



Tekninen käyttöohje

Tekniset muutokset ja virheet
pidätetään

Version 07.01.2020

RVT valuankkurit

Eurokoodien mukainen suunnittelu



2017
R-Group Finland OY

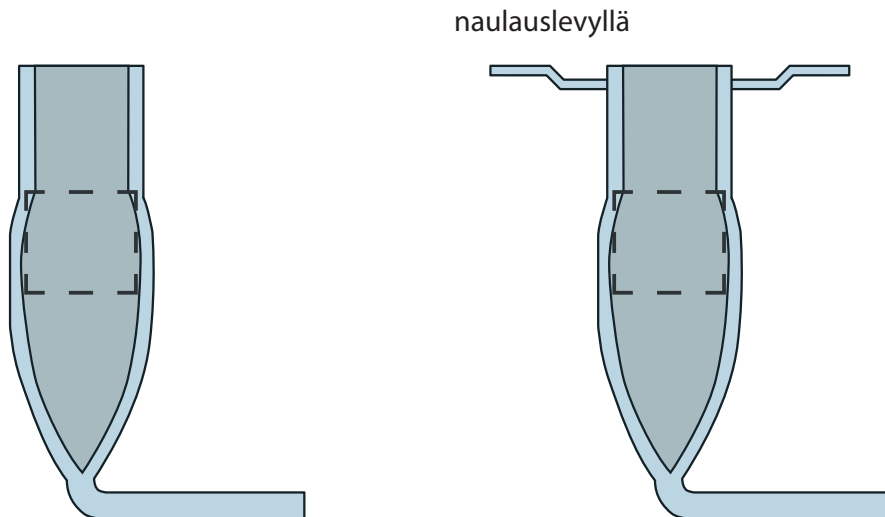
asiakastieto.fi

Sisällysluettelo

1. TOIMINTATAPA	3
2. RVT-VALUANKKUREIDEN MITAT JA MATERIAALIT	3
2.1 Mitat ja toleranssit	3
2.2 RVT-valuankkureiden materiaalit ja standardit	4
2.3 RVT-valuankkureiden tilaustunnukset	4
3. VALMISTUS	5
3.1 Valmistustapa	5
3.2 Valmistusmerkinnät	5
3.3 Laadunvalvonta	5
4. MURTORAJATILAN KESTÄVYYDET	6
4.1 Mitoitusperiaatteet	6
4.2 RVT-valuankkureiden murtorajatilan kestävyyksien mitoitusarvot	6
4.3 Yhdistetyt rasitukset	8
5. RVT-VALUANKKUREIDEN KÄYTTÖ	8
5.1 Käytön rajoitukset	8
5.1.1 Menetelmän vaatimat pienimmät reuna- ja keskiöetäisyydet	9
5.1.2 Kiinnitysalustan raudoitus	10
6. RVT-VALUANKKUREIDEN ASENNUS	11
6.1 Muottiin kiinnitys	11
7. ASENNUSTÖIDEN VALVONTA	11
7.1 RVT-valuankkureiden asennus	11

