HFS-valuankkurit

Valuankkuri työnaikaisiin ja pysyviin kiinnityksiin

Versio: FI 4/2014
Laskentanormi: EC+NA

Betoniyhdistyksen käyttöseloste
BY 5 B-EC 2 n:o 52

SERTIFIOITU JOHTAMISJÄRJESTELMÄ
ISO 9001 • ISO 14001 • OHSAS 18001 • ISO 3834-2
DNV

Tekninen käyttöohje

Valuankkuri

Valuankkuri työnaikaisiin ja pysyviin kiinnityksiin

HFS-valuankkurin etuja

- helppo asennus
- ei takertele raudoitukseen
- lisäraudoitusta ei tarvita
- VTT:llä testattu
- sähkösinkittynä ja ruostumattomana.

HFS-valuankkuri on teräksinen tyssäkantainen valuankkuri elementtien kiinnityksiin.
Valikoimaan kuuluvat sekä sähkösinkityt että ruostumattomat mallit.

HFS-valuankkurit asennetaan joko asennuslevyllä tai muotin läpi ruuvilla. Pyöreän muodon vuoksi se ei asennettaessa takertele raudoitukseen.

Lisäraudoitusta ei tarvita - HFS:n kestävyydet on laskettu ilman ankkurointihakoja.

HFS-valuankkureita on saatavana M10, M12 ja M16 mm kierteellä. M16 kierteisiä valuankkureita käytetään yleisesti seinäelementtien työnaikaiseen tukemiseen ja pienempiä kokoja muihin kiinnityksiin. Rd20 ja Rd24 ankkureita on saatavana erikseen tilattaessa.

Sisällys

Tietoa HFS-valuankkureista 4

1. HFS-valuankkurien ominaisuudet.....4

1.1 Rakenteellinen toiminta 4

1.2 Käytön rajoitukset 4

1.2.1 Kuormitus- ja ympäristöolosuhteet 4

1.2.2 Kiinnitysalustan vaatimukset 4

1.3 Muut ominaisuudet 5

2. Kestävyydet.....6

Liite A – Mitoituskäyrät 8

HFS-valuankkurin asentaminen viimeinen aukeama

1. HFS-valuankkurien ominaisuudet

1.1 Rakenteellinen toiminta

HFS-valuankkurit ovat elementtiin tai paikallavaluun ennen valua asennettavia teräskiinnittimiä, joita voidaan betonin kovettumisen jälkeen käyttää elementin asennusaikaiseen tuentaan tai pysyviin kiinnityksiin. Kiinnitykset tehdään hyödyntäen ankkurin M- tai Rd-sisäkierrettä.

HFS-valuankkuri siirtää kierreosaan kohdistuvat ankkurin suuntaiset kuormat ympäröivään betoniin tyssäpään avulla. Leikkauskuormitukset siirtyvät sen sijaan betoniin puristuksena ankkurin varren kautta.

1.2 Käytön rajoitukset

HFS-valuankkurit on mitoitettu betonille, jonka lujuusluokka on C20/25. Käytettäessä lujuusluokaltaan alempaa betonia on kestävyyden mitoitusarvoja pienennettävä Taulukon 2 mukaan. HFS-valuankkureiden kestävyyden mitoitusarvot eivät päde kevytbetonissa.

Suunnittelussa ja kiinnikkeiden sijoittelussa on huomioitava, että yhden kiinnikkeen pettäessä kokonainen rakenneosa ei saa irrota. Rd-kierteiseen valuankkuriin saa kiinnittää vain Rd-kierteisen osan.

1.2.1 Kuormitus- ja ympäristöolosuhteet

HFS-valuankkuri on suunniteltu staattisille kuormille Eurokoodin mukaan. Dynaamisten ja/tai väsytyskuormien alaiset HFS-valuankkurit on tarkasteltava tapauskohtaisesti.

