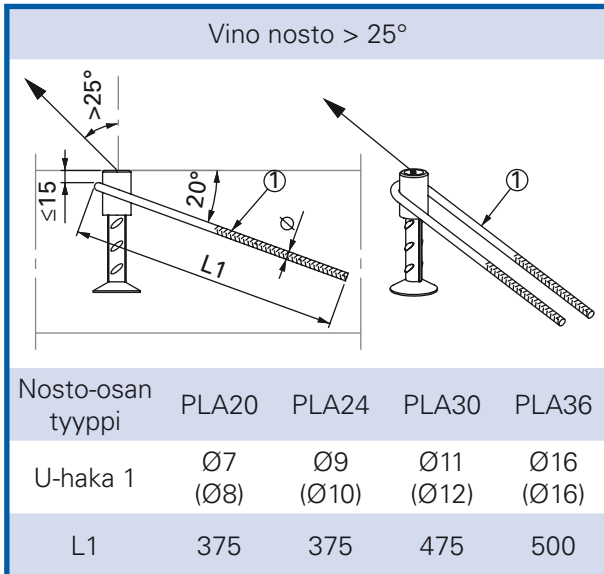
Taulukko 11. Nostoankkurin sallitut kuormat betonin lujuudelle K20 [kN] ja minimi asennusetäisyydet [mm].
h = nostoankkurin korkeus

	PLA 20	PLA 24	PLA 30	PLA 36
Nostokulma 0°-45°	20	25	40	63
Nostokulma 90°	10	12.5	20	31.5
Reunaetäisyys (1,5xh)	210	225	300	375
Keskiöetäisyys	420	450	600	750
Elementin paksuus	160	170	220	270

7.3.3 PLA nostoankkurin kiinnitysalustan raudoitus

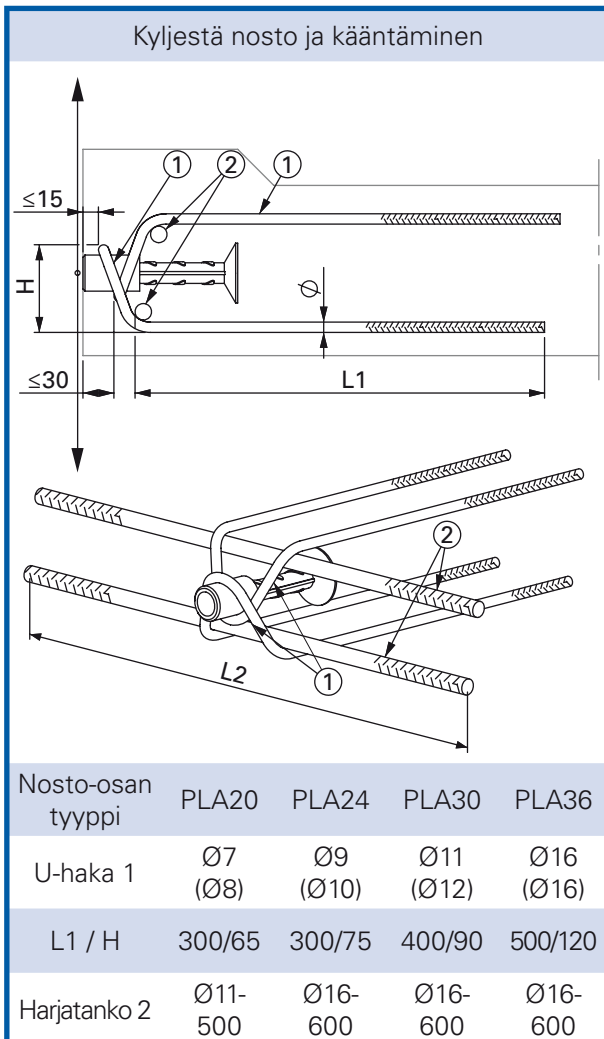
Taulukko 12a.

Vinon noston lisäraudoitus B600KX (A500HW) [mm]



Taulukko 12b.

