

Sademevesi ja ehitusdrenaaž

VEE- JA
ENERGIALAHENDUSED

PIPELIFE 





Sisukord

Sademeveekanaliseerimine ja ehitisdrenaaž	6
Sademevee-, truubi- ja drenaažitorud ning liitmikud	8
Sademeveetorude paigaldamine	15
Stormbox sademevee immutussüsteemid	20
Ehitisdrenaaži torud ja liitmikud	28
Sademevee- ja drenaažikaevud	32
Sademeveekaevude paigaldamine	43
PE käsitöökaevud	44

Hea klient!

Tere tulemast tutvuma sademeveekanaliseerimise ja ehitusdrenaaži käsitleva kataloogiga. Siit leiate teavet meie tootevaliku kohta, saate näpunäiteid ja nõu paigalduseks ning ideid sademeveekanaliseerimise ja ehitusdrenaažiga seonduvate probleemide lahendamiseks.

Tooteid välja töötades oleme pidanud silmas usaldusväärsust, paigaldamise ja kasutamise mugavust, lihtsust ning turvalisust. Tootevalik koosneb sademeveekanaliseerimise ja ehitusdrenaaži väljaehitamiseks vajalikest veeneeludest, torudest, liitmikest ja seadmetest, millede korrektne ja õige paigaldamine tagab sujuva ja tõrgeteta töö pikkadeks aastateks.

Et võimaldada oma klientidele terviklikke lahendusi, pakume ka paljusid Pipelife'i kontserni ettevõtete või meie partnerite valmistatud tooteid üksikutest detailidest kuni terviklike süsteemideni.

Kõik tooted vastavad siseriiklikele ja rahvusvahelistele standarditele ning normidele, nagu EVS, ISO, EN, DIN, SFS jne.

Meie eesmärk on pakkuda projektiteerijatele ja ehitajatele sademeveekanaliseerimise ja ehitusdrenaaži kõige konkurentsivõimelisemaid lahendusi, kasutades ära rahvusvahelist koostööd ja selle sünergia.

Meie pidev töö oma toodete ning toormaterjalidega tagab kvaliteedi, milles saad kindel olla. Pipelife tegevus on suunatud inimeste elukvaliteedi parandamisele. Meie eesmärk on puhas joogivesi, töökindlad kanalisatsioonisüsteemid, efektiivsed maaparandussüsteemid ja turvalised kaablikaitsesüsteemid.



Sademeveekanalisisatsioon ja ehitusdrenaaž

Ärajuhtimist vajavat sademevett tekib üha rohkem linnalistes piirkondades, kus lisanduvad katuse- ja asfalteeritud pinnad.

Loomulikult on sademevee ärajuhtimine oluline ka väiksemate eramute puhul, kus katuselt voolav vesi vajab sobivasse kohta või veekogusse ärajuhtimist, kuna seaduse kohaselt ei tohiks see lihtsalt naaberkrundile valguda. Maanteedel tekivad sademevett on võimalik suunata lähedalasuvale haljasalale – kas põllule või kraavi, et madalamates kohtades ei tekiks ootamatut üleujutust ega uhuks vabalt voolates teetammi minema. Laias plaanis koosnevad sademevee ärajuhtimise süsteemid kolmest komponendist: torudest, kogumiskaevudest ning imbkastidest. Pipelife pakub kõiki kolme ning eri vajadustele vastavate suuruste ja mahtudega.

Pipelife'i
terviklahendused
sademevee jaoks

Efektiivsed lahendused

Sademeveetorud on valikus muhvtorudena, kus ühes otsas on muhv ja teises tihend, et neid oleks võimalik ühendada. Torudeks on 6-meetrised latid, seest siledad ja pealt ribilised. Ribiline struktuur annab sama materjalikulu juures parema rõngasjäikuse.

Kogumiskaev, mille abil vihmavesi kokku kogutakse, on kahte tüüpi – alt settetkoti või palliga. Kui parkla pealt sademevesi kaevu voolab, on seal tõenäoliselt ka liiva, mida pole otstarbekas torudesse või imbkastidesse suunata – nii saab liiv kaevupõhja settida. Seetõttu vajavad kogumiskaevud aeg-ajalt puhastamist. Kaevudel võivad olla erinevad luugilahendused – tavaline restluuk ehk aukudega ümarluuk või neljakandiline luuk suurema läbilaskevõimega, mida on parem paigaldada äärekivi kõrvale ja lisaks neeluluugiga kaevud, mis moodustavad osa äärekivist. Viimane on autode suhtes mugavam lahendus, kuna kaevukaaned ei asu sõiduteel.

Pakume Stormbox imbkaste. Vanem mudel STORMBOX mahutab 206 liitrit vett ja on 30 cm kõrge, uuem mudel STORMBOX 2 on eelmisest kaks korda kõrgem ja topeltmahutavusega. Lisaks on uus mudel seest tunduvalt avaram, et oleks lihtsam hooldada, kuna imbkastid vajavad ka aastate jooksul puhastamist.

Turul on ka STORMBOX E ja Stormbox II E, mis on vanema mudeli parameetritega, kuid valmistatud loodust säästval põhimõttel taaskasutatud materjalist. Pipelife'i süsteemide eelis on tervikliku lahenduse pakkumine

Pipelife'i vihmavee ärajuhtimis-, immutus- ja kogumismahuteid kasutatakse näiteks staadionite, spordiväljakute, väli- ja sisehallide, lennujaamade, parklate ja maanteedehituses. STORMBOXi vihmavee ärajuhtimissüsteemid koguvad katustelt, vihmaveerennidest, hoovidest, parklatest liigvee ja suunavad maa-alustesse immutuskastidesse.

Immutuskast immutab järk-järgult vihmavee pinnasesse. Immutuskaste võib veekindla geomembraaniga kattes kasutada vihmavee kogumiseks, et hiljem kasutada vihmavett näiteks kastmiseks. Selline süsteem mitte ainult ei vähenda oluliselt üleujutusohu, vaid aitab ka säästa veevarusid ja taastada looduslikku veeringet.

Kogu Baltikumis kõige sagedamini kasutatavaks sademevee ärajuhtimismeetodiks on endiselt sademete otsene suunamine vihmaveekanalisisaiooni või kombineeritud kanalisisaiooni-süsteemidesse.

See koormab veepuhastusjaamade puhastusseadmeid, vähendades seeläbi nende efektiivsust ja suurendades tegevuskulusid. Kui vihmavesi suunatakse otse kanalisisaionisüsteemidesse, on vaja paigaldada aina suurema läbimõõduga torusüsteeme, mis omakorda suurendab kulusid.

Lisaks ei ole selline süsteem projekteeritud kliimamuutusi silmas pidades, mistõttu võivad need tugevalt vihmasadude ajal üle voolata. Seega võib reovee äravooluga kombineeritud sademeveesüsteemi puhul suur sademevee hulk saastada põhjaveet ja pinnast.

Sademevee-, truubi- ja drenaazitorud ning liitmikud

Standard

PP Sademeveekanalisatsiooni torud ja liitmikud on valmistatud vastavalt standardile EN 13476-3.

Materjal ja värvus

Torud ja liitmikud on valmistatud polüpropüleenist (PP) või polüetüleenist (PE). Ribiline välispind on musta värvi. Sisemine sile pind aga valge-heelhall, mis on abiks, kui tekib vajadus peale paigaldamist toru sisemust uurida kaamera abil. Liitmikena kasutatakse PRAGMA liitmikke.

Kasutusvaldkond

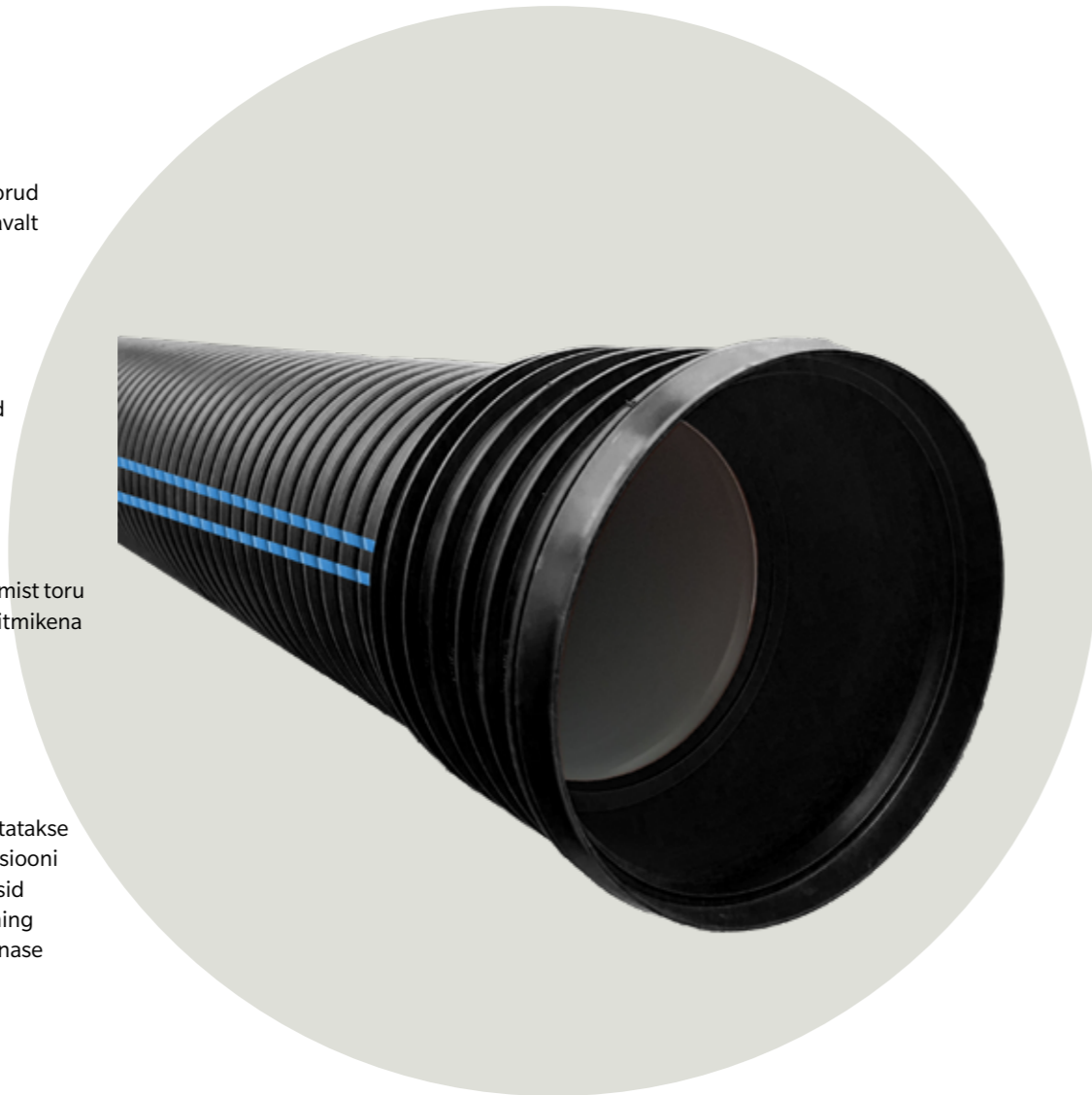
Torusid ja Pragma liitmikke kasutatakse isevoolsete sademeveekanalisatsiooni torustike rajamiseks. Truubitorusid kasutatakse truupide rajamisel ning drenaazitorusid kasutatakse pinnase kuivendamiseks.

Tihend

PP torud ja PRAGMA liitmikud on varustatud EPDM kummist tihendiga. Kui torustikes voolab õline vesi, on võimalik kasutada õlikindlaid (NBR kumm) tihendeid, mis vastavad standardile EN 681-1.

Üldinfo ja tunnused

Tootevalik on läbimõõdus 110...630 mm.



RAINEO tehniline info

RAINEO torude keemiline vastupidavus

RAINEO torudel ja liitmikudel on kõrge keemiline vastupidavus nii õlise sademevee kui ka ümbritseva keskkonna suhtes. Täpse keemilise vastupidavuse leiata Pipelife kodulehelt arvutustööriistade lehel.

Kõrge temperatuuritaluvus

RAINEO torud ja liitmikud kannatavad kuni 60 °C temperatuuri pikajaliselt ja 95 – 100 °C lühiajaliselt.

Löögitugevus

RAINEO torud ja liitmikud on läbinud löögikatsed madalatel temperatuuridel, mis muudab talvetingimustes transpordi, käsitlemise ja paigaldamise võimalikuks.

Vastupidavus pinnase survele

RAINEO torude ringjäikusklass on kogu mõõduvahemikus SN8 kN/m². Tellida on võimalik ka torusid ringjäikusklassiga SN16 kN/m².

Lihne ühendusmeetod

RAINEO torusid ja liitmikke saab tänu spetsiaalsete liitmike olemasolule kergesti ühendada nii ribilise- kui ka siledapinnaliste torudega.

Kerge lõigata

RAINEO torusid saab lõigata lihtsate tööriistade abil.

Materjal	Survetorud		Isevoolset torud		Lühiajaline temperatuur
	Min(°C)	Max(°C)	Min(°C)	Max(°C)	Max(°C)
PVC	0	40	0 (-20*)	60	90
PE	-40	40	-40	80	95
PP	0	40	0 (-20*)	90	100

(*) - „Lumehelbe“ märgistusega torud on kasutatavad -20°C juures.
MÄRKUS. Kõrgematel temperatuuridel lüheneb eluiga oluliselt, 50+ või 100+ aasta garantii kehtib 20°C juures.


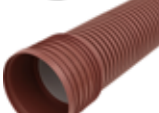





Kasuta ka meie erinevaid arvutustööriistu kodulehelt. Tutvu erinevate materjalide keemilise vastupidavuse ja muude PIPELIFE arvutustööriistadega siin:



Sademevee süsteem


PP Raineo sademevee- ja truibitorud, SN8

Standard EN 13476-3. Väljast must, kahe sinise triibuga, seest helehall muhvi ja tihendiga.

	Välisdiameeter	Sisediameeter	Pikkus
	160mm	139mm	6m
	200mm	174mm	6m
	250mm	218mm	6m
	315mm	276mm	6m
	400mm	348mm	6m
pruun 	500mm	435mm	6m
pruun 	630mm	550mm	6m

PE topeltseinaline sademeveetoru, SN8

Standard EN 13476-3. väljast must, seest valgemuhi ja tihendiga

	Välisdiameeter	Sisediameeter	Pikkus
	110mm	98mm	6m

Pragma kaksikmuhvid

Standard EN 13476-3. Muhvi sees on takistusäär. Komplektis kaks tihendit.

Mõõt
110mm
160mm
200mm
250mm
315mm
400mm
500mm
630mm

Pragma liugmuhvid

Standard EN 13476-3. Muhvi sisepeind on sile. Komplektis kaks tihendit.

