

12200 Rummut

Ohje

Rumpujen rakentamisen ohjeistus on esitetty tämän luvun lisäksi luvuissa 12210, 12220, 12230, 13300, 16220, 18310, 18320, 18330 ja InfraRYLin luvuissa 14230, 14350-14353, 16500 ja 21510.

Viitteet

Infra 2015 Määrämittausohje 1435
12210 Betoniputkirummut, MaaRYL
12220 Metallirummut, MaaRYL
12230 Muoviputkirummut, MaaRYL
13300 Arinarakenteet, MaaRYL
16220 Rumpukaivannot, MaaRYL
18310 Asennusalustat, MaaRYL
18320 Alkutäytöt, MaaRYL
18330 Lopputäytöt, MaaRYL
14230 Pohjavedensuojaukset, InfraRYL
14350 Rummut, InfraRYL
14351 Betoniputkirummut, InfraRYL
14352 Teräsrummut, InfraRYL
14353 Muoviputkirummut, InfraRYL
16500 Rakenteiden alitukset, InfraRYL
21510 Siirtymäkiilat, InfraRYL

Pääaihe: 12000 Hulevesi- ja kuivatusrakenteet

12200.1 Rumpuputkien materiaalit

Vaatus

Rumpuputkien materiaalit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.

Putkien laatu todetaan toimituserittäin putkien merkintöjen ja toimituserän asiakirjojen perusteella.

12200.2 Rumpujen alusta

Vaatus

Rumpuputken asennusalustan tasaisuusvaatus on vakiokaltevuusosuuksilla ± 15 mm 3 m:n matkalla. Perustuksen taso ja tasaisuus varmistetaan ennen putken asennusta.

Ohje

Rumpujen alle tehtävän arinarakenteen vaatimukset esitetään *luvussa 13300* ja asennusalustan vaatimukset *luvussa 18310*.

Siirtymäkiila voidaan tehdä lämmöneristeellä, joka tehdään erillisten suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Routivan penkereen kohdalle ei kuitenkaan tehdä siirtymäkiilaa, jos pengeri on niin korkea, että etäisyys kadun valmiista pinnasta sekä alkuperäiseen maanpintaan että rummun alkutäytön yläpintaan on suurempi kuin siirtymäkiilasyvyys.

Katso *InfraRYLin luku 21510*.

Viitteet

13300 Arinarakenteet, MaaRYL
18310 Asennusalustat, MaaRYL
21510 Siirtymäkiilat, InfraRYL

12200.3 Rumpujen tekeminen

12200.3.1 Yleistä

Vaatus

Rummut asennetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaiseen paikkaan ja kaltevuuteen. Rummun korkeussijainti ilmaistaan kummankin pään sisäpohjan korkeuslukemana.

Rumpujen vaaditut nimellispeitesyvyudet on esitetty kyseistä putkimateriaalia koskevissa luvuissa, *luvut 12210-12230*. Nimellispeitesyvyys mitataan putken sisähalkaisijan yläreunasta siinä liikenneväylän pinnan kohdassa, missä peitesyvyys on pienin.

Vaatus

Rummun pituuskaltevuus on vähintään 1 %. Poikkeustapauksessa voidaan käyttää 0,5 %:n kaltevuutta.

Ohje

Mahdolliset tulvarummut suunnitellaan aina erikseen.

Viitteet

12210 Betoniputkirummut, MaaRYL
12220 Metallirummut, MaaRYL
12230 Muoviputkirummut, MaaRYL

12200.3.2 Alkutäyttö ja siirtymäkiilan tarve

Vaatus

Alkutäyttö ja alimman putkineljänneksen tuenta tehdään *luvun 18320* mukaisesti.

Viitteet

18320 Alkutäytöt, MaaRYL

12200.3.3 Liitostavat

Vaatus

Rumpuputkien liitostavat esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

Suojattavaksi määrätyllä pohjavesialueella noudatetaan *InfraRYLin lukua 14230*.

Viitteet

14230 Pohjavedensuojaukset, InfraRYL

12200.3.4 Rumpujen päiden käsittely

Vaatus

Rummun päät voivat olla suorat tai luiskan suuntaisesti viistetyt. Rummut asennetaan siten, että putken päät eivät haitallisesti ulkone luiskan tasosta.

Verhous tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaisella materiaalilla.