Kyljestä noston lisäraudoitus B600KX (A500HW) [mm]



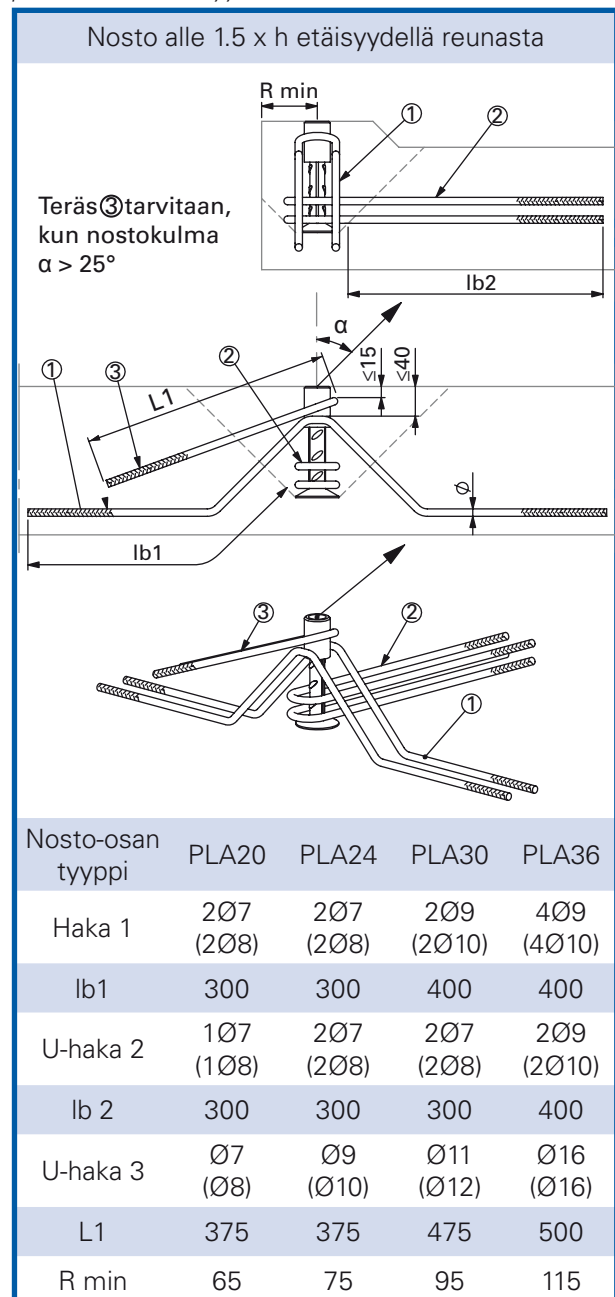
Laattaelementissä on oltava vähintään RakMK B4:n mukainen minimiraudoitus.

Mikäli nosto tapahtuu elementin yläpinnasta yli 25° nostokulmassa, elementin kyljestä tai alle taulukossa 11 esitettyjen reunaetäisyyksien etäisyydellä elementin reunasta, on nostoankkuri varustettava lisäraudoituksella seuraavien ohjeiden mukaan.

Sijoitettaessa nostoankkuri laattaelementin kylkeen on elementissä oltava molemmissa pinnoissa vähintään verkkoraudoitus B600KX #5-150 ja U-haot Ø 7 ankkurin molemmin puolin. Lisäksi nostoankkuri on varustettava taulukossa 12 esitetyillä lisäraudoituksilla.

Taulukko 12c. Lisäraudoitus

pienelle reunaetäisyydelle B600KX (A500HW) [mm]



NOSTO-OSAT

7.3.4 PLA nostoankkurin asentaminen ja tarvikkeet

Nostoankkuri voidaan kiinnittää muottiin joko erillisen kiinnitysosan avulla tai pultilla muotin läpi. Kiinnitysosia on sekä puu- että teräsmuoteille ja erilaisille nostolenkeille. Laattaelementin kyljestä nostossa ja kääntämisessä on käytettävä painelevylliselle nostolenkille tarkoitettua kiinnitysosaa tai kiinnitystä suoraan muottipinnan tasoon.

Asennuksessa on huomioitava, että

- nostoankkurin tyyppi on suunnitelmien mukainen
- nostoankkuri on kiinnitetty tukevasti suunnitelmien mukaiseen paikkaan ja se on kohtisuorassa muottipintaa vastaan
- ankkurin asennuksessa elementin kylkeen on käytetty painelevylliselle nostolenkille sopivaa kiinnitysosaa tai kiinnitystä muottipintaan
- rauditus on suunnitelmien mukainen
- betonin tiivistys nostoankkurin ympärille tehdään huolellisesti
- sisäkierreosan sisään ei pääse valumaan sementtiliimaa

7.3.5 Nostot

Nostot suoritetaan joko Rd kierteisellä vaijerinostolenkillä tai painelevyllä varustetulla nostolenkillä.