Mõõt
160mm
200mm
250mm
315mm
400mm
500mm
630mm

Pragma käänikud

Standard EN 13476-3.



Mõõt	Nurk
160mm	15°
160mm	30°
160mm	45°
200mm	15°
200mm	30°
200mm	45°
200mm	90°
250mm	15°
250mm	30°
250mm	45°
250mm	90°
315mm	15°
315mm	30°
315mm	45°
315mm	90°
400mm	15°
400mm	30°
400mm	45°
400mm	90°
500mm	15°
500mm	30°
500mm	45°
500mm	90°
630mm	15°
630mm	30°
630mm	45°
630mm	90°

Klikkrõngas

Standard EN 13476-3. Pragma muhvtorult üleminekuks NAL torule.



Mõõt
110mm
160mm
200mm
250mm
315mm
400mm
500mm

Sademevee süsteem

Pragma kolmikud 45°

Standard EN 13476-3.



Mõõt D1	Mõõt D2
160mm	110mm
160mm	160mm
200mm	110mm
200mm	160mm
200mm	200mm
250mm	110mm
250mm	160mm
250mm	200mm
315mm	110mm
315mm	160mm
315mm	200mm
315mm	250mm
400mm	110mm
400mm	160mm
400mm	200mm
400mm	250mm
400mm	315mm
500mm	110mm
500mm	160mm
500mm	200mm
500mm	250mm
500mm	315mm
500mm	400mm
630mm	110mm
630mm	160mm
630mm	200mm
630mm	250mm
630mm	315mm
630mm	400mm
630mm	500mm

Pragma ekstsentrilised siirdmikud

Standard EN 13476-3.



Mõõt D1	Mõõt D2
160mm	110mm
200mm	110mm
200mm	160mm
250mm	200mm
315mm	200mm
315mm	250mm
400mm	250mm
400mm	315mm
500mm	315mm
500mm	400mm
630mm	400mm
630mm	500mm

Pragma otseliitmikud NAL muhvile

Standard EN 13476-3. NAL muhvtorult üleminekuks Pragma torule.



Mõõt
110mm
160mm
200mm
250mm
315mm
400mm
500mm

Pragma tihendid PP topeltseinalisele torule



Mõõt
110mm
160mm
200mm
250mm
315mm
400mm
500mm
630mm

Pragma õlikindlad tihendid PP topeltseinalisele torule



Mõõt
160mm
200mm
250mm
315mm
400mm
500mm
630mm

Raineo sademevee-süsteemi tooteinfo



Raineo sademevee-süsteemi tooteinfo



ID Pragma PP SN8 kanalisatsioonitorud ja liitmikud

Standard

ID PRAGMA torud on sertifitseeritud ja valmistatud vastavalt Euroopa standardile EN 13476.

Kasutusvaldkond

ID PRAGMA PP torusid kasutatakse iseveolsete reovee- ja sademeveekanaliseerimise torustike rajamiseks. Samuti kasutatakse ID PRAGMA PP torusid truubitorudena.

Üldinfo ja tunnused

Tootevalik on läbimõõdus 300...1000 mm.

Materjal ja värvus

Punakaspruunid torud ja liitmikud on valmistatud polüpropüleenist (PP). Sile sisepind on helehall, et tagada hea nähtavus kaameraga kontrollimisel.

Tihend

ID PRAGMA torud ja liitmikud on varustatud EPDM kummist tihendiga.



ID-Pragma torude ja liitmike tooteinfo



ID PP Pragma torud ja liitmikud

PP ID Pragma muhvtorud, SN8

Standard EN 13476-3. Väljast punakaspruun, seest helehall muhvi ja tihendiga.

Välisdiameeter	Sisediameeter	Pikkus
343mm	300mm	6m
458mm	400mm	6m
573mm	500mm	6m
688mm	600mm	6m
919mm	800mm	6m
1100mm	1000mm	6m

 - Läti laos

ID Pragma kaksikmuhvid

Standard EN 13476-3. Tihendid puuduvad.


Välisdiameeter	Sisediameeter
343mm	300mm
458mm	400mm
573mm	500mm
688mm	600mm
919mm	800mm
1100mm	1000mm

 - Läti laos

ID Pragma liugmuhvid


Standard EN 13476-3. Tihendid puuduvad.

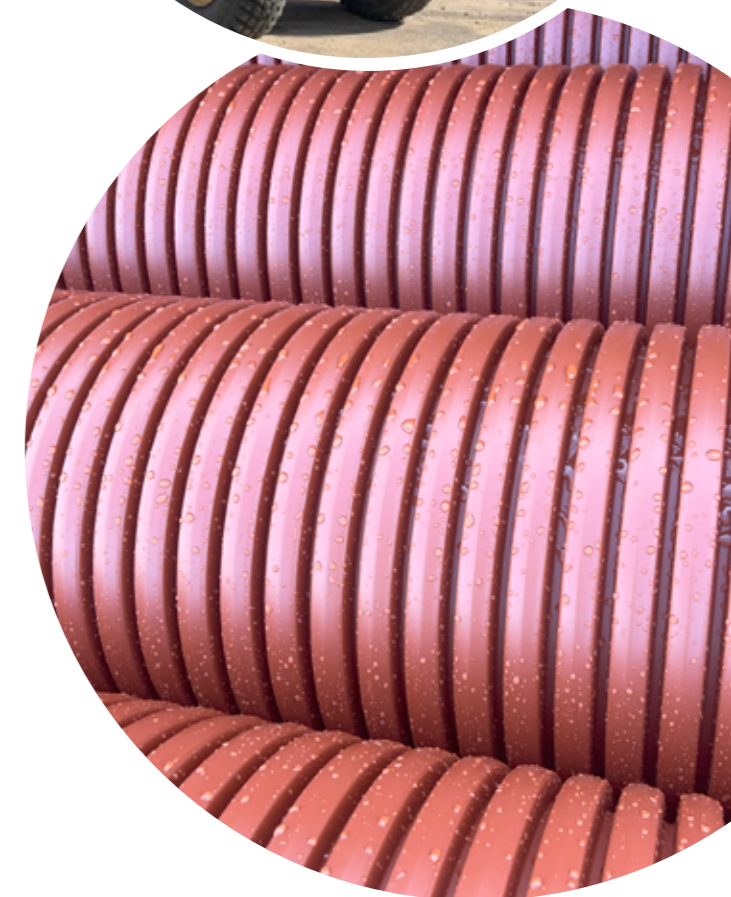
Välisdiameeter	Sisediameeter
343mm	300mm
458mm	400mm
573mm	500mm
688mm	600mm
919mm	800mm

 - Läti laos

ID Pragma tihendid

Mõõt D1	Mõõt D2
343mm	300mm
458mm	400mm
573mm	500mm
688mm	600mm
888mm	800mm
1143mm	1100mm

 - Läti laos



Sademeveekanaliseerimise vooluhulka arvutamine

Kuidas määrata sademevee hulka erinevatelt pinnasetüüpidelt?

Sademeveesüsteemi koostamise esimeses etapis on vaja välja selgitada, kui palju sademevett peab süsteem vastu võtma ja ära suunama. Väga palju on pinnakattest, kust vesi kokku kogutakse ja sademete intensiivsusest. Samuti on tähtis, millise languga süsteem planeeritakse. Süsteemide sademevee vastuvõtlikkus arvutatakse üldjuhul arvutimudelite abil. Pindmise äravooluvee vooluhulka väikestelt valgaladelt, mille suurus on kuni 200 ha (1 ha = 100 000 m²) ning millelt kokkuvoolu aeg ei ületa 15 minutit, on lubatud arvutada lihtsamal moel valemiga:

$Q = q \cdot k \cdot A$ (valem 1), kus Q - sajuvee arvutusarv - l/s

q - arvutusvihma intensiivsus l/s - ha

k - keskmine äravoolutegur

A - pinna / valgala suurus - ha

Äravoolutegur k väljendab sajuvee äravoolu intensiivsuse ja sademete intensiivsuse suhet. See sõltub samas pinnakatte iseloomust ning vihma intensiivsusest ja kestusest.

NB! Katuste korral võetakse k võrdseks 1,0-ga.

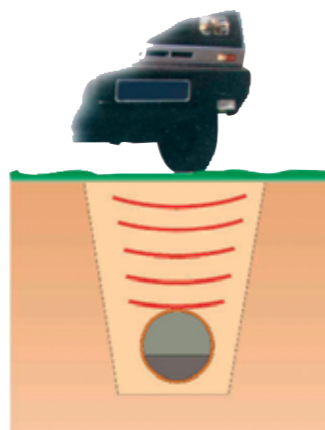
Pinnakate	Äravoolutegur - k
katus	1,0
betoon- või asfaltkate	0,8
tihedate vruukidega kivisillutus	0,8
liivvruukidega kivisillutus	0,7
kruus- või killustikkate	0,3
murru	0,2
aed, park	0,15
katteta maapind	0,1
mets	0,05

Märkus. Kui maapinnalang on üle 3%, suurendatakse äravoolutegurit 1,3...1,5 korda. Kui pinnakatte kohta täpseid andmeid ei ole, valitakse äravoolutegur tabelist.

Kasuta ka meie erinevaid arvutustööriistu kodulehelt. Tutvu PIPELIFE sademevee hulkade arvutustööriistadega siin:



Valgala kirjeldus	Äravoolutegur - k	
	Tasane maapind	Künklik maapind
sillutatud hoovidega tihehoonestuskvartal	0,4...0,7	0,6...0,9
sillutamata hoovidega tihehoonestuskvartal	0,3...0,5	0,5...0,7
avaplaneeringualad	0,2...0,4	0,4...0,6
madaltihehoonestusega alad	0,2...0,4	0,4...0,6
alla 0,1 ha kruntidega väikealamalad	0,15...0,25	0,25...0,35



Toru ringjäikusklassi valik

Isevolsetes torustikes kasutatavate toruklasside valik sõltub eelkõige toru ümbritsevast algtäitematerjalist, selle tihedusest ja torule mõjuvast koormusest (kattekihi paksusest ja liikluskoormusest).

Peamised ringjäikust iseloomustavad toruklassid on SN4 ja SN8 (4 kN/m² ja 8 kN/m²). Liikluskoormuse aladel paigaldamissügavustel 0,8...6,0 m kasutatakse vähemalt SN4 klassi torusid, kui paigaldussügavus on üle 6 m, tuleb kasutada SN8 klassi torusid.

Liikluskoormusega aladel tuleb arvestada lisaks paigaldamissügavusele ka torule mõjuvat liikluskoormust.

Sademeveetorude toruklassi valik liikluskoormusega aladel

Ala kasutuse märk	Toruklass	Paigaldamissügavus toru ülemisest servast, m
- vähese liiklusega teed	SN4 SN8	0,8...6,0 üle 6,0
- tänavad, parklad jm	SN8 SN16	1,0...6,0 üle 6,0

Paigaldamissügavust on võimalik vähendada kuni 0,4 m, kui torule mõjuvad koormused on hajutatud kaitsekonstruktsiooniga.

Kui toru paigaldamissügavus on üle 6 m, peab koostama üksikasjalise ehitus- ja paigaldusprojekti.

Sademeveetorude paigaldamine

Et isevolse sademevee kanalisatsioonitorustiku ekspluatatsioonikindlus sõltub torustiku kõikide osade tööst, peab tähelepanu pöörama toru, kaeviku põhja ja algtäitematerjali koostisele. Plasttorustiku puhul on oluline saavutada mehaaniliselt stabiilne süsteem, milles toru mõjutavad igast suunast võrdsed jõud. Kui sängituspinna ja alus on saavutanud koormuse (pinna ja liiklusvahendi) suhtes maksimaalse tugevuse, on süsteem mehaaniliselt stabiilne.

Kaevik

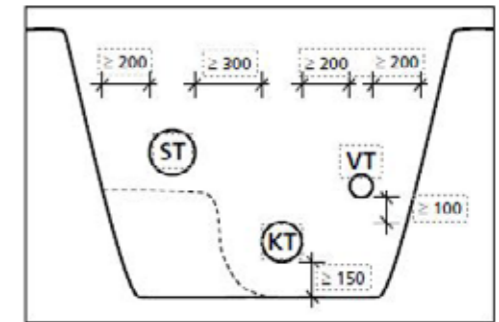
Kaevise ristlõike kuju ja suurus projekteeritakse sellesse paigaldatavate torude ning pinnaseuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Üldjuhul tehakse kaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuetekohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Põhjendamatu laia kaeviku tegemist tuleb vältida, sest sellisel juhul võib algtäite horisontaaltuge andev mõju plasttorule väheneda. Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, läbimõõtude ja paigaldussügavuste erinevust ning tihendamisel kasutatavate mehhanismide mõõtmeid.

Külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus ning torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 200 mm, kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100 mm. Isevolsete torude keskmine vahekaugus peab siiski olema vähemalt 300 mm (vt joonis 1). Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääb piisavalt ruumi tagasitäite tihendamiseks. Torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike ühenduste tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm. Suure läbimõõduga torudel, mille algtäidet tuleb tihendada kihtide kaupa, peab toru ja kaeviku (või plasttoru) vahel olema piisavalt ruumi vibraatori kasutamiseks (tamperi jaoks vähemalt 300 mm, raske (400...600 kg) jaoks sõltuvalt tüübist 600...700 mm).

Kui kaeviku põhjas olev pinna ei sobi tasanduskihiks, peab kaeviku sügavuse määramisel arvestama, et torustiku alla mahuks vähemalt 0,15 m paksune tasanduskiht. Kaeviku kaevamisel on nõlvade püsivuse parandamiseks mõistlik anda neile kasvõi minimaalsed kalded. Nõrkades pinnastes tuleks kaeviku põhi kaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist.

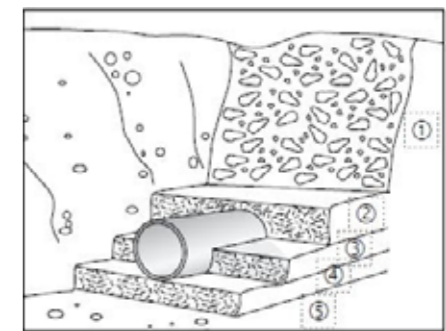
Töötamisel allpool pinnasevee taset on oluline roll vee eemaldamisel. Efektiveks vee eemaldamiseks tuleb teha kaeviku põhja süvend, täita see killustikuga ning paigaldada killustiku sisse pump (pumbad). Alternatiiviks "pumpamiskaevu" (augustatud toru, millesse pannakse pump) kasutamine.