1.2.2 Kiinnitysalustan vaatimukset

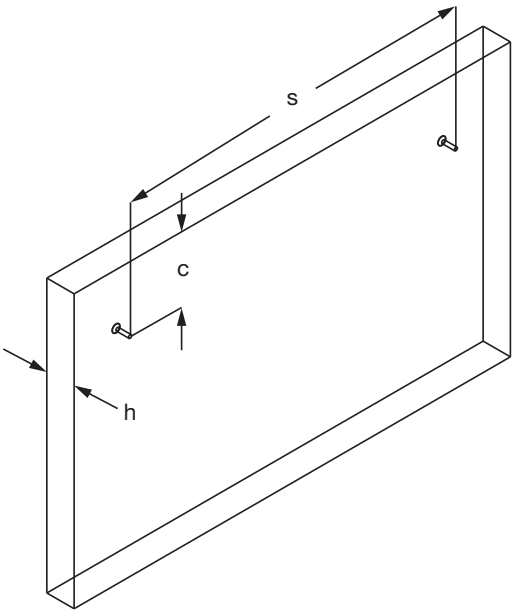
Suunnittelussa on huomioitava ankkurin täyden kapasiteetin hyödyntämiseksi riittävän reunaetäisyyden (c) ja ankkureiden välisen keskiöetäisyyden (s) täyttyminen sekä kiinnitysalustan riittävä paksuus (h). Jos valuankkuri sijoitetaan muuten kuin edellä mainittujen minimietäisyyksien puitteissa, on kapasiteetteja vähennettävä ja lujuustarkastelu tehtävä uudelleen.

Taulukko 1. HFS-valuankkurin sijoittaminen rakenteeseen

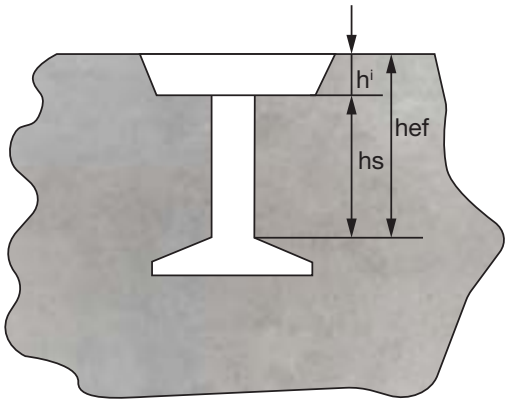
Tyyppi	Betoniluokka C20/25		
	c(1 [mm]	s(2 [mm]	h(3 [mm]
HFS M10x60	120	240	120
HFS M12x50	100	200	100
HFS M12x70	140	280	140
HFS M16x50	100	200	100
HFS M16x90	180	360	180
HFS Rd20x100	200	400	200
HFS Rd24x130	260	520	260

(1 c on pienin reunaetäisyys elementin reunasta.
(2 s on pienin keskiöetäisyys ankkureiden välillä.
(3 h on pienin kiinnitysalustan paksuus johon ankkuri voidaan sijoittaa (kts kohta 9).

Kuva 1. Etäisyysmitat



Kuva 2. Asennussyvyys



Taulukossa 4 kestävyyden mitoitusarvot on laskettu ankkureille, joiden upotussyvyys (hi) on enintään 10 mm.

Käytettäessä alemman lujuusluokan betonia kuin C20/25, on kestävyyden mitoitusarvoja pienennettävä lujuusluokan mukaisella kertoimella. Korkeamman lujuusluokan betoneille pätevät annetut kestävyyden mitoitusarvot. Korjauskertoimet ovat taulukossa 2.

Taulukko 2. Korjauskertoimet alemmille betonin lujuusluokille.