Vaijerinostolenkillä nostettaessa suurin sallittu nostokulma on 45°.

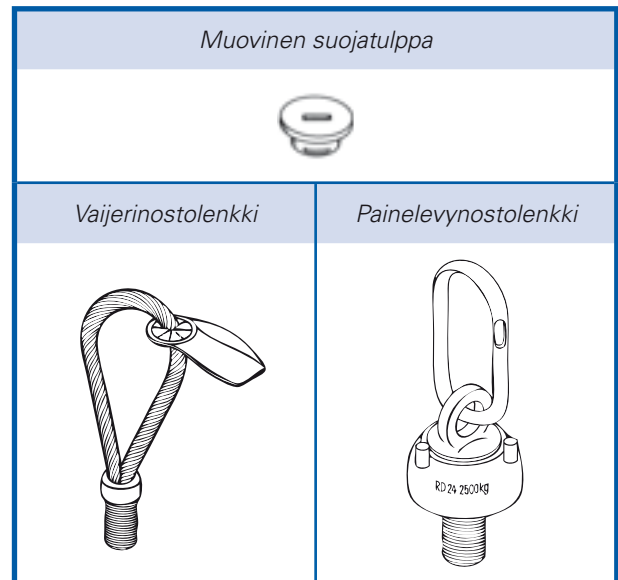
Nostolenkki kierretään kiinni sisäkierteen pohjaan saakka.

Nostettaessa elementin kyljestä tai kääntettäessä elementtiä on käytettävä painelevyllistä nostolenkkiä.

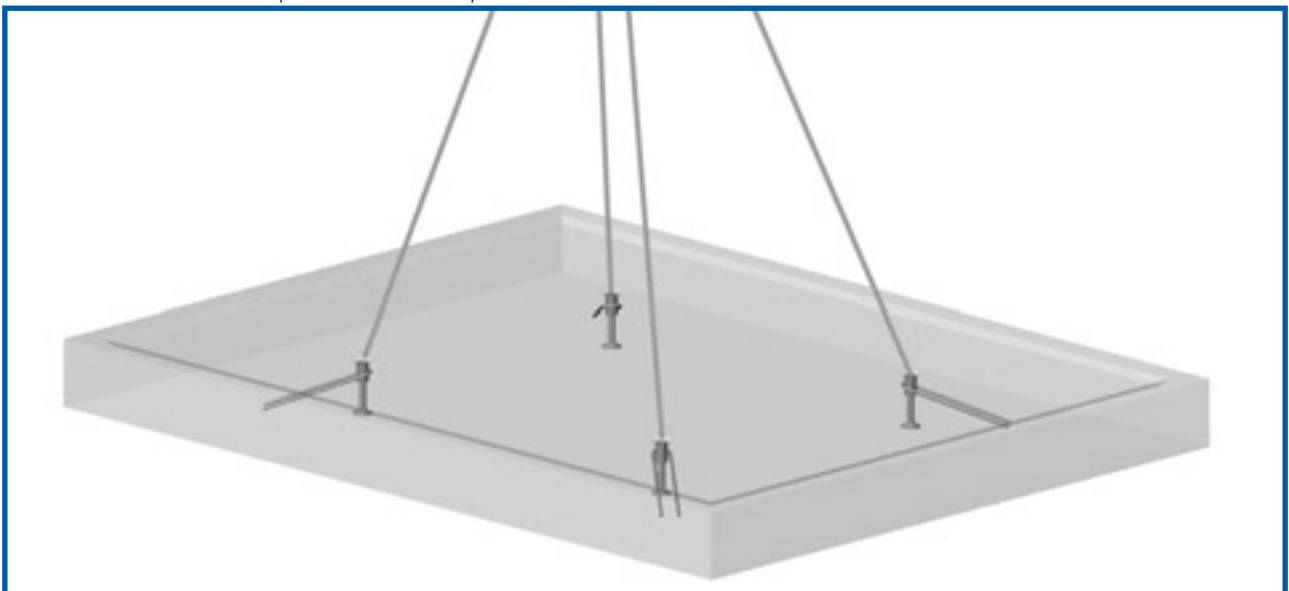
Noston jälkeen nostoankkurin kolo voidaan paikata betonoimalla se täyteen pakkasenkestävällä massalla. Kolo voidaan vaihtoehtoisesti sulkea muovisella suojatulpalla ilman betonitäyttöä.