Joonis 1. Torude vahekaugused kaevikus



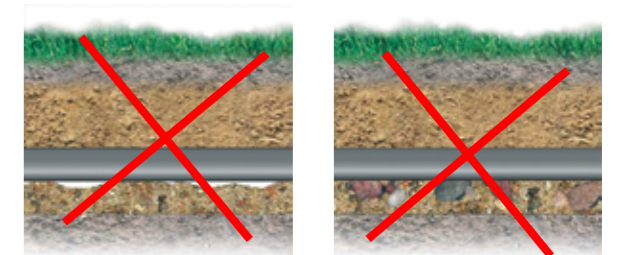
ST - isevolne sademeveekanaliseerimistoru
KT - isevolne reoveekanaliseerimistoru
VT - vee survetoru

Kaevik



1 - Lõpptäide 2 - Algtäide 3 - Algtäide, külgtäide - toru poole kõrguseni, hästi tihendatud 4 - Tasanduskiht 5 - Kaeviku põhi

Aluse rajamine. Kraavi põhi tuleb hoolikalt tasandada ning puhastada kividest jne.



Tasandamata alus

Kividest puhastamata alus

Sõltuvalt pinnasetingimustest võiks kasutada aluskonstruktsioone järgnevalt:

Pinnasetüübid	Selgitus ning soovituslik aluskonstruktsioon
Moreen (savi ja liivasegu)	- hästi kaevatav - nõlv seisab hästi (võib sisaldada suuri kive, sõltuvalt savi ja liiva koostisest. Põhja-Eestis parema kandevõimega) - tasanduskiht või alus pole vajalik
Turvas (muld, muda, prügi, järvekrüit, turvas)	- nõlv seisab suhteliselt hästi - orgaanilised pinnased ajapikku vajuvad (kõdunevad) - geotekstiil, laudalus, killustik- hajutab koormust!
Vesiliiv	- Geotekstiil ümber ja killustiku sisse. Vastasel juhul vajub geotekstiil koos vibraatoriga põhja
Kaljupinnas ja jämeda-teraline moreenipinnas	- Alus pole vajalik*
Kõva saviliiv ja savipinnas	- Kruus või killustik, vajadusel geotekstiil
Pehme möll ja savipinnas	- Kruus või killustik (geotekstiil, laud/palkalus, terasplaatalus, vaialus)
Väga pehme möll	- Puit- või terasplaatalus, mudapinnas, turvas, vaialus

* Tugevates pinnastes ei ole mõtet killustikalust ette näha ega teha – see on asjatu materjalikulu ning võib tasanduskihi materjali ebaühtlasel segunemisel killustikuga põhjustada toru ebaühtlast vajumist.

Vajadusel paigaldatakse aluspõhjale filterkangas, mis parandab töötingimusi ja väldib aluskonstruktsiooni, tasanduskihi või algtäite materjalide segunemist aluspõhja pinnasega. Igati soovitatav on nõrkade pinnaste puhul geotekstiili kasutamine. Geotekstiil peaks olema piisavalt lai, et seda saaks ka piki kaeviku külgi üles pöörata – see tagab torude parema külgoetuse.

Tasanduskiht

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale tehakse tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 100 – 150 mm (muhvi alla peab jääma vähemalt 100 mm). Kui projektis pole ette nähtud teisiti, tehakse tasanduskiht liikluspiirkonnas liivast, kruusast või killustikust. Tasanduskihina kasutatava kivimaterjali suurim lubatud (pinnaseosakeste suurus) fraktsioon d max sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust. Suurim osakeste suurus (prEN 1046):

De < 110 – 15 mm

110 ≤ De < 315 – 20 mm

315 ≤ De < 630 – 30 mm

630 ≤ De – 40 mm

Tasanduskihi materjal peaks olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.

Algtäide (sängituskiht, külgtäide)

Nõuded üldiselt samad, mis tasanduskihil.

Algtäitematerjali (sängitusmaterjali) all mõeldakse toru ümber aluspinnase või aluskihi peale pandavat materjali, mis võib olla samasugune kui tasanduskihis.

Algtäide De ≥ 160 torude korral peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Kui projektis on lubatud, siis võib see kiht De ≤ 160 torude korral olla õhem, aga mitte alla 150 mm.

Sängitusmaterjali tihendatakse kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt poole toruläbimõõdu kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega. Otse torude peal olevat sängitusmaterjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300 mm paksune, teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

Lõpptäide (tagasitäide)

Liikluspiirkonnas tehakse tagasitäide mineraalsest tihendatavast pinnasest (liiv).

Tagasitäitmiseks võib kasutada väljakaevatud pinnast, kui Tellija lubab ja pinnas vastab järgmistele nõuetele:

- meetripaksuses tagasitäitekihis (toru ülemisest pinnast mõõdetuna) ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid;
- kui tihendamine on nõutav, peab materjal olema tihendatav ja selle suurim osakeste suurus ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest;
- täitematerjal peab olema sellise mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Talvel tuleb enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ning külmunud pinnas. Tagasitäite pinnas ei tohi sisaldada eelpool nimetatut. Tagasitäite tegemisel talvetingimustes on praktiliselt ainsaks kasutatavaks täitematerjaliks kuiv liiv. Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

Tihendamine

Tihedus sõltub tihendamise meetodist, pinnaseliigist, seadmetest, täitekihi paigaldamise tehnoloogiast ja täitekihtide paksusest. Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav ja tuleb tihendada vähemalt 90% standardtihedusest Proctor Density. Kui kaevik tehakse haljasalale vahetult tee kõrvale, tuleb tagasitäide ja selle tihendamine teha siiski liiklusala nõuete kohaselt. Üldiselt tuleks toru paigaldamist vahetult tee kõrvale siiski vältida, kuna see toob tihtipeale kaasa teekatte serva (mõnekümne sentimeetri laiuse riba) kahjustamise, mida on praktiliselt võimatu korrektselt taastada. Muudel juhtudel tihendatakse tagasitäide ümbritsevale pinnasele sarnase tiheduseni. Kaevik peab olema täidetud nii, et saavutab hilisemal isetihenemisel projektis esitatud kõrguse või muutub maapinnaga tasaseks. Lõpptäite võib jätta täiesti tihendamata vaid sel juhul, kui tegemist on tühermaaga vms, millele ei esitata nõudmisi ning haljastust ei rajata.

Kui väljakaevatav pinnas on märkimisväärse savisisaldusega, ei ole seda reeglina võimalik loodusliku niiskuse (veesisalduse) juures korralikult tihendada.

Lahenduseks on tagasitäite tegemine kahest erinevast pinnasest kihtidena – korraga tihendatava kihi alumine osa tehakse väljakaevatud pinnasest, ülemine osa (100...150 mm) aga liivast.

Tihendamiskorraldus	Mass kg	Tihendatava kihi suurim paksus, cm		Tihenduskiikude normaalne arv
		Liiv Killustik Kruus	Möll Savi	
Jalgadega trampimine	-	10	-	3
Käsitambits	min. 15	15	10	3
Pinnasetambits	80-120	30	20	3
Vibrotambits	50-100	30	20	3
Plaatvibraator	100-200	20	20	4
	400-600	40	20	4



Puhasta toru ots, muhv ja tihend. Määri toru otsale liugainet



Lükka või tõmba toru ots muhvi sisse



Plasttorusid lõigatakse peenehambulise saega



Sademevee torudel paigalda tihend viimasesse soonde

Et paigaldamine vastaks lepingus sätestatud/defineeritud kvaliteeditasemele, on otstarbekas torustiku rajamist kontrollida. Miinimumjärelvalve eest kannab hoolt tellija esindaja, kes külastab objekti kogu ehitusperioodi vältel. Lisaks võib ehitusettevõtja määrata oma järelvalvaja. Paigaldamisaeagne järelvalve annab reeglina positiivse majandusliku efekti tänu vigade arvu vähenemisele, rajatise kestvuse piknemisele ning paremale kvaliteedile. Seega on mõistlik paigaldamisaeagsesse järelvalvesse suhtuda kui kasulikku investeringusse, mitte kui tarbetusse kulutusse.

Paigaldusjärgset torustikku on võimalik kontrollida kolmel viisil:

- tiheduse kontroll;
- CCTV-vaatlus (kaameravaatlus);
- deformatsioonide kontroll

Paigaldusjärgse kontrolli meetodid ja kulud on soovitatav tellija ja ehitusettevõtja vahel kokku leppida enne torustike rajamist.

Deformatsioon

Torustikes võib esineda kaht tüüpi deformatsioone:

- ülddeformatsioon;
- kohtdeformatsioon.

Algtäite tihendamisel on hea tulemuse saavutamiseks otstarbekas tihendada kihtide kaupa. Torude De ≤ 160 mm puhul toimub algtäite tihendamine kahes etapis:

- väike kogus tagasitäitematerjali topitakse toru “kaenlaalustesse” ning tihendatakse jalaga tampimise teel (tuleb jälgida, et toru paigast ei nihkuks)
- ülejäanud algtäide paigaldatakse ja tihendatakse korraga ning ühtlaselt.

Suurema läbimõõdudega torude De ≥ 315 mm puhul on soovitatav toru ülestõusmise vältimiseks valida esimese kihi paksuseks ca 0,6...0,7 De. Toru peal olevat pinnase kihti võib masinatega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300 mm paksune, muid tihendamisviise kasutades peab kihi paksus olema 150 mm – s.o kaitsekiht. Erineva teralise koostisega ja erineva niiskusesisaldusega liiv tiheneb väga erinevalt. Seetõttu oleks hädavajalik, et ka töövõtjal oleks ehitusplatsil elementaarne varustus tihendamise kontrollimiseks (käsipenetroomeeter e “kolksutaja”). Suvel, kuivade ilmadega osutub tihtipeale vajalikuks liiva kastmine.

Paigaldamine ja ühendamine

Enne paigaldamist tuleb veenduda, et torudel ja liitmikel pole kahjustusi, seejärel hoolikalt puhastada toru ots, muhv ja tihend. Paigaldamise ja paigaldustööde katkestuse ajaks on soovitatav toruots kaitsekorgiga sulgeda, et vältida mustuse (pinnas, saast) sissepääsu. Torud asetatakse kaeviku tasandatud põhjale või tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses.

Ülddeformatsiooni põhjustab algtäitekihi vajumine. Kohtdeformatsiooni põhjustab sängitusmaterjali halb kvaliteet.

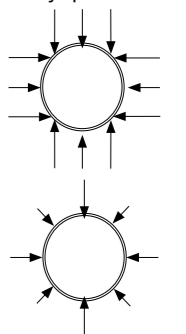
Ülddeformatsiooni mõjutavad tegurid:

- sängituspinnase tihedus. See tähendab, et mida väiksem on sängituspinnase tihedus optimaalse tiheduse suhtes, seda suurem deformatsioon võib tekkida;
- toruklass (SN4, SN8). See tähendab, et mida väiksem on ringjäikusklass, seda suurem deformatsioon võib tekkida;
- pinnase tihendamine toru külgedel.

Pöörata erilist tähelepanu toru külgedele ja “kaenlaaluste” täitmisele ning ühtlasele tihendamisele.

Eesmärgiks on saavutada tingimus, kus põhjavee ja pinnase surve jaotuks toru pinnale võimalikult ühtlaselt.

Deformatsioon on minimaalne, kui sängituspinnas tihendatakse nii hästi, et hilisem vajumine on väike. Hea tulemuse saavutamiseks on soovitatav kasutada sängituspinnast, mis on iseenesest ilma tihendamiseta tihe (peenkillustik) või hästi tihendatav. Torustikualus peab taluma koormusi deformeerumata.



Uue torustiku lubatud paigaldamisjärgne deformatsioon Raineo torude puhul on 9%.

Maa sisse paigaldatud toru ülddeformatsioon võib suurenda seni, kuni torule mõjuvad vertikaal- ja horisontaaljõud saavutavad tasakaalu.

Torude deformatsiooni uuringud on näidanud, et tavaliselt seiskub toru deformatsioon 1 - 2 aasta möödudes paigaldamisest, kui torule väljastpoolt mõjuvad jõud sealjuures ei muutu. Lubatud deformatsioonide piirväärtuse määrab see, et planeeritud eksploatatsiooniaja (50 aastat) jooksul ei tohi see ületada 15%.



NB! Ettevaatlik tuleb olla torustikega, mis on suvel kaua seisnud päikese käes, kuna siis võib tihendamisel toru ovaalsus olla lubatust märkimisväärselt suurem. Siin oleks soovitus vältida musta värvi torustike pikaajalist seismist päikese käes.

Kohtdeformatsiooni mõjutavad tegurid:

- suured teravate nurkadega kivid sänqituspinnase alumises kihis;
- liiga vähene algtäitematerjali kiht toru peal.

Kui kohtdeformatsiooni põhjustab otse toru peal olev kivi, on selge, et selle kivi igasugune allapoole nihkumine üha suurendab deformatsiooni.



Lubatud kohtdeformatsiooni suurust ei ole normides määratletud.

Kohtdeformatsiooni kohta võib siiski öelda järgmist:

- kohtdeformatsioone põhjustab tavaliselt torustiku halb paigaldamine ning seda on loomulikult võimalik vältida;
- kui toru >8% suurune kohtdeformatsioon avastatakse kohe pärast uue torustiku paigaldamist, võib soovitada üleskaevamist;
- kui avastatakse toru <8% suurune kohtdeformatsioon, koht tähistatakse ning vaadatakse enne garantiiaja lõppu uuesti üle. Kui deformatsioon on suurenenud >8%, võib soovitada üles kaevamist;

Torude deformeerumise kontrollimine

Deformeerumise kontrollimise eesmärk on väikseima siseläbimõõdu või suhtelise deformatsiooni kindlakstegemine.

Suhtelise deformatsiooni määramise põhimõte.

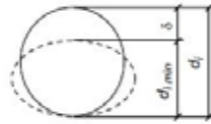
Suhteline deformatsioon:

$$\delta = \frac{d_i - d_{i\min}}{d_i} \cdot 100\%$$

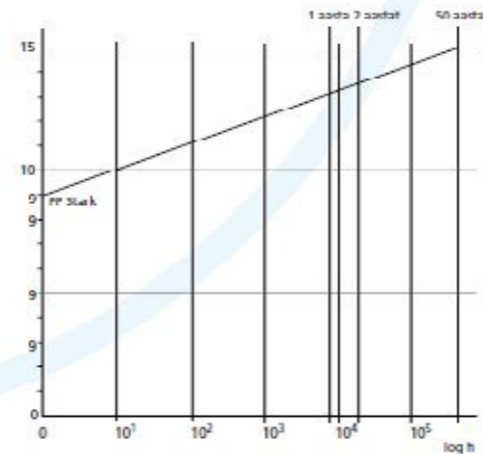
δ – maksimaalne deformatsioon (mm)

d_i – toru keskmine siseläbimõõt (mm)

$d_{i\min}$ – paigaldatud torustiku väikseim mõõdetud siseläbimõõt (mm)



Torudele lubatud suhtelise deformatsioon (h tähistab tundide arvu pärast tagasitaidet) *Torudeformatsioon δ/d_i %*



Torude transport ja ladustamine

Eesti praktika näitab, et plasttorusid transporditakse ja ladustakse sageli nõuetele mittevastavalt, millega tekib võimalus torude mehaaniliseks vigastamiseks. Mehaaniliselt vigastatud toru ei vasta enam standardile ja selle sihtotstarbeline kasutamine ei ole lubatud.