12200.4 Valmis rumpurakenne

Vaatus

Rummun asennustason sallittu poikkeama on +30...-50 mm suunnitelma-asiakirjojen mukaisesta tasosta.

Rumpu ei saa olla liian kaareva. Rummun puolella välissä vesijuoksun sijainti saa poiketa päiden vesijuoksujen kautta piirretystä suorasta enintään 5 % rummun pituudesta.

Vaatus

Rummun päiden välinen korkeusero saa poiketa enintään ± 20 mm suunnitelma-asiakirjoissa osoitetusta korkeuserosta.

12200.5 Rumpujen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Rummun sijainti ja korkeusasema todetaan työn aikana tehtävin tarkemittauksin.

Suojattavaksi määrätyillä pohjavesialueilla rumpujen tiiviys testataan putkityypille soveltuvalla painekokeella.

12200.6 Rumpujen tekemisen ympäristövaikutukset

12200.6.1 Vaikutukset ympäristöön

Vaatus

Työnaikaiset hulevedet hallitaan suunnitelmallisesti.

Taajamissa hulevesien käsittely suunnitellaan *Suomen Kuntaliiton Hulevesioppaan* mukaisesti.

Viitteet

Hulevesioppas. Suomen Kuntaliitto
RT 89-11196 Hulevesien hallinta

12200.6.2 Jätteiden käsittely

Vaatus

Työmaalla syntyvän jätteen määrä pidetään mahdollisimman vähäisenä.

Ohje

Jätteen määrää voidaan vähentää laskemalla materiaalimenekki ja hankkimalla tuotteita vain tarpeellinen määrä. Mikäli hankitaan pakattuja rakennustuotteita, hankitaan tuotteita, joissa pakkausmateriaalin määrä on mahdollisimman vähäinen ja joiden pakkausmateriaaleissa on käytetty kierrätysmateriaaleja ja ympäristöystävällisiä pakkausmateriaaleja.

Vaatus

Jätteen haltijalla on velvollisuus huolehtia jätteen asianmukaisesta käsittelystä. Rakentamisen aikana syntyvät jätteet erilliskerätään jätelain 15 §:n ja jäteasetuksen 26 §:n mukaisesti. Sekalaisen rakennusjätteen syntymistä vältetään. Vaaralliset jätteet kerätään erilleen muista jätteistä ja pakataan asianmukaisesti. Jätteiden ja roskien leviäminen ympäristöön estetään.

Rakentamisen jätteistä laaditaan siirtoasiakirja, pois lukien pilaantumattomat maa-ainekset. Siirtoasiakirjavelvollisuudesta säädetään jätelain § 121 ja § 121a ja sen sisällöstä jäteasetuksen § 33.

Erilliskerätyt jätteet toimitetaan ensisijaisesti uudelleenkäyttöön tai hyödynnettäväksi materiaalina. Ellei materiaalin hyödyntäminen ole mahdollista, jätteet hyödynnetään energiantuotannossa. Ellei mikään hyödyntäminen ole mahdollista, jätteet loppukäsitellään joko polttamalla tai loppusijoittamalla kaatopaikalle.

Jätteen haltijalla on velvollisuus selvittää jätehuoltopalveluita tarjoavat toimijat, joilla on lupa ottaa vastaan eri jätelajeita. Kunnallinen jätehuolto-yhtiö voi ottaa vastaan rakennusjätteitä vain, jos kaupallista jätteenkäsittelyä ei ole kohtuudella saatavilla. Tämä palveluntarjonnan puute, pitää olla todettu jätelain 33 §:n mukaisesti (ns. TSV-palvelu).

Ohje

Jätehuoltopalveluiden tarjoajia voi etsiä Motivan ylläpitämästä materiaalitori.fi -verkkopalvelusta, jonka kautta voi myös tehdä TSV-palvelupyynnön kunnalliselle jätehuolto-yhtiölle.

Materiaalitori.fi -palvelussa voi myös etsiä hyödyntäjiä jätteille ja rakennusmateriaalin ylijäämille.

Ohje

Erilliskerätyt, puhtaat ja kuivat pakkausjätteet voidaan toimittaa alueellisiin tuottajavastuuyhteisöjen ylläpitämiin vastaanottopisteisiin.

Viitteet

Jätelaki 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021

Materiaalitori.fi, Motiva.