1. TOIMINTATAPA

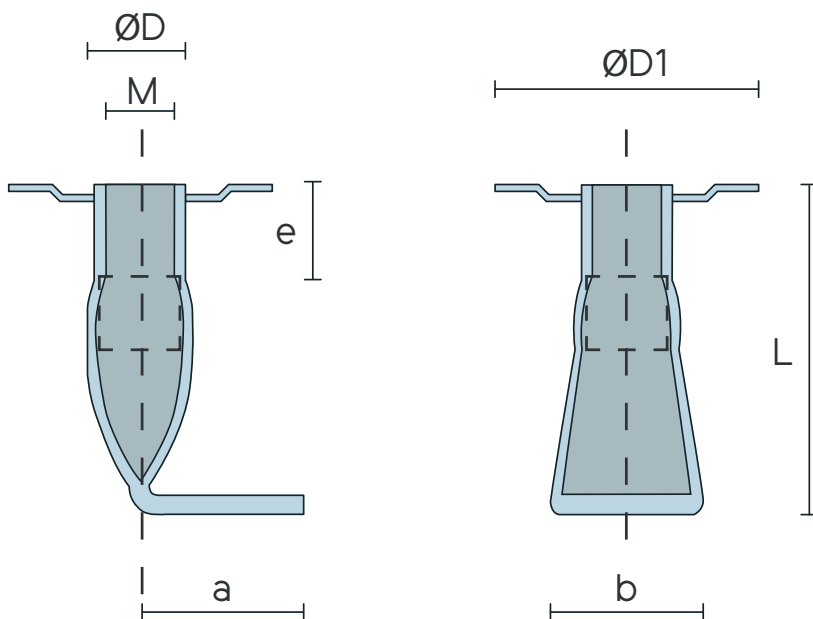
RVT-valuankkurit ovat betoniin ennen sen kovettumista asennettavia, taivutettuja sisäkierrehylsyjä. Sisäkierrehylsyt ankkuroituvat betoniin hylsyn alaosan taivutuksen ja betonin välisen puristusjännityksen avulla.



Kuva 1. RVT-valuankkuri ilman naulauslevyä ja RVT-valuankkuri naulauslevyllä

2. RVT-VALUANKKUREIDEN MITAT JA MATERIAALIT

2.1 Mitat ja toleranssit



Kuva 2. RVT-valuankkurin mitat

Taulukko 1. RVT-valuankkureiden mitat ja toleranssit

Valuankkuri	M [mm] 1)	L [mm] ±1	ØD [mm] ±0,1	e [mm] ±1	a [mm] ±1	b [mm] ±1	ØD1 [mm] ±0,1
RVT M 8x50	8	50	11	8	20	15	30
RVT M 10x45	10	45	13	13	25	18	34
RVT M 10x60	10	60	13	13	25	18	34
RVT M 12x45	12	45	16	14	25	23	40
RVT M 12x50	12	50	16	14	25	23	40
RVT M 12x70	12	70	16	24	30	23	40
RVT M 16x50	16	50	22	19	30	31	44
RVT M 16x60	16	60	22	19	30	31	44
RVT M 16x100	16	100	22	19	35	31	44
RVT M 20x80	20	80	27	24	30	38	48
RVT M 20x100	20	100	27	24	35	38	48
RVT M 24x100	24	100	32	28	30	45	52

1) Kierteiden toleranssi 6H (metrinen kierre)

2.2 RVT-valuankkureiden materiaalit ja standardit

Osa	Valuankkurin tunnus	Materiaali	Standardi
Valuankkuri	RVTez	S235JR+AR /	SFS-EN 10025
Valuankkuri	RVTr	1.4301	SFS-EN 10088
Valuankkuri	RVTh	1.4401	SFS-EN 10088

2.3 RVT-valuankkureiden tilaustunnukset

RVT-valuankkurin tilaustunnus koostuu valuankkurin tyyhin osoittavasta tunnuksesta ja valuankkurin koosta sekä mahdollisesta naulauslevystä..

Valuankkurin tunnus	Valuankkurin tyyppi
RVTez	Sähkösinkitty ja passivoitu
RVTr	Ruostumaton
RVTh	Haponkestävä

Esim. Ruostumaton valuankkuri ilman naulauslevyä, jonka koko on M16x100, tilaustunnus on RVTr M16x100.

Esim. Sähkösinkitty ja passivoitu valuankkuri naulauslevyllä, jonka koko on M16x100, tilaustunnus on RVTez M16x100 Naulauslevyllä.

Naulauslevy on samaa materiaalia kuin valuankkuri.

