

RSTEEL[®]



RPK-N3 Pilarikenkä

Tekninen käyttöohje

Version: 21.04.2026

Oikeudet muutoksiin ja virheisiin pidätetään.



Sisällysluettelo

2. MATERIAALIT JA MITAT	4
3. VALMISTUS.....	5
3.1. Valmistustapa	5
3.2. Pintakäsittely.....	5
3.3. Laadunvalvonta.....	5
3.4. Merkinnät.....	5
4. KESTÄVYYDET.....	6
5. KÄYTTÖ.....	7
5.1. Käytön rajoitukset.....	7
5.2. Suunnitteluohjeita.....	7
5.2.1. Leikkauskestävyys.....	7
5.2.2. Kitkavoima.....	7
5.2.3. Pulttien leikkauskestävyys.....	7
5.2.4. Mitoituskriteerit.....	8
5.3. RPP peruspultin kestävydet.....	8
5.4. Palomitoitus	10
5.5. Pilarin rauditusohjeet.....	11
6. ASENTAMINEN.....	13
6.1. Tehtaala.....	13
6.2. Pilarin asetaminen.....	14
6.2.1. Asennustarvikkeet syvennystä varten.....	15
6.2.2. Asennustarvikkeet pilarin sijoittamista varten.....	18
TUKIAINEISTO.....	21

1. JOHDANTO

Pilarikengät ovat kiinnitysosia, joilla tehdään taivutusjäykkiä elementtipilareiden liitoksia. Pilarille tulevat rasitukset siirretään kenkien, ankkuripulttien ja saumavalujen välityksellä liittyvälle rakenteelle, esim. perustukselle. Pilari on mahdollista säätää pystysuoraan oikeaan korkeusasemaan. Pilarin ja liittyvän rakenteen väliin jäävä sauma valetaan mahdollisimman pian umpeen asennuksen jälkeen. Saumavalun jälkeen rakenne toimii samoin kuin teräsbetonipoikkileikkaus. Kenkäliitokseen kohdistuvan momentin aiheuttama liitoksen kiertymä, kiertojäykkyys, on tarvittaessa huomioitava pilarin mitoituksessa. Tämä tulee kysymykseen yleensä vain suurien vaakavoimien rasittamissa mastopilareissa.

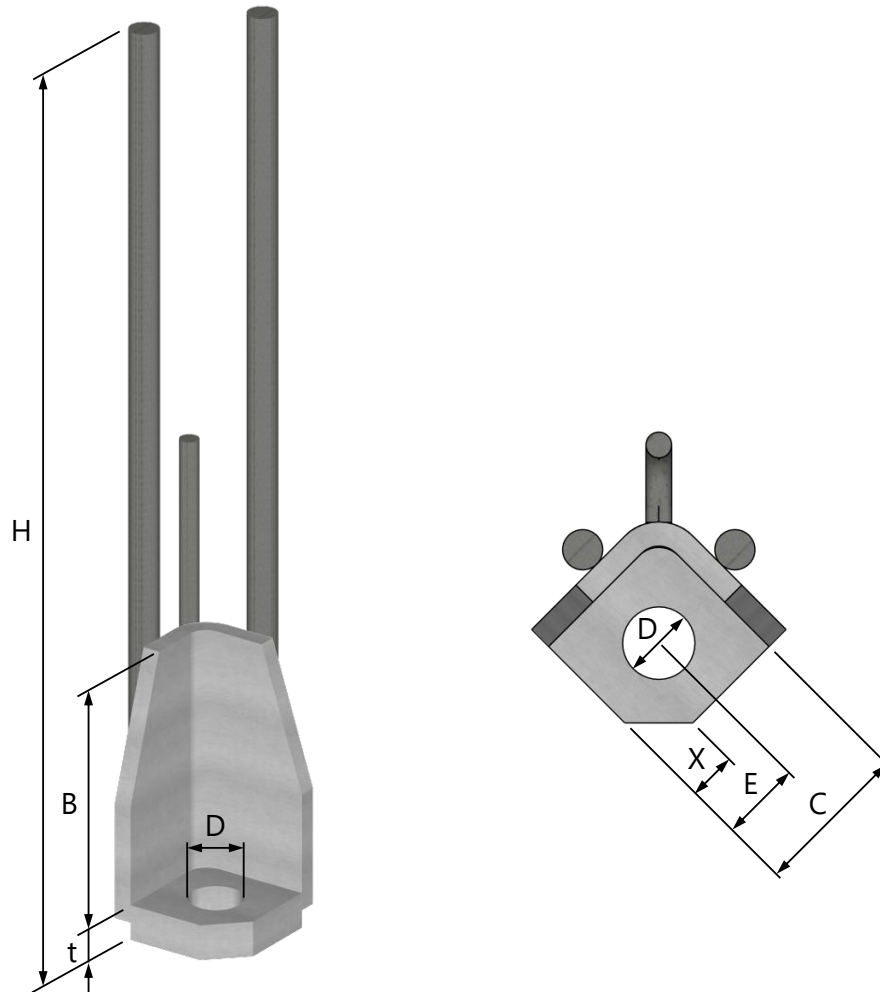
Pilarikengillä saavutetaan seuraavat edut:

- ✓ Yksinkertainen liitos
- ✓ Nopeampi asennus ja säädettävä liitos
- ✓ Voimien välitön siirtyminen pilarin asennuksen ja kiinnityksen jälkeen
- ✓ Ei tarvetta muille väliaikaisille tuennoille

2. MATERIAALIT JA MITAT






Taulukko 1. RPK-N3-pilarikenkien materiaalit ja standardit

Osa	Materiaali	Standardi
Levyt	S355J2	EN 10025
	S355J2+N	EN 10025
Harjateräkset	B500B	SFS 1300 (EN 10080)