Transportimise meelepea:

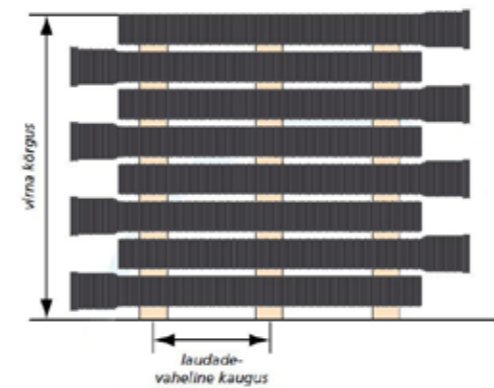
- kasutage lamedapõhjalise transpordialusega veokeide
- transpordialusel ei tohi olla teravaid esemeid, mis võivad toru vigastada
- võimalusel kasutage torude kaitseks puitraame
- enne transportimist kinnitage torud korralikult
- torud ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui lubatud, minimaalne painderaadius 75 x De
- muhviga toruots ei tohi jääda koormuse alla

Hoiustamise meelepea:

- kimpudes ja lahtised torud peab ladustama tasasele pinnale, mis on puhastatud kividest ja teravatest esemetest
- torud ladustada vähemalt 50 mm laiadele puitlattidele, mille vahe ei tohi ületada tabelis 1 antud kaugusi
- kui torusid hoitakse virnas, ei tohi virna kõrgus ületada tabelis 2 antud kõrgusi
- torud ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui lubatud. Minimaalne painderaadius 75 x De
- virnas olevate torude muhvid ei tohi toetuda otseselt teineteise peale (vt Joonis 1)

Tabel 1.

torude virna max kõrgus	max laudadevaheline kaugus
2,8 m	2,0 m
4,0 m	1,0 m

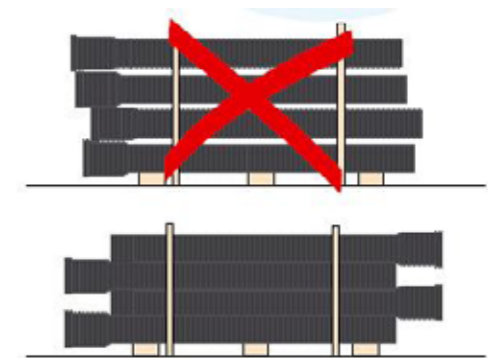


Laadimise meelepea:

- torusid võib laadida käsitsi, kuid ei tohi lohistada ega visata
- kui torusid teisaldatakse mehaanilistest vahenditega, tohib kasutada vaid selliseid tõstetroppe ja muud varustust, mis ei kahjusta torusid.

Plasttorude painderaadius ja löögikindlus sõltub temperatuurist. Eriti ettevaatlik tuleb torude käsitlemisel olla miinuskraadide juures. Alates -15 °C tuleb jälgida tootjapoolseid juhiseid. Eeltoodud juhised on tuletatud Euroopa standardist EN1046 ja Soome juhendist RIL77.

Joonis 1.



Stormbox on kaalult kerge ja kompaktne moodulsüsteem

Stormbox sademevee immutussüsteemid

Vihmavee käitlemine on tõusmas aina suuremaks väljakutseks. Linnastumine, haljasalade vähenemine ja kliimamuutused toovad kaasa suure sademevee hulga, millega olemasolevad torustikud ei tule toime. Seega on vaja lahendust, mis juhib liigvee kiiresti ja tõhusalt ära ning vähendab sadeveetorustike koormust. STORMBOX tagab suurte sademetehulga kogumise ja järkjärgulise nõrutamise. Maa-aluste mahutite rajamine on moodulite ühendamise abil kiire ja lihtne, kasutades olemasolevat ruumi kõige otstarbekamalt.

Sademevee ärajuhtimine on vajalik:

- Linnades, kus on iseimbumiseks vähe ruumi, palju parklaid, katuseid ja tänavaid
- Kaubanduskeskuste ja suurte parklate rajamisel
- Liiklussõlmede ehitusel
- Elamurajoonides, rohealadel ja koduhoovides

Säästlik ja keskkonnasõbralik lahendus

- Tõhus lahendus liigse sademevee poolt põhjustatud üleujutuste eest
- Soodne valik, võrreldes uue sademevee trassi ehitusega
- Veekindla membraani kasutamisel saab STORMBOX süsteemi kasutada puhvermahutina
- Kogutud sademevett saab hiljem kasutada, näiteks kastmisveeks
- Stormbox E immutuskastid on tehtud taaskasutatavast materjalist
- Kaasaegsete maa-aluste äravoolusüsteemide ehitus aitab põhja- ja pinnasevett kaitsta

Üks STORMBOX suudab asendada ligi kaks tonni killustikku!

STORMBOX 2 sademevee immutussüsteemid

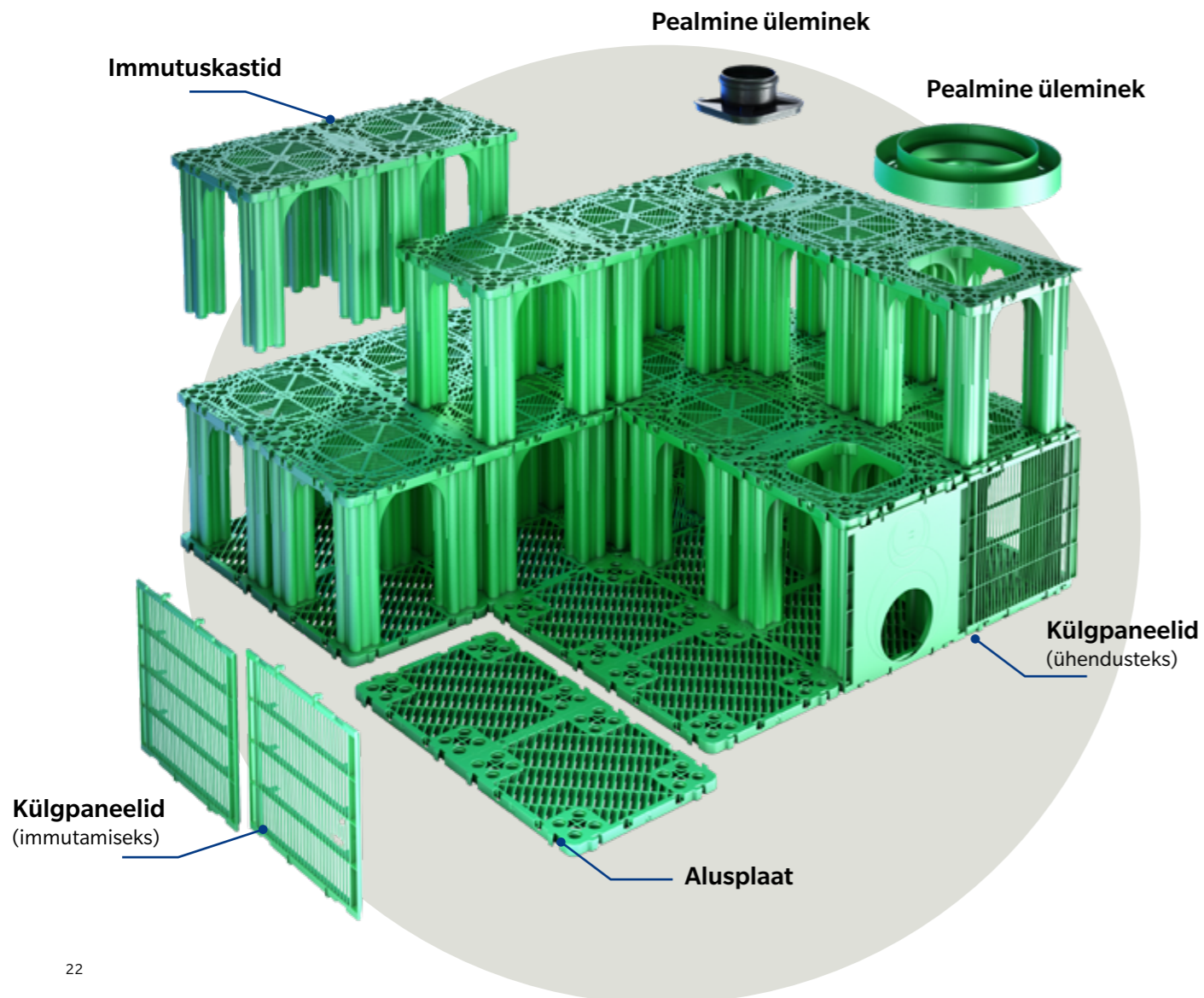
Miks STORMBOX II?

- Vastupidav immutuskast, mille elueaks on prognoositud üle 50 aasta
- Patenteeritud klambriteta kinnitusmeetod
- STORMBOX süsteemi saab survepesuga puhastada ning CCTV kaameravaatlust teha
- Patenteeritud innovaatilise ehitusega külj- ja alusplaadid kaitsevad geotekstiili survepesu ajal. Alusplaadile on märgitud survepesu suund.
- Immutuskaste saab keskelt pooleks lõigata ning laduda ka tellismustris üksteise peale
- Ühendada saab torusid Ø 160–400 mm
- Valmishitatud süsteemi on võimalik puhastada ja vaadelda nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt
- Immutuskast mahutab 412,6 liitrit
- Alusplaadid paigaldatakse ainult kõige alumiste kastide alla ning kinnitatakse klambriteta, push-fit meetodil
- Alusplaat on paks ja tugev
- Sobib nii liigvee ärajuhtimiseks kui ka kogumiseks
- Pakume täislahendust, erinevaid küljplaate, üleminekuid, geotekstiili, vaatlus- ja settekaeve

Immutuskast mahutab kuni 412.6 L

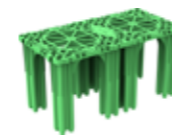
Tehnilised andmed

Materjal:	Polüpropüleen PP-B
Mõõdud: (pikkus x laius x kõrgus):	1200 x 600 x 600 mm
Koormustaluvus lühiajalisele vertikaalsele koormusele:	700 kN/m ²
Immutusvee maht:	412.6 l



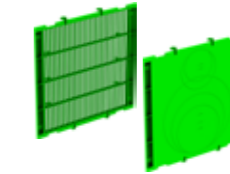
Stormbox 2 immutuskast 413L komplekt

STORMBOX 2 immutuskast 413L



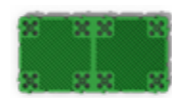
Pikkus	Laius	Kõrgus
1200mm	600mm	600mm

STORMBOX küljplaat



Nimetus	Pikkus	Laius	Paksus
STORMBOX 2 ribiline küljplaat	600mm	598mm	25mm
STORMBOX 2 küljplaat ühendusteks	600mm	598mm	25mm

STORMBOX 2 alusplaat



Pikkus	Laius	Paksus
1200mm	600mm	35,5mm

STORMBOX 2 adapter



Mõõdud
200mm
400mm
400/425/630mm

Geotekstiil NGS3 3. pro

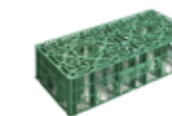
Sademevee immutussüsteemide loomisel kasuta min 3. profiili geotekstiili.



Pikkus	Laius
130m	2m

Stormbox immutuskast 200L komplekt

STORMBOX immutuskast 200L



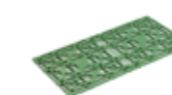
Pikkus	Laius	Kõrgus
1200mm	300mm	600mm

STORMBOX kinnitusklambrid



Kogus kotis
100

STORMBOX alusplaat



Pikkus	Laius	Paksus
1200mm	600mm	20mm

- Läti laos



Keskkonnasõbralik lahendus sademevee käitluseks

Pipelife STORMBOX E immutusplakk koosneb kolmest elemendist: plakk, alusplaat, kinnitusklambrid.

Stormbox E sobib kasutamiseks:

- Eramutele
- Hoonegruppidele, elamurajoonidele
- Ärihoonetele
- Veekindla kilega ümbritsetuna toimib kogumismahutina

Tehnilised andmed	
Materjal:	taaskasutatud polüpropüleen
Mõõdud: (pikkus x laius x kõrgus):	1200 x 600 x 300 mm
Mahutavus:	Netomahutavus 95,5%, 206 liitrit

Viis sammu sademevee käitluseks

- 1 Kasutusala:** parklad, platsid, hoovid jms kohad, kust on vaja sademeveed ära juhtida.
- 2** Kogu sademevesi kokku ja juhi edasi kasutades vihmaveelehtreid, restkaeve, rennkanaaleid ja maa-aluseid torustikke.
- 3** Puhasta sademevesi vastavalt vajadusele kasutades lihtsat filterkaevu või vajadusel ka keerukamaid sette-, rasva- ning õlipüüdnõusid.
- 4** Puhastatud vesi juhi STORMBOX E immutusplakki. Ümbritsedes plakkid geotekstiiliga, on võimalik vesi maasse immutada. Kasutades plakkide ümber geomembraani on võimalik komplekteerida maa-alune sademevee mahuti, millesse kogutud vett võib kasutada kastmisveena vms.
- 5** Kontrolli ja hoolda plokisüsteemi läbi filter- ja hoolduskaevude

Probleem



Lahendus



Stormbox E sademevee immutuskast 200L komplekt

STORMBOX E immutuskast 200L



Pikkus	Laius	Kõrgus
1200mm	300mm	600mm

STORMBOX kinnitusklambrid



Kogus kotis
100

STORMBOX E alusplaat



Pikkus	Laius	Paksus
1200mm	600mm	20mm

Geotekstiil NGS3 3. pro

Sademevee immutussüsteemide loomisel kasuta min 3. profiili geotekstiili.