3. VALMISTUS

3.1 Valmistustapa

RVT-valuankkurin aihio katkaistaan teräsputkesta oikean mittaiseksi ja taivutetaan muotoonsa. Taivutettuun valuankkuriin sorvataan M-sisäkierteet. Naulauslevyt valmistetaan teräslevystä stanssaamalla. Naulauslevy kiinnitetään RVT-valuankkuriin koneellisesti puristamalla ja lopuksi RVTez-valuankkurit sähkösinkitään ja passivoidaan, RVTr- ja RVTh-valuankkureita ei pintakäsitellä.

3.2 Valmistusmerkinnät

Tuotepakkaus varustetaan R-Steel -lavatarralla, josta käy ilmi tuotteen tyyppi, tunnus ja pakattu määrä sekä ISO 9001 ja ISO14001 laatu- ja ympäristöjärjestelmän merkinnät, FI merkintä ja tuotteen kuva.

Tuotteet toimitetaan pahvilaatikoissa trukkilavoilla. Pahvilaatikoissa merkinnät FI sekä BY:n logo ja käyttöselosteen numero, ISO-sertifikaattien merkinnät ja tuotteen tyyppi ja tunnus.

3.3 Laadunvalvonta

Laadunvalvonnassa noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman vaatimuksia sekä R-Group Finland Oy:n laatu- ja ympäristöjohtamisjärjestelmän (ISO 9001 ja ISO14001) mukaisia ohjeita. R-Group Finland Oy on sopinut Inspecta Sertifiointi Oy:n kanssa tuoteeräkohtaisesta laadunvalvonnasta R-Steel nosto-osien osalta. R-Steel teräsosilla on Suomen Betoniyhdistyksen varmentama käyttöseloste.

4. MURTORAJATILAN KESTÄVYYDET

4.1 Mitoitusperiaatteet

RVT-valuankkureiden kestävyksien mitoitusarvot on laskettu staattisille kuormille eurokoodien rajatilamitoitusmenettelyn mukaan. Mitoituslaskelmat on tehty seuraavien määräysten ja ohjeiden mukaan:

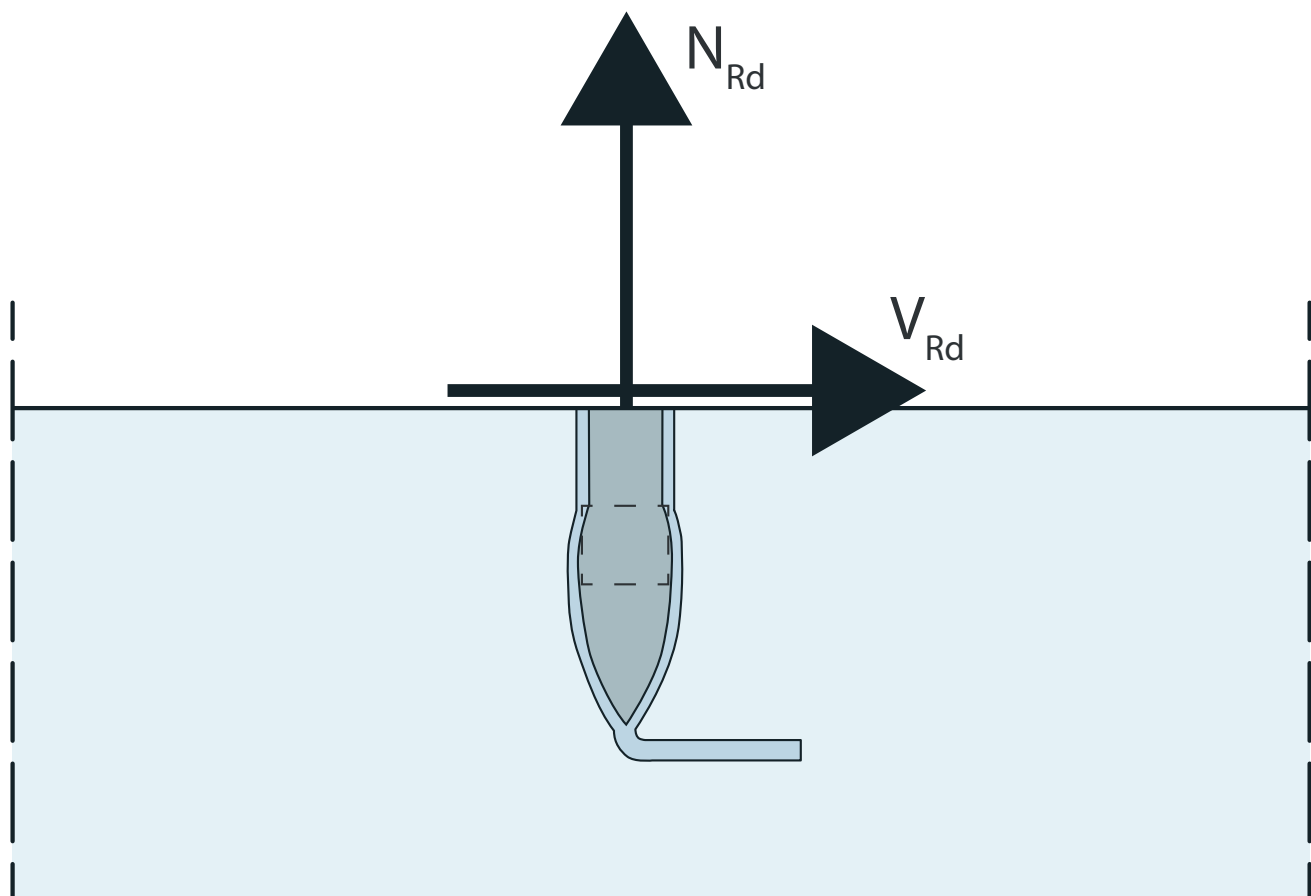
SFS-EN 1992: Eurocode 2: Betonirakenteiden suunnittelu

