

Hitaveiturör

Tæknilegar upplýsingar

1.1.1 Stálrör

SET notar aðeins stálrör frá viðurkenndum framleiðendum við framleiðslu á einangruðu lagnaefni fyrir hitaveitur. Krafist er gæðaskírteina með rörunum og strangt eftirlit er haft við móttöku þeirra sem og öðrum aðföngum.

Í staðlaða framleiðslu eru notuð svört stálrör í samræmi við eftirfarandi staðla:

Stálgæði:	DIN 17100 St. 37,0	ISO 559
Mál og þyngd:	DIN 2458	ISO 4200
Tæknilegar kröfur:	DIN 1626 Hluti 1 - 4 DIN 17 172 DIN 17 177	EN / 10217 Hluti 1 ISO 3183 ISO 3845 ISO 2604 / III
Frágangur enda:	DIN 2559/22	
Gæðaskírteini:	DIN 50049/3.1.B.	

Við smíði tengistykja og í sérstök verk, eru notuð heildregin saumlaus stálrör framleidd samkvæmt eftirfarandi stöðlum:

Stálgæði:	DIN 17 100 St. 35,0	ISO 556
Mál og þyngd:	DIN 2448	ISO 4200
Tæknilegar kröfur:	DIN 1629, hluti 1 - 4 DIN 17 172 DIN 17 175	EN / 10216, hluti 1 ISO 3183, ISO 3845 ISO 2604 / III

Í staðlaða framleiðslu, í tengistykki og í sérstök verk, þar sem nauðsynlegt er að snitta enda, eru einnig notuð rör framleidd samkvæmt eftirfarandi stöðlum:

Stálgæði:	DIN 17 100	St. 33-2
Mál og þyngd:	DIN 2440	ISO 65

Við framleiðslu tengistykja er notaður suðufittings sem stenst eftirfarandi staðla:

Suðubeygjur:	DIN 2605	
Suðuté:	DIN 2615	
Minnkanir:	DIN 2616	
Stálgæði:	DIN 1629	St. 35-2
	DIN 17 100	St. 37-2

Einnig er hægt að steypa einangrun utan um önnur rör, svo sem:

Galvanhúðuð stálrör
Ryðfrí stálrör
Koparrör
Plaströr, PEH, PP, PB eða PVC

Hitaveiturör

Tæknilegar upplýsingar

1.1.2 Einangrunarfrauð, PUR

Einangrunarfrauðið er hart plastfrafrauðefni, sem verður til við samblöndun tveggja þáttta Polyurethans. Þegar efnið freyðir verða til lítil loftholrúm í því, svokallaðar sellur, sem gera efnið einstaklega gott til einangrunar. Einangrunin uppfyllir kröfur EN/253 Evrópustaðals um foreinangrað lagnaefni. Sýnishorn eru tekin úr framleiðslunni daglega og þau prófuð.

Helstu eiginleikar polyurethane harðfroðuefnis í fullbúnum hitaveituruðum eru:

Eiginleikar:	Skv. EN / 253
Meðalstærð sella:	< 0,5 mm
Lokaðar sellur:	> 92%
Eðlisþyngd:	Heildareðlisþyngd > 90 kg/m ³ Kjarnaeðlisþyngd > 60 kg/m ³
Stífni / þrýstiálag:	> 0,3 MPa Skv. ISO 844:1978
Vatnsdrægni:	< 10% af rúmmáli þegar prófað er skv. EN / 253 / Kafla 5.3.5.
Varmaleiðni:	< 0,028 W/m°C (C-Pentan blásið) röraefni < 0,032 W/m°C (Co ² blásið) samskeytaefni
Hitaþol:	149°C / 30 ár

Efnin eru freydd án CFC blástursmiðils, en notkun Freons (R-11) hefur verið bönnuð.

Hitaveiturör

Tæknilegar upplýsingar

1.1.3 Plasthlífðarrör

Hlífðarrörin utan um einangrunina eru gerð úr svörtu Polyethelyne plastefni. Aðeins er notað viðurkennt hráefni við gerð röranna og fylgt ströngustu kröfum framleiðslustaðla.

PE efnið hentar afar vel sem ytri vörn fyrir einangrunina. Það er hefur góðan styrk, högg- og ljóspol í samanburði við önnur plastefni.

Helstu eiginleikar fullbúinna PE hlífðarröra eru:

Plastefni:	Polyethelyne - PE
Eðlisþyngd:	> 945 - 954 Kg/m ³
Litur:	Svart (kolasalli) > 2,5 % af massa
Eiginleikar og mál:	DIN 8074 - ISO 4065
Efniseiginleikar:	DIN 8075
Lágmarksveggþykkt:	EN/253 Kafli 4.2.2. Tafla 2.
Varmaleiðni:	0,43 W/m°C
Flæðiseygja bráðar:	0,3-0,8 g/10 min.

SET framleiðir einnig aðrar veggþykktir af PE pípum, t.d. rör fyrir neysluvatn og fráveitur og einnig hitapolin plaströr fyrir heitt vatn úr PP og PB efni.
Einangrun plaströra fyrir hitaveitur er því möguleg.

Hitaveiturör

Tæknilegar upplýsingar

1.1.4 Fullbúin rör og tengistykki

Við framleiðslu á foreinangruðum hitaveiturörum og tengistykjum er fylgt ákvæðum Evrópustaðals EN/253 fyrir rör og EN/448 fyrir tengistykki.

Við venjulegar aðstæður og stöðuga notkun undir 130°C á endingartími röranna að vera amk. 50 ár.

PUR (polyurethane) einangrunarfrauð á skv. prófunum efnisframleiðanda að þola allt að 149°C hita í amk 30 ár.

Einangruð hitaveiturör frá SET eru framleidd þannig að sem best binding sé á milli efnispáttta, þ.e. stálrörs, einangrunar og hlífðarrörs.
Kerfið er því það sem kallað er „fast“ (stíft) kerfi.

Ýmsar upplýsingar:

Víkkun hlífðarrörs við freyðingu: < 2 %

Miðlægni stálrörs: Skv. EN/253 Kafli 4.4.3 Tafla 3

Viðloðun frauðs fyrir öldrun: > 0,12 MPa skv. EN / 253 Kafli 5.4.2.1-2
> 0,20 MPa skv. EN / 253 Kafli 5.4.3

Varmaleiðni fullgerðrar pípu: 0,028 W/m°C,

Bein rör eru framleidd í 6000 mm (6 m) eða 12000 mm (12 m) lengdum.

Beygjur eru með 1000 mm eða 500 mm arm lengd.

Beygjuhorn er mælt sem frávik frá beinni línu í gráðum. Beygjur 90° og 45° eru lagervara, en hægt er að panta beygjur með öðru beygjuhorni sérstaklega.

Té-stykki eru framleidd með stofnröri 1000 eða 1500 mm að lengd, eftir sverleika, og greiniröri 1000 mm. Té eru einnig gerð með yfirbeygðri hlíðargreiningu fyrir tvöföld kerfi, þar sem hlíðargreining fer yfir pípu sem er samhliða stofnröri og samsíða hlíðargreiningum.

Minnkanir eru 1000 mm eða 1500 mm að lengd, eftir sverleika.

Festur eru 2000 mm að lengd, gerðar úr beinu röri sem stálplata er soðin á. Þykkt og stærð festuplötnnar eru miðaðar við það álag sem gert er ráð fyrir að viðkomandi rörastærð þoli.

Allir rörendar standa 200 mm út úr einangruninni, þannig að unnt sé að sjóða eða skrúfa rörin saman án þess að einangrun skemmist.

Annað:

Lokar, þenslustykki, samskeytaefni og allt annað fullunnið efni, sem afhent er sem hluti af lagnakerfinu, uppfyllir ávallt sömu tæknilegu kröfur og gerðar eru til annarra hluta rörakerfisins. Efnið er keypt af viðurkenndum aðilum og er krafist gæðaskírteina og prófana frá þeim.

Hitaveiturör

Meðhöndlun

1.2.1 Afhending og flutningar

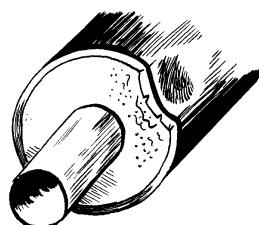
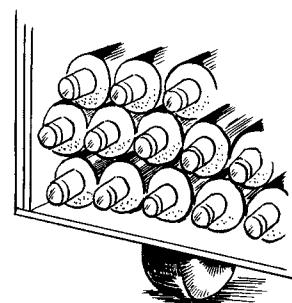
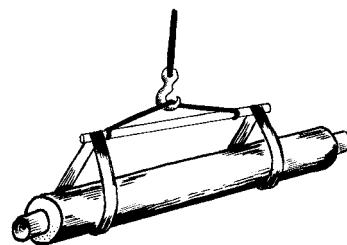
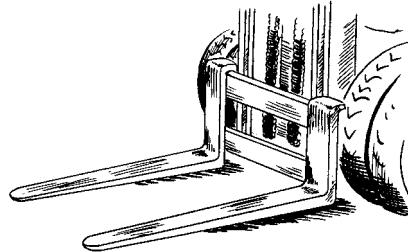
Venjulega eru bípur og tengistykki afgreidd frá verksmiðju á flutningabíl sem flytur vörurna beint til kaupanda. Annars er varan send á flutningamiðstöðvar eða skipaafgreiðslur þaðan sem hún er flutt áfram á áfangastað. Við lestun og losun skal hafa það í huga að hlífðarrörin eru viðkvæm fyrir hnjasíki. Þegar gaffallyftari er notaður skal nota flata og góða gaffla með sléttu yfirborði.

Þegar híft er með krana skal nota flatar og breiðar stroffur a.m.k. 150 mm sem slegið er um hlífðarkápuna um 1 metra frá endum. Ekki skal nota vír eða keðju, nema ef verið er að hífa sverar bípur og skal þá nota króka sem ganga inn í stálþípuendana. Gæta skal þess að stefna lyftiátaks á bípuendana sé a.m.k. 30° frá miðlinu bípu. Kastist bípur til eða verði fyrir höggi getur það skemmtt hlífðarkápú og einangrunarfrauðið.