12200.6.3 Käytöstä poistaminen

Vaatimus

Kun rakenteeseen käytetty materiaali poistetaan käytöstä, esimerkiksi muutostöiden tai tuotteen vaihtamisen johdosta, tulee poistettavat materiaalit tai rakennusosat ensisijaisesti ohjata uudelleenkäyttöön eli käyttää sellaisenaan uudelleen jossakin toisessa käyttökohteessa.

Mikäli uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, jätteet lajitellaan, erilliskerätään ja toimitetaan jätteen käsittelyyn kohdan 12200.6.2 mukaisesti.

Ohje

Putken materiaali, esim. muovilaatu, on voitu esittää putken seinämässä.

12210 Betoniputkirummut

Viitteet

Infra 2015 Määrämittausohje 1435

12210.1 Betoniputkirumpujen materiaalit

Vaatus

Betoniputkirummut rakennetaan julkaisun *Betoniset viemäri- ja hulevesijärjestelmät – suunnittelu ja toteutus* mukaisista betoniputkista, joissa on esiasennettu kiintotiiviste. Putket ovat ulkoprofiililtaan pyöreitä tai jalallisia. Putken sisäprofiili voi olla pyöreä tai munanmuotoinen.

Pinnoitteet valitaan seuraavasti:

- Vedet tulevat alueelta, jossa käytetään aggressiivisia teollisuuskemikaaleja: betonilaadun soveltuvuus määritellään tapauskohtaisesti kyseisten kemikaalien perusteella.
- Muut tapaukset: ei erityisvaatimuksia.

Viitteet

SFS-EN 1916 + AC Betoniset putket ja osat, raudoitettut, raudoittamattomat ja teräskuiduilla vahvistetut

SFS-EN 1917 + AC Betoniset hulevesi- ja viemärikaivot, raudoitettut, raudoittamattomat ja teräskuiduilla vahvistetut

Betoniset viemäri- ja hulevesijärjestelmät – suunnittelu ja toteutus (Betoniteollisuus ry, 2017)

12210.2 Betoniputkirumpujen alusta

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.2*.

Viitteet

12200.2 Rumpujen alusta, MaaRYL

12210.3 Betoniputkirumpujen tekeminen

Vaatus

Betoniputket kuljetetaan, käsitellään ja varastoidaan siten, että putket eivät vaurioidu tai kolhiinnu, eivätkä putkivalmistajan sallimat pienimmät taivutussäteet alitu tai muhvit kuormitu. Kuljetus- ja varastointialusta on tasainen eikä varastointikorkeus ylitä putkivalmistajan sallimia suurimpia arvoja.

Vaatus

Betoniputket asennetaan tarkoitukseen suunnitellulla laitteella.

Ohje

Putkien uospuolet asennetaan alavirtaan. Putkien asennus aloitetaan rummun alavirran puoleisesta päästä. Asennuksen yhteydessä varmistetaan, että putket tuetaan koko pituudeltaan.

Vaatus

Pyöreät betoniputket asennetaan asennusalustalle siten, että ne on tuettu vähintään alimman neljänneskaaren leveydeltä. Alkutuentamateriaalina käytetään hiekkaa, soraa tai murskettä, jonka suurin rackoko on 32 mm tai vastaavat vaatimukset täyttävää kaivumaata. Jalallisten betoniputkien alla ei käytetä alkutuentaa, vaan asennustyön helpottamiseksi voidaan käyttää kahta asennusalustaan upotettua pitkittäistä asennuspuuta, joiden poikkileikkausmitat ovat enintään 100 mm x 50 mm. Alkutäytön yleiset vaatimukset on esitetty *luvussa 18320*.

Rumpujen sallitut nimellispeitesyvyudet ovat *taulukon 12210:T1a ja 12210:T1b* mukaiset. Mikäli rummun yli kulkee runsaasti (10 ylitystä viikossa) kuorma-auto- tai linja-autoliikennettä, niin noudatetaan InfraRYLin peitesyvyystaulukoita *Taulukko 14351:T1a ja Taulukko 14351:T1b*. Nimellispeitesyvyys mitataan putken sisähalkaisijan yläreunasta siinä liikenneväylän tai -alueen pinnan kohdassa, missä peitesyvyys on pienin.

Ohje

Taulukoissa 12210:T1a ja 12210:T1b esitettyä pienemmät ja suuremmat nimellispeitesyvyudet on tarkasteltava mitoituuslaskelmalla.