SFS-EN 1993: Eurocode 3: Teräsrakenteiden suunnittelu

Taulukoissa esitetyt arvot koskevat kaikkia RVT-valuankkurityyppejä (RVTez, RVTr, RVTh).

4.2 RVT-valuankkureiden murtorajatilan kestävyksien mitoitusarvot

Taulukoissa esitetyt kestävydet ovat murtorajatilan kestävyksien mitoitusarvoja.



Kuva 3. RVT-ankkurin kuormien suunnat

Taulukko 2. RVT-valuankkureiden Eurokoodin mukaiset vetokestävyyden mitoitusarvot N_{Rd} [kN]

Valuankkuri	C16/20	C25/30
RVT M 8x50	4.6	4.6
RVT M 10x45	3.9	6.1
RVT M 10x60	6.8	6.9
RVT M 12x45	3.9	6.1
RVT M 12x50	5.0	7.8
RVT M 12x70	8.7	8.7
RVT M 16x50	4.0	6.3
RVT M 16x60	6.8	10.6
RVT M 16x100	17.3	18.4
RVT M 20x80	12.2	19.0
RVT M 20x100	17.9	28.0
RVT M 24x100	15.5	24.2

Taulukko 3. RVT-valuankkureiden Eurokoodin mukaiset leikkauskestävyyden mitoitusarvot V_{Rd} [kN]

Valuankkuri	C16/20	C25/30
RVT M 8x50	2.3	2.3
RVT M 10x45	1.9	3.0
RVT M 10x60	3.4	3.4
RVT M 12x45	2.0	3.1
RVT M 12x50	2.5	3.9
RVT M 12x70	4.3	4.3
RVT M 16x50	2.0	3.2
RVT M 16x60	3.4	5.3
RVT M 16x100	8.5	9.2
RVT M 20x80	6.1	7.8
RVT M 20x100	8.7	10.7
RVT M 24x100	7.7	10.7

4.3 Yhdistetyt rasitukset

RVT-valuankkureiden kestävyys samaan aikaan vaikuttavalle normaalivoimalle N_{Ed} ja leikkausvoimalle V_{Ed} voidaan tarkistaa kaavalla

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right)^2 \leq 1$$

jossa

N_{Ed} = normaalivoiman mitoitusarvo

N_{Rd} = normaalivoimakestävyuden mitoitusarvo

V_{Ed} = leikkausvoiman mitoitusarvo

V_{Rd} = leikkauskestävyyden mitoitusarvo

5. RVT-VALUANKKUREIDEN KÄYTTÖ

5.1 Käytön rajoitukset

RVT-valuankkurit on mitoitettu betonin lujuuksille C16/20 ja C25/30.

