

10.01.2019

VÄYLÄ/122/06.04.01/2019

Robit Oyj
Vikkiniityntie 9
33880 Lempäälä - Finland

Viite: Porapaalujen kärkiosien tekniset vaatimukset LIVI/1716/06.04.01/2016

Voimassa: Toistaiseksi

Porapaalujen kärkiosien käyttöluva Väyläviraston töissä

Väyläviraston Väylänpito -toimialan Taitorakenneyksikkö hyväksyy saamansa aineiston perusteella Robit Oyj:n taulukossa 1 esitetyt porakruunutuotteet käytettäväksi Väyläviraston porapaalutustöissä.

Taulukko 1. Porakruunumallit, malli, paaluputken minimi- ja maksimihalkaisija

Malli	Paaluputken minimihalkaisija [mm]	Paaluputken maksimihalkaisija [mm]
DTH Prime	114,3	406,4
DTH SR-SF IP	168,3	1220,0

Käyttöluva koskee em. porakruunumallien kaikkia tuotteita taulukossa esitetyllä halkaisija-alueella.

Lopullisessa rakenteessa DTH Prime tuotteet ovat rakenteellisesti riittäviä osana porapaalua, kun paalu on saatu asennettua ehjänä suunniteltuun syvyyteen.

DTH SR-SF IP tuotteiden osalta maakenkä ja sen hitsiliitokset paaluputkeen eivät kannu paalun asennuksen jälkeen paaluun kohdistuvia puristus- tai vetokuormia. Näillä tuotteilla porapaalun teräsosien puristuskestävyyden määrittää lopputilanteessa paaluputken kestävyys.

Käyttölupahakemus on myönnetty Liikennevirastolle (Väylävirastoa ennen 1.1.2019 edeltävä organisaatio) 22.6.2017, 28.11.2017, 20.9.2018, 16.11.2018 ja 18.12.2018 toimitettujen seuraavien dokumenttien perusteella:

22.6.2017 toimitetut dokumentit (DTH Prime)

- Käyttölupahakemus – Liikennevirasto – Prime 114,3-406,4.pdf
- PRIME 114,3-406,4_tyyppisuunnitelma.pdf
- 2403 Compression load test run_DTH PRIME 139.7-10 and 219.1-12.7

10.1.2019

VÄYLÄ/122/06.04.01/2019

- Displacement-Load-Diagrams-ROBIT-DTH-PRIME-17092015
- Strength calculations for Liikennevirasto.pdf
- Hitsaus ja käyttöohje_suomi_V6.pdf
- Vetokokeet-32XA (ID18187).pdf
- E470 tensile tests (ID18186).pdf
- Tuotteiden jäljitettävyys – Renkaat ja maakengät.pdf
- Käyttöhistoria – DTH Prime 139,7-10.pdf
- Käyttöhistoria – Liite 1 DTH.pdf
- Käyttöhistoria – Liite 2 DTH.pdf
- Käyttöhistoria – Liite 3 DTH.pdf

28.11.2017 (DTH Prime)

- Strength calculations for Liikennevirasto 1.1.docs

20.9.2018 (DTH Prime)

- Strength calculations for Liikennevirasto 1.2.pdf

16.11.2018 (DTH SR-SF IP)

- Käyttölupahakemus – Liikennevirasto – SR-SF IP 168,3 – 1220.pdf
- SR-SF IP casing shoe strength calculations.pdf
- hitsaus ja käyttöohje_suomi_V6.pdf

18.12.2018 (DTH SR-SF IP)

- käyttökokemuksia DTH SR-SF IP (tuotteen tilaajan s-postiviesti ja toisen tilaajan porapaalutusprotokollat)

Robit Oyj:n DTH Prime tuotteille on esitetty liitteessä 1 ja DTH SR-SF IP tuotteilla liitteessä 2 teoreettiset staattiset teräsosien puristus- ja vetokestävyydet Liikenneviraston "Porapaalujen kärkiosien teknisten vaatimusten LIVI/1716/06.04.01/2016" mukaisesti.

Kestävyyssarvoissa ei ole otettu huomioon porapaalutuksen asennuksen aikaista syklistä iskumaista veto-, puristus ja vääntökuormitusta, mihin vaikuttaa sekä maa- ja kallioperän ominaisuudet kuin myös kärkiosan rakenne ja mitat, porauskalusto ja erityisesti porauksen suoritus.

Taulukkojen kestävyysarvojen ja tämän käyttöluvan perusteella ei voida taata, että porapaalujen kärkiosien asennuskestävyys on yksiselitteisesti riittävä.

Paalutusurakoitsija vastaa tuotteen valinnasta. Haasteellisissa porausolosuhteissa tulisi valita asennuskestävyydeltään mahdollisimman kestävä tyyppi. Porapaalukärkitoimittajan on toimitettava tuotteiden toimituksen yh-

10.1.2019

VÄYLÄ/122/06.04.01/2019

teydessä tuotteiden voimassaolevat käyttö- ja kiinnitys(hitsaus)ohjeet. Rakennuttajan vastuulla on toimittaa kaikki kohteen maaperätiedot porausolosuhteiden arvioimiseksi.

Liitedokumentit kapasiteettitaulukkoa lukuunottamatta ovat salassa pidettäviä asiakirjoja, joten niitä saa käyttää vain henkilöt jotka tarkastavat suunnitelmia ja/tai porapaalujen kärkiosien vaatimustenmukaista valmistusta ja niitä ei saa luovuttaa ilman Robit Oyj:n lupaa kolmansille osapuolille.