Kuva 1. RPK-N3-pilarikenkien mitat

Taulukko 2. RPK-N3-pilarikenkien mittataulukko

RPK-N3	B [mm] +3/-0	C [mm] +2/-0	E [mm] ±1	H [mm] +0/-10	t [mm]	D [mm] +2/-0	X [mm]	Pääharjateräkset	Paino	Väri
M16	102	80	50	597	15	28	30	2×Ø12	2.4	
M20	100	83	50	820	20	31	30	2×Ø16	4.3	
M24	120	90	50	1185	30	35	30	2×Ø16	6.5	
M30	130	95	50	1390	45	40	30	2×Ø20	11.5	
M39	210	120	60	1910	50	55	37	3×Ø25	25.5	

3. VALMISTUS

3.1. Valmistustapa

Levyt:	Polttoleikkaus ja mekaaninen katkaisu
Harjateräkset:	Mekaaninen katkaisu
Hitsaus:	MAG käsi- tai robottihitsaus
Hitsausluokka:	B (EN ISO 5817)
Toteutusluokka:	EXC2 (EN 1090-2) [vaativimmat luokat erillisen ohjeen mukaan]
Pintakäsittely:	Vakiona ei pintakäsittelyä



Tuote pidetään valmistusvaiheessa puhtaana ja kuivana. Kevyttä pintaruostetta saattaa esiintyä tuotteen toimitushetkellä. Tuote varastoidaan kuivissa olosuhteissa. Asennushetkellä tuotteessa voi esiintyä kevyttä pintaruostetta, ja pinnan tulee olla betoniteräksiä koskevien yleisten vaatimusten mukainen.

3.2. Pintakäsittely

RPK-N3-pilarikengät toimitetaan vakiona ilman pintakäsittelyä. Tilauksesta pilarikengät voidaan toimittaa kuumasinkittynä standardien mukaisesti.

3.3. Laadunvalvonta

R-Group Baltic OÜ:n sisäinen valmistuksen laadunvalvonta suoritetaan standardin EN 1090-2 mukaan. Ulkoisen laadunvalvonnan R-Group Baltic OÜ:lle suorittaa Kiwa Inspecta OÜ.

3.4. Merkinnät

RPK-N3-pilarikenkiin on merkitty ainakin RSTEEL® -logo, osan tyyppi ja tunniste, valmistusajankohta, FI-merkintä sekä BY:n (Betonyhdistys) logo.

4. KESTÄVYYDET

Pilarikenkien EC:n (EN 1992, 1993) mukaiset vetokestävyksien mitoitusarvot on määritetty liittyvän pultin vetokestävyden mukaisesti, jotka on esitetty tarkemmin RPP-peruspultin teknisessä käyttöohjeessa.

Pilarin minimi betoniluokka on C30/37. Jatkospituuden määrittelyssä on käytetty normaaleja osavarmuuslukuja ja valmistustoleransseja.

Kengän tartuntojen pituus (jatkospituus) on määritetty tartunnan halkaisijan perusteella.

Kengän tartuntojen tartuntaolosuhteet, jatkospituuden laskennassa käytetyt kertoimet $\alpha_6 = 1.5$, $\alpha_2 = 0.7$, muut $\alpha_1 \dots \alpha_5 = 1.0$.

Taulukko 3. RPK-N3-pilarikenkien vetokestävyksien mitoitusarvot

RPK-N3	RPP	N_{Rd} [kN]
M16	M16	62.2
M20	M20	97.0
M24	M24	139.4
M30	M30	222.2
M39	M39	386.5

Pilarikengän leikkauskestävyys määräytyy liitetyn RPP-peruspultin kestävyden mukaan.



RSTEEL® Design Tool -ohjelma pilarikenkäliitoksille löytyy osoitteesta rsteel-design.com.

Kenkäliitoksen kiertojäykkyys määritetään EOTA European Assessment Document DP 17-20-0102-03.02 (March 2018) mukaan. Liitoksen jäykkyysparametri k_L huomioidaan teknisen raportin EOTA TR 068 (September 2018, A: March 2020) kohdan 3.4 mukaisesti pilarin mitoituksessa, SFS-EN 1992-1-1 kuva 5.7.

Kun pilarin liitoksessa käytetään RPK-N3-pilarikenkiä, parametrin k_L arvo on 1.0. Eli liitosta voidaan käsitellä momenttijäykkänä. Kenkien asennuksessa ja lisäraudoitteissa on noudatettava tässä käyttöohjeessa annettuja ohjeita.

5. KÄYTTÖ

5.1. Käytön rajoitukset

Pilarikenkien kestävydet on laskettu staattisille kuormille. Dynaamisille ja väsyttävälle kuormille on tapauskohtaisesti käytettävä suurempia kuorman osavarmuuskertoimia. Eurokoodien mukaisessa mitoituksessa alin käyttölämpötila määritetään EN 1991-1-5: n mukaan.

5.2. Suunnitteluohjeita

Pilariliitoksen leikkauskestävyys lasketaan standardin EN 1993-1-8 kappaleen 6.2.2 mukaan. Kitkavoiman laskennassa kitkakertoimena voidaan käyttää arvoa 0.2 (hiekkasementtilaasti), jolloin laastille ei tarvitse tehdä lisätestejä.

5.2.1. Leikkauskestävyys

$$V_{Rd} = F_{f,Rd} + n \cdot F_{vb,Rd}$$

jossa n on pilarin puristuspuolen pulttien lukumäärä.

5.2.2. Kitkavoima

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$$

jossa $C_{f,d}$ on 0.2 ja $N_{c,Ed}$ on pilarin puristava normaalivoima.

5.2.3. Pulttien leikkauskestävyys

$$F_{vb,Rd} = \min \{F_{1,vb,Rd}; F_{2,vb,Rd}\}$$

$$F_{1,vb,Rd} = (k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_{base,u} \cdot d_b \cdot t_{base}) / \gamma_{M2}$$

$$F_{2,vb,Rd} = (\alpha_{bc} \cdot f_{bolt,u} \cdot A_{bolt}) / \gamma_{M2}$$

k_1 ja α_b EN 1993-1-8, Taulukko 3.4.

$$\alpha_{bc} = 0.44 - 0.0003 \cdot f_{bolt,y}$$

$f_{bolt,y}$ on peruspultin myötölujuus, $f_{bolt,y} \leq 640 \text{ N/mm}^2$

$f_{base,u}$, $f_{bolt,u}$ ovat pohjalevyn ja pultin murtolujuudet.