RVT-valuankkureita käytetään betonirakenteiden kuormia siirtävinä metalliosina. RVT-valuankkureiden avulla tehtävät kiinnitykset on suunniteltava siten, että yhden kiinnikkeen pettäessä ei kokonainen rakenneosaa irtoa tai putoa.

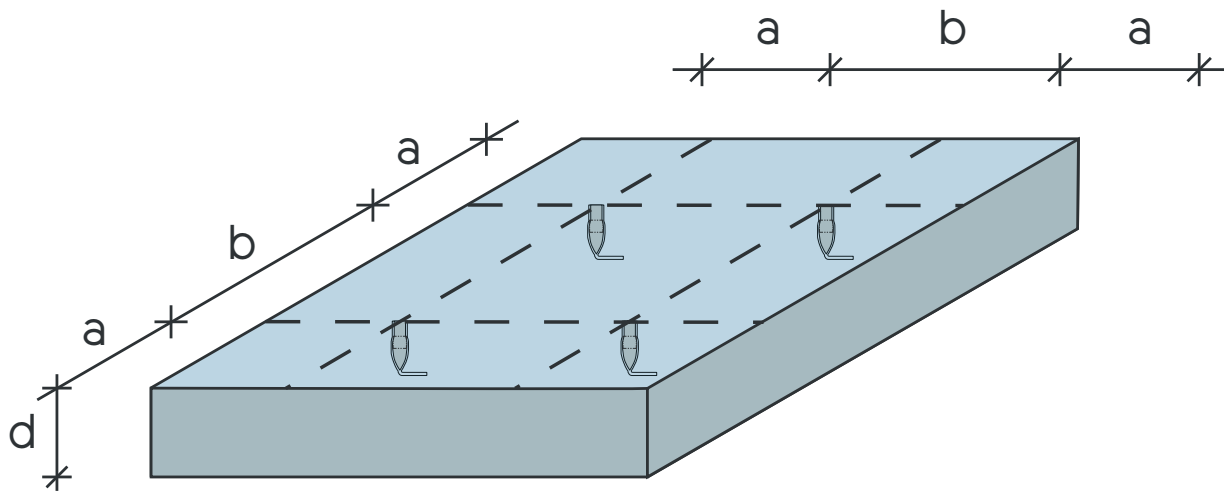
Käytettäessä RVT-valuankkuria hyvin kylmissä olosuhteissa (alle -25°C), on erikseen varmistettava vaaditun varmuuden saavuttaminen.

RVT-valuankkuria käytettäessä tulee huomioida ympäristön rasitusluokan asettamat vaatimukset betonipeitteelle ja tarvittaessa käyttää ruostumattomia valuankkureita.

RVT-valuankkuria ei saa hitsata.

RVT-valuankkureita ei saa käyttää betonielementtien nostossa.