Gæta þarf að því að ekki séu aðskotahlutir milli röranna t.d. steinvölur, naglar, skrúfur eða festingar á flutningatæki. Skorður eða skjólborð á hliðum flutningavagna verða að vera slétt og laus við hvassar brúnir og kanta. Nota skal flöt bönd til að strekkja með yfir farma, en ekki einföld tó eða víra.

Ekki má láta einangruð rör falla til jarðar af flutningatæki við losun. Slíkt getur valdið tjóni á rörnum sem ekki er alltaf auðvelt að greina.

Hafa skal í huga að skemmd á hlífðarrörinu getur verið ósjáanleg á ytra byrði þó sprungur hafi myndast á innanverðu rörinu. Höggskemmdir á einangrunarfrauði valda rýrnun á einangrunarhæfni þess, þar sem örsmá loftholrúm (sellur) efnisins brotna.



Hitaveiturör

Meðhöndlun

1.2.2 Geymsla

Fullbúin einangruð hitaveiturör skal geyma á sléttum fleti til að forðast skemmdir á hlífðar-rörinu. Ef ekki er unnt að geyma rörin á malbikuðu eða steyptu undirlagi er ráðlegt að hafa sandlag undir þeim. Sandlagið skal vera um 100-150 mm hærra en umhverfið, svo vatn komist ekki að pípuendanum og inn í frauðið.

Einnig má stafla rörunum á lektur sem eru a.m.k. 150 mm breiðar og 100 mm háar, settar undir með um 2 metra millibili og ekki meira en 0,4 metra frá endum.

Raða skal rörum þannig upp að þau verði ekki fyrir of miklu punktaálagi ($<0,3 \text{ N/mm}^2$) því er ekki óhætt að stafla þeim hærra en í 2 metra háar stæður.

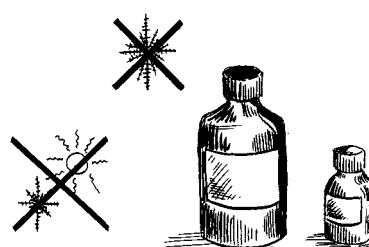
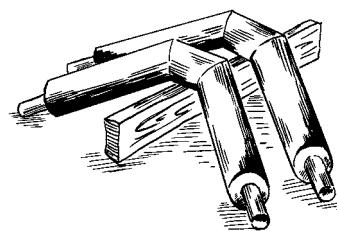
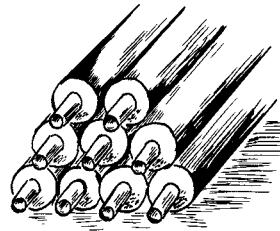
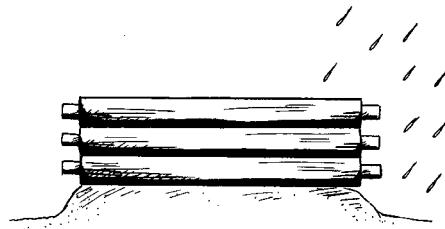
Rörum skal staflað þannig að þau liggi sam-hliða en krossist ekki ofan á hvert annað.
Ef geyma á rörin til langs tíma skal verja þau fyrir sólarljósi, vatni og veðrum.

Við geymslu á rörunum skal koma í veg fyrir að vatn komist inn í frauðið. Því skal geyma rörin þannig að ekki sé hætta á að þau liggi í vatni. Komist vatn í einangrunina skal sá hluti skorinn af fyrir lagningu.

Beygjur, greinistykki og önnur tengistykki skal einnig geyma á þann hátt að ekki sé hætta á að vatn standi í stálþípunni.
Ef rör eru geymd utandyra um lengri tíma skal verja stálendana sérstaklega gegn ryðmyndun.

Efnispætti polyurethane samskeytaskammt-anna, Polyol og Isosyanate skal ávallt geyma þannig að ekki sé hætta á frostskemmdum.
Einnig skal tryggt að börn eða aðrir óviðkomandi aðilar komist ekki í efnin.

Þéttihólka og krumpmúffur er ráðlegt að geyma innandyra, helst á köldum stað þar sem sólar-geislar ná ekki til. Mikill hiti getur valdið ótímabærum samdrætti (herpingu) í efninu.
Hólkarnir skulu standa upp á endann.



Hitaveiturör

Frágangur lagna

Almennt um frágang samskeyta

Mikilvægt er að vanda vel til verka þegar unnið er við frágang hitaveitulagna. Vönduð vinnubrögð eru í reynd forsenda þess að þær kröfur sem gengið er út frá við hönnun veitukerfa og framleiðslu lagnaefnis standist.

Rannsóknir sýna að stór orsakavaldur bilana í hitaveitukerfum er óvönduð vinnubrögð. Líftími og rekstraröryggi veitukerfa er því mjög háð gæðum þeirrar vinnu sem fram fer á lagnastað.



1.3.1 Samskeytaefni

1.3.1.1 Samskeytahólkar

Yfir samskeyti á samansoðnum einangruðum hitaveiturörum eru notaðir samskeytahólkar úr sama efni og hlífðarrörið PE plasti.

Tvær gerðir af samskeytahólkum eru notaðar þ.e. **Skothólkar** og **þéttihólkar** (sjá kafla 1.5.510 og 1.5.520). Mismunur á þessum tveimur gerðum hólkum felst í því að skothólkarnir eru plathólkar sem framleiddir eru í réttu máli og falla nákvæmlega upp á rörin, en þéttihólkarnir eru víðari og hafa samdráttareiginleika sem kemur fram við hitun. Þeir eru einnig með þéttilími í endum sem límir hólkinn við hlífðarrörið.

Samskeyti þar sem notaðir eru þéttihólkar auk herpiefnis, hafa því tvöfalda þéettingu þ.e. í hólknum sjálfum og einnig með herpiefninu.

Breythólkar (sjá kafla 1.5.550) eru ætlaðir á samskeyti milli pípustærða þar sem hlífðarrörin eru ekki með sama þvermáli. Þeir notast eins og hefðbundnir samskeytahólkar.

Blindhólkar (sjá kafla 1.5.540) eru lokaðir í annan endann og notaðir til að loka einangrun og hlífðarröri á ótengdum endum á hitaveitulögnum.

Hitaveiturör

Frágangur lagna

1.3.1.2 Krumpefni

Krumpefni er notað til þettingar á milli samskeytahólks og hlífðarrörs. Það er til í nokkrum gerðum og utfærslum.

Efnið er úr sérstöku plastefni, PEX, sem strekkt hefur verið í framleiðslu til að fá fram samdráttareiginleika í því þegar það er síðar hitað.

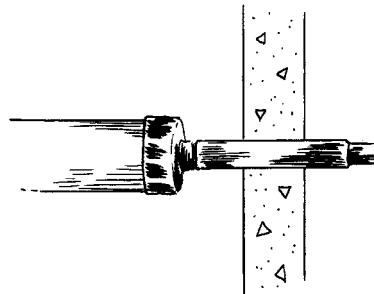
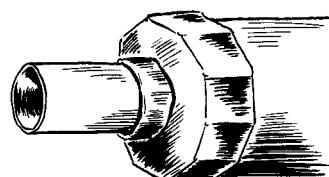
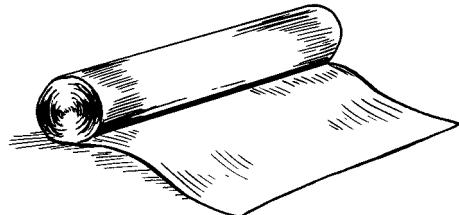
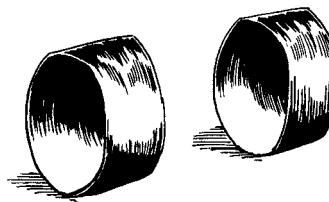
Innan á krumpefninu er þéttiefni eða lím sem verður fljótandi þegar efnið er hitað að utanverðu með vægum loga.

Krumpmúffur (sjá kafla 1.5.610) eru mest notaðar, en þær eru lokaðar. Þeim er komið fyrir upp á samskeytahólkum áður en stálpípur eru soðnar saman.

Krumpborðar (sjá kafla 1.5.635) eru einkum ætlaðir á víðari rör og til viðgerða á hlífðarrörum. Þeim er hægt að koma fyrir á samskeytum eftir að stálpípur eru soðnar saman.

Endakrumpur (endahettur) (sjá kafla 1.5.618) eru notaðar til að loka frauði í enda á einangruðum rörum t.d. við inntök í húsum og í brunnum.

Krumpslöngur (sjá kafla 1.5.634) eru notaðar til að verja óeinangruð stálrör gegn tæringu t.d. við inntök í húsum og í tengibrunnum.



Hitaveiturör Frágangur lagna

1.3.1.3 Samskeytafrauð

PUR-frauð til einangrunar á samskeytum er tvíþátta Polyurethane-efni sem afhent er í fljótandi formi í glösum eða pokum. Stærð skammta er mismunandi eftir stærð samskeyta.

Efnunum er hellt saman, þau síðan hrist og löguninni hellt í göt á samskeytahólkum.

Gæta skal fyllstu varúðar við með-höndlun og geymslu efnispáttu Polyurethan þ.e. Isocyanat og Polyol.

Geyma skal efnin þar sem óviðkomandi komast ekki í þau.

Einangrunarskálar eru einnig fáanlegar til einangrunar á samskeytum og til viðgerða. Vanda þarf vel til sniðningar á einangrunarskálum í samskeyti.



1.3.1.4 Tappar

Áfyllingargötum á samskeytahólkum er lokað með plasttöppum. Tvær gerðir af töppum eru í boði, loftunartappar og suðutappar.



Loftunartapparnir eru reknir í götin til hálfis á meðan á freyðingu efnisins stendur. Þeir hleypa lofti út úr holrúminu í samskeytunum.