Elementin nostossa on huomioitava, että

- sisäkierre on puhdas sementtiliimasta, lumesta, jäädä ym.
- nostolenkki on ehjä ja nostoankkurin kierrekokoja vastaava
- nostolenkki on kierretty sisäkierteen pohjaan saakka
- kyljestä nostossa ja elementin kääntämisessä on käytettävä painelevyllistä nostolenkkiä

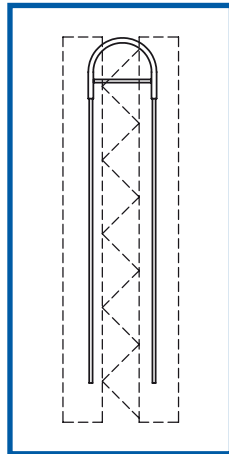


Kuva 6. PLA nostoankkuri parvekelaatan nelipistenostossa



7.4 PNLF nostolenkit

PNLF nostolenkki on ruostumattomasta teräksestä valmistettu nostolenkki. Se on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti sandwich elementtien nostolenkinä.



Kuva 7.
Nostolenkki sandwich elementissä.

7.4.1 PNLF nostolenkin materiaalit, mitat ja pintakäsittely

Nostolenkin materiaalit:

Harjatangot	B600KX	SFS 1259
Putki	1.4301, AISI 304	SFS-EN 10088-3

Taulukko 13.
PNLF nostolenkkien mitat [mm] ja kappalepainot [kg]

	L	Ø	paino
PNL F1	600	1 Ø 7	1.0
PNL F2	770	1 Ø 9	1.5
PNL F3	940	1 Ø 11	2.3
PNL F4	920	2 Ø 9	3.2
PNL F5	1120	2 Ø 11	5.3
PNL F6	1350	3 Ø 11	8.7

7.4.2 PNLF nostolenkin sallitut kuormat ja pienimmät reunaetäisyydet

Yhden nostolenkin sallitut kuormat on esitetty taulukoissa 14 ja 15. Sallitut kuormat ovat voimassa, kun nostolenkki on sijoitettu poikittain vinoon vetoon nähden (kts. kuva 8).

Taulukko 14.
PNLF nostolenkkien sallitut kuormat suorassa nostossa yhdelle nostolenkille [kN]. Betonin lujuus K15

	PNL F1	PNL F2	PNL F3	PNL F4	PNL F5	PNL F6
F _{sall}	11.7	19.3	28.8	32.8	48.2	72.0

Taulukko 15. Maksimi elementin paino kaksipistenostossa eri haarakulmilla [tonnia]. Betonin lujuus K15

	Haarakulma β			
	45°	60°	90°	120°
PNL F1	2.17	2.02	1.66	1.17
PNL F2	3.57	3.33	2.74	1.93
PNL F3	5.33	4.97	4.09	2.88
PNL F4	6.07	5.66	4.65	3.28
PNL F5	8.9	8.31	6.84	4.82
PNL F6	13.3	12.41	10.21	7.20

Esimerkki nostolenkin valinnasta:

- elementti 5t
- haarakulma max 60°
- nosto kahdesta pisteestä

Kuormitus: PNL F4 5.66 > 5, joten valitaan PNL F4.

7.4.3 PNLF nostolenkin kiinnitysalustan raudoitus

Seinäelementissä tulee olla vähintään RakMK B4 mukainen minimiraudoitus.