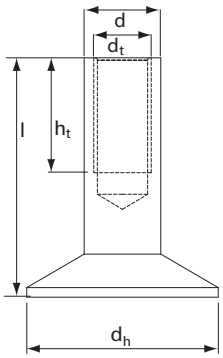
Betonin lujuusluokka	$f_{ck}/f_{ck,cube}$	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30
Korjauskerroin	k_f	0,77	0,89	1,00	1,00

1.3 Muut ominaisuudet

HFS-valuankkurit on valmistettu valmiiksi määrämittaan katkaistuista tyssätyistä terästangoista, joihin porataan kierteitetty reikä. Käytetyt materiaalit:

Terästanko	S355J0+N	SFS-EN 10025-2:2004
Ruostumaton terästanko	1.4301	SFS-EN 10088-3:2005
Pinnoitus teräsosille	keltapassivointi	

Taulukko 3. HFS-valuankkurin mitat



Tyyppi	l	h_t	d	d_t	d_h
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
HFS M10x60	60	40	14	10	35
HFS M12x50	50	33	16	12	40
HFS M12x70	70	46	16	12	40
HFS M16x50	50	33	20	16	50
HFS M16x90	90	61	20	16	50
HFS Rd20x100	100	67	24	20	60
HFS Rd24x130	130	87	28	24	70

HFS-valuankkureihin on merkitty:
- Peikko -logo
- Kierrekoko ja -tyyppi, esim. Rd20

Peikko Groupin tuotantoyksiköt ovat ulkoisen laadunvalvonnan alaisia ja tarkastuslaitokset (mm. Inspecta Sertifiointi, VTT Expert Services, Nordcert, SLV, TSUS ja SPSC) auditoivat ne säännöllisesti tuote- ja tuotantohyväksyntöjen mukaan.

2. Kestävyydet

HFS-valuankkurien kestävyyden määrittelyssä on noudatettu seuraavia standardeja:

- SFS-EN 1992-1-1:2005
- SFS-EN 1993-1-1:2005
- CEN/TS 1992-4-2:2009
- ETAG 001, Metal Anchors for Use in Concrete, Annex C: Design Methods for Anchorages, 11/2006

Seuraavat kansalliset liitteet on otettu huomioon kestävyyden määrittelyssä:
- SFS-EN 1992-1-1/NA:2007
- SFS-EN 1993-1-1/NA:2007

Kestävyydet on määritetty vain staattiselle kuormitukselle, joten tarvittaessa mitoitus dynaamisille kuormille on selvitettävä erikseen. Taulukossa 4 on esitetty HFS-valuankkurien kestävyydet elementtirakenteissa, kun elementit täyttävät SFS-EN 1992-1-1 Liitteessä A esitetyt vaatimukset pienennetyille osavarmuuskertoimille. Lisäksi elementtien oletetaan olevan CE-merkittyjä. Käytettäessä valuankkuria muissa rakenteissa, tulee kestävyydet jakaa Taulukossa 5 esitetyillä kertoimilla. Taulukon 4 kestävyysarvot ja taulukon 5 kertoimet pätevät myös ruostumattomille HFS-valuankkureille.

Taulukko 4. Valuankkurien kestävyydet elementtirakenteissa.

TYYPPI	Betoniluokka C20/25	
	N_{Rd} [kN]	V_{Rd} [kN]
HFS M10x60	11,8	9,1
HFS M12x50	8,3	8,0
HFS M12x70	15,0	12,5
HFS M16x50	7,7	8,2
HFS M16x90	22,1	17,9
HFS Rd20x100	26,0	23,6
HFS Rd24x130	39,3	30,0

Taulukko 5. Kestävyyden kertoimet muille rakenteille.