5.1.1 Menetelmän vaatimat pienimmät reuna- ja keskiöetäisyydet



Kuva 4. RVT-valuankkureiden etäisyyksien merkinnät

Taulukko 4. RVT-valuankkureiden minimietäisyydet

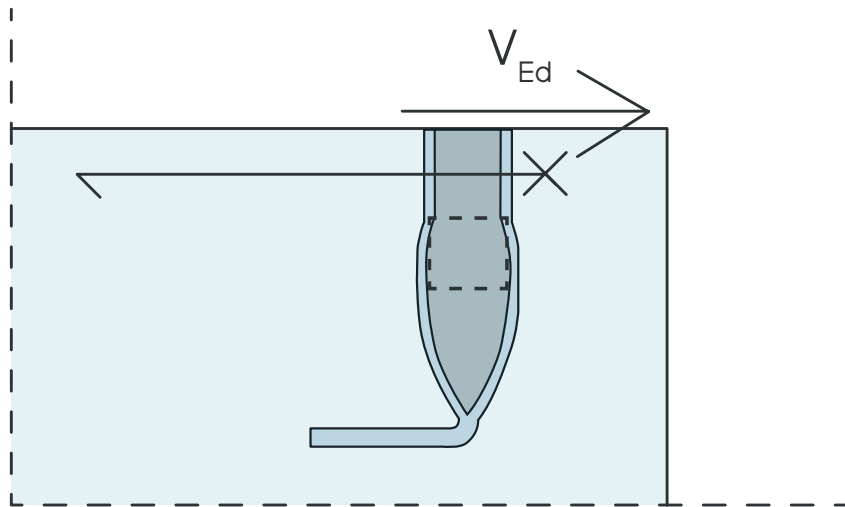
Valuankkuri	Reunaetäisyydet a_{\min} [mm]	Keskiöetäisyydet b_{\min} [mm]	Betonin paksuus d_{\min} [mm]
RVT M 8x50	95	190	70
RVT M 10x45	92.5	185	65
RVT M 10x60	115	230	80
RVT M 12x45	92.5	185	65
RVT M 12x50	100	200	70
RVT M 12x70	135	270	90
RVT M 16x50	105	210	70
RVT M 16x60	120	240	80
RVT M 16x100	185	370	120
RVT M 20x80	150	300	100
RVT M 20x100	185	370	120
RVT M 24x100	180	360	120

Valuankkurin alapuolisen betonikerroksen paksuudessa on huomioitava suunnitteluohjeiden mukaiset ympäristön rasitusluokan vaatimat betonipeitepaksuudet.

5.1.2 Kiinnitysalustan raudoitus

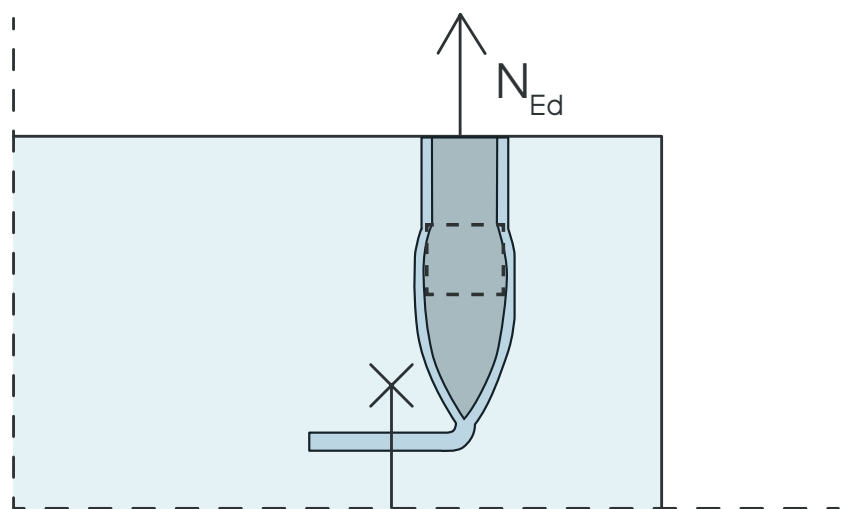
RVT-valuankkurit on suunniteltu ja kestävyyksien mitoitusarvot laskettu raudoittamattomalle betonille. RVT-valuankkureita käytettäessä suositellaan kiinnitysalustan raudoitusta valuankkurin kohdalla liitoksen sitkeyden varmistamiseksi. Raudoitus tulee suunnitella ja sijoittaa valuankkuriin kohdistuvien voimien suuruus ja suunta huomioiden.