A_{bolt} on pultin kierrepinta-ala.

γ_{M2} on materiaalin osavarmuuskerroin, EN 1993-1-8, Taulukko 2.1.

5.2.4. Mitoituskriteerit

$$V_{Ed} \leq V_{Rd}$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Ed}^1 / 1.4N_{Rd} + V_{Ed}^1 / V_{Rd} \leq 1$$

jossa N_{Ed}^1 and V_{Ed}^1 ovat samanaikaisesti vaikuttavat normaali- ja leikkausvoimat.

Asennusaikainen leikkauskestävyys (pultin leikkauskapasiteetti) lasketaan teknisen raportin EOTA TR-068:2020 mukaan. Standardin SFS-EN 1992-4:2018 mukaan lasketut leikkauskestävyyden arvot on esitetty suluissa Taulukossa 4.

5.3. RPP peruspultin kestävydet

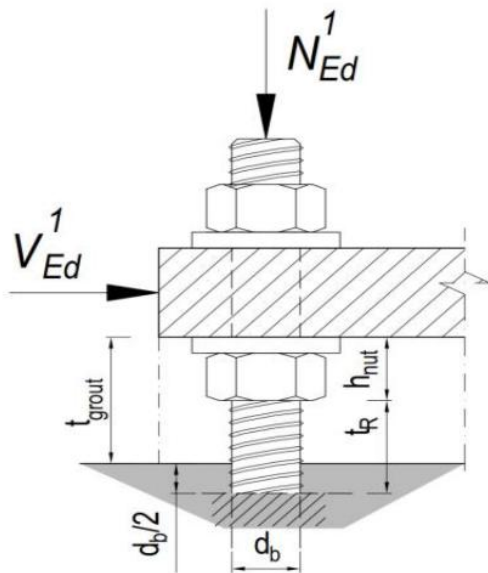
Taulukko 4. RPP-peruspulttien asennusaikaiset leikkauskestävyydet

RPP	Veto N_{Rd} [kN]	Leikkaus $V_{Rd,u}$ [kN]	Kierrepinta-ala A [mm ²]	Momenttivarsi t_R [mm]
M16	62.2	7.5 (4.5) ¹	157	37 (65) ¹
M20	97.0	15.1 (8.3) ¹	245	36 (69) ¹
M24	139.4	27.1 (13.0) ¹	352	34 (76) ¹
M30	222.2	60.3 (23.0) ¹	561	31 (86) ¹
M39	386.5	120 (44.3) ¹	976	36 (103) ¹



Asennusaikainen leikkauskestävyys ennen alusvalua.

(...)¹ → $V_{Rd,u}$ suluissa olevat arvot on laskettu EN 1992-4:2018 mukaisesti.



EN 1993-1-8

$$N_{Rd} = 0.9f_{uk} \cdot A / \gamma_{Ms}$$

$$\gamma_{Ms} = 1.25 \text{ and } f_{uk} = 550 \text{ MPa}$$

EOTA TR 068: 2020 (3.3.2)

$$16V_{Ed} \cdot t_r / \pi d^3 + 4N_{Ed} / \pi d^2 \leq f_{bolt,y}$$

($N_{Ed} = 0$; shear only)

$$V_{Ed} \leq f_{bolt,y} \cdot \pi d^3 / 16t_r$$

$$V_{Rd,u} \leq f_{bolt,y} \cdot \pi d^3 / 16t_r$$

$$f_{bolt,y} = 500 \text{ MPa}$$

Momenttivarsi lasketaan Taulukossa 10 esitetyn alusvalun paksuuden mukaan.

Liitosten sauma valetaan umpeen mahdollisimman pian elementin pystytyksen jälkeen. Saumavalun kovettumisen jälkeen pilaria voidaan kuormittaa muilla rakenteilla. Saumavalun ja kenkien koteloiden täyttövalujen lujuuden on oltava vähintään liitettävän pilarin suunnittelulujuus. Juotosbetonin on oltava kutistumatonta ja valussa on noudatettava massan valmistajan ja suunnittelijan ohjeita.

Asennustilanteessa peruspultit mitoitetaan tuulikuormalle ja rakenteiden omapainolle. Pilarin konsolien tuulipinnan lisä on huomioitava mitoituksessa.

Nimellinen betonipeite määritetään noudattaen EN 1992-1-1 ohjeita.

Kun RPK-N3-pilarikenkä sijoitetaan pilarimuottiin käyttäen valukoteloja, ankkurointitankojen betonipeite määritetään Taulukon 5 mukaan.

Taulukko 5. Vähimmäis betonipeitteet

RPK-N3	Betonipeite [mm]
M16	45
M20	45
M24	45
M30	45
M39	45



Jos halutaan suurempia betonipeitteen arvoja, on kenkä sijoitettava sisemmäs pilariin.

Taulukko 6. Vähimmäis pilarikoot RPK-N3-pilarikengille

RPK-N3	Suorakaidepilari [mm x mm]	Pyöreä pilari [mm]
M16	230 x 230	285
M20	240 x 240	300
M24	250 x 250	315
M30	280 x 280	360
M39	360 x 360	460



Mikäli pilarikengä halutaan sijoittaa pienempään pilarikokoon, olkaa yhteydessä RSTEEL® tekniseen tukeen (technical@rsteel.eu).