Loftunartappa má nota sem endanlega tappa í götin, en ráðlegt er að setja þéttiborða yfir götin eftir að þeir hafa verið reknir í.



Fjarlæga má lofttæmitappana úr götum eftir freyðingu og sjóða suðutappa í þau. Slíkur frágangur er öruggari hvað varðar lekahættu.



Hitaveiturör Frágangur lagna

1.3.2 Járnsuða

Gott er að sjóða stálpíurnar saman ef þær eru látnar liggja á plönkum sem lagðir eru yfir eða til hliðar við skurðinn sem bíður á að fara í.

Einnig er hægt að sjóða pípurnar og snúa þeim á rúllubúkkum til hliðar við skurðinn, það gefur færi á að sjóða alla suðuna ofan frá.

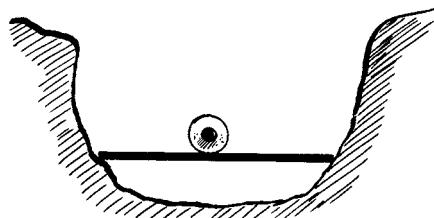
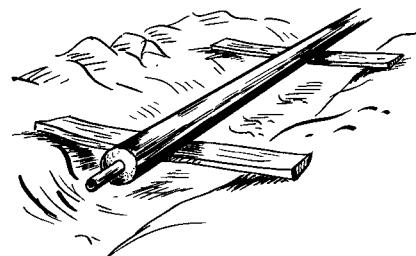
Starfsmenn hitaveitna og verktakar geta sett saman pípur og tengihluta í ákveðnum einingum áður en farið er með þær á lagnastað. Það sparar tíma og eykur gæði vinnunnar.

Við járnsuðu skal nota suðuvír af sambærilegum efniseiginleikum og stálpípan sem sjóða á.

Ef sjóða á pípur eftir að þeim er komið fyrir í skurði, skal gæta þess að hafa breiðari skurð. Frít pláss þarf að vera til hliðar og undir samskeytum.

Fjarlægja þarf planka undan pípum ef þeir hafa verið notaðir, eftir að suða hefur átt sér stað.

Ef stytta þarf lagnir skal fremur taka af beinum pípum en tengistykjum. Stytta skal plastkápu og hreinsa einangrunarfrauðið af pípunni þannig að endar séu jafn langir og á óafskornum hlutum.



Hitaveiturör Frágangur lagna

1.3.3 Hitun þéttihólk

Áður en pípurnar eru soðnar saman er þéttihólk og krumpmúffum smeygt upp á hlífðarrörið. Stálþípurnar eru síðan soðnar saman og prófaðar.

Ef notaðar eru einangrunarskálar í stað frauðskammta skal sníða þær í og ganga frá þeim áður en krumpun hefst.

Þar sem þéttihólkurinn og krumpmúffurnar eiga að falla að hlífðarkápunni verður yfirborðið að vera algjörlega hreint og laust við fitu. Hreinsa skal hlífðarrörið vel með klút og hreinsiefni og ráðlegt er að slípa yfirborð þess með sandpappír þvert á lengdarstefnu rörsins.

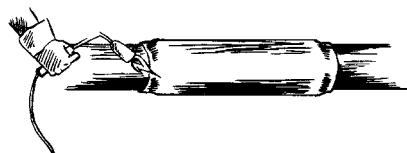
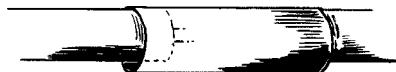
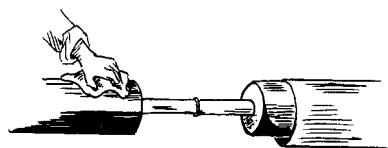
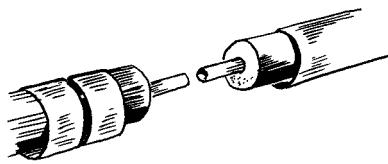
Góð hreinsun á hlífðarröri og forhitun á yfirborði fyrir krumpun hefur mikil áhrif á viðloðun efnisins.

Áður en hitun hólksins á sér stað skal hita yfirborð hlífðarrörsins með vægum gasloga. Æskilegt er að yfirborðið nái a.m.k. 60°C hita. Gæta skal þess að hita jafnt allan hringinn umhverfis samskeytin.

Færa skal hólkinn úr pakkningum og athuga að ekki verði eftir plastfilma, pappír eða límbönd á innra byrði hans. Hreinsa skal enda á hólknum og slípa með sandpappír ef nauðsyn krefur.

Hitun hólksins fer fram með gasloga á svipaðan hátt og hefðbundnar krumpmúffur eru hitaðar. Hita skal jafnt allan hringinn og gæta þess að yfirhita ekki yfirborð hólksins.

Leitast skal við að hita rólega og gefa efninu tíma til að dragast að hlífðarrörinu.



Hitaveiturör

Frágangur lagna

1.3.4 Krumpun

Hreinsa skal samskeytahólk og hlífðar-rörið vel með klút og hreinsiefni, áður en krumpmúffur eru hitaðar.

Ráðlegt er að slípa lítillega upp yfirborðið með sandpappír þvert á lengdarstefnu rörsins.

Hita skal yfirborð hlífðarrörs og sam-skeytahólks að hreinsun lokinni.

Þegar yfirborð samskeytanna hefur náð a.m.k. 60°C hita skal taka krump-múffurnar úr pakkningum og færa þær yfir samskeytin.

Aðgæta skal að ekki verði eftir hlutar af umbúðaefni inn í müffunum.

Hita skal krumpurnar með mildum gas-loga og byrja út frá miðju krumpmúffanna og fremur að neðanverðu en færa síðan áhersluna upp og til hliðanna.

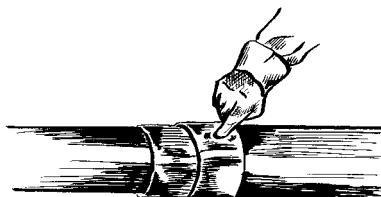
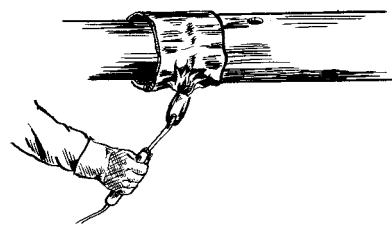
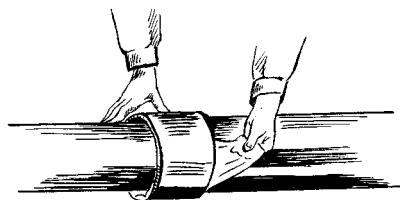
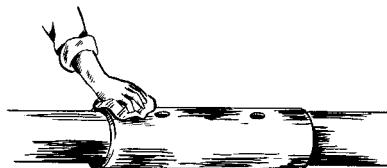
Hitun á þennan hátt kemur í veg fyrir loft-myndun undir krumpunni og skrið hennar niður á hlífðarrörið.

Gæta skal þess að hita yfirborðið hæfi-lega og yfirhita ekki einstaka staði. Hreyfa skal gaslogann jafnt og þétt og láta logana flökta umhverfis samskeytin.

Eftir að hitun lýkur skal ganga úr skugga um að þéttiefnið sé fljótandi allan hringinn með því að þrýsta létt á yfirborð krump-múffunnar.

Aðgæta skal hvort dældir og kuldablettir séu til staðar og endurhita ef nauðsyn krefur.

Samskeyti verða að fá að kólna algjör-lega áður en freyðing er framkvæmd.



Hitaveiturör Frágangur lagna

1.3.5 Freyðing

Þegar krumpun hefur farið fram skal láta samskeytahólkinn kólna áður en freyðing er framkvæmd. Ef notast er við samskeytasammta í glösum eða öðrum pakkningum þarf að aðgæta að efnið sé ekki geymt við lægra hitastig en 18-20°C áður en það er notað.

Skothólkar eru afgreiddir með tveimur götum nærri sitt hvorum enda, en þéttihólka þarf að bora eftir að þeir eru hitaðir. Engin göt þarf á hólká ef notast er við einangrunarskálar í stað fljótandi polyurethan-efnis.

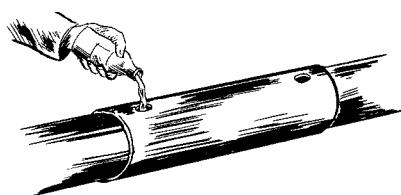
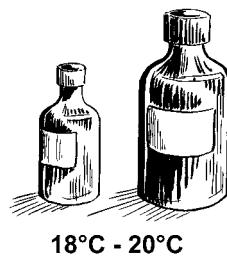
Samskeytaskammta þarf að hrista eða hræra vel saman áður en þeim er hellt í hólkinn. Góð hræring er mjög mikilvægur þáttur í að tryggja sem besta þenslu efnisins. Við lægra hitastig freyða efnin hægar og verr.

Sé pípan í halla þá skal fylla í gegnum neðra gat hólk eins. Setja skal lofttæmitappa í götin og bíða uns efnið hefur freytt upp um báða tappana í gegnum göt þeirra. Hreinsa skal vel allt frauð í kringum tappana áður en þeir eru reknir að fullu í götin.

Þéttikrumpur eru síðan settar yfir tappana og hitaðar með vægum gasloga. Hita skal límflöt þéttikrumpunnar lítillega með gasloganum áður en hún er lögð yfir gatið.

Ef ætlunin er að nota suðutappa skal fjarlægja lofttæmitappana úr götunum og hreinsa vel í kringum götin og innan úr innri brún þeirra. Suðutappar sjóðast síðan í götin með suðutæki sem hitar í senn tappann og brúnir gatsins.

Grunnefnin sem notuð eru við framleiðslu á polyurethan-frauði eru eitruð. Forðast ber að anda þeim að sér og að þau komist í snertingu við húð. Geymsla og meðferð þessara efna skal miðast við að óviðkomandi aðilar komist ekki í þau og aldrei má skilja eftir tóm ilát á víðavangi. Ekki má geyma efnin við hitastig undir frostmarki en við það missa þau eiginleika sína.