	Kerroin
Veto N_{Rd}	1,33
Leikkaus V_{Rd}	1,2

Kiinnikkeet tulee mitoittaa siten, että laskentakuorma on pienempi kuin laskentakapasiteetti:

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

leikkausrasituksissa: $V_{Ed} \leq V_{Rd}$, missä

N_{Ed} laskentakuorma vetokuormituksessa
N_{Rd} kestävyyden mitoitusarvo vetokuormituksessa
V_{Ed} laskentakuorma leikkauskuormituksessa
V_{Rd} kestävyyden mitoitusarvo leikkauskuormituksessa

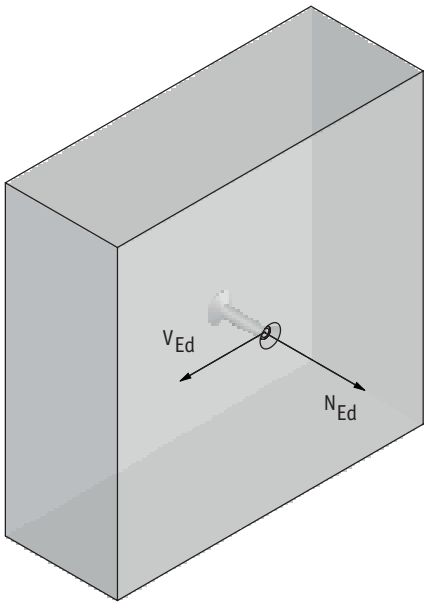
Yhdistetyt kuormitukset tulee huomioida silloin, kun ankkuriin kohdistuu sekä veto- että leikkauskuormia. Tällöin on oltava voimassa

$$\beta_N + \beta_V \leq 1{,}2 \quad \text{tai} \quad \beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} \leq 1$$