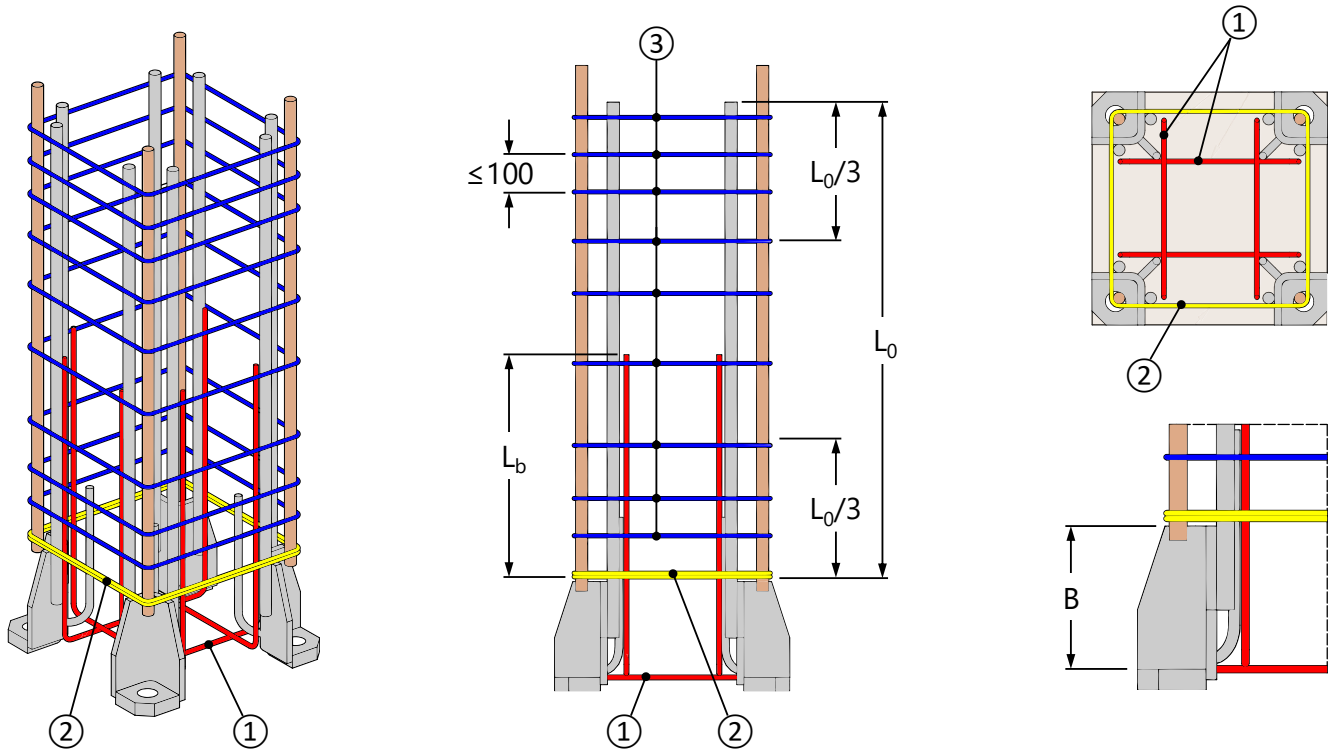
5.4. Palomitoitus

Pilarin palomitoitus tehdään normin SFS-EN 1992-1-2 mukaisesti. Paloluokitus R90-R120 voidaan saavuttaa yllä mainituilla betonipeitearvoilla noudattaen standardin SFS-EN 1992-1-2 taulukoissa esitettyjä mitoituskriteerejä.

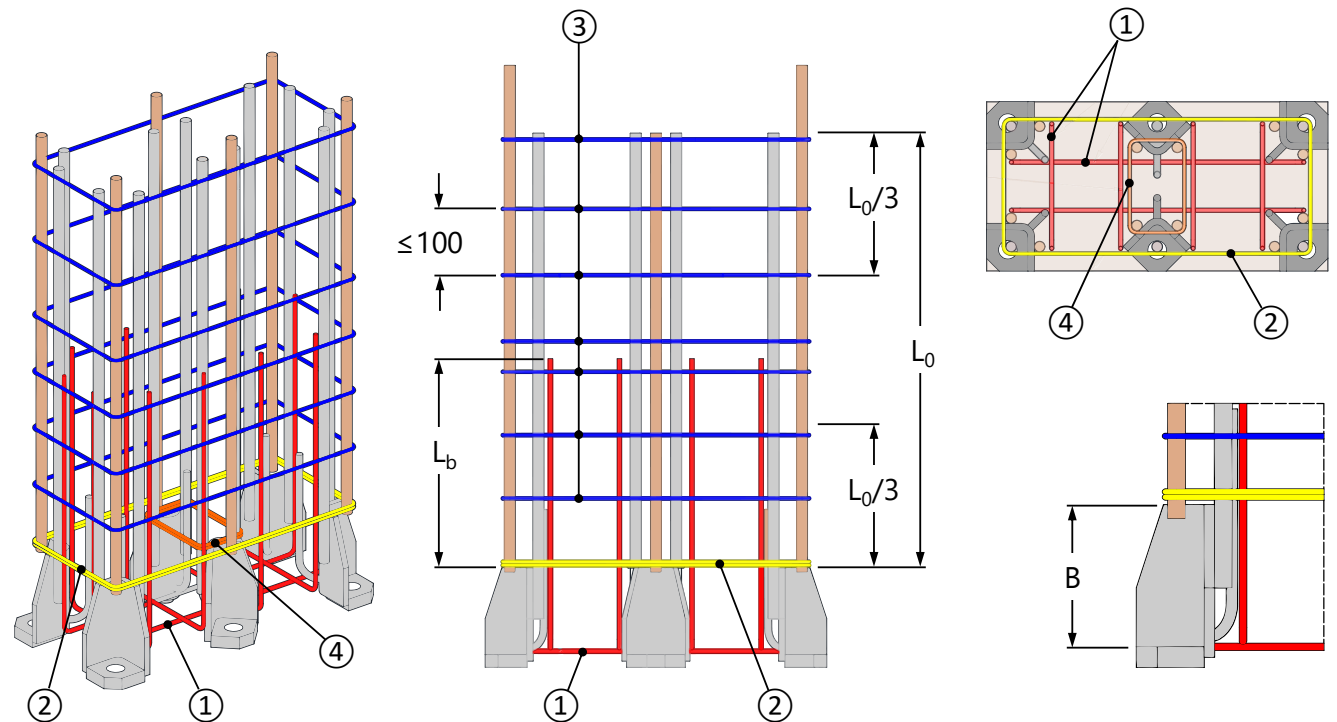
Suojaamattoman kengän pohjalevyn palonkestävyys on R60. Rasitusluokassa X0 (kuivat sisätilat) pohjalevy voidaan jättää paljaaksi, jos pinnoille on pääsy pintakäsittelyn (esim. korroosio- tai palosuojaus) huoltoa varten. Rasitusluokissa XC, XF ja XS pinnat tulee suojata korroosiolta (pintakäsittely ja/tai suojaava betonikerros) vähintään liittyvien rakenteiden rasitusluokan ja suunnitellun käyttöiän mukaan. Rasitusluokka XC edellyttää kuumasinkitystä. Rasitusluokat XD ja XS edellyttävät kuumasinkityksen lisäksi suojaavan betonikerroksen, joka estää veden pääsyn pilarikengälle.