Hitaveiturör Frágangur lagna

1.3.6 Frágangur í skurði

Hlífðarrör eru viðkvæm fyrir höggum og brýstingi frá hvössum hlutum. Þetta ber að hafa í huga þegar unnið er með einangraðar hitaveitupípur í skurðum.

Nota skal breiðar stroffur við hifingar á pípunum í og við skurði. Hafa skal skurði það breiða að hvergi sé hætta á að pípur séu þvingaðar t.d. af grjóti í skurðbökkum.

Þar sem greiningar eru á stofnlögn skal tryggt að nægjanlegt rými sé fyrir hreyfingar á stofnlögnum.

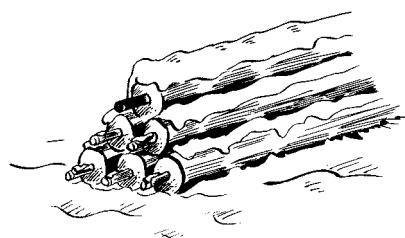
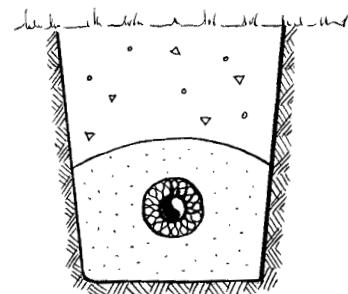
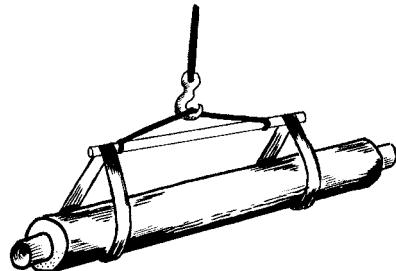
Mikilvægt er að verja pípur vel í skurðum. Fylla skal undir þær með sandi, vikri eða öðru ámóta efni. Jafna skal út og þjappa a.m.k. 100 mm undirlagi.

Æskileg kornastærð er < 8 mm. Áður en fyllt er í kringum pípurnar skal hreinsa allt grjót sem hrunið kann að hafa úr skurðbökkum ofan í skurðinn.

Látið fyllingarefnið ná a.m.k. 100-150 mm út fyrir pípuna á allar hliðar. Þjappa skal vel að pípunum með handverkfærum. Fyllið síðan skurðinn með grjótlusu efni.

PEH plastefnið verður stökkara í frosti og því er meiri hætta á að sprungur myndist í hlífðarkápunni.

Sé nauðsynlegt að vinna við pípulagnir að vetrarlagi ber að sýna sérstaka varkárni við meðhöndlun efnisins.



Hitaveiturör Frágangur lagna

1.3.7 Frágangur inntaka

Inntök í húsum eru ýmist inn úr sökkulvegg, upp um gólfplötu eða beint inn úr vegg.

Þar sem inntök koma upp um gólfplötu er algengast að nota einangraðar beygjur sem liggja inn um gat á sökkulvegg og upp um gólfplötu. Einangrunin er þá látin halda sér á pípunni alla leið.

Nauðsynlegt er að péttu yfir endann á einangrunarfrauðinu með sérstökum endakrumpettum.

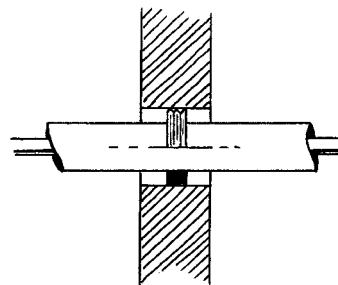
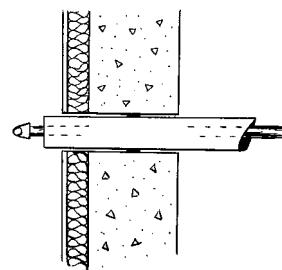
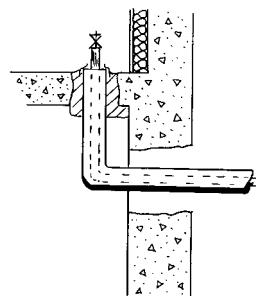
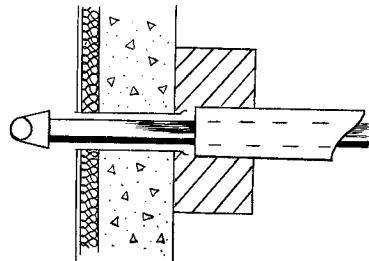
Plasteinangrunin á enda píunnar þarf að ná a.m.k. 100 mm upp fyrir frágengið gólf. Síðan er steypt upp í gatið á gólfinu, en yfirleitt er ekki steypt upp í gatið á sökkulveggnum.

Þegar inntök eru beint inn úr vegg má einnig láta plastkápuna ásamt einangruná inn úr vegg. Algengt er þó að aðeins stálþípan fari í gegnum gat á veggnum. Þá er nauðsynlegt að verja stálrörið algjörlega gegn ryðmyndun með því að setja krumpslöngu yfir það.

Einnig þarf að loka einangrunarfrauði með endakrumpu sem sett er upp á pípuna eftir að krumpslangan hefur verið hituð.

Borað er hæfilega stórt gat í útvegginn. Pípuni er síðan stungið inn um gatið og steypt með henni að utanverðu.

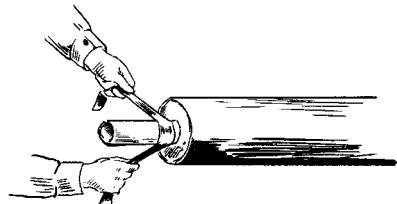
Ef einangrun á að halda sér á pípunni inn úr vegg er hægt að bora í gegnum steypta vegginn með kjarnabor og setja brunnþéttihringi úr gúmmí í gatið áður en pípuni er stungið í gegn.



Hitaveiturör Frágangur lagna

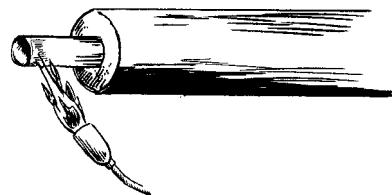
1.3.8 Hitun endahettu

Hlífðarkápa og stálpípa verða að vera hreinar og burrar. Á þeim má ekki vera mold, ryð, einangrunartaumar, fita eða önnur óhreinindi.

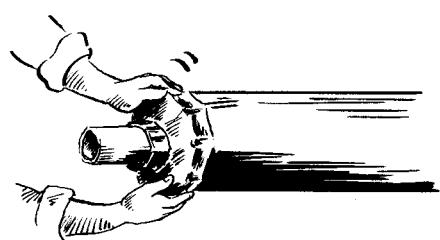


Hreinsa skal stálpípu og hlífðarkápu með sandpappír af grófleika 60-80 gr. Forhita skal hlífðarkápuna og stálpípuna upp í u.p.b. 60°C Notið snertinema til að aðgæta hitann.

Setjið endakrumpuna upp á stálpípuna og ýtið henni að einangrunarfrauðinu.



Hitið með vægum loga fremri hluta víðari endans og beinið logunum aftur eftir krumpunni. Hreyfið logann jafnt og þétt líkt og verið sé að mála.



Hitið víðari hlutann rólega þar til krumpan hefur lagst jafnt að hlífðarrörinu og öruggt er að hún hafi náð góðri viðloðun við hlífðarkápuna.

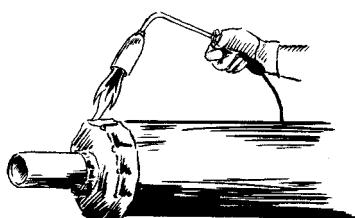
Bíðið nokkra stund áður en krumpað er á stálpípuna.

Hitið þrengri endann með því að beina loganum inn á við og látið krumpuna leggjast að stálrörinu, fyrst innst en síðar hægt utar.

Forðast skal að hita endakrumpur óþarf-lega lengi, en það getur valdið loftút-streymi út úr einangrunarfrauðinu.

Ef loft myndast undir yfirborði endahettunnar skal fjarlægja það með því að þrýsta t.d. skrifjárninn undir müffuna og hleypa loftinu út meðfram rörinu.

Endurhita skal lítillega yfir svæðið á ný.



Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.1 Inngangur

Þessi kafli er lausleg lýsing á hönnunarforsendum hitaveitulagna. Gæta verður að því að hér eru gefnar jöfnur (þumalputtareglur) sem eiga við lítil kerfi, en við stærri kerfi þarf að taka tillit til fleiri þátta en hér er gert.