Betoniputkien mitoituusvaatimukset on esitetty julkaisussa *Betoniset viemäri- ja hulevesijärjestelmät – suunnittelu ja toteutus (Betoniteollisuus ry, 2017)*. Betoniputkien varastointi ja käsittely tehdään saman julkaisun ohjeiden mukaisesti.

Vaatus

Taulukko 12210:T1a. Betoniputkien kestävyys- ja nimellispeitesyvyysvaatimukset, kun alkutäyttö on tiivistetty luvun 18320 mukaisesti.

Putkiluokka	Vähintään, m, kun halkaisija on ≤ 1000 mm	Vähintään, m, kun halkaisija on > 1000 mm	Enintään, m
B	0,6	0,7	5
Br	0,4	0,5	8
Dr	0,3	0,4	13

Taulukko 12210:T1b. Betoniputkien kestävyys- ja nimellispeitesyvyysvaatimukset, kun alkutäytön tiivistys ei ole täysin luvun 18320 mukainen.

Putkiluokka	Vähintään, m, kun halkaisija on ≤ 1000 mm	Vähintään, m, kun halkaisija on > 1000 mm	Enintään, m
B	1,1	1,2	4
Br	0,7	0,8	5
Dr	0,5	0,6	7,5

Viitteet

12200.3 Rumpujen tekeminen, MaaRYL

18320 Alkutäytöt, MaaRYL

14351 Betoniputkirummut, InfraRYL

Betoniset viemäri- ja hulevesijärjestelmät – suunnittelu ja toteutus (Betoniteollisuus ry, 2017)

12210.4 Valmis betoniputkirumpurakenne

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.4*.

Viitteet

12200.4 Valmis rumpurakenne, MaaRYL

12210.5 Betoniputkirumpujen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.5*.

Viitteet

12200.5 Rumpujen kelpoisuuden osoittaminen, MaaRYL

12210.6 Betoniputkirumpujen tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.6*.

Viitteet

12200.6 Rumpujen tekemisen ympäristövaikutukset, MaaRYL

12220 Metallirummut

Viitteet

Infra 2015 Määrämittausohje 1435

12220.1 Metallirumpujen materiaalit

12220.1.1 Aallotettujen teräsrumpujen materiaalit

Vaatus

Teräsrummuissa käytetään kierresaumattua ja sinkittyä teräsputkea, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- Materiaali on *standardin SFS-EN 10346* mukaista.
- Jäykkyys EI on taulukon 12220:T1 mukainen.
- Mahdollinen polymeerikalvo on valmistettu *standardin SFS-EN 10169* mukaan.
- Mahdollinen pintakäsittely ja korroosiomaalaus on *standardin SFS-EN ISO 12944* mukainen.

Pinnoitteet valitaan seuraavasti

- Vedet tulevat alueelta, jossa käytetään aggressiivisiä teollisuuskemikaaleja: teräksen soveltuvuus ja pinnoite määritellään tapauskohtaisesti kyseisten kemikaalien perusteella.
- Vedet tulevat alueelta, jossa käytetään liukkaudentorjuntaan suolaa: teräs pinnoitetaan polymeerikalvolla *InfraRYL taulukon 14350:T1* luokan K3 mukaisesti.
- Muut tapaukset: teräs pinnoitetaan sinkillä *InfraRYL taulukon 14350:T1* luokan K1 mukaisesti.

Taulukko 12220:T1. Aallotettujen teräsrumpujen kestävyys- ja nimellispeitesyvyysvaatimukset. Alkutäyttö on tiivistetty luvun 18320 mukaisesti. Halkaisijan väliarvoilla teräsputken EI interpoloidaan.

Halkaisija DN/ID, mm	Seinämän kimmainen taivutusjäykkyys EI, kNm	
	Vähimmäispeitesyvyys 0,3 m	Vähimmäispeitesyvyys 0,5 m
≤ 300	0,8	0,8
400	0,8	0,8
500	0,9	0,9
600	1,7	1,7
800	3,4	3,4
1000	5	5
1200	—	6,5
1400	—	8
1600	—	19
1800	—	30
1990	---	40

Viitteet

SFS-EN 10025 Kuumavalssatut rakenneteräkset. Osat 1...6

SFS-EN 10169 Orgaanisilla aineilla pinnoitetut (muovipinnoitetut) ohutlevyteräkset. Tekniset toimitusehdot

SFS-EN 10346 Jatkuvatoimisella kuumaputostusmenetelmällä pinnoitetut ohutlevyteräkset. Tekniset toimitusehdot

SFS-EN ISO 12944 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osat 1...8 Aallotetut teräsputket

14350 Rummut, InfraRYL

12220.1.2 Aallotettujen alumiinirumpujen materiaalit

Vaatus

Aallotetun alumiinirummun materiaalivaatimukset ovat:

- materiaali on standardin SFS-EN 485-2 + A1 mukainen
- Jäykkyys EI on taulukon 12220:T1 mukainen

Alumiinirumpu on kierresaumattua AlMg3 alumiiniputkea.