5.5. Pilarin raudoitusohjeet

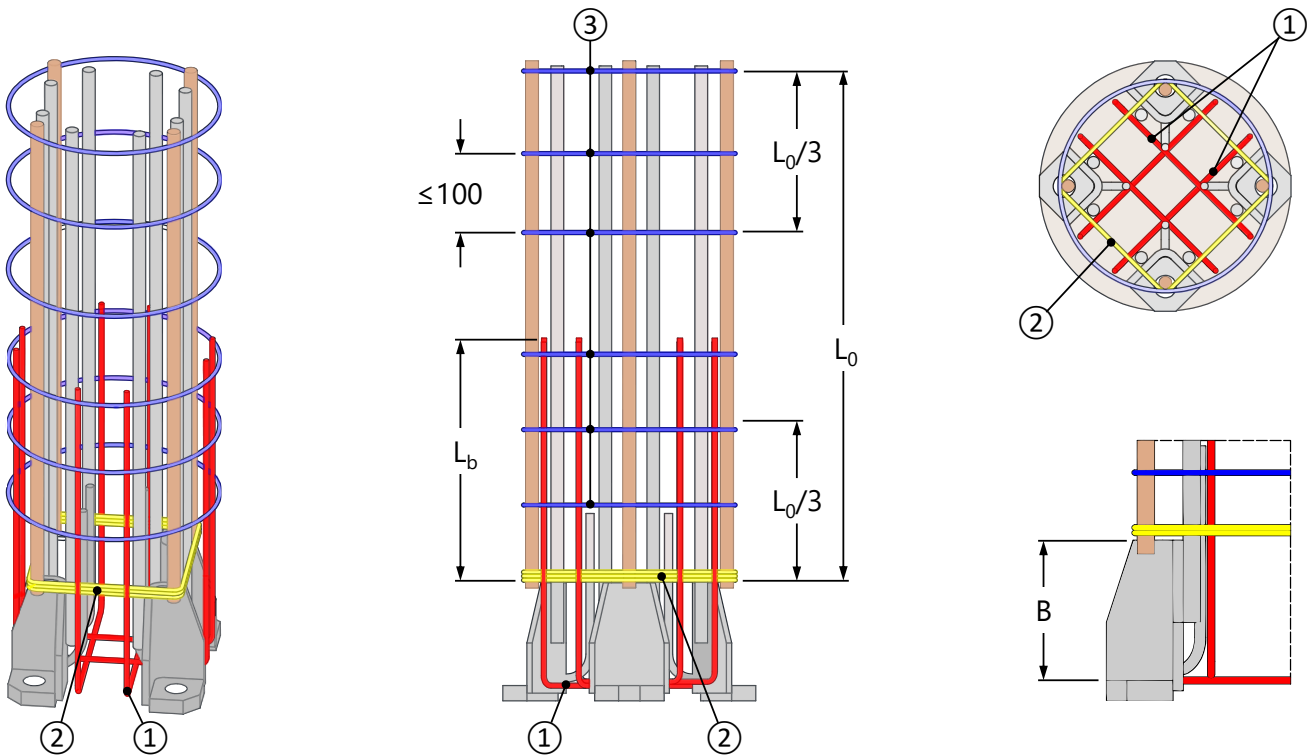
Pilari tulee raudoittaa pilarikenkien kohdalla standardin EN 1992 ohjeiden sekä seuraavien detaljien mukaan.



Kuva 2. Lisäraudoitus nelikulmaisessa pilarissa



Kuva 3. Lisäraudoitus suorakulmaisessa pilarissa



Kuva 4. Lisäraudoitus pyöreässä pilarissa

Taulukko 7. Lisäraudoitukset RPK-N3-pilarikengälle

RPK-N3	Pystyhaat ①				Vaakahaat			Alue		Pääteräs
	Määrä	Ø	L _b [mm]	B [mm]	②	③	④	L ₀ [mm]	L ₀ /3 [mm]	
M16	≥4	Ø6	500	102	2×Ø8	Ø8	2×Ø8	480	160	20
M20	≥4	Ø6	500	100	2×Ø8	Ø8	2×Ø8	700	235	20
M24	≥4	Ø6	500	120	3×Ø8	Ø8	3×Ø8	1035	345	25
M30	≥4	Ø6	500	130	3×Ø8	Ø8	3×Ø8	1215	405	32
M39	≥4	Ø6	500	210	3×Ø10	Ø8	3×Ø10	1650	550	32



Standardin SFS-EN 1992-1-1 mukaan, L₀ määrittämällä alueella suurin suositeltava hakaväli on 100 mm.

Pilarit, joissa käytetään keskikenkiä:

Hakaraudoitus ①: lisätään hakoja pos. ① mukaisesti 2 kpl/kenkäpari (1 kpl keskikenkien molemmin puolin). Hakaraudoitus ④: lisätään haat pos. ④ mukaisesti jokaisen kenkäparin ympäri. Tarvittava hakamäärä taulukon mukaan.

6. ASENTAMINEN

Pilarikenkä sidotaan pilarin pääraudoitukseen ja kiinnitetään pohjalevystä pultilla muotin päätylevyyn.