Kari Lehtonen
vt. osastonjohtaja
Tekniikka ja ympäristö -osasto



Minna Torkkeli
Yksikön päällikkö
Taitorakenneyksikkö

Liitteet Ei julkinen: Käyttölupahakemuksen liitteet
Julkinen:
Liite 1 Robit Oyj:n porapaalujen kärkiosien kestävyudet DTH Prime
Liite 2 Robit Oyj:n porapaalujen kärkiosien kestävyudet DTH SR-SF IP

Jakelu ELY-keskukset
Väylävirasto Projektien toteutus

Tiedoksi Veli-Matti Uotinen, Panu Tolla, Jaakko Heikkilä, Heikki Lilja, Minna Torkkeli, Kirjaamo

Robit Oyj:n porapaalujen kärkiosien kestävyys

Liite 1

DTH Prime-tuotteet

10.1.2019

Kestävyyden mitoitusarvot ovat valmistajan ilmoittamia teräsosien laskennallisia arvoja.

$R_{d;2mm}$ on teräsosien laskennallinen arvo, kun rakenteen ulkopinnasta on vähennetty ainevahvuutta 2 mm korroosion takia.

Robit Oyj DTH Prime			Kestävyyden mitoitusarvot		
Paaluputken halkaisija [mm]	Paaluputken max. seinämävahvuus [mm]	Tuotenimi	Puristus R_d (kN)	Puristus $R_{d;2mm}$ (kN) *	Veto $R_{t;d}$ (kN)
114,3	10	DTH Prime 114,3	1802	1414	572
139,7	10	DTH Prime 139,7	2241	-	714
152,4	12,7	DTH Prime 152,4	3066	-	832
168,3	12,7	DTH Prime 168,3	3414	-	919
193,7	12,7	DTH Prime 193,7	3972	-	1089
219,1	12,7	DTH Prime 219,1	4529	3779	1192
244,5	12,7	DTH Prime 244,5	5087	-	1480
273,0	12,7	DTH Prime 273	5712	-	1961
273,0	12,7	DTH Prime 273 XL2	5712	-	1961
301,6	15	DTH Prime 301,6	7428	-	1972
323,9	12,7	DTH Prime 323,9	6829	-	2091
323,9	12,7	DTH Prime 323,9 XL2	6829	-	2091
339,7	12,7	DTH Prime 339,7	7176	-	2375
406,4	12,7	DTH Prime 409,3	8703	-	3452

* LiVi:n teknisten vaatimusten mukaisesti vähintään kahden tuotteen laskennallinen puristuskestävyys 2mm korroosiovaralla vaaditaan ilmoitettavaksi.

Robit Oyj:n porapaalujen kärkiosien kestävyys

Liite 2

DTH SR-SF IP tuotteet

10.1.2019

Kestävyyden mitoitusarvot ovat valmistajan ilmoittamia teräsosien laskennallisia arvoja.

$R_{d;2mm}$ on teräsosien laskennallinen arvo, kun rakenteen ulkopinnasta on vähennetty ainevahvuutta 2 mm korroosion takia.

Robit Oyj DTH SR-SF IP			Kestävyyden mitoitusarvot		
Paaluputken halkaisija [mm]	Paaluputken seinämävahvuus [mm]	Tuotenimi	Puristus R_d (kN) *	Puristus $R_{d;2mm}$ (kN) *	Veto $R_{t;d}$ (kN)
168,3	8	DTH SR-SF 168,3	-	-	1199
168,3	10	DTH SR-SF 168,3	-	-	1009
168,3	12,7	DTH SR-SF 168,3	-	-	765
219,1	10	DTH SR-SF 219,1	-	-	1338
219,1	12,7	DTH SR-SF 219,1	-	-	1022
273	8	DTH SR-SF 273	-	-	2099
273	12,7	DTH SR-SF 273	-	-	1432
323,9	8	DTH SR-SF 323,9	-	-	2510
323,9	10	DTH SR-SF 323,9	-	-	2190
323,9	12,7	DTH SR-SF 323,9	-	-	1719
406,4	8	DTH SR-SF 406,4	-	-	3159
406,4	10	DTH SR-SF 406,4	-	-	2732
406,4	12,7	DTH SR-SF 406,4	-	-	2143
457	12,7	DTH SR-SF 457	-	-	3911
508	8	DTH SR-SF 508	-	-	4928
508	19	DTH SR-SF 508	-	-	4006
610	8	DTH SR-SF 610	-	-	5450
610	12,7	DTH SR-SF 610	-	-	4819
610	14,2	DTH SR-SF 610	-	-	4456
610	16	DTH SR-SF 610	-	-	3871
711	10	DTH SR-SF 711	-	-	6100
711	14,2	DTH SR-SF 711	-	-	5230
711	16	DTH SR-SF 711	-	-	4547
813	12,7	DTH SR-SF 813	-	-	6678
813	16	DTH SR-SF 813	-	-	5649
863	15	DTH SR-SF 863	-	-	7763
863	17,5	DTH SR-SF 863	-	-	7384
914	16	DTH SR-SF 914	-	-	7946
914	20	DTH SR-SF 914	-	-	7139
1016	16	DTH SR-SF 1016	-	-	8276
1016	20	DTH SR-SF 1016	-	-	6537
1220	20	DTH SR-SF 1220	-	-	10059

* tuotteen rakenteesta johtuen onnistuneen asennuksen jälkeen puristuskestävyys määräytyy paaluputken puristuskestävyyden perusteella.