Pinnoitteet valitaan seuraavasti:

- Vedet tulevat alueelta, jossa käytetään aggressiivisiä teollisuuskemikaaleja: alumiinilaadun soveltuvuus ja pinnoite määritellään tapauskohtaisesti kyseisten kemikaalien perusteella.
- Muut tapaukset: ei erityisvaatimuksia.

Viitteet

SFS-EN 485-2+A1 Aluminium and aluminium alloys. Sheet, strip and plate. Part 2: Mechanical properties

12220.1.3 Massiiviteräsrumpujen materiaalit

HUOM. Toimikunta TK 439 ei ole käsitellyt MaaRYLin massiiviteräsrumpuja käsitteleviä kohtia 12220.1.3 Massiiviteräsrumpujen materiaalit ja 12220.3.2 Massiiviteräsrumpujen asentaminen. Nämä kohdat päivitetään 2023 samalla, kun käydään läpi InfraRYLin luku 16500 Rakenteiden alitukset ja InfraRYLin rummut -luvun massiiviteräsrumpuja käsittelevät kohdat. Tämä kokonaisuus tulee lausunnolle yhtä aikaa.

Vaatus

Massiiviteräsrumpujen materiaalivaatimukset ovat *InfraRYLin luvun 16510* mukaiset.

Teräsrummun materiaali on *standardin SFS-EN 10025* mukaista.

Massiiviset teräsputket valmistetaan *standardin SFS-EN 10219* mukaan. Teräksen lujuusluokka on vähintään S235.

Massiivisen teräsputken seinämäpaksuus ilman korroosiovaraa on *InfraRYLin luvun 16510* mukainen. Suojaamattoman teräsputken korroosiovara on *InfraRYLin taulukon 16510:T3* mukainen.

Seinämäpaksuutta valittaessa otetaan huomioon myös *InfraRYLin taulukossa 16510:T1* esitetyt tyypilliset seinämäpaksuudet.

Ohje

Työntämällä tai poraamalla tehtävissä alituksissa seinämäpaksuuden tulee olla yleensä vähintään 8–12 mm putken halkaisijasta ja asennusmenetelmästä riippuen.

Viitteet

SFS-EN 10025 Kuumavalssatut rakenneteräkset. Osat 1...6

SFS-EN 10219-1 Kylmämuovatut hitsatut seostamattomista teräksistä ja hienoraeteräksistä valmistetut rakenneputket. Osa 1: Tekniset toimitusehdot

SFS-EN 10219-2 Kylmämuovatut hitsatut teräksiset rakenneputket. Osa 2: Toleranssit, mitat ja poikkileikkaussuureet

16510 Maa- ja kalliorakenteiden alitukset, InfraRYL

12220.2 Metallirumpujen alusta

Vaatus

Noudatetaan *kohta* 12200.2.

Viitteet

12200.2 Rumpujen alusta, MaaRYL

12220.3 Metallirumpujen asentaminen

Vaatus

Metalliputket kuljetetaan, käsitellään ja varastoidaan siten, että putket eivät vaurioidu tai naarmuunnu eivätkä putkivalmistajan sallimat pienimmät taivutussäteet alitu tai muhvit kuormitu. Kuljetus- ja varastointialusta on tasainen eikä varastointikorkeus ylitä putkivalmistajan sallimia suurimpia arvoja. Lisäksi huolehditaan, että jos teräsputkessa on sinkkipinnoite tai lisäsuojaus, se ei vaurioidu. Teräsputkien sinkityksen ja lisäsuojauksen vauriot puhdistetaan ja korjataan ennen asennusta.