Jos leikkausvoiman rasittama RVT-valuankkuri sijoitetaan lähemmäksi betonin reunaa kuin taulukossa 4 annettu minimimitta, on kiinnitysalusta raudoitettava siten että raudoitus siirtää koko leikkausvoiman. Raudoitus tulee suunnitella ja sijoittaa valuankkuriin kohdistuvien voimien suuruus ja suunta huomioiden.



Kuva 5. Lisäraudoituksen sijoitus leikkausvoiman rasittaman valuankkurin tapauksessa

Jos vetovoiman rasittama RVT-valuankkuri sijoitetaan lähemmäksi betonin reunaa kuin taulukossa 4 annettu minimimitta, pienennetään valuankkurin vetokestävyyttä siten, että 40 mm etäisyydellä reunasta kestävyys on 0 kN. Väliarvot voidaan interpoloida. Laskettu vetovoima ankkuroidaan valuankkurin alaosan yli sijoitettavalla harjatankolenkillä (ks. kuva 6). Raudoitus tulee suunnitella ja sijoittaa valuankkuriin kohdistuvien voimien suuruus ja suunta huomioiden.



Kuva 6. Lisäraudoituksen sijoitus vetovoiman rasittaman valuankkurin tapauksessa

6. RVT-VALUANKKUREIDEN ASENNUS

6.1 Muottiin kiinnitys

RVT-valuankkuri tulee kiinnittää siten, ettei se valutyön aikana pääse liikkumaan. RVT-valuankkurin kohdalla betonimassa tulee tiivistää huolellisesti. RVT-valuankkuria ei saa täryttää.

RVT-valuankkureita asennettaessa tulee erityisesti huolehtia siitä, että RVT-valuankkurin kierreosa asettuu kohtisuoraan valun pinnan tasoon nähden.

7. ASENNUSTÖIDEN VALVONTA

7.1 RVT-valuankkureiden asennus

Ennen valua on tarkistettava, että:

- RVT-valuankkuri ei ole viallinen
- RVT-valuankkuri on suunnitelmien mukainen ja sijoitettu suunnitelmien mukaan
- RVT-valuankkuri on kiinnitetty riittävän lujasti
- RVT-valuankkurin mahdollisesti edellyttämä lisäraudoitus on asennettu

Valun aikana on huolehdittava, että:

- RVT-valuankkuri ei pääse siirtymään
- betoni tiivistetään huolellisesti RVT-valuankkurin ympäriltä

Valun jälkeen:

- tarkistetaan, että RVT-valuankkurin sijainti on suunnitelmien mukainen.



About R-Group

R-Group is a leading provider of steel connections for precast and cast-in- situ construction around the globe.

With over three decades of our participation in huge projects, we don't compromise on quality or customer satisfaction and we create connections for a lifetime.




Our customer-oriented service, excellent and reliable network of suppliers plus our extensive product portfolio ensure that we are able to offer professional and flexible solutions for any kind of projects.

In our operations we comply with the ISO 9001 and 14001 standards

R-Group Baltic OÜ

Kõrtsi tee 7/1
Lehmja Küla, Rae Vald
75306 Harjumaa
ESTONIA
Mob. +372 578 396 76

RSTEEL[®]

 www.repo.eu
 info@repo.eu
 [linkedin/rsteel](https://www.linkedin.com/company/rsteel)

OOO R-Group

18A Bolshoj pr. V.O.
199034, St.Petersburg Russia
Tel : +358 (0)20 722 9420
+372 578 396 76



R-Group Gulf FZE

PO Box 14755
Ras Al Khaymah U.A.E
Tel : +971 505119223
+91 840 894 45 78

© 2019 R-GROUP BALTIC OÜ All rights reserved.
This brochure may not be reproduced in whole
or in part without the prior written approval of
R-GROUP BALTIC OÜ