NOSTO-OSAT

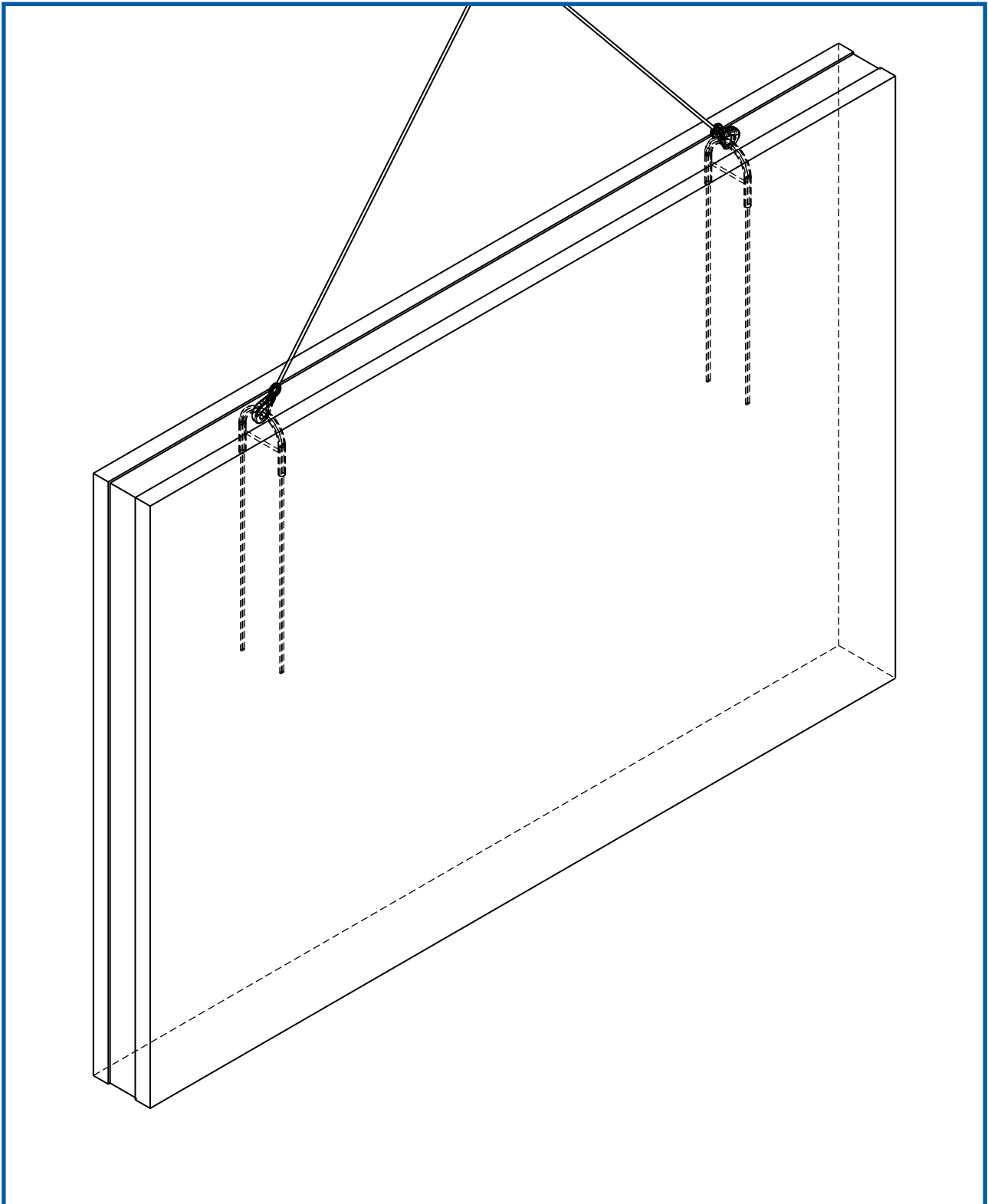
7.4.4 PNLF nostolenkin asentaminen ja tarvikkeet

Nostolenkki asennetaan siten, että lenkin toinen tartuntapää on sisäkuoressa ja toinen ulkokuoressa. Lenkin suojabetonikerros tulee olla vähintään RakMK B4 mukainen. Nostolenkkiin ei saa hitsata mitään eikä sitä saa kuumentaa.

7.4.5 Nostot

Nostolenkit on sijoitettava poikittain vinoon vetoon nähden, jotta sallitut kuormat ovat voimassa.

Kuva 8. Nostolenkki sandwich elementin nostossa





Peikko Finland Oy • Puh. (03) 812 311 • www.peikko.com