Pikkus	Laius
130m	2m

- Läti laos



Toodetud taaskasutatud materjalist



Stormbox süsteemi paigaldus

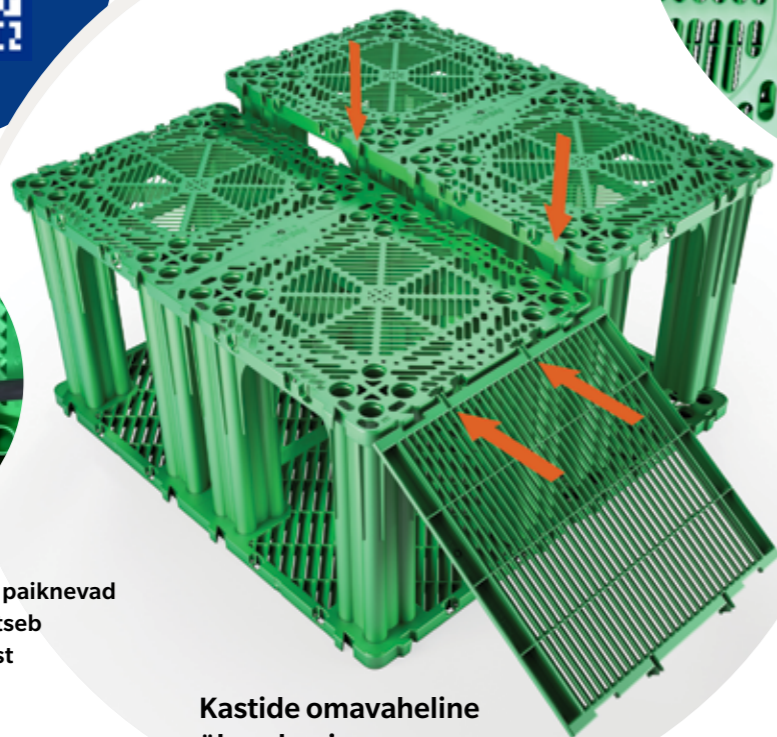
Kõik Stormbox II süsteemi osad peavad olema paigaldatud vastavalt nõuetele ja paigaldusjuhistele:

- Kaeviku põhi peab olema tasane, ühtlane, sile ja ilma suurte kivide, tükide ja külmunud osisteta. Alustäiteks sobib tihendatud 10–15 cm paks killustikukiht.
- STORMBOX paigaldamisel peab pinnasevee tase olema immutuskasti põhjast 1,2 m sügavamal
- Külgtäide tuleb tihendada peene killustiku või jämeda liivaga. Täitematerjal tuleks valida selliselt, et mahutisüsteemi tühjenemise aeg jääks 6 - 72 tunni vahemikku.
- Alusplaadid laotakse geotekstiilile ja ühendatakse omavahel lukustades
- Paigalda immutuskasti sambad alusplaadi põhjas olevatesse aukudesse
- Külgpaneelid paigaldatakse ainult välisküljele selleks ettenähtud kohtadesse
- Kogu STORMBOX II plokkidest ehitatud immutuskastide süsteemi täielikult katmiseks tuleb kasutada sobivat suure tihedusega kootud geotekstiili
- Geotekstiiliga katmisel (geotekstiili kahjustuste korral) peab materjalide ülekate olema minimaalselt 15 cm

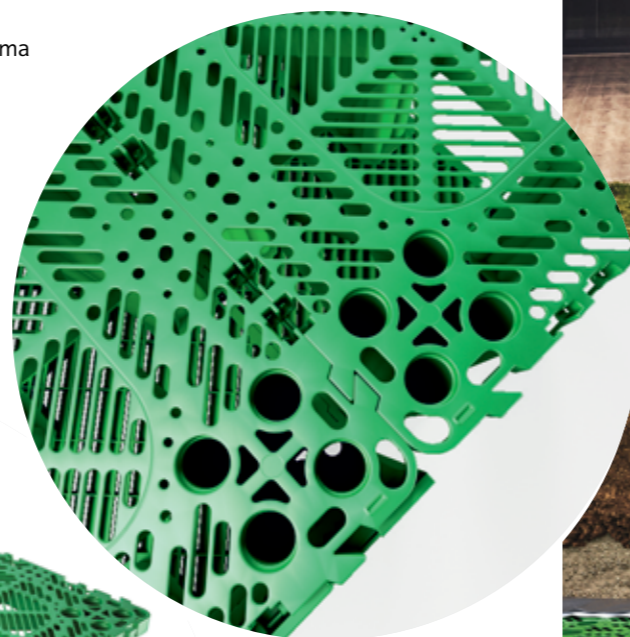
Kasuta ka meie erinevaid arvutustööriistu kodulehelt.
Tutvu imbsüsteemi mõõtmete arvutamise kalkulaatoriga:



Külje- ja alusplaadi sooned paiknevad nurga all, see lahendus kaitseb geotekstiili kahjustuste eest survepesu ajal.



Kastide omavaheline ühendamine



Külgliseina ja kasti ühendamine hingede abil



Ehitusdrenaaži torud ja liitmikud

Kasutusvaldkond

Ehitusdrenaaži torusid ja liitmikke kasutatakse erinevate drenaažisüsteemide rajamiseks.

Materjal ja värvus

Torud on valmistatud polüetüleenist (PE) või polüpropüleenist (PP). Torud ja liitmikud on musta värvi. Sobivad ka PRAGMA toruliitmikud.

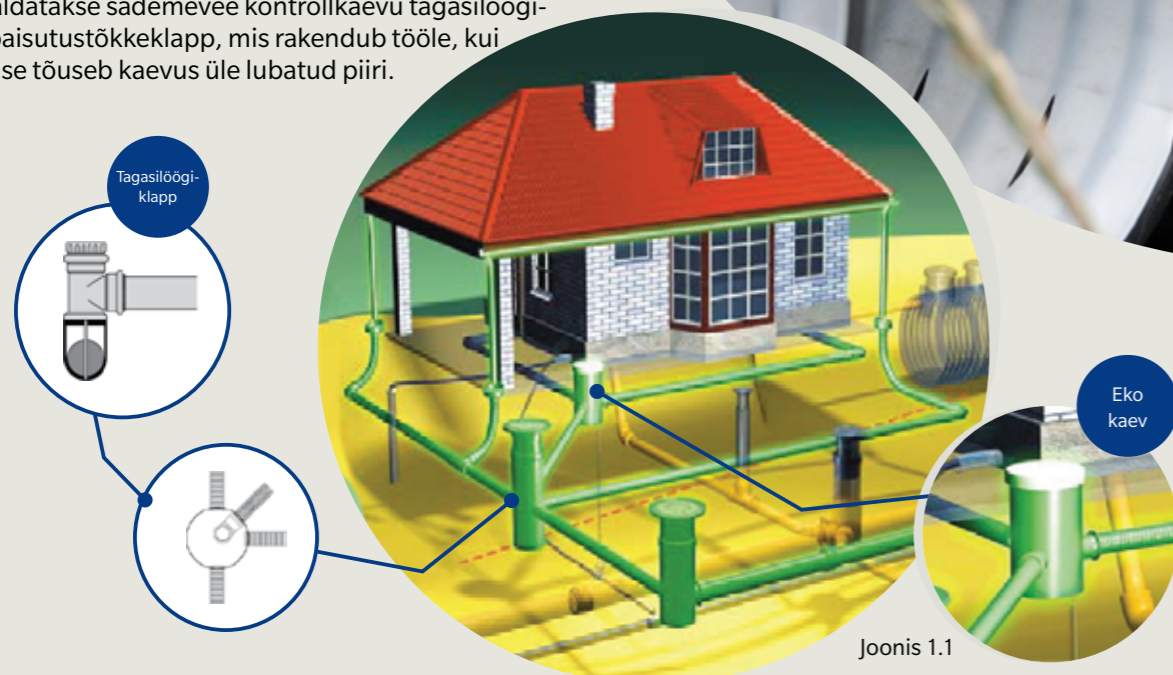
Üldinfo ja tunnused

Tootevalik on läbimõõdus 110...400 mm.

Drenaažisüsteem

Kuidas süsteem toimib?

Hoone ümber asetsev drenaažitorustik kogub kokku pinnases oleva liigvee ja suunab selle kas sademeveekanaliseerimise või kraavi. Katusele tulev vihmavesi juhitakse mööda katuserenne, vihmaveetorusid ja vihmavee äravoolulehtreid otse sademeveekanaliseerimise, nt EKO kaevu (vt joonis 1.1), mis võimaldab drenaažisüsteemi hooldada ja läbi pesta. Et takistada vihmavee tagasivoolu drenaažisüsteemi, paigaldatakse sademevee kontrollkaevu tagasilöögi- ehk paisutustõkkeklapp, mis rakendub tööle, kui veetase tõuseb kaevus üle lubatud piiri.



Drenaažisüsteemi valimine e hüdrauliline dimensioneerimine?

Drenaažitorustiku veevastuvõtu- ja veejuhtimisvõime ning lang ja paigaldussügavus peavad olema sellised, et torustikud oleksid suutelised vastu võtma ja juhtima kogu ettetuleva veehulga. Vundamendidrenaaži torustiku tavapärase läbimõõt on De 110mm. Väiksemate hoonete puhul (vähem kui 200 m²) enamasti drenaažitorustikel hüdraulilist kapatsiteeti ei määrata. Suuremate hoonete puhul ning teistes pinnasetingimustes tuleb teostada eraldi uurimine. Uuemate hoonete puhul ning teistes pinnasetingimustes tuleb teostada eraldi uurimine.

Mida tuleb arvestada süsteemi paigaldamisel?

Hoone vundamendidrenaaži drenitoru tuleb paigutada hoone kõrvale. Vajadusel võib dreni paigutada ka hoone alla. Drenaažitoru põhi peab olema vähemalt 0,2m allpool kuivendatava pinna alumisest äärest. See väldib vundamendi- aluse tühjaks uhtumist. Dreen peab paiknema külmumis- sügavusest madalamal. Väikese languga torude paigaldamine võib olla tülikas, eriti siis, kui ümbritsev pinnas on voolava iseloomuga ega talu hästi mehaanilist töötlemist. Peeneteraline moreen ja liiv võivad näiteks töötlemisel vibreerivate tööriistadega hakata voolama. Seetõttu tuleb taoliste pinnaselikide puhul langu suurendada.



Pipelife pakub laiaulatuslikku tootevalikut ehitusdrenaažiks nii teede ehitusel kui ka hoonete ehitusel kasutamiseks

Kuidas süsteemi paigaldada?

Pärast kraavi kaevamist kontrollitakse, et põhi oleks ühtlane ning õige languga. Kraavi kaevamisel peab arvestama elamu vundamenti sügavust ja külmumispiiri (ca 1 m).

Drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mille fraktsioon on 8 – 16 mm. Jälgida tuleb, et suuremad kivid ei paikneks vahetult vastu toru. Täite hulgas ei tohi olla ka betooni- ega muid ehitusjätmeid.

Et hoida maja konstruktsioone täielikult kuivana, peab ka maja vundament olema ümbritsetud killustiku (vt joonis 1.2) või spetsiaalse isolatsioonimaterjaliga.

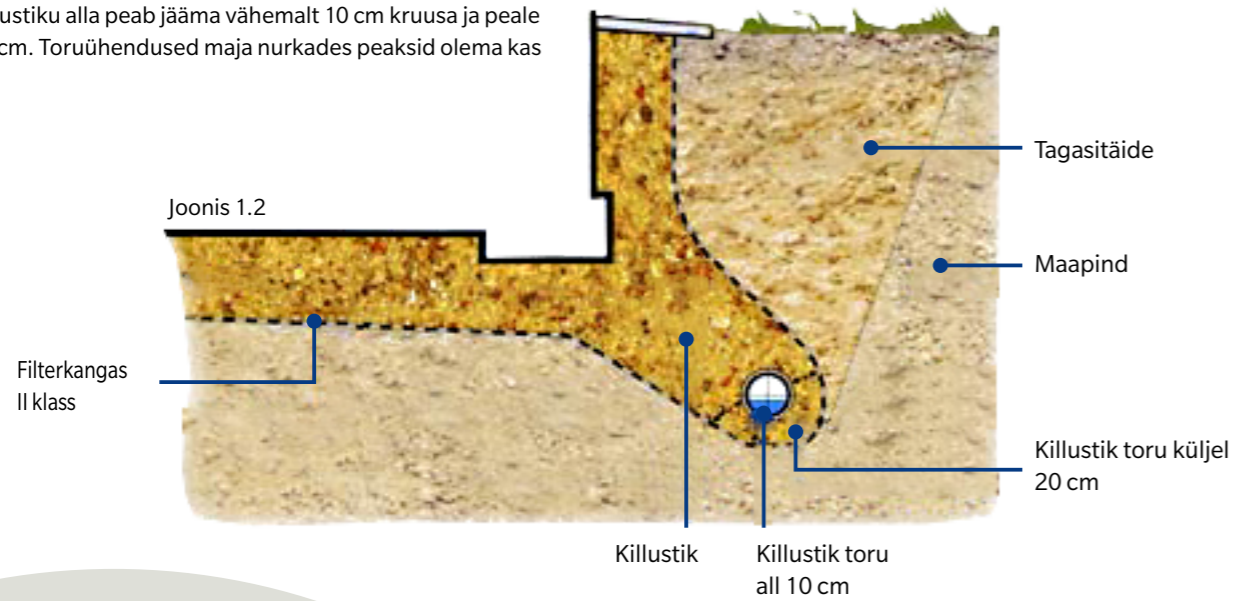
Drenaažitoru vee vastuvõtuvõime väheneb, kui kasutada peeneteralist täitematerjali.

Süsteemi paigaldamist tuleks alustada kõige kaugemast ja kõrgemast punktist. Drenaažitoru lang peab olema umbes 5 cm 10-meetrise lõigu kohta. Ümbritsev täitematerjal tuleb lisada kohe pärast torude paigaldamist, et vältida drenaažikonstruktsiooni kahjustusi või õigest asendist nihkumist. Torustiku alla peab jääma vähemalt 10 cm kruusa ja peale 20 cm. Toruühendused maja nurkades peaksid olema kas

painduvad laued põlved või 2 x 45° käänikud, et parandada vee voolavust ja lihtsustada puhastamist. Kui süsteemi hakkab mõjutama liikluskoormus või hoonete koormus, tuleb ümbritsev täitepinnas tihendada nii, et torude toetus oleks maksimaalselt tugev.

Süsteemi hooldus.

Drenaažisüsteemi on vaja aeg ajalt kontrollida (olenevalt pinnase omadustest) ja vajadusel puhastada kontrollkaevud või koguni teostada terve süsteemi läbipesu. Seda, kas torustikud on umbes või mitte, saab kontrollida, kui lasta kõrgeimas punktis asuvast kaevust vesi sisse ja samas kontrollida madalaimal asuvat kaevu. Kui sealt voolab vesi edasi väga aeglaselt, siis tuleks süsteem läbi pesta. Seda võiks teostada 1 kord aastas, suvel (enne sügise vihma ja kevadist sulavett).



Ehitusdrenaaž

Ehitusdrenaažitorud SN8 perforatsiooniga 360°

Augustatud täisring 360° perforatsioon. Muhviga.

Välis-diaameeter	Sise-diaameeter	Pikkus	Materjal
110mm	98mm	3m	PE
110mm	98mm	6m	PE
160mm	140mm	6m	PE
200mm	176mm	6m	PP
250mm	222mm	6m	PP
315mm	279mm	6m	PP

Ehitusdrenaažitorud SN8 perforatsiooniga 120°

Augustatud pooling 120° perforatsioon. Muhviga.