Hönnunarferlinu er hér skipt í eftirfarandi þætti:

Ákvörðun pípusstaða **Ákvörðun hitataps**
Ákvörðun þróunar **Ákvörðun þenslu**

1.4.2 Tákn Tafla 4.1

Tákn	Skýring	Eining
A	Þversniðsflatarmál pípu	mm ²
d	Ytra þvermál pípu	mm
d _i	Innra þvermál pípu	mm
D	Ytra þvermál kápu	mm
D _i	Innra þvermál kápu	mm
L	Lengd pípu	m
H	Dýpt niður á miðlinu pípu	m
F	Viðnámskraftur á lengdarmetra	N/m
t	Hitastig	°C
ø	Varmatap pípu	W/m
m	Varmamótstaða	m°C/W
α	Lengdarþanstuðull ($1,2 \times 10^{-5}$ fyrir stál)	°C ⁻¹
E	Fjaðurstuðull ($2,1 \times 10^5$ fyrir stál)	N/mm ²
ρ	Eðlismassi	kg/m ³
μ	Viðnámsstuðull milli kápu og jarðvegs	-
Δ	Mismunur (delta)	-
Q	Varmaflæði	W
π	Pi 22/7 (3,14159.....)	-
S _{leyf}	Leyfileg spenna í stáli (St37 183 N/mm ²)	N/mm ²
v	Vatnshraði	m/s
G	Vatnsflæði	kg/s (l/s)
g	Þyngdarhröðun	m/s ²
c	Eðlisvarmi vatns	J/kg °C
I	Þróunar	Pa/m
k	Hrýfi	-
u	Seigjustuðull	m ² /s

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.3 Umreiknitöflur

Umreikningur afleininga

Tafla 4.2	W (J/s)	kW	kcal/h	hestöfl
W (J/s)	1	10^{-3}	0,860	$1,36 \cdot 10^{-3}$
kW	10^3	1	860	1,36
kcal/h	1,163	$1,163 \cdot 10^{-3}$	1	$1,58 \cdot 10^{-3}$
Hestöfl (hk)	735	0,735	632	1

Dæmi: $1\text{W} = 0,860 \text{kcal/h} = 1,36 \cdot 10^{-3} \text{ hö}$

Umreikningur orkueininga

Tafla 4.3	J (Ws)	kWh	kcal
J (Ws)	1	$0,2778 \cdot 10^{-6}$	$0,239 \cdot 10^{-3}$
kWh	$3,6 \cdot 106$	1	859,8
kcal	4186,8	$1,163 \cdot 10^{-3}$	1

Dæmi: $1\text{J} = 0,278 \cdot 10^{-6} \text{kWh}$

Umreikningur þrýstieininga

Tafla 4.4	Pa (N/m ²)	bar	mmVS	at (kp/cm ²)
Pa (N/m ²)	1	10^{-5}	0,10197	$9,8067 \cdot 10^{-4}$
bar	10^5	1	10197	0,98067
mmVS	9,81	$9,81 \cdot 10^{-5}$	1	10^{-4}
at (kp/cm ²)	$9,81 \cdot 10^4$	0,981	10^4	1

Dæmi: $1\text{Pa} = 10^{-5} \text{ bar}$

Umreikningur lengdareininga

Tafla 4.5	1 m	1" (tomma)	1' (fet)	1 míla*
1 m	1	39,37	3,281	$6,214 \cdot 10^{-4}$
1" (tomma)	0,0254	1	$8,333 \cdot 10^{-2}$	$1,578 \cdot 10^{-5}$
1' (fet)	0,3048	12	1	$1,894 \cdot 10^{-4}$
1 míla	1609	63360	5280	1

* Imperial míla, ensk míla 1609 m. Sjómíla er 1852 m.

Umreikningur rúmmálseininga

Tafla 4.6	1m ³	1dm ³ (lítri)	1 US Gal.	1 UK Gal.
1 m ³	1	1000	264,2	220
1 dm ³	0,001	1	0,2642	0,220
1 US Gal.	$3,785 \cdot 10^{-3}$	3,785	1	0,8327
1 UK Gal.	$4,546 \cdot 10^{-3}$	4,546	1,201	1

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.4

Vatnsþörf

Not á heitu vatni eru fjölbreytt og aðallega til hitunar og þvotta. Helst er að nefna upphitun húsa, snjóbræðslur í gangstéttum og víðar, auk nota sem neysluvatn (kranavatn).

Þvermál lagna ákvarðast af því rennsli sem fyrirhugað er í þeim. Til að ákvarða rennslið þarf notkun á aftöppunarstöðum að vera þekkt eða nokkuð áreiðanlegar áætlanir um vatnsþörfina að liggja fyrir.

Þegar um hitun er að ræða þarf að finna aflþörfina og síðan vatnsþörf út frá hitastigsmuni vatnsins í fram og bakrás.

Vatnsflæði ákvarðast af jófnunni:

$$G = \frac{Q}{\rho \cdot c \cdot \Delta T} \quad [\text{l/s}]$$

G = Flæði [l/sek]

Q = Aflþörf [W]

ρ = Eðlismassi vatns, við 70°C = 978 kg/m^3 , við 80°C = 972 kg/m^3

c = Eðlisvarmi vatns, við 70°C = $4190 \text{ J/kg} \cdot {}^{\circ}\text{C}$, við 80°C = $4196 \text{ J/kg} \cdot {}^{\circ}\text{C}$

ΔT = Hitamunur fram og bakrásar, nýtanlegur varmi.

Dæmi:

Hús sem hefur aflþörfina 14 kW .
Hitamunur fram og bakrásar 40°C
Vatnsflæði í lögn að húsinu verður þá:

$$G = \frac{14000}{0,978 \cdot 4190 \cdot 40} = 0,085 \text{ l/s}$$

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.5 Pípustærðir

Þegar vatnsnotkun er þekkt er hægt að finna rétta pípustærð miðað við þrýstifall. Samkvæmt dönskum reglum er miðað við að þrýstifall verði um 100-200 Pa/m (10-20 %) í grónum lögnum (minni en $d=168,3$), 100-150 Pa/m í sverari lögnum.

Hér á landi er venjan að fara ekki mikil yfir 100 Pa/m. Kröfur um þrýstifall þarf að skoða í hverju tilfelli með tilliti til stofnkostnaðar veitu og kostnaðar við dælingu.

Á síðu 1.4.100-13 er línurit þar sem þrýstifall er fundið miðað við rennsli og þvermál röra. Línuritið er reiknað fyrir hrýfi rörs 0,1 mm og seigjustuðul fyrir 80°C vatn ($0,366 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$). Þrýstifallið er fundið út frá jöfnunni:

$$I = \frac{1,072 \cdot G^2}{g \cdot d_i^5 \left[\ln \left(0,27 \cdot \frac{k}{d_i} + 1,78 \cdot \frac{v}{\sqrt{g \cdot d_i^3 \cdot I}} \right) \right]^2} \quad 4.2$$

þar sem:

I	=	Þrýstifall [Pa/m]
G	=	Rennsli [m^3/s]
g	=	þyngdarhröðun [$9,82 \text{ m/s}^2$]
d_i	=	Innra þvermál pípu [m]
k	=	Hrýfi pípu
v	=	Seigjustuðull [m^2/s]

Jafnan er leidd út frá jöfnu Colebrooks og White.

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.6 Varmatap

Varmatap frá hitaveitulögn fer eftir hitastigi vatns og lofts, staðsetningu lagnar, ofan eða neðanjarðar, þykkt einangrunar, frágangi kápu og samsetninga, og ef um neðanjarðarlögn er að ræða þá skiptir ástand og þykkt jarðvegs mál.

Við munum eingöngu fjalla um niðurgrafnar lagnir í þessum kafla.
Hægt er að reikna varmatapið með eftirtöldum jöfnum:

$$\phi = \frac{(t_r - t_j)}{m_r + m_j} \quad [W/m] \quad 4.3$$

$$m_r = \frac{l}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_{ur}} \cdot \ln\left(\frac{D_i}{d}\right) \quad [m^{\circ}C/W] \quad 4.4$$

$$m_j = \frac{l}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_j} \cdot \ln\left(\frac{4 \cdot h}{D}\right) \quad [m^{\circ}C/W] \quad 4.5$$

þar sem:

ϕ	=	Varmatap pípu [W/m]
t_r	=	Hitastig vatns [$^{\circ}$ C]
t_j	=	Hitastig lofts við jörð [$^{\circ}$ C]
m_r	=	Varmamótstaða pípu [$m^{\circ}C/W$]
m_j	=	Varmamótstaða jarðvegs [$m^{\circ}C/W$]
λ_{ur}	=	Varmaleiðnitala úrethans [W/ $m^{\circ}C$]
λ_j	=	Varmaleiðnitala jarðvegs [W/ $m^{\circ}C$]
D	=	Ytra þvermál kápu [mm]
D_i	=	Innra þvermál kápu [mm]
d	=	Ytra þvermál stálpípu [mm]
h	=	Samanlöögð hæð frá miðri pípu að yfirborði (H) og yfirborðsmótstöðu jarðvegs sem gefin er sem 100mm í þykkt jarðvegs. $h = H+100$ [mm]

Hitafall í lögn er fundið út frá varmatapi lagnarinnar, lengd og rennsli samkvæmt jöfnunni:

$$\Delta t = \frac{(\phi \cdot L)}{c \cdot G} \quad [^{\circ}C] \quad 4.6$$

þar sem:

Δt	=	Hitafall lagnar [$^{\circ}$ C]
ϕ	=	Varmatap lagnar [W/m]
L	=	Lengd lagnar [m]
G	=	Rennsli [l/s]
c	=	Eðlisvarmi vatns [J/kg \cdot $^{\circ}$ C]

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.6 Varmatap

Athuga skal að varmatap breytist með ástandi jarðvegs og einangrunar. Aukinn raki í jarðvegi og einangrun veldur minnkandi einangrunargildi og varmatap eykst.

Úrethan það sem notað hefur verið af SET hf. hefur rúmpyngd yfir 80 kg/m^3 , við þessa rúmpyngd er varmaleiðnin = $0,028 \text{ W/m°C}$. Varmaleiðnin fyrir jarðveg er um 2 W/m°C .

Dæmi:

Rennsli í 50 mm lögn (2") stálpípu með 125 mm kápu er $1,7 \text{ l/s}$. Lengd leggs sem á að reikna hitafall fyrir er 1000 m. Lögnin er á 500 mm dýpi og liggur í þurrum moldarjarðvegi. Hitastig vatns í pípu er $80°C$ og lofthiti $-15°C$.

$$m_r = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0,028} \cdot \ln \left(\frac{119}{60,3} \right) = 3,86 \text{ m°C/W}$$

$$m_j = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 2} \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot (500+100)}{125} \right) = 0,24 \text{ m°C/W}$$

$$\phi = \frac{80 - (-15)}{3,86 + 0,24} = 23,17 \text{ W/m}$$

$$\Delta t = \frac{22,9 \cdot 1000}{4196 \cdot 1,7} = 3,25 \text{ °C}$$

Miðað er við að jarðvegur sé sami frá pípu að yfirborði. Ef reikna þarf mörg lög af jarðvegi er bent á bókina GEOTHERMAL DISTRICT HEATING, THE ICELAND EXPERIENCE eftir þorbjörn Karlsson, gefin út af Jarðhitaskóla Sameinuðu þjóðanna og Orkustofnun.