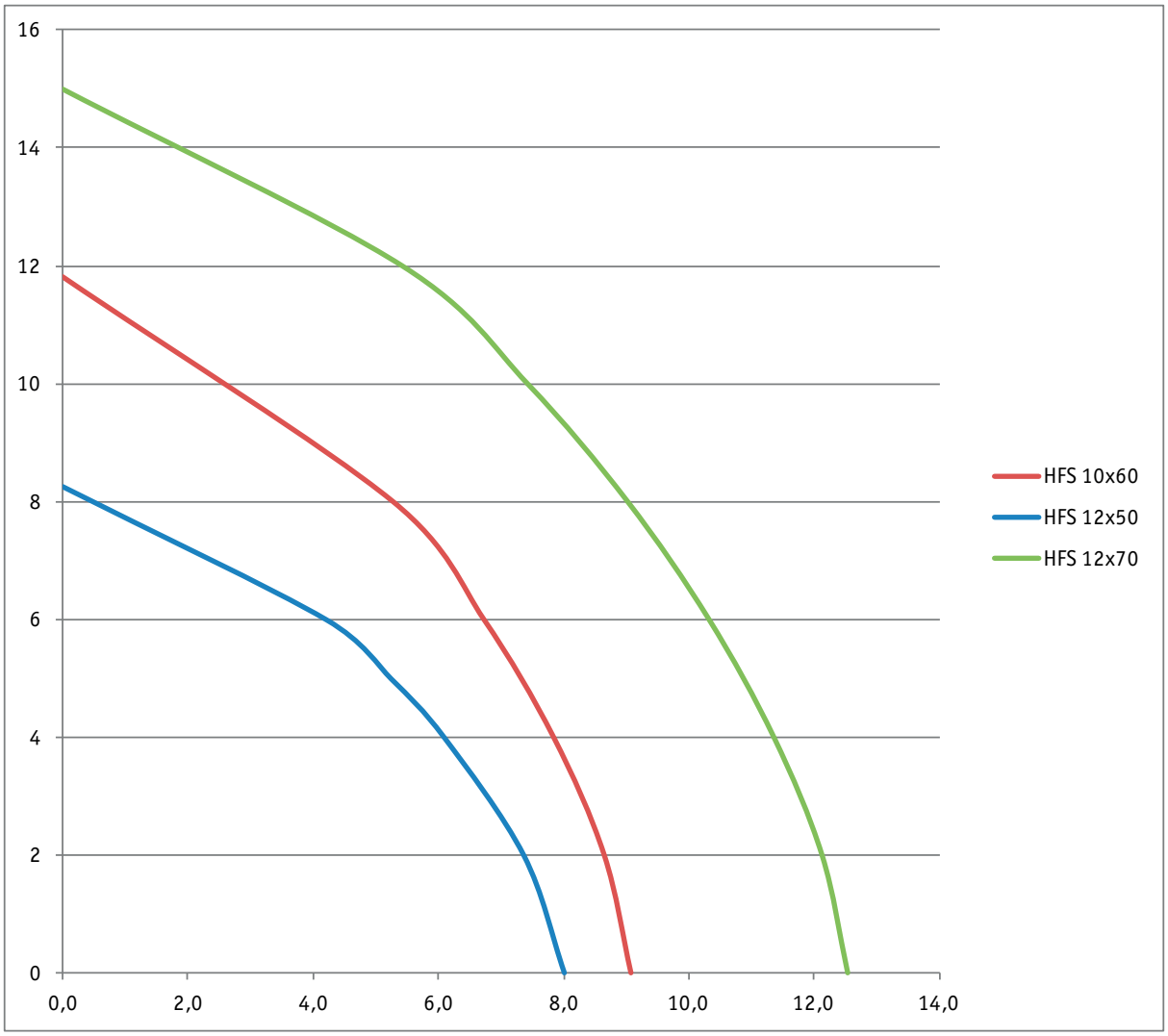
missä

$$\beta_N = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1 \qquad \beta_N = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1$$