Välis-diaameeter	Sise-diaameeter	Pikkus	Materjal
110mm	98mm	6m	PE
160mm	140mm	6m	PE
200mm	176mm	6m	PP
250mm	222mm	6m	PP
315mm	279mm	6m	PP

Painduvad käänikud

Sisediaameeter
110mm
160mm

Painduv kolmik

Sisediaameeter
110mm

Vihmaveelehter

110mm ots on tsentrist väljas

Välisdiaameeter	Sobib moodule
290mm	110mm

Geotekstiil drenaažiks

Pikkus	Laius
10m	2m
100m	2m

Sademevee ja ehitusdrenaaži tooteinfo



Sademevee ja drenaažikaevud

Sademeveekanaliseerimise töö jälgimiseks ja torustiku puhastamiseks tuleb vastavalt vajadusele ette näha kontrollkaevud.

Kontrollkaevud paigaldatakse kohtadesse, kus vee voolusuund muutub, torustik algab, kaks või enam torustikku ühinevad, torustiku läbimõõt muutub. Sademevesi kogutakse kokku kas restkaevude või rennkanaalitega.

Nii PP kui PE kaeve kasutatakse

- Sademevee- ja drenaažitorustike kontrollimisel ja hooldamisel
- Restkaevudena

Moodulkaevud

Kasutusvaldkond

Moodulkaeve kasutatakse sademevee- ja drenaažitorustike kontrollimisel ja hooldamisel. Lisaks ka restkaevudena. **Moodulkaev koosneb kolmest põhiosast:** plastpõhjast, tõusutorust ja malmkaanega teleskooptorust. Võimalik on teha juurdevooluühendusi torudele läbimõõduga De 110, 160 ja 200 mm. Juhul, kui vajatakse suurema välisläbimõõduga või suuremate juurdevooluühendustega kaevu, tuleb kasutada PE kaevisid.

Materjal ja värvus

Kaevupõhi ja tõusutoru on valmistatud polüpropüleenist ehk PP-st. Malmist või plastist luuk valitakse vastavalt vajadusele.

Üldinfo ja valmistamine

Moodulkaevu eeliseks on võimalus kaev parajaks seada töömaal.

Valmistamine:

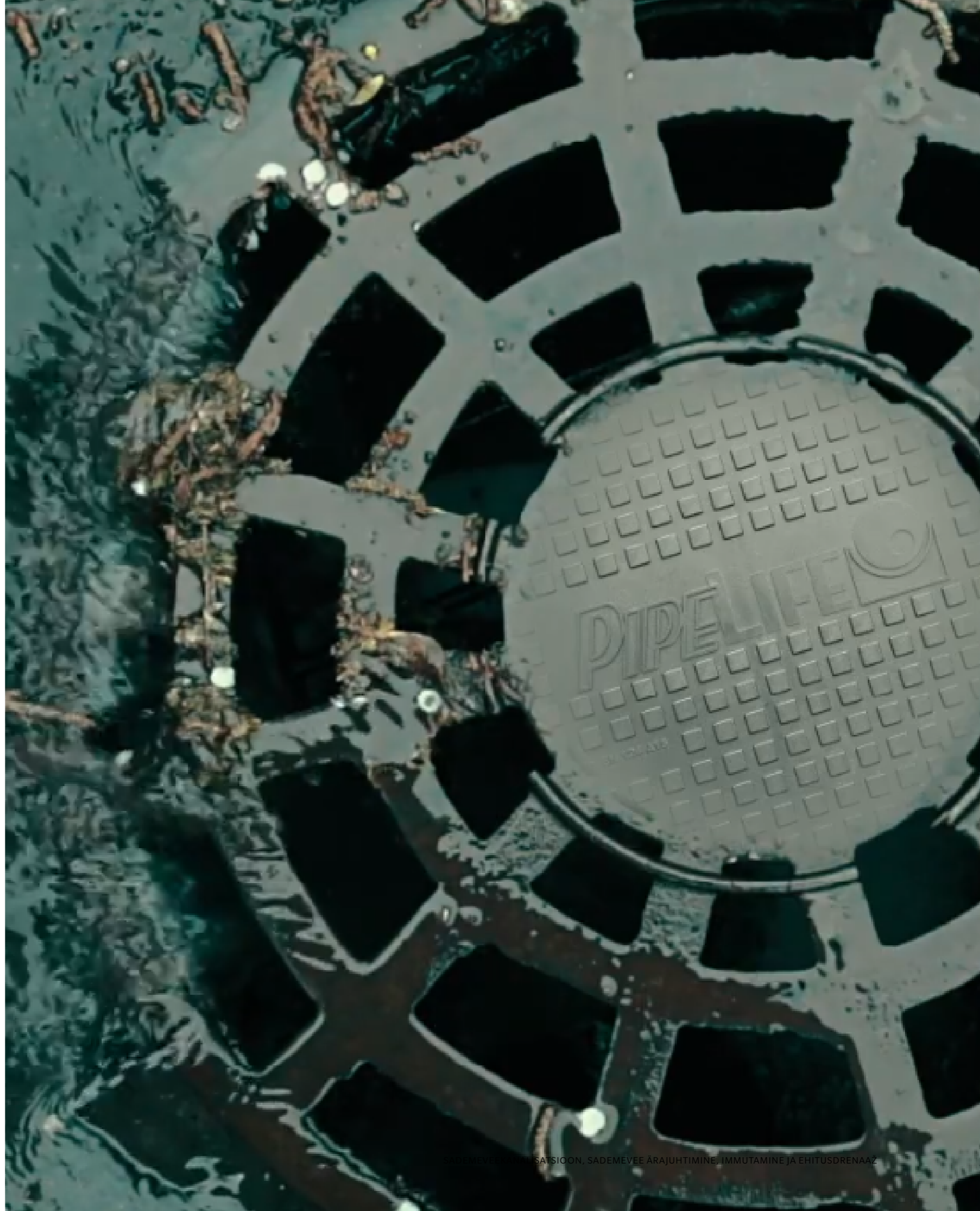
- 1) lõika vajaliku pikkusega tõusutoru
- 2) freesige vajaliku kohta vastava läbimõõduga ava
- 3) paigalda läbiviigutihend ja otseliitmik
- 4) paigalda tõusutoru koos tihendiga plastpõhja ja teleskoobitihend
- 5) paigalda malmkraega teleskoop ja malmaluuk

PRO moodulkaevud saab objektile ise kokku monteerida, valikus on nii otsevoolupõhjaga kui ka hargmikpõhjaga moodulid. PRO moodulkaevu süsteem annab paindlikkuse sobiva kaevu koostamiseks ning kergendab kaevu paigaldust objektile. Pipelife pakub laia survevalu meetodil valmistatud kaevupõhjade valikut.

Pipelife valikus on moodulkaevusüsteemid PRO 200, PRO400 ja PRO 630, mida kasutatakse eelkõige kontroll- ja hoolduskaevudeks. Moodulkaevusüsteemid PRO 800 ja PRO 1000 mm võimaldavad kanalisatsiooni kontrollimiseks ja hooldamiseks kaevu laskuda.

Pipelife'i kaevude ehitus on projekteeritud sellisena, et see tagab ka kõige ebasoodsamates pinnasetingimustes süsteemi kindluse ja hoiab ära kaevu ja torustiku kahjustada saamise. PP-B-st põhjade valmistamisviis annab neile erakordse mehaanilise tugevuse ka madalal temperatuuril. Lisaks on PRO kaevudel Eurosocket tüüpi muhvid PVC-U torude jaoks.

Uue põlvkonna PRO kanalisatsioonikaevud sobivad vahetuks ühendamiseks PVC-U ja Pragma PP torudega (ülemineku kasutamisel).



PRO200 moodulkaev

400/315 läbivool De 160/200
400/315 hargmikpõhi De 110/160/200



SN2 teleskoopтору malmkrae ja umbluugiga (40t) EN 124-1

Teleskoobitihend

PVC tõusutoru

- Vastava kõrguse saavutamiseks

Kontrollkolmik

- Kaevu põhja ja tõusutoru ühendus on tihendiga.
- NAL sisse- ja väljavooluots on varustatud klikkrõngastega.

Teleskoopтору malmkrae ja luugiga



Mõõt
160mm

Teleskoobi tihend



Mõõt
200 / 160

PP plastkaas EN124, A15

must, poltidega fikseeritav



Diameeter
200mm

PE tõusutoru

Vastava kõrguse saavutamiseks.



Diameeter	Seinapaksus	Tugevusklass
160mm	6,2mm	SN4
200mm	6,2mm	SN2

PRO200 Kontrollkolmik

Sisse- ja väljavooluots on NAL ühendusega ning varustatud klikkrõngastega.



Läbimõõt	Tõusutoru läbimõõt
110mm	110mm
110mm	160mm
160mm	160mm
110mm	200mm
160mm	200mm
200mm	200mm



PRO400 moodulkaev

400/315 läbivool De 160/200
400/315 hargmikpõhi De 110/160/200

SN2 teleskooptoru malmkrae ja umbluugiga (40t) EN 124-1

Teleskoobitihend

Topeltseinaline PP tõusutoru, valge sileda sisekihiga

- Korrigeeritud tõusutoru aitab kaevu paremini ankurdada
- Vastava kõrguse saavutamiseks
- Järelühendusi saab teha läbiviigutihendiga

Kaevudel on survevalu põhjad renniga EN 13598-2

- Kaevu põhja ja tõusutoru ühendus on tihendiga



Teleskooptoru malmkrae ja luugiga



Mõõt	Kaonetüüp
315mm	restluuk
315mm	umbluuk

PP plastkaas EN124, A15

must, poltidega fikseeritav, sobib nii siledale kui ka topeltseinalisele torule



Mõõt	Koormustaluvus
315mm	1,5 tonni
400mm	1,5 tonni

Plastkaas



Mõõt	Värv
315mm	must
400mm	roheline

Teleskoobi tihend



Mõõt
400/315

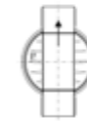
PP topeltseinaline tõusutoru



Diameeter	Sise-diameeter	Pikkus	Tugevus-klass
400mm	315mm	6m	SN4
400mm	315mm	6m	SN8

PRO400 kanalisatsioonikaevu läbivoolupõhi

koos tõusutoru tihendiga



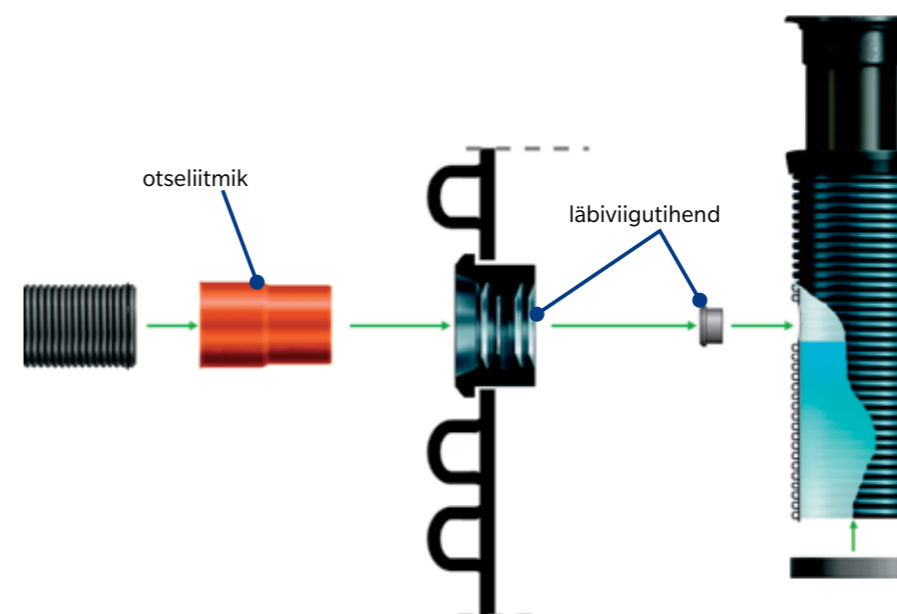
Läbimõõt	Tõusutoru läbimõõt	Otsad
160mm	400mm	NAL muhvid, ribilisele tõusutorule
200mm	400mm	NAL muhvid, ribilisele tõusutorule
250mm	400mm	Pragma muhvid, ribilisele tõusutorule
315mm	400mm	Pragma muhvid, ribilisele tõusutorule
400mm	400mm	Pragma muhvid, ribilisele tõusutorule

PRO400 kanalisatsioonikaevu hargmikpõhi

koos tõusutoru tihendiga



Läbimõõt	Tõusutoru läbimõõt	Otsad
110mm	400mm	NAL muhvid, ribilisele tõusutorule
160mm	400mm	NAL muhvid, ribilisele tõusutorule
200mm	400mm	NAL muhvid, ribilisele tõusutorule
250mm	400mm	Pragma muhvid, ribilisele tõusutorule



PRO630 moodulkaev

630/500 läbivool De 160/200/250/315
 630/500 hargmikpõhi De 160/200
 630/500 ristmikpõhi De 160/200/250/315

SN2 teleskooptoru malmkrae ja umbluugiga (40t) EN 124-1



Teleskoobitihend

Topeltseinaline PP tõusutoru, valge sileda sisekihiga EN ISO 9969

- Korrigeeritud tõusutoru aitab kaevu paremini ankurdada
- Vastava kõrguse saavutamiseks
- Järelühendusi saab teha läbiviigutihendiga

Kaevudel on survevalu põhjad renniga EN 13598-2

- Kaevu põhja ja tõusutoru ühendus on tihendiga
- NAL sisse- ja väljavooluotstega
- 630 kaev on standardselt sileda topeltpõhjaga

Moodulkaevude tooteinfo



Teleskooptoru malmkrae ja luugiga

Kõik teleskoobid koos krae ja luugiga



Mõõt	Kaonetüüp
500mm	Teleskoop umbkaanega
500mm	Teleskoop restkaanega
500mm	Nelikant restluugiga

PP plastkaas D630, A15 (koormustaluvus 1,5T)

Originaalpoltidega fikseeritav topeltseinalisele 630mm torule. Kohandatav ka siledaseinalisele 630mm torule



Mõõt	Kaonetüüp
630mm	umbkaas

PP topeltseinaline tõusutoru

Vajaliku kõrguse saavutamiseks. Muhvita, pruun.



Diameeter	Sise-diameeter	Pikkus	Jäikus-klass
630mm	550mm	6m	SN4
630mm	550mm	6m	SN8

Teleskoobi tihend



Mõõt
630/500

PP liivatihe plastpõhi



Mõõt	Värv
630mm	must

Tõusutoru tihend



Pragma tihend
630mm

PRO630 kanalisatsioonikaevu hargmikpõhi

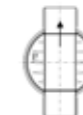
Tihend tuleb eraldi juurde arvestada. Muhvid on kõik PVC NAL torule.