12220.3.1 Aallotettujen metallirumpujen asentaminen

Vaatus

Kohteen alusta tehdään routimattomaksi suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Alkutuentamateriaalina käytetään hiekkaa, soraa tai murskettä, jonka suurin raekoko on 32 mm tai vastaavat vaatimukset täyttävää kaivumaata. Alkutäytön yleiset vaatimukset on esitetty *luvussa* 18320.

Rumpujen sallitut nimellispeitesyvyudet ovat *taulukon* 12220:TI mukaiset. Mikäli rummun yli kulkee runsaasti (10 ylitystä viikossa) kuorma-auto- tai linja-autoliikennettä, niin noudatetaan *InfraRYLin* peitesyvyystaulukkoa *Taulukko* 14352:TI. Nimellispeitesyvyys mitataan putken sisähalkaisijan yläreunasta siinä liikenneväylän tai -alueen pinnan kohdassa, missä peitesyvyys on pienin. Metalliputkien enimmäispeitesyvyys *taulukon* 12220:TI arvoilla on teräsputkilla 8 m ja alumiiniputkilla 6 m tai valmistajan ilmoittama arvo.

Ohje

Taulukossa esitettyä pienemmät ja enimmäispeitesyvyyttä suuremmat nimellispeitesyvyudet on tarkastettava mitoituslaskelmalla. Ks. lisäksi soveltuvin osin *kohta* 12200.3.

Viitteet

12200.3 Rumpujen tekeminen, MaaRYL
14352 Teräsrummut, InfraRYL

12220.3.2 Massiiviteräsrumpujen asentaminen

HUOM. Toimikunta TK 439 ei ole käsitellyt MaaRYLin massiiviteräsrumpuja käsitteleviä kohtia 12220.1.3 Massiiviteräsrumpujen materiaalit ja 12220.3.2 Massiiviteräsrumpujen asentaminen. Nämä kohdat päivitetään 2023 samalla, kun käydään läpi InfraRYLin luku 16500 Rakenteiden alitukset ja InfraRYLin rummut -luvun massiiviteräsrumpuja käsittelevät kohdat. Tämä kokonaisuus tulee lausunnonle yhtä aikaa.

Vaatus

Teräsputkirummun työmaalla tehtävän hitsauksen hitsausluokka on C (entinen WC).

Ohje

Kaivamatta toteutettavia alitusmenetelmiä on kuvattu *InfraRYLin luvussa 16500*.

Viitteet

16500 Rakenteiden alitukset, InfraRYL

12220.4 Valmis metallirumpurakenne

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.4*.

Viitteet

12200.4 Valmis rumpurakenne, MaaRYL

12220.5 Metallirumpujen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.5*.

Viitteet

12200.5 Rumpujen kelpoisuuden osoittaminen, MaaRYL

12220.6 Teräsrumpujen tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.6*.

Viitteet

12200.6 Rumpujen tekemisen ympäristövaikutukset, MaaRYL

12230 Muoviputkirummut

Viitteet

Infra 2015 Määrämittausohje 1435

12230.1 Muoviputkirumpujen materiaalit

Vaatus

Rumpuina käytettävien muovisten polyeteeni- ja polypropeeniputkien raaka-aine täyttää *standardien SFS-EN 13476-1, SFS-EN 13476-2 ja SFS-EN 13476-3* vaatimukset. Muusta kuin putkista ja ruiskuvaletuista yhteistä kierrätetyn materiaalin käyttö ei ole sallittua.

Standardien mukaisesti muoviputket luokitellaan rengasjäykkyysluokkiin. Rengasjäykkyys määritetään *standardin SFS-EN ISO 9969* mukaisesti. Putkien iskulujuus testataan *standardin SFS-EN ISO 11173* mukaisesti.

Pinnoitteet valitaan seuraavasti:

- Vedet tulevat alueelta, jossa käytetään aggressiivisia teollisuuskemikaaleja: muovilaadun soveltuvuus määritellään tapauskohtaisesti kyseisten kemikaalien perusteella.
- Muut tapaukset: ei erityisvaatimuksia.

Ohje

Sisähalkaisijaltaan enintään 500 mm:n rummuissa voidaan käyttää tunnetuista putken valmistukseen soveltuvista kierrätysmateriaaleista valmistettuja muoviputkia, jotka eivät täytä kaikkia tässä kohdassa esitettyjä vaatimuksia. Murtovenymän vähimmäisarvo on normaalisti 150 %, ellei valmistustekniikka edellytä suurempaa. Erityisen selvityksen perusteella voidaan hyväksyä murtovenymän vähimmäisarvoksi 100 %.