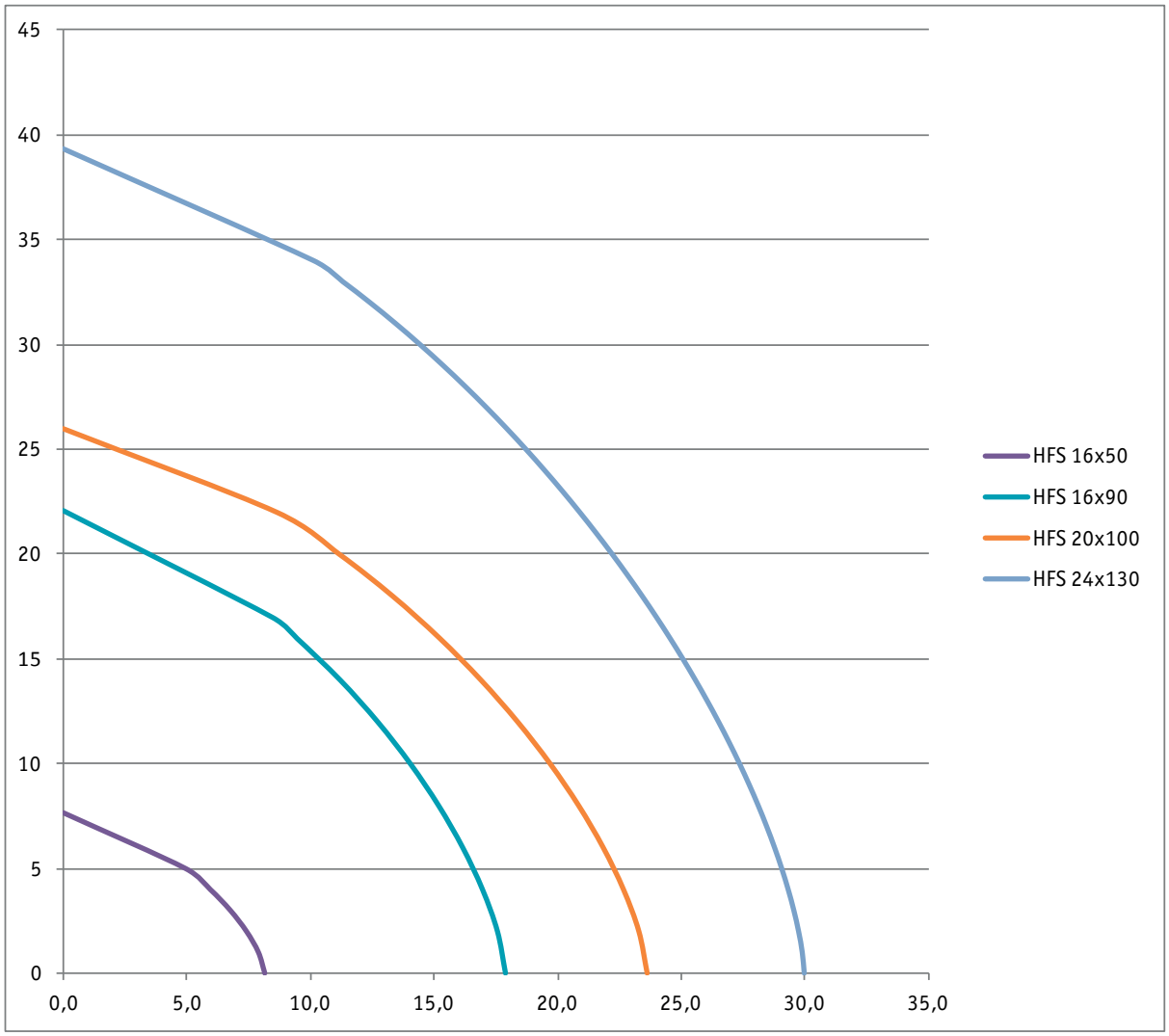
Kuva 3. Voimien suunnat



Kuva 4. Yhdistetyt rasitukset koot M10 ja M12



Kuva 5. Yhdistetyt rasitukset koot M16, M20 ja M24



HFS-valuankkurin asentaminen

HFS-valuankkurit tulee kiinnittää asennusvaiheessa riittävän tukevasti muotin seinämään. Kiinnitykseen suositellaan käytettäväksi Peikko Naulalevy – asennusosaa. Muita asennusosia käytettäessä on huomioitava 10 mm asennussyvyys.

HFS-valuankkurit sijoitetaan suunnittelussa määritettyyn paikkaan vaadittujen toleranssien puitteissa. Kaikissa työvaiheissa on tarpeellista suojata ankkurin sisäkierre, joko naulalevy -asennusosalla tai muulla tarkoituksenmukaisella tulpalla.

Työnjohdon tulee valvoa, että asennuksessa käytetään suunnitelman mukaisia kiinnikkeitä, tätä käyttöohjetta noudattaen. Jos asennuksessa huomataan virheitä tai ankkuri vahingoittuu, ankkuria ei saa käyttää rakenteellisena kiinnikkeenä.

TIETOA PEIKOSTA

Peikko on betonirakenteiden kiinnitystuotteisiin ja liittopalkkeihin erikoistunut vuodesta 1965 lähtien toiminut perheyritys. Aikaisemmin yritys tunnettiin nimellä Teräspeikko. Peikon innovatiivisten ratkaisujen avulla asiakkaat voivat helpottaa ja nopeuttaa rakennusprosessiaan. Peikko Groupilla on myyntitoimistot lähes 30 maassa Euroopassa, Kiinassa, Lähi-idässä ja Pohjois-Amerikassa. Suomen liiketoiminnasta vastaa Peikko Finland Oy.

Arkkitehdit ja rakennesuunnittelijat, elementtitehtaat, rakennuttajat, rakentajat, lattiaurakoitsijat, konevalmistajat sekä energia-alan ammattilaiset, voivat kaikki hyödyntää Peikon ratkaisuja. Peikon betonielementteihin ja paikallavaluun soveltuvien betoniliitosten ja runkorakenteissa käytettävien liittopalkkien valikoima on laaja.

Peikko Groupin ja Peikko Finlandin pääkonttori sekä Suomen tehtaat sijaitsevat Lahdessa. Peikko Group työllistää maailmanlaajuisesti yli 1000 henkeä. Suomessa Peikko Finlandin palveluksessa on noin 250 henkeä.