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.6 Varmatap

Hér á eftir er tafla yfir varmatap frá niðurgröfnum hitaveitulögnum. Reiknað er með mismunandi hitastigi vatnsins, 60, 70 og 80°C og hiti jarðvegs 5°C. Gert er ráð fyrir að frágangur lípu í lípustæði sé eins góður og kostur er en það skiptir miklu fyrir heildarvarmaleiðni lípunnar og endingu hennar.

Tafla 4.8

Varmatap frá niðurgröfnum hitaveitulögnum, W/m													
Nafn-mál stálpípu	Ytra þvermál stálpípu	Einangrunarflokkur 1				Einangrunarflokkur 2				Einangrunarflokkur 3			
		Ytra þvermál kápu	Hitastig á stálpípu			Ytra þvermál kápu	Hitastig á stálpípu			Ytra þvermál kápu	Hitastig á stálpípu		
mm	mm	D	60°C	70°C	80°C	D	60°C	70°C	80°C	D	60°C	70°C	80°C
20	26,9	90	8,1	9,6	11,0	110	6,9	8,2	9,4	125	6,3	7,5	8,61
25	33,7	90	10,0	11,8	13,7	110	8,3	9,8	11,3	125	7,4	8,8	10,1
32	42,4	110	10,1	11,9	13,8	125	8,9	10,5	12,1	140	8,0	9,5	10,9
40	48,3	110	11,8	13,9	16,0	125	10,1	12,0	13,8	140	9,0	10,7	12,3
50	60,3	125	13,2	15,6	18,0	140	11,4	13,4	15,5	160	9,8	11,6	13,4
65	76,1	140	15,8	18,7	21,5	160	12,9	15,3	17,6	180	11,1	13,2	15,2
80	88,9	160	16,4	19,3	22,3	180	13,6	16,1	18,5	200	11,8	14,0	16,1
100	114,3	200	16,9	20,0	23,1	225	14,1	16,6	19,2	250	12,3	14,5	16,7
125	139,7	225	19,9	23,6	27,2	250	16,5	19,5	22,5	280	13,8	16,3	18,8
150	168,3	250	24,1	28,5	32,9	280	18,7	22,1	25,5	315	15,3	18,0	20,8
200	219,1	315	26,3	31,0	35,9	355	19,9	23,5	27,1	400	16,0	18,9	21,8
250	273,0	400	25,2	29,8	34,4	450	19,3	22,8	26,3	500	16,0	18,9	21,8
300	323,9	450	29,1	34,4	39,78	500	25,2	26,2	30,2				
350	355,6	500	28,3	33,4	38,6								

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.7 þensla

Einangraðar stálpípur frá SET hf. eru framleiddar þannig að góð binding er milli stálpípu og einangrunar annars vegar og einangrunar og kápu hins vegar. Með þessu eru síðan einangrun og kápa steypit saman í eina heild. Ef gert er ráð fyrir að einangrun og kápa hreyfist með stálpípu, lengjast lagnir sem liggja lausar um:

$$\Delta L = \alpha \cdot (t - t_0) \cdot L \quad 4.7$$

þar sem:

ΔL	=	Lengdaraukning í sömu einingu og L
L	=	Lengd síðan einangrun og kápa
α	=	Lengdarþanstuðull fyrir stál $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
t	=	Hitastig rörs eftir upphitun [$\text{ }^{\circ}\text{C}$]
t_0	=	Hitastig rörs fyrir upphitun [$\text{ }^{\circ}\text{C}$]

Tafla 4.9

Lengd m	Lenging stálpípu í mm						
	$\Delta T \text{ }^{\circ}\text{C}$						
	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C
10	5	6	7	8	10	11	12
20	10	12	14	17	19	22	24
30	14	18	22	25	29	32	36
40	19	24	29	34	38	43	48
50	24	30	36	42	48	54	60
60	29	36	43	50	58	65	72
70	34	42	50	59	67	76	84
80	38	48	58	67	77	86	96
90	43	54	65	76	86	97	108
100	48	60	72	84	96	108	120
110	53	66	79	92	106	119	132
120	58	72	86	101	115	130	144

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.7 Pensla

Þessi lenging orsakar þrýstikraft frá stálrörinu sem:

$$P = (t - t_0) \cdot \alpha \cdot E \cdot A \quad [\text{N}] \quad 4.8$$

þar sem:

P	$=$	Þrýstikraftur [N]
E	$=$	Fjaðurstuðull fyrir stál $2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$
A	$=$	Þversniðsflatarmál lípu [mm^2]

Tafla 4.10

Þrýstikraftur í stálröri [kN]								
Nafn-mál	A mm^2	Hitabreyting						
		40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C
20	390	18	22	27	31	36	40	45
25	638	26	32	38	45	51	58	64
32	1086	33	41	49	57	66	74	82
40	1418	38	47	56	66	75	85	94
50	2332	53	66	79	92	105	119	132
65	3814	67	84	101	118	134	151	168
80	5343	87	108	130	152	174	195	217
100	9004	126	158	189	221	252	284	315
125	13782	155	194	233	271	310	349	388
150	20171	205	257	308	359	410	462	513
200	34651	291	363	436	509	581	654	727
250	54298	424	530	636	742	848	954	1060
300	76758	564	705	864	987	1128	1269	1410

Jarðvegur umhverfis lípu veldur viðnámi sem hindrar hreyfingu lípunnar. Hreyfingar lípu í jörð er ekki samfelld, heldur í rykkjum þegar kraftur í lípu verður meiri en viðnám jarðvegs.

Viðnám jarðvegs er reiknað með:

$$F = \mu \cdot D \cdot \pi \cdot H \cdot \gamma \cdot g \quad 4.9$$

þar sem:

F	$=$	Viðnámskraftur [N/m]
μ	$=$	Viðnámsstuðull (fyrir sand 0,4)
D	$=$	Þvermál lípu [mm]
H	$=$	Dýpi, miðju [mm]
γ	$=$	Rúmpyngd efnis, um 1800 kg/m^3 eða $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ kg/mm}^3$
g	$=$	Þyngdarhröðunin, $9,82 \text{ m/s}^2$

Hitaveituefni Hönnun veitukerfa

1.4.7

Pensla

Þar sem lengd frá penslu að festu er lengri en svo að $F \cdot L > P$ verður sá hluti pípunnar kyrr. Sá hluti pípunnar sem hreyfist frjáls kallast L_f . Spennur í þeim hluta sem hreyfist ekki verða sem svarar varmaþensluspennum. L_f er fundinn út frá jöfnum 4.8 og 4.9 sem gefur:

$$L_f = \frac{\Delta T \cdot \alpha \cdot E \cdot A}{\mu \cdot D \cdot \pi \cdot H \cdot \gamma \cdot g} \quad [\text{mm}] \quad 4.10$$

L_f = Lengd pípunnar sem hreyfist við varmaþenslu. Frír endi.

Önnur gildi fyrir jöfnu 4.10 eru samsvarandi og gildi 4.8 og 4.9.

Taflan hér að neðan sýnir frjálsa lengd lagna í jörð, mismundandi eftir hitastigi og graftardýpi samkvæmt jöfnu 4.10.

Tafla 4.11

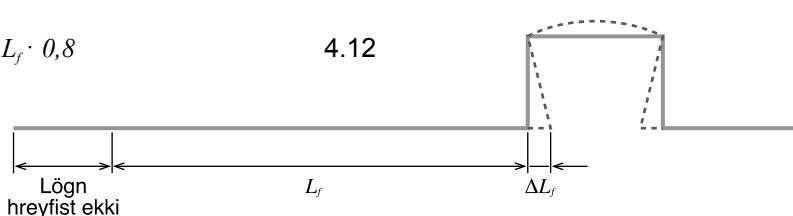
Nafn-mál	A mm ²	Dýpi 0,4 m				Dýpi 0,6 m				Dýpi 0,8 m			
		F kN/m	ΔT 60°C	ΔT 70°C	ΔT 80°C	F kN/m	ΔT 60°C	ΔT 70°C	ΔT 80°C	F kN/m	ΔT 60°C	ΔT 70°C	ΔT 80°C
20	390	0,9	30	35	40	1,3	21	24	28	1,7	16	19	21
25	638	0,9	43	50	58	1,3	30	35	40	1,7	23	27	30
32	1086	1,1	45	53	60	1,6	31	36	42	2,1	24	28	32
40	1418	1,1	52	61	69	1,6	36	42	48	2,1	27	32	36
50	2332	1,2	64	75	85	1,8	44	52	59	2,3	34	39	45
65	3814	1,4	73	85	97	2,0	50	59	67	2,6	38	45	51
80	5343	1,6	82	96	110	2,3	57	66	76	3,0	43	51	58
100	9004	2,0	96	112	128	2,9	66	77	88	3,8	50	59	67
125	13782	2,2	105	122	139	3,2	72	84	96	4,2	55	64	73
150	20171	2,5	125	145	166	3,6	86	100	115	4,7	66	77	87
200	34651	3,1	140	163	187	4,5	97	113	129	5,9	74	86	98
250	54298	4,0	161	188	215	5,7	111	130	148	7,5	85	99	113
300	76758	4,4	190	222	254	6,4	131	153	175	8,4	100	117	134

Jarðvegur hindrar hreyfingar á frjálsa endanum þannig að við getum sagt að penslan á honum verði:

$$\Delta L_f = \alpha \cdot \Delta T \cdot L_f - \frac{F \cdot L_f^2}{2 \cdot E \cdot A} \quad 4.11$$

Öll gildi eru þau sömu og fyrir jöfnur 4.8 - 4.10. Einnig er hægt að notast við „þumalfingurreglu“, einfaldari útgáfu af jöfnu 4.11:

$$\Delta L_f = \alpha \cdot \Delta T \cdot L_f \cdot 0,8 \quad 4.12$$



Hitaveituefni

Hönnun veitukerfa

1.4.7 Þensla

Tafla 4.12 er fundin út frá jöfnu 4.11 og miðar við $\Delta T = 70^\circ\text{C}$ og 400 mm lag ofan á lögn

Tafla 4.12

Nafn-mál	ΔL_f Lenging niðurgrafinna lagna í mm skv. 4.11 og $\Delta T = 70^\circ\text{C}$											
	Frjáls lengd L_f [m]											
	L_f	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
20	7	12	14	15								
25	8	13	18	20	21							
32	8	14	18	21	22	22						
40	8	14	19	22	25	25						
50	8	15	20	25	28	30	31					
65	8	15	21	26	30	33	35	36				
80	8	15	21	27	31	35	37	39	40	40		
100	8	15	22	28	33	37	40	43	45	46	47	
125	8	15	22	28	33	38	42	45	48	50	51	
150	8	16	23	29	35	40	45	49	52	55	59	61
200	8	16	23	29	36	41	46	51	55	58	64	67
250	8	16	23	30	36	42	48	53	57	62	69	74
300	8	16	23	31	37	44	50	55	60	65	74	81

Dæmi: Stálrör 80 mm að nafnmáli. $\Delta T = 70^\circ\text{C}$

Dýpi lagnar: 40 cm að kápu.