Raaka-aine valitaan ja valvotaan standardien SFS-EN 14541-1 ja CEN/TS 14541-2 mukaisesti.

Viitteet

SFS-EN 13476-1, SFS-EN 13476-2 ja SFS-EN 13476-3 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage. Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE)

SFS-EN ISO 9969 Thermoplastics pipes. Determination of ring stiffness

SFS-EN ISO 11173 Thermoplastics pipes. Determination of resistance to external blows. Staircase method (ISO 11173:1994)

SFS-EN 14541-1 Plastics pipes and fittings. Utilisation of thermoplastics recyclates. Part 1: Vocabulary

CEN/TS 14541-2 Plastics pipes and fittings. Utilisation of thermoplastics recyclates. Part 2: Recommendations for relevant characteristics

12230.2 Muoviputkirumpujen alusta

Vaatimus

Noudatetaan *kohtaa 12200.2*.

Viitteet

12200.2 Rumpujen alusta, MaaRYL

12230.3 Muoviputkirumpujen tekeminen

Vaatimus

Muoviputket kuljetetaan, käsitellään ja varastoidaan siten, että putket eivät vaurioidu tai naarmuunnu eivätkä putkivalmistajan sallimat pienimmät taivutussäteet alitu tai muhvit kuormitu. Varastointialusta on tasainen, eikä varastointikorkeus ylitä putkivalmistajan sallimia suurimpia arvoja.

Putket liitetään kumitiivisteliitoksella tai vastaavalla.

Alkutuentamateriaalina käytetään hiekkaa, soraa tai murskettä, jonka suurin raekoko on 32 mm tai vastaavat vaatimukset täyttävää kaivumaata. Alkutäytön yleiset vaatimukset on esitetty *luvussa 18320*.

Rumpujen sallitut nimellispeitesyvyydet ovat *taulukon 12230:TI* mukaiset. Mikäli rummun yli kulkee runsaasti (10 ylitystä viikossa) kuorma-auto- tai linja-autoliikennettä, niin noudatetaan *InfraRYLin* peitesyvyystaulukkoa *Taulukko 14353:T2*. Nimellispeitesyvyys mitataan putken sisähalkaisijan yläreunasta siinä liikenneväylän tai -alueen pinnan kohdassa, missä peitesyvyys on pienin.

Ohje

Taulukossa esitettyä pienemmät ja suuremmat peitesyvyydet on tarkasteltava mitoituskaskelmalla.

Vaatimus

Taulukko 12230:T1. Muoviputkien (SN4) kestävyys- ja nimellispeitesyvyysvaatimukset. Muoviputkien alkutäytön on oltava tiivistetty luvun 18320 alkutäytöt mukaisesti.

Halkaisija DN/ID, mm	Peitesyvyys	
	Vähintään	Enintään
≤ 499	0,4 m ¹⁾	5 m (tai valmistajan ilmoittama)
500...649	0,5 m ¹⁾	5 m (tai valmistajan ilmoittama)
650...1249	DN/ID ²⁾	5 m (tai valmistajan ilmoittama)
1250...1990	DN/ID ²⁾	5 m (tai valmistajan ilmoittama)

¹⁾ Jos alkurengasjäykkyys ≥ 8 kN/m² (SN8), vähimmäispeitesyvyyttä vähennetään enintään 0,1 m. Jos rengasjäykkyys on ≥ 16 kN/m² (SN16), vähennys on enintään 0,2 m

Viitteet

Muoviteollisuus ry:n putkijaoston julkaisu no 42 Paineputkijärjestelmät polyeteenistä (PE), (2012) 14353 Muoviputkirummut, InfraRYL

12230.4 Valmis muoviputkirumpurakenne

Vaatimus

Noudatetaan *kohtaa 12200.4*.

Viitteet

12200.4 Valmis rumpurakenne, MaaRYL

12230.5 Muoviputkirumpujen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatimus

Noudatetaan *kohtaa 12200.5*.

Viitteet

12200.5 Rumpujen kelpoisuuden osoittaminen, MaaRYL

12230.6 Muoviputkirumpujen tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Noudatetaan *kohtaa 12200.6*.

Viitteet

12200.6 Rumpujen tekemisen ympäristövaikutukset, MaaRYL

LAUSUNTO OVERSIO