Taulukko 8. Asennustoleranssit

RPK-N3	Asennustoleranssi pohjalevyn suunnassa [mm]
M16	±2
M20	±2
M24	±2
M30	±2
M39	±2

6.1. Tehtaala

Tarkistuslista ennen valua:

- Oikea kenkätyyppi ja koko on asennettu
- Kenkien sijainti on oikea ja toleranssissa
- Kenkä on huolellisesti kiinnitetty raudoitukseen ja muottiin
- Lisäraudoitus asennetaan valmistuspiirustusten mukaisesti

Tarkituslista valun jälkeen:

- Juottimet on asetettu oikein ja toleranssin rajoissa (ei siirtymiä tai vääntymiä)
- Mahdollinen juotosputki on auki
- Juottimet on puhdistettu ja mahdolliset valukotelot on poistettu

6.2. Pilarin asetaminen

Pilari asennetaan oikeaan tasoon joko suoraan muttereiden varaan tai käyttämällä pilarin alla asennuspaloja. Mutterit kiristetään tiukasti kiinni esim. iskulenkkiavaimella. Riittävä kiristystiukkuus saadaan esimerkiksi iskulenkkiavaimen (DIN 7444) 10-15 iskulla tai kiintoavaimella (DIN 133) ja 1.5 kg:n lekalla. Muttereiden kiristämisen jälkeen nostoliitokset voidaan irrottaa ja poistaa. Pilarin asennuksessa on noudatettava vastuuhenkilön hyväksymää asennussuunnitelmaa.

Kun pilari on asennettu oikeaan korkoon ja asentoon sekä mutterit on kiristetty, suoritetaan juotosbetonointi massan valmistajan ohjeita noudattaen. Juotosbetonin on oltava kutistumatonta ja lujuuden vähintään pienempi liitettävien betonirakenteiden lujuudesta. Saumavalu voidaan suorittaa esim. painelaatikon avulla.

Peruspulttien korkoasemat ja sijaintitoleranssit on esitetty RPP-peruspulttien teknisen käyttöohjeen osiossa 6.1.

Taulukko 9. Asennustoleranssit ja pulttien mitat betonipinnasta

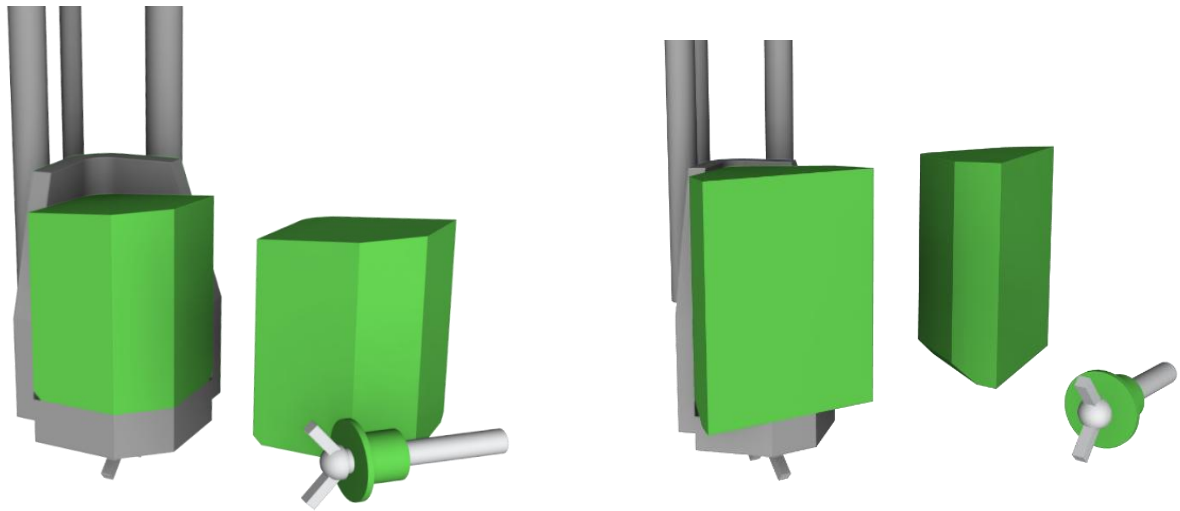
RPK-N3	RPP	Alusvalu [mm]	Pultin pituus betonipinnasta [mm]	Pultin asennustoleranssi [mm]
M16	M16	50	105	±3
M20	M20	50	115	±3
M24	M24	50	130	±3
M30	M30	50	150	±3
M39	M39	60	180	±3



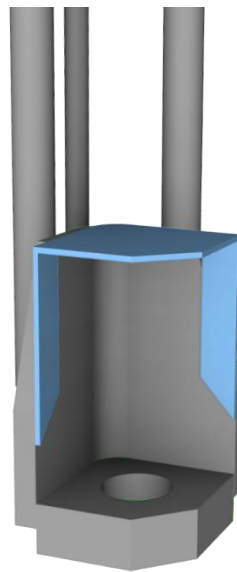
Pulttiryhmän keskiön sijaintitoleranssi betonielementtiasennuksessa on ±10 mm.
Korkeusaseman toleranssi on ±20 mm

6.2.1. Asennustarvikkeet syvennystä varten

RSTEEL® tarjoaa kaksi vaihtoehtoa tarvittavan syvennyksen varmistamiseksi pilarikenkiä asennettaessa elementtipilareihin: valukotelon ja peitelevyn.



a) Valukotelo (kulmaan ja keskellä sijoitettavalle kengälle)