Lengd: 60 m

Samkvæmt töflu 4.11 er frjáls lengd 96 m.

Samkvæmt töflu 4.12 er lenging lagnar $L_f = 37$ mm.

Þenslur eru teknar upp með misjöfnum hætti. Yfirleitt í bæjarkerfum og stærri pípum eru notað áslæg þenslustykki, en í löngum beinum lögnum eru oft notaðar Z og U beygjur til að taka upp þenslu.

$$B_1 \geq 26 \cdot \sqrt{d \cdot (\Delta L_{f1} + \Delta L_{f2})} \quad 4.13$$

Fyrir U beygjur:

$$B_2 \geq \frac{B_1}{2}$$



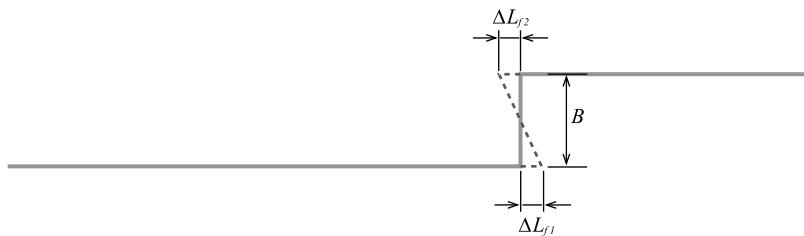
Hitaveituefni

Hönnun veitukerfa

1.4.7 Þensla

$$\text{Fyrir } Z \text{ beygjur: } B \geq 40 \cdot \sqrt{d \cdot (\Delta L_{f1} + \Delta L_{f2})} \quad 4.14$$

d = ytra þvermál stálpípu



Gæta þarf að því að pípan hafi rúm til að hreyfast við beygjur og við úrtök á pípunni. Ef ekki er nægilegt rúm við beygjurnar getur pípan ekki hreyfst og spennur koma í stálið sem ekki var til ætlast.

Spennur

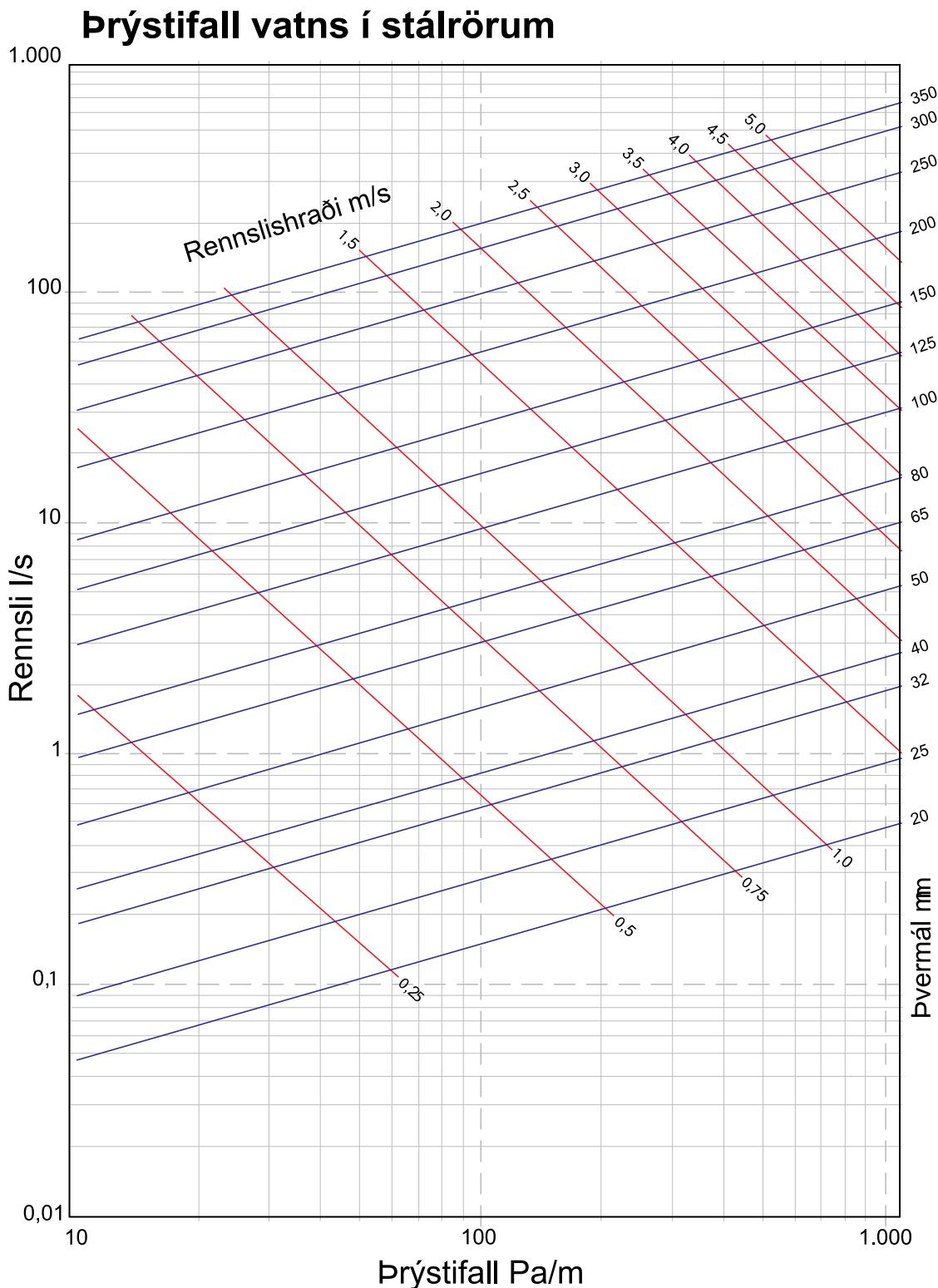
Það stál sem SET hf. notar í framleiðslu sína er St. 37.2 og hefur flotmörk við 235N/mm². Samkvæmt töflu 4.9, við $\Delta T=90^\circ\text{C}$, fara spennur í stálinu yfir flotmörk og varanlegar formbreytingar eiga sér stað.

Til að mæta óvæntu á lagi er settur öryggisstuðull samkvæmt DS142, 1.28 fyrir vel athuguð kerfi. Leyfileg spenna fyrir St 37.2 verður þá 183N/mm² sem þýðir að hámarks $\Delta T=70^\circ\text{C}$.

Ef þörf er á að sleppa þenslum er hægt að grípa til ýmissa ráða. Eitt er að forhita pípuna og festa, þannig að togspennur myndist áður en endanleg hitun á sér stað. Annað ráð er að nota sterkara stál, t.d. St. 52 sem er með flotspennu 355N/mm² og leyfilega spennu 277N/mm² sem gefur $\Delta T=110^\circ\text{C}$.

Hitaveiturör

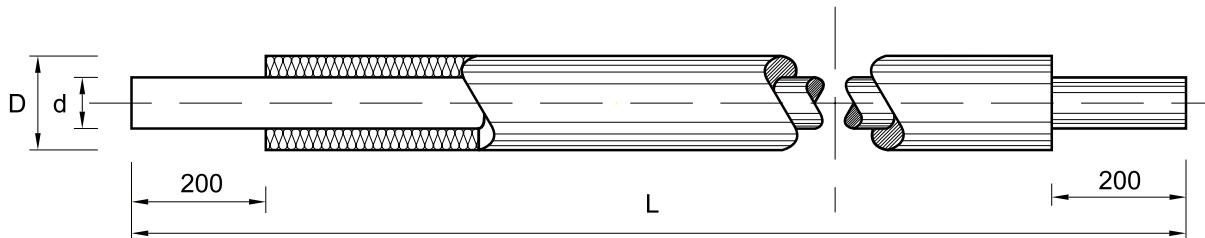
Hönnun veitukerfa



Hitaveituefní

Beinar pípur

Einangrunarflokkur 1



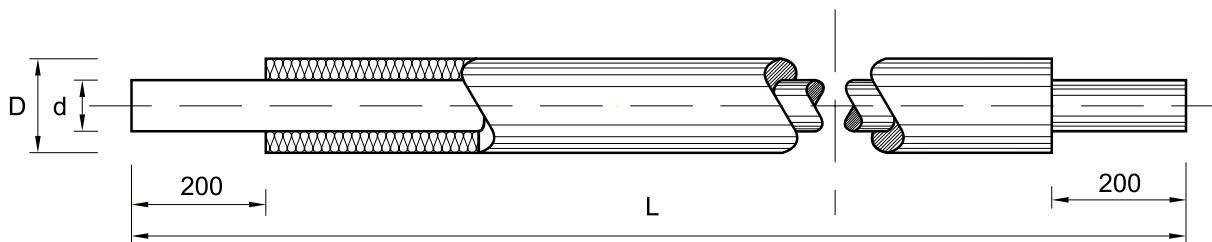
Vörunúmer: 1.10a. bbb
L=6000: a=1
L=12000: a=2
Nafnmál (NM): bbb
Dæmi: 1.102.065