Möödud	Nurgad
160 / 630	0° / 180° / 270°
160 / 630	0° / 90° / 180°
160 / 630	0° / 135° / 180° / 225°
160 / 630	0° / 90° / 180° / 270°
200 / 630	0° / 180° / 270°
200 / 630	0° / 90° / 180°
200 / 630	0° / 90° / 180° / 270°
200 / 630	0° / 135° / 180° / 225°
250 / 630	0° / 90° / 180° / 270°
315 / 630	0° / 90° / 180° / 270°

PRO400 kanalisatsioonikaevu läbivoolupõhi

Tihend tuleb eraldi juurde arvestada. Muhvid PVC NAL torule, 400mm Pragma torule.



Läbimõõt	Tõusutoru läbimõõt	Otsad
160mm	630mm	NAL muhvidega
200mm	630mm	NAL muhvidega
250mm	630mm	NAL muhvidega
315mm	630mm	NAL muhvidega
400mm	630mm	Pragma muhvidega

PRO kaevude tarvikud

Frees siledatele läbiviigutihenditele

Tõusutorusse sisse- ja väljavooluavade freesimiseks



Möödud	Lisainfo
110mm - 121mm	frees
160mm - 170mm	pikendatud frees
200mm - 210mm	pikendatud frees

Siledad läbiviigutihendid kaevudele

Sademevee- ja drenaažikaevude tõusutoru sisse- ja väljavooluavadele



Möödud	Ava freesida
110mm	121 mm
160mm	170 mm
200mm	210 mm

Frees PRO astmelistele tihenditele

Tõusutorusse sisse- ja väljavooluavade freesimiseks. Suuremad mõõdud tellimisel.



Möödud	Lisainfo
137mm	sügavus 80mm
184mm	sügavus 80mm
225mm	sügavus 80mm

PRO astmelised tihendid kanalisatsioonikaevudele

110-200mm tihendeid kasuta PRO630 kaevul kuni 5m sügavusel.
250-315mm tihendeid kasuta sadeveekaevudel ja suuremate tõusutorudega.



Möödud	Lisainfo
110mm	ava 137mm
160mm	ava 184mm
200mm	ava 225mm
250mm	ava 275mm, sadeveele
315mm	ava 340mm, sadeveele

PRO laiendajad



Möödud	Toruotsa pikkus
110mm	60mm
160mm	80mm
200mm	100mm

PP NAL reguleeritavad ühendused 7,5°



Möödud	Nurk
160mm	7,5°
200mm	7,5°
250mm	7,5°

Pragma otseliitmikud

Läbiviigutihenditelt üleminekuks. Pragma / Stark torudele.



Möödud
110mm
160mm
200mm
250mm
315mm

Külmumiskaitse

Paigaldatakse kaevu teleskoobi sisse.



Möödud
315mm
500mm



Sademevee kaevud

PE sademevee restkaev 130L

Komplekt sisaldab ümmargust restluuki, teleskoopi ning väljavooluühendust Ø200 mm. Vesiluku paigaldamise võimalus. Kaevu kõrgus H=1,2m (maapinnast väljavoolutoru põhjani).



Möödud	Setteosa maht	Setteosa Kõrgus
560mm / 500mm	130l	600mm

PE sademevee restkaev 300L



Möödud	Setteosa maht	Setteosa Kõrgus
560mm / 500mm	300l	900mm

EKO 315 drenaaži- ja sademevee kaev kolme väljundiga

Kolme ühendusotsaga - üks väljavooluots, kaks sissevooluotsa (kaks sissevooluava varustatud otsakorgiga). Kaevu kõrgus H=0,8m +0,2m (settepesa)



Möödud	Kaevu kõrgus	Settepesa kõrgus
315mm	1m	0,2m

Kasutusvaldkond

EKO drenaažikaevu kasutatakse nii kinnistu drenaažikaevuna kui ka sademevee restkaevuna.

Materjal

Kaev on valmistatud polüpropüleenist (PP) ja luuk kas malmist või plastist.

Hüdrandikaevud

Hüdrandikaev maa-alusele tuletõrjehüdrandile

Teleskoobi ja umbloogiga. Teleskoop 630mm.



Möödud
1000mm

Hüdrandikaev 560/500

Kaevu kõrgus H= 1,2m.



Möödud	Kaevu kõrgus
560mm	1,2m



Sademevee kontroll- ja restkaevude valik

NB! Restkaevusid tuleb regulaarselt puhastada, et tagada sademevee äravool tänavatelt ja muudelt pinnastelt. Ühe restkaevu valgala ei tohi ületada 600 m² asfalt või 1000 m² kruuskatendi pinda.

Sademeveekanalisatsiooni töö jälgimiseks ja torustiku puhastamiseks tuleb vastavalt vajadusele ette näha kontrollkaevud. Kontrollkaevud paigaldatakse kohtadesse, kus vee voolusuund muutub, torustik algab, kaks või enam torustikku ühinevad, torustiku läbimõõt muutub. Sademevesi kogutakse kokku kas restkaevude või rennkanaalitega.

Restkaevud

on tavaliselt standardsed, kaevu kõrgus H = 1,2 m + settepesa ja kaevu välisläbimõõt on De 560/500mm (PE kaev).

NB! Restkaev töötab ka liivapüüdurina.

Vesilukku kasutatakse restkaevu sees:

- Juhul, kui seal tulev vesi suubub edasi ühiskanalisatsiooni. See takistab kanalisatsioonitorustikust tuleva lõhna väljapääsu ümbrusesse läbi restkaane.
- Vesilukk kaitseb ka okste ja ja muu suurema prahi sattumise eest torustikku.

Kaevu tellimislehe täitmine

Sademevee kontrollkaev De 560/500 mm

Sademevee kontrollkaev De 560/500 mm + settepesa 0,6 m

Toru tüüp:
 1 - sile (PVC NAL toru)
 2 - topeltseinaga drenaažitoru
 3 - topeltseinaga (PRAGMA, RAINEO) toru

Kaevu tüüp: SK - sademeveekaev;
 DK - drenaažikaev; RK - restkaev

Kõrgus vv-st - väljavoolust

Kaevu kõrgus: kõrgus väljavoolu põhjast maapinnani

Kõik mõõdud on antud millimeetrites.

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus
SK-1	SK	560/500	2500	
		Toru diam.	Kõrgus vv-st	Tüüp
		Välja 200	0	3 0
		Sisse 1 200	0	3 180
		Sisse 2 110	500	3 270
		Sisse 3		
		Sisse 4		
Teleskoobiga	<input checked="" type="checkbox"/>	Teleskoobita	<input type="checkbox"/>	
Teleskoobi osa 800mm	<input checked="" type="checkbox"/>	või mm		
Umbkaas	<input checked="" type="checkbox"/>	Restkaas	<input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T	
Settekotiga	<input type="checkbox"/>	Kotisügavus vv-st mm		
Vesilukuga	<input type="checkbox"/>			

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus
RK-1	RK	560/500	1200	
		Toru diam.	Kõrgus vv-st	Tüüp
		Välja 200	0	3 0
		Sisse 1		
		Sisse 2		
		Sisse 3		
		Sisse 4		
Teleskoobiga	<input checked="" type="checkbox"/>	Teleskoobita	<input type="checkbox"/>	
Teleskoobi osa 800mm	<input checked="" type="checkbox"/>	või mm		
Umbkaas	<input type="checkbox"/>	Restkaas	<input checked="" type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T	
Settekotiga	<input checked="" type="checkbox"/>	Kotisügavus vv-st 600..... mm		
Vesilukuga	<input type="checkbox"/>			

Sademeveekaevude paigaldamine

Kaevu ümbruse täitmine

Kaevu ümbruse täide tehakse mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3 m laiuselt. Tera mõõtmed on samad, mis sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat geotekstiili, mis katab põhjaosa ülemise poole, tõusutoru ning teleskoobitihendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist geotekstiili kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskoobitihendit oma kohalt. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20 cm kihtide kaupa. Pidevalt tuleb jälgida kaevu vertikaalsust. Teleskoop paigaldatakse viimasena ja see ei tohi jääda toetuma tõusutoru peale.

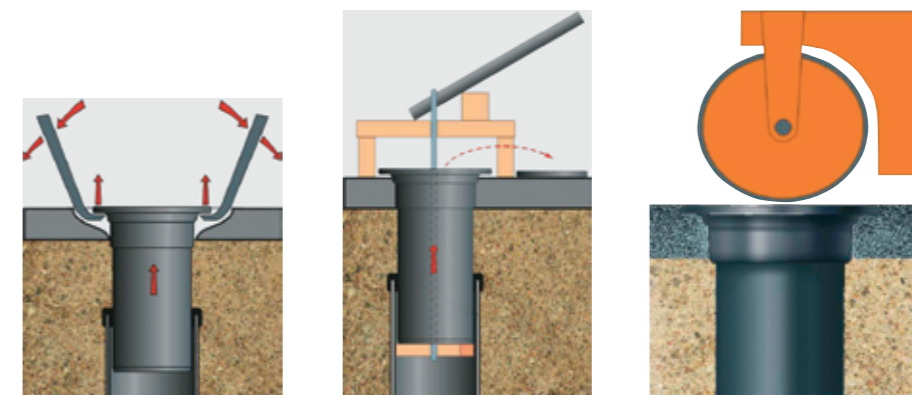
Kaevu kõrguse reguleerimine

PP moodulkaevu tõusutoru lühendatakse vajadusel saagides. Kõrgust saab juurde pikema tõusutoru lisamisega.



Teleskooptoru kergitamine seoses uue pindamisega

Kui teed pinnatakse, peab saama ka kaevu tõsta. Kaevukrae raiutakse kõigepealt teekattest lahti. Kui teleskoobitoru ei liigu kraed tõmmates, siis surutakse reguleerimistoru alla risti puulatt, mille keskele kinnitatakse tõmbamiseks köis. Kui ka see ei aita, siis kaevatakse teleskooptoru lahti nii, et seda saaks tõsta. Kui paigaldatakse ja tihendatakse tee pinna pealmisi kihte, kergitatakse kaevude teleskooptoru ehitusetappidele vastavalt kõrgemale nii, et need ei jääks üheski ehitusetapis masinatele ette. Asfalteerimisel tõstetakse kaanesüsteemid mõne sentimeetri võrra kõrgemale ja pindamismaterjal surutakse teleskooptoru krae alla. Lõpuks surutakse teleskooptoru alla ning pressitakse asfaltpinna samale tasemele.



PE käsitöökaevud

Kasutusvaldkond

- PE kaeve kasutatakse sademevee- ja drenaažitorustike kontrollimisel ja hooldamisel. Lisaks ka restkaevudena.
- Kaevu läbimõõt valitakse vastavalt sellele, kui suured on trassi hooldamiseks kasutatavad puhastus-seadmed, milline on ühendusotste läbimõõt või kui lähedal on üksteisele ühendusotsad.
- PE kaevud valmistatakse vastavalt tellija joonistele, soovitud kõrguste ja torustike ühendamiseks vajaminevate ühendusotstega. Kaevud on sertifitseeritud.

Materjal

PE sademevee- ja drenaažikaevud on valmistatud polüetüleenist (PE) ja toodetud vastavalt standarditele EN13598-2, mis sätestab kaevu tõusu- ja teleskooptoru minimaalseks ringjäikuseks SN 2 kN/m².

Üldinfo ja valmistamine

Eritellimuskaevud - Meilt on võimalik tellida kaevusid, mis on toodetud täpselt vastavalt teie projekti vajadusele.

Kanalisatsioonikaevud - Rennpõhjaga kaevud, mida kasutatakse reoveetorustiku hooldamiseks, vaatluseks, torustiku suuna muutuseks või torustike liitumiseks. Kaevu korpused vahemikus De400 - ID3000.

Sademeveekaevud - Sileda põhjaga kaevud, mida kasutatakse sademevee torustiku hooldamiseks, vaatluseks, torustiku suuna muutuseks või torustike liitumiseks. Kaevu korpused vahemikus De400 - ID3000.

Veemõõdukaevud - Kaev, kus asub veemõõtja torustikku läbi-va veehulga mõõtmiseks.

Pumplad - Kasutatakse kohtades, kus isevoole torustiku rajamine ei ole võimalik või otstarbekas. Pumplates asuvad seadmed, mis on vajalikud ülepumpamiseks.

Mahutid - Toodame erinevaks otstarbeks vastavalt spetsifikatsioonile mahuteid. Tüüpilised korpuse mõõdud on ID1000 - ID3000

Siibrikaevud - Siibrikaevus asuvad sulgseadmed, mille abil on võimalik vee- või kanalisatsioonitorustike sulgeda või avada. Kaevu korpuse läbimõõt sõltub seda läbiva torustiku läbimõõdust ja kaevus asuvatest seadmetest.

Voolurahustuskaevud - kasutatakse trassis oleva veesurve alandamiseks. Kaevud projekteeritakse vastavalt trassile.

Hüdrandikaevud - Hüdrandikaev võimaldab hüdrandi maa alla paigaldada. Enimlevinud korpuse mõõt on 1000mm.

Liiva-mudapüüdurid - Liiva- ja mudapüüduris eraldatakse sademeveest liiv ja muda.

Proovivõtukaevud - selline kaev on vajalik trassist veeproovi võtmiseks.

PE käsitöökaevud

Pipelife Eesti kaevutootmisüksuses valmistatakse laia sortimenti PE-käsitöökaevusid. Tootevalikus on rennpõhjaga kanalisatsioonikaevud, sileda põhjaga sademevee ja denraažikaevud korpustega 400mm – ID3000. Lisaks neile toodame ka proovivõtu-, voolurahustus-, veemõõdu-, seadme-, sõlme-, õhueraldus ja imkkaevusid.

PE käsitöökaevud toodetakse projektipõhiselt eelnevalt koostatud kaevujoonise ehk kaevukella alusel.

Tõusutoru mõõt	Teleskoop	Kaevu tüüp	Kaevu põhi	Ühendused
400mm	315mm	kanalisatsiooni kaev	renn	110 - 315mm
400mm	315mm	sademevee kaev	sile	110 - 315mm
400mm	315mm	drenaaži kaev	sile	110 - 315mm
560mm	500mm	kanalisatsiooni kaev	renn	110 - 500mm
560mm	500mm	sademevee kaev	sile	110 - 500mm
560mm	500mm	drenaaži kaev	sile	110 - 500mm
800mm	500mm	kanalisatsiooni kaev	renn	110 - ID600
800mm	500mm	sademevee kaev	sile	110 - ID600
800mm	500mm	drenaaži kaev	sile	110 - ID600
800mm	630mm	kanalisatsiooni kaev	renn	110 - ID600
800mm	630mm	sademevee kaev	sile	110 - ID600
800mm	630mm	drenaaži kaev	sile	110 - ID600
ID1000	630mm	kanalisatsiooni kaev	renn	110 - ID800
ID1000	630mm	sademevee kaev	sile	110 - ID800
ID1000	630mm	drenaaži kaev	sile	110 - ID800
ID1200	630mm	kanal/sademevesi/drenaaž	renn/sile	110 - ID1000
ID1400	630mm	kanal/sademevesi/drenaaž	renn/sile	110 - ID1000
ID1600	630mm	kanal/sademevesi/drenaaž	renn/sile	110 - ID1000
ID2000	630mm	kanal/sademevesi/drenaaž	renn/sile	110 - ID1000
ID2400	630mm	kanal/sademevesi/drenaaž	renn/sile	110 - ID1000
ID3000	630mm	kanal/sademevesi/drenaaž	renn/sile	110 - ID1000



PE käsitöökaevude tarvikud

Järelühendussadulad



Tõusutoru mõõt	Ühenduse mõõt
400mm	110mm
400mm	160mm
400mm	200mm
400mm	250mm
560mm	110mm
560mm	160mm
560mm	200mm
560mm	250mm
560mm	315mm

Restkaevu vesilukk puhastustoruga Ø110

Vesilukk paigaldatakse restkaevu sees olevasse muhvi ja kinnitatakse poltidega. Komplekt sisaldab ka puhastustoru korki ja kahte kinnituspolti,-mutrit.



Vesilukk Ø	Puhastustoru Ø
160mm	110mm
200mm	110mm

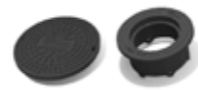
Malmkraed ja malmluugid

Kaevukaane komplektid: malmkrae + malmluuk



Möödud	Luuk	Lisainfo
160mm	umbluugiga	
160mm	restluugiga	
315mm	umbluugiga	
315mm	restluugiga	
500mm	umbluugiga	
500mm	restluugiga	
630mm	umbluugiga	
630mm	restluugiga	
315mm	umbluugiga	ASTV
315mm	restluugiga	ASTV
500mm	umbluugiga	ASTV
500mm	restluugiga	ASTV

ASTV – AS Tallinna Vesi tehnilistele tingimustele vastavad tooted, mis on valmistatud hallmalmist (GG20)



HD – Tallinna Kommunaalameti tehnilistele tingimustele vastavad tooted, mis on valmistatud hallmalmist (GG20)



Möödud	Luuk	Lisainfo
315mm	umbluugiga	HD
500mm	umbluugiga	HD

Möödud	Luuk	Lisainfo
500mm	restluugiga	nelikant



Möödud	Luuk	Lisainfo
700mm	umbluuk	betoonkaevu
700mm	restluuk	betoonkaevu

Teleskoopitorud malmkrae ja luugiga



Möödud	Luuk	Lisainfo
160mm	umbluugiga	koormusklass 40t
160mm	restluugiga	koormusklass 40t
315mm	umbluugiga	koormusklass 40t
315mm	restluugiga	koormusklass 40t
315mm	umbluugiga	ASTV, koormusklass 40t
315mm	restluugiga	ASTV, koormusklass 40t
500mm	umbluugiga	koormusklass 40t
500mm	restluugiga	koormusklass 40t
500mm	umbluugiga	ASTV, koormusklass 40t
500mm	restluugiga	ASTV, koormusklass 40t
630mm	umbluugiga	koormusklass 40t
630mm	restluugiga	koormusklass 40t
315mm	Light umbluuk	koormusklass 40t
500mm	Light umbluuk	koormusklass 40t

ASTV – AS Tallinna Vesi tehnilistele tingimustele vastavad tooted, mis on valmistatud hallmalmist (GG20)



Möödud	Luuk	Lisainfo
500mm	neeluluuk	nelikant, koormusklass 40t
500mm	neeluluuk	nelikant, koormusklass 25t



Möödud	Luuk	Lisainfo
500mm	restluugiga	nelikant, koormusklass 40t

Möödud	Luuk	Lisainfo
315mm	umbluugiga	HD, koormusklass 40t
500mm	umbluugiga	HD, koormusklass 40t
500mm	restluugiga	HD, koormusklass 40t
630mm	umbluugiga	HD, koormusklass 40t
630mm	restluugiga	HD, koormusklass 40t

HD – Tallinna Kommunaalameti tehnilistele tingimustele vastavad tooted, mis on valmistatud hallmalmist (GG20)

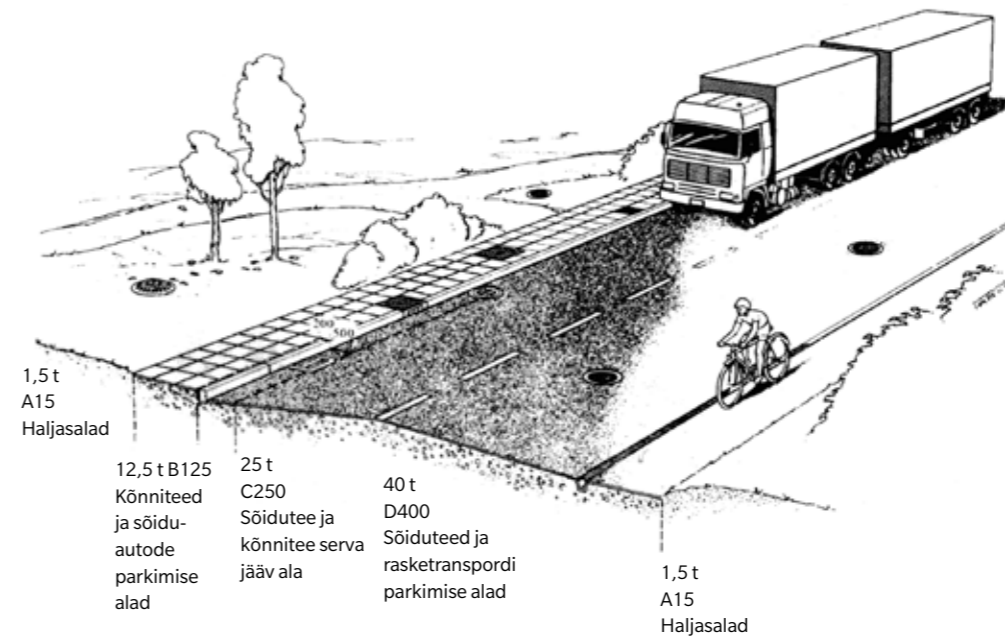


Möödud	Luuk
315mm	kuppel
500mm	kuppel



Möödud	Luuk	Lisainfo
500mm	umbluugiga	tuletõrje hüdrant, koormusklass 40t

Kaevuluukide tugevusklass EN 124 joonis



A15 (1,5 t) - jalakäijate, jalgratturite teed ja haljasalad
B125 (12,5 t) - kõnniteed ja kergete sõidukite parkimisalad
C250 (25 t) - sõidutee ja kõnnitee serva jääv ala
D400 (40 t) - sõidutee ja rasketranspordi parkimise alad
E600 (60 t) - lennujaamad ja sadamad
F900 (90 t) - eriti raskete liiklusvahendite parkimisalad

Avade ja aukude suurused malmluukides on kindlaks määratud standardi EN 124 järgi.

Restluukide läbilaskevõime

Toote nimetus	Läbilaske ala (mm ²)	Vooluhulk (l/sek)				
		Veekiht 10mm	Veekiht 20mm	Veekiht 30mm	Veekiht 40mm	Veekiht 50mm
		442.869 mm/s	626.311 mm/s	767.072 mm/s	885.738 mm/s	990.285 mm/s
Malmkrae restluugiga 160 40T	7465	3,3	4,7	5,7	6,6	7,4
Malmkrae restluugiga 315 40T	46296	20,5	29,0	35,5	41,0	45,9
Tallinna Vesi malmkrae restluugiga 315 40T	22000	9,7	13,8	16,9	19,5	21,8
Tallinna Vesi HD malmkrae restluugiga 315 40T	22000	9,7	13,8	16,9	19,5	21,8
Malmkrae restluugiga 500 40T	84487	37,4	52,9	64,8	74,8	83,7
Tallinna Vesi malmkrae restluugiga 500 40T	68868	30,5	43,1	52,8	61,0	68,2
Tallinna Vesi HD malmkrae restluugiga 500 40T	68868	30,5	43,1	52,8	61,0	68,2
Malmkrae restluugiga 500 nelikant 40T	81553	36,1	51,1	62,6	72,2	80,8
Neeluluuk 500 40T	5285	9,7				
Neeluluuk 500 40T	10585		19,4			
Neeluluuk 500 40T	15885			29,1		
Neeluluuk 500 40T	21185				38,8	
Neeluluuk 500 40T	26485					48,5
Neeluluuk 500 25T	3557,2	6,5				
Neeluluuk 500 25T	7099,4		13,0			
Neeluluuk 500 25T	10626,7			19,4		
Neeluluuk 500 25T	14139				25,9	
Neeluluuk 500 25T	17636,3					32,3
Malmkrae restluugiga 600 40T	86400	38,3	54,1	66,3	76,5	85,6
Malmkrae restluugiga 630 40T	148964	66,0	93,3	114,3	131,9	147,5
Tallinna Vesi malmkrae restluugiga 700 40T	94943	42,1	59,5	72,8	84,1	94,0



Kaevutellimus

Hinnaküsimine



Kellele:

Tellija:

Tellija kontaktisik:

Telefon:

Tähtaeg:

Objekt:

NB! Kõik mõõdud on antud millimeetrites [mm].

Pipelife Eesti AS
Põrguvälja tee 4, Lehmja, Rae vald 75301 Harjumaa
www.pipelife.ee

Toru tüüp:
1 - sile (NAL)
2 - topeltseinaga drenaaž
3 - topeltseinaga (Pragma, Stark)

Kaevu tüüp:
KK - kanalisatsiooni kontrollkaev (rennpõhjaga)
SK - sademevee kontrollkaev (sileda põhjaga)
DK - drenaažikaev (sileda põhjaga)
Kõrgus vv-st - väljavoolust

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus	
				Tüüp	Nurk
		Toru diam.	Kõrgus vv-st		
		Välja			
		Sisse 1			
		Sisse 2			
		Sisse 3			
		Sisse 4			
Teleskoobiga <input type="checkbox"/>		Teleskoobita <input type="checkbox"/>			
Teleskoobi osa <input type="checkbox"/>		või mm			
Umbkaas <input type="checkbox"/>		Restkaas <input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T <input type="checkbox"/>			
Settekotiga <input type="checkbox"/>		Kotisügavus vv-st mm			
Vesilukuga <input type="checkbox"/>					

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus	
				Tüüp	Nurk
		Toru diam.	Kõrgus vv-st		
		Välja			
		Sisse 1			
		Sisse 2			
		Sisse 3			
		Sisse 4			
Teleskoobiga <input type="checkbox"/>		Teleskoobita <input type="checkbox"/>			
Teleskoobi osa <input type="checkbox"/>		või mm			
Umbkaas <input type="checkbox"/>		Restkaas <input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T <input type="checkbox"/>			
Settekotiga <input type="checkbox"/>		Kotisügavus vv-st mm			
Vesilukuga <input type="checkbox"/>					

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus	
				Tüüp	Nurk
		Toru diam.	Kõrgus vv-st		
		Välja			
		Sisse 1			
		Sisse 2			
		Sisse 3			
		Sisse 4			
Teleskoobiga <input type="checkbox"/>		Teleskoobita <input type="checkbox"/>			
Teleskoobi osa <input type="checkbox"/>		või mm			
Umbkaas <input type="checkbox"/>		Restkaas <input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T <input type="checkbox"/>			
Settekotiga <input type="checkbox"/>		Kotisügavus vv-st mm			
Vesilukuga <input type="checkbox"/>					

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus	
				Tüüp	Nurk
		Toru diam.	Kõrgus vv-st		
		Välja			
		Sisse 1			
		Sisse 2			
		Sisse 3			
		Sisse 4			
Teleskoobiga <input type="checkbox"/>		Teleskoobita <input type="checkbox"/>			
Teleskoobi osa <input type="checkbox"/>		või mm			
Umbkaas <input type="checkbox"/>		Restkaas <input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T <input type="checkbox"/>			
Settekotiga <input type="checkbox"/>		Kotisügavus vv-st mm			
Vesilukuga <input type="checkbox"/>					

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus	
				Tüüp	Nurk
		Toru diam.	Kõrgus vv-st		
		Välja			
		Sisse 1			
		Sisse 2			
		Sisse 3			
		Sisse 4			
Teleskoobiga <input type="checkbox"/>		Teleskoobita <input type="checkbox"/>			
Teleskoobi osa <input type="checkbox"/>		või mm			
Umbkaas <input type="checkbox"/>		Restkaas <input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T <input type="checkbox"/>			
Settekotiga <input type="checkbox"/>		Kotisügavus vv-st mm			
Vesilukuga <input type="checkbox"/>					

Kaevu nr	Kaevu tüüp	Kaevu läbimõõt	Kaevu kõrgus	Kogus	
				Tüüp	Nurk
		Toru diam.	Kõrgus vv-st		
		Välja			
		Sisse 1			
		Sisse 2			
		Sisse 3			
		Sisse 4			
Teleskoobiga <input type="checkbox"/>		Teleskoobita <input type="checkbox"/>			
Teleskoobi osa <input type="checkbox"/>		või mm			
Umbkaas <input type="checkbox"/>		Restkaas <input type="checkbox"/> 25 T <input type="checkbox"/> 40 T <input type="checkbox"/>			
Settekotiga <input type="checkbox"/>		Kotisügavus vv-st mm			
Vesilukuga <input type="checkbox"/>					



Selles kataloogis olev sisu ja teave on mõeldud ainult üldiseks turunduseesmärgiks ning sellele ei tohi tugineda kui täielikule või täpsele teabele. Eelkõige ei saa see kataloog asendada ekspertide asjakohast nõu toodete omaduste, nende kasutamise, mis tahes ettenähtud otstarbe sobivuse või õige töötlemismeetodi kohta. Kõik selle kataloogi illustatsioonid ja kaastööd on autoriõigustega kaitstud. Kui sõnaselgelt pole öeldud teisiti, ei ole sisu reprodutseerimine lubatud. Sellest kataloogist tehtud koopiaid võib kasutada ainult isiklikul mitteärilisel eesmärgil. Igasugune paljundamine või levitamine ärilistel eesmärkidel on rangelt keelatud. Vastutuse välistamine: Pipelife on selle kataloogi koostanud oma parimate teadmiste kohaselt. Pipelife ei võta endale vastutust kahju eest, mis on isikule tekkinud selles kataloogis sisalduvale sisule või teabele tuginemisest või sellega seoses. See kehtib igasuguse kahju kohta, sealhulgas, kuid mitte ainult, otsesed või kaudsed kahjud, järel- või karistuslikud kahjud, raisatud kulud, saamata jäänud kasum või äritegevuse kaotus..

Märts 2025

PIPELIFE EESTI AS, Põrguvälja tee 4, Lehmja, Rae vald, Eesti
E pipelife@pipelife.ee, pipelife.ee