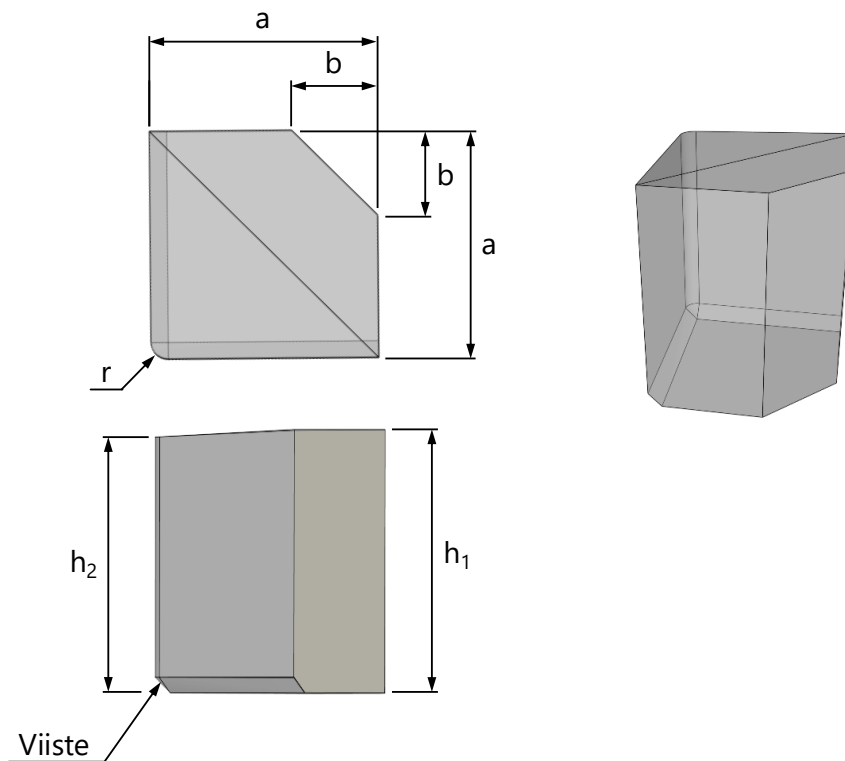
b) Peitelevy

Kuva 5. Tarvikkeet syvennystä varten pilarikengille

Valukotelo sisältää ruuvin, välikkeen ja aluslevyn. Se on uudelleen käytettävä tuote, joka on valmistettu teräksestä.






Peitelevy puolestaan hitsataan pilarikenkään tarvittavan syvennyksen luomiseksi muottiin. Se on kertakäyttöinen tuote, sillä se jää pilarin sisään valun jälkeen. Ilmoita myyntiedustajalle tarpeesi valukoteloille ja peitelevyille tilauksen yhteydessä.

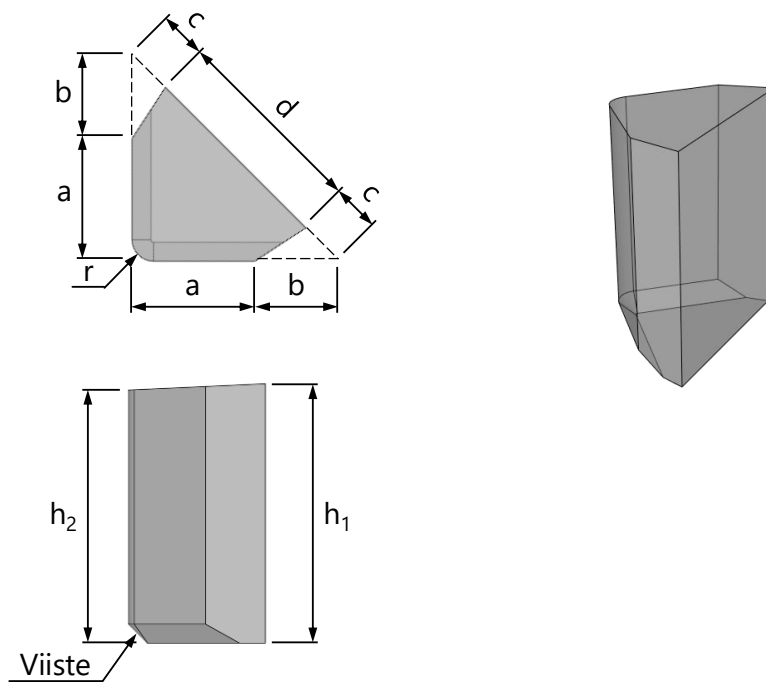
Vaihtoehtoisesti asiakas voi halutessaan tehdä valukotelot itse käyttäen puuta, EPS-muovia tai muita materiaaleja. Mitat tarvittavan syvennyksen tekoon pilarikengän koon mukaan on esitetty Taulukossa 11 ja Taulukossa 12.



Kuva 6. Kulmaan sijoitettavien pilarikengien itsetehtyjen valukoteloiden mitat

Taulukko 10. Kulmaan sijoitettavien N3-typin pilarikengien itsetehtyjen valukoteloiden mitat

RPK-N3	a [mm]	b [mm]	r [mm]	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	Viiste [mm] × [mm]	Väri
M16	78	15	8	100	90	10 × 10	
M20	81	15	8	100	90	10 × 10	
M24	90	15	10	120	110	15 × 15	
M30	93	15	20	130	120	15 × 15	
M39	117	15	20	180	170	25 × 25	



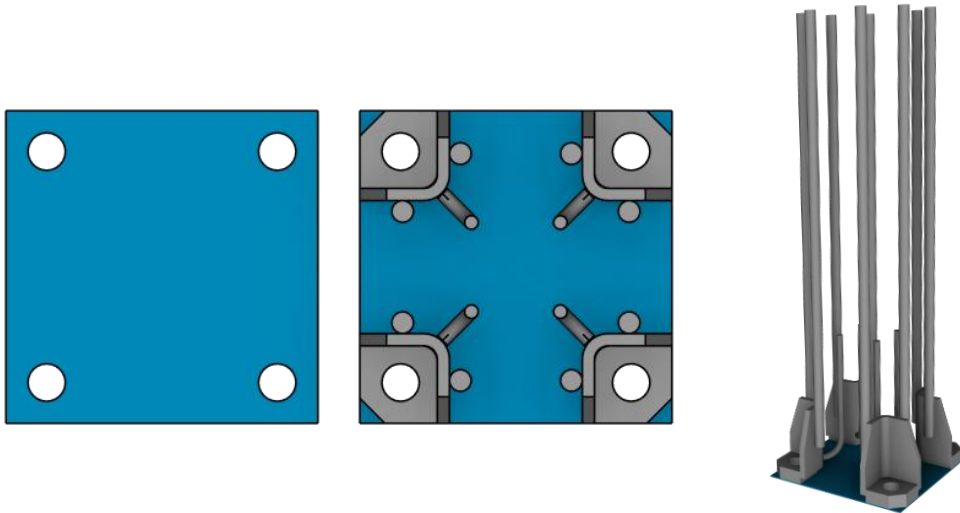
Kuva 7. Keskelle sijoitettavien pilarikenkien itsehtyjen valukoteloiden mitat