Nafnmál	Stálpípa				Hlífðarkápa			Þyngd	
	NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Vegg- þykkt [mm]	Innra þvermál [mm]	Innra rúmmál [l/m]	D=Ytra þvermál [mm]	Vegg- þykkt [mm]	Ein- angrun [mm]	L=6000 þyngd [kg/stk]
020	26,9	2,3	22,3	0,4	90	2,5	29	14,8	30,1
025	33,7	2,6	28,5	0,6	90	2,5	26	18,3	37,0
032	42,4	2,6	37,2	1,1	110	2,7	31	24,2	49,0
040	48,3	2,6	42,5	1,5	110	2,7	28	26,3	53,1
050	60,3	2,9	54,5	2,3	125	2,9	30	34,9	70,5
065	76,1	2,9	69,7	3,9	140	3,0	29	43,0	86,9
080	88,9	3,2	82,5	5,3	160	3,2	33	55,1	111,2
100	114,3	3,6	107,1	9,0	200	3,2	40	79,1	159,6
125	139,7	3,6	132,5	13,8	225	3,5	39	96,4	194,6
150	168,3	4,0	160,3	20,2	250	4,4	37	127,0	256,1
200	219,1	4,5	210,1	34,7	315	4,9	43	185,9	374,9
250	273,0	5,0	263,0	54,3	400	6,3	58	269,3	543,6
300	323,9	5,6	312,7	76,1	450	7,0	56	348,8	703,8
350	355,6	5,6	344,4	93,2	500	7,8	64	396,5	800,6

Hitaveituefni

Beinar pípur

Einangrunarflokkur 2



Vörunúmer: 1.20a. bbb
L=6000: a=1
L=12000: a=2
Nafnmál (NM): bbb
Dæmi: 1.202.065

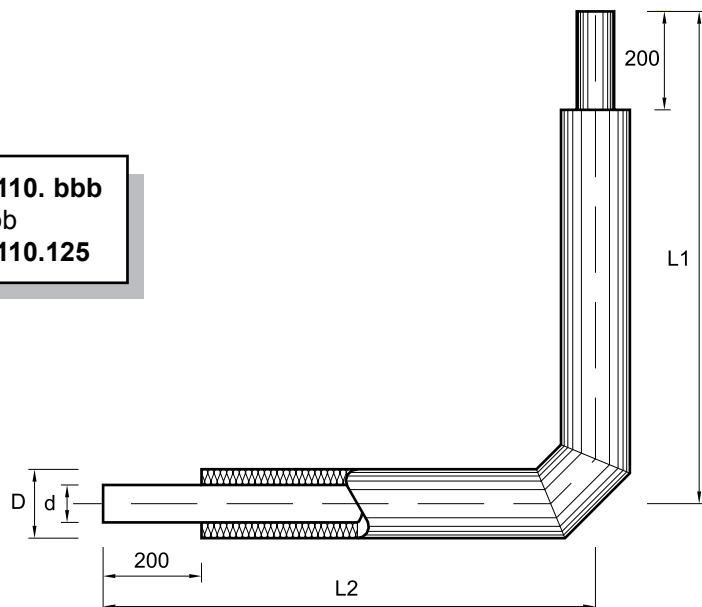
Nafnmál	Stálpípa				Hlífðarkápa			Þyngd	
	NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Veggþykkt [mm]	Innra þvermál [mm]	Innra rúmmál [l/m]	D=Ytra þvermál [mm]	Veggþykkt [mm]	Einangrun [mm]	L=6000 þyngd [kg/stk]
020	26,9	2,3	22,3	0,4	110	3,0	39	17,7	36,1
025	33,7	2,6	28,5	0,6	110	3,0	36	21,1	42,9
032	42,4	2,6	37,2	1,1	125	3,0	39	26,3	53,3
040	48,3	2,6	42,5	1,5	125	3,0	36	28,3	57,4
050	60,3	2,9	54,5	2,3	140	3,0	37	37,1	75,1
065	76,1	2,9	69,7	3,9	160	3,2	39	46,8	94,7
080	88,9	3,2	82,5	5,3	180	3,2	42	58,8	118,8
100	114,3	3,6	107,1	9,0	225	3,5	52	85,5	172,8
125	139,7	3,6	132,5	13,8	250	4,4	51	105,7	213,8
150	168,3	4,0	160,3	20,2	280	4,6	52	136,1	274,9
200	219,1	4,5	210,1	34,7	355	5,6	62	203,1	410,5
250	273,0	5,0	263,0	54,3	450	7,0	82	295,4	597,8
300	323,9	5,6	312,7	76,1	500	7,8	80	378,7	765,7

Hitaveituefni

Beygjur 90°, langar

Einangrunarflokkur 1

Vörunúmer: 1.110. bbb
Nafnmál (NM): bbb
Dæmi: 1.110.125



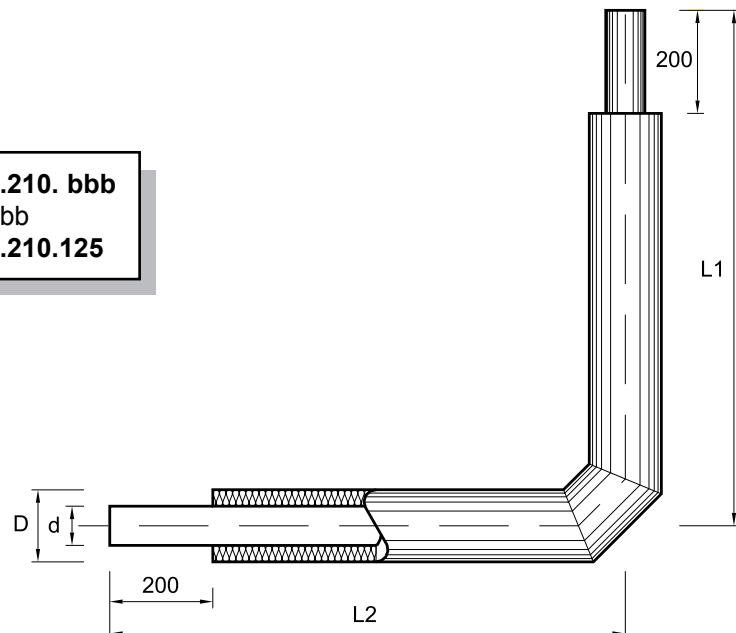
Nafnmál [mm]	Stálpípa [mm]	Kápa [mm]	Lengd [mm]	Lengd [mm]	Þyngd [kg/stk]
020	26,9	90	1000	1000	4,6
025	33,7	90	1000	1000	5,7
032	42,4	110	1000	1000	7,5
040	48,3	110	1000	1000	8,1
050	60,3	125	1000	1000	10,7
065	76,1	140	1000	1000	13,5
080	88,9	160	1000	1000	17,3
100	114,3	200	1000	1000	24,7
125	139,7	225	1000	1000	29,7
150	168,3	250	1000	1000	38,9
200	219,1	315	1000	1000	56,5
250	273,0	400	1500	1500	124,9
300	323,9	450	1500	1500	160,0
350	355,6	500	1500	1500	180,0

Hitaveituefni

Beygjur 90°, langar

Einangrunarflokkur 2

Vörunúmer: 1.210. bbb
 Nafnmál (NM): bbb
 Dæmi: 1.210.125

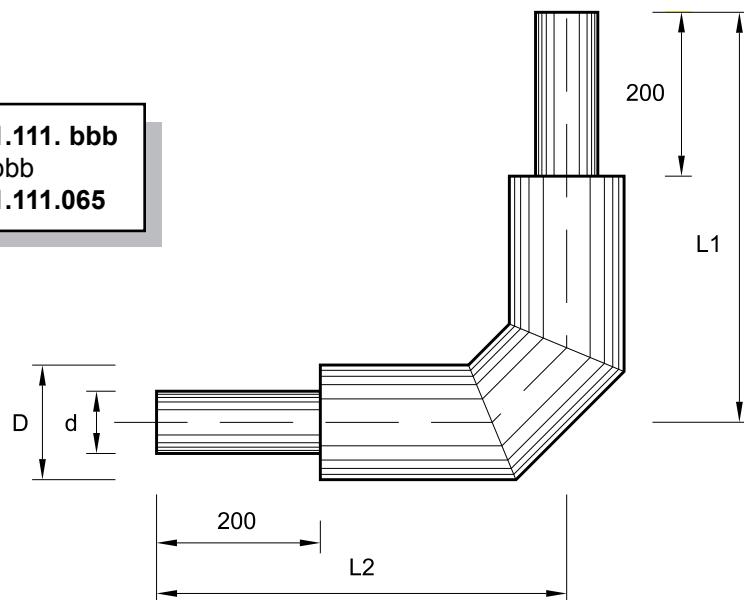


Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	D=Ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	[kg/stk]
020	26,9	110	1000	1000	5,4
025	33,7	110	1000	1000	6,5
032	42,4	125	1000	1000	8,1
040	48,3	125	1000	1000	8,7
050	60,3	140	1000	1000	11,4
065	76,1	160	1000	1000	14,6
080	88,9	180	1000	1000	18,4
100	114,3	225	1000	1000	26,5
125	139,7	250	1000	1000	32,3
150	168,3	280	1000	1000	41,4
200	219,1	355	1000	1000	61,1
250	273,0	450	1500	1500	136,0
300	323,9	500	1500	1500	172,4

Hitaveituefni

Beygjur 90°, stuttar
Einangrunarflokkur 1

Vörunúmer:	1.111. bbb
Nafnmál (NM):	bbb
Dæmi:	1.111.065