Taulukko 11. Keskelle sijoitettavien N3-tyyppin pilarikenkien itsehtyjen valukoteloiden mitat

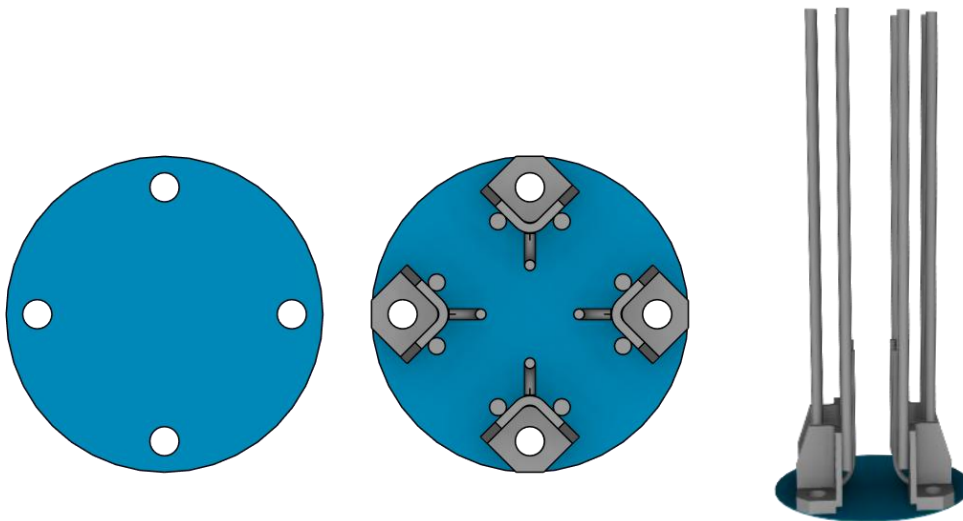
RPK-N3	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	r [mm]	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	Viiste [mm] × [mm]	Väri
M16	80	50	20	144	8	102	94	10 × 10	Yellow
M20	85	50	20	151	8	100	91	10 × 10	Blue
M24	95	55	25	162	10	120	111	10 × 10	Grey
M30	100	60	35	156	20	130	120	10 × 10	Green
M39	120	80	45	193	22	210	198	15 × 15	Orange

6.2.2. Asennustarvikkeet pilarin sijoittamista varten

RSTEEL® tarjoaa elementtipilarin pohjaan tulevat yhtenäiset teräslevyt pilarikengien sijoittamista varten. Nämä asennuslevyt valmistetaan asiakkaan määrittämien pilarimittojen ja toiveiden mukaisesti. Esimerkkejä suorakaiteen muotoisista ja pyöreistä teräslevyistä on esitetty alla olevissa kuvissa.



Kuva 8. Suorakaiteen muotoinen teräslevy



Kuva 9. Pyöreä teräslevy

Pilarin vähimmäismitat pilarikengästä käytettäessä on esitetty Taulukossa 6. Jos projektissa on tarve pienemmille pilarimitoille kuin Taulukossa 6 on määritetty, pilarikengät voidaan hitsata yhtenäiseen asennuslevyyn, ja kengän takaharjatangot voidaan hitsata yhteen tuotteen kestävyuden säilyttämiseksi. Kaikissa suunnitteluun liittyvissä kysymyksissä ota yhteyttä tekniseen osastoomme technical@rsteel.eu. Ilmoita myös myyntiedustajalle asennuslevytoiveistasi tilauksen yhteydessä.

TEKNISEN KÄYTTÖOHJEEN MUUTOKSET

23.08.2022 (FA, JK)

- Kenkätyypit eriytetty omiin teknisiin käyttöohjeisiinsa
- Uudistettu taitoksen ulkoasu

04.09.2022 (FA)

- Lisätietoja haoista lisätty Taulukkoon 7

19.12.2022 (FA)

- Pilarikenkien mittakuva päivitetty ja Taulukko 2 korjattu

16.08.2024 (FA)

- EXC 3 toteutusluokka lisätty
- Taulukko 4: Momenttivarren (t_R) arvot laskettu uudelleen ISO 4032:n mutterimittojen mukaan, leikkauskestävyyden ($V_{Rd,u}$) arvot päivitetty
- Taulukko 7: L_0 -arvot päivitetty
- Luku 6 laajennettu

04.09.2025 (AV)

- Pieniä tekstimuutoksia

21.04.2026 (AV)

- Mutterien kiristämistä koskeva selitys päivitetty
- Itse valmistetun syvennyselementin mitat päivitetty

SUUNNITTELUTYÖKALUT

RSTEEL® Design Tool luotiin helpottamaan suunnittelijoiden työtä ja tarjoamaan markkinoiden parhaan ja läpinäkyvimmän suunnitteluprosessin. Maksuton ja täysin pilvipohjainen ohjelmisto takaavat saumattoman työnkulun suunnitteluorganisaatiossa sekä jatkuvan tuen ja päivitykset.

rsteel-design.com

SUUNNITTELUKOMPONENTIT

Olemme luoneet suunnittelukomponentteja Teklaan sekä Revitille ja AutoCadille. Lisää tuotteita luodaan, ja olemassa olevat tuotteet saavat tasaisia päivityksiä ja korjauksia tarvittaessa.

warehouse.tekla.com/#/organization/u7be79e90-ace8-46ca-a26c-849a5dc4c283

prodlib.com/rsteel

MYynti JA TEKNINEN TUKI

Myyntimme ja tekninen tukemme auttaa sinua kaikissa kysymyksissäsi.

rsteel.eu/fi/ota-yhteytta/

DOKUMENTIT JA LAATU

Kaikki tuotteemme ovat asianmukaisesti testattuja ja dokumentoituja. Löydät tuotteiden dokumentaatiot sivuiltamme.

rsteel.eu/fi/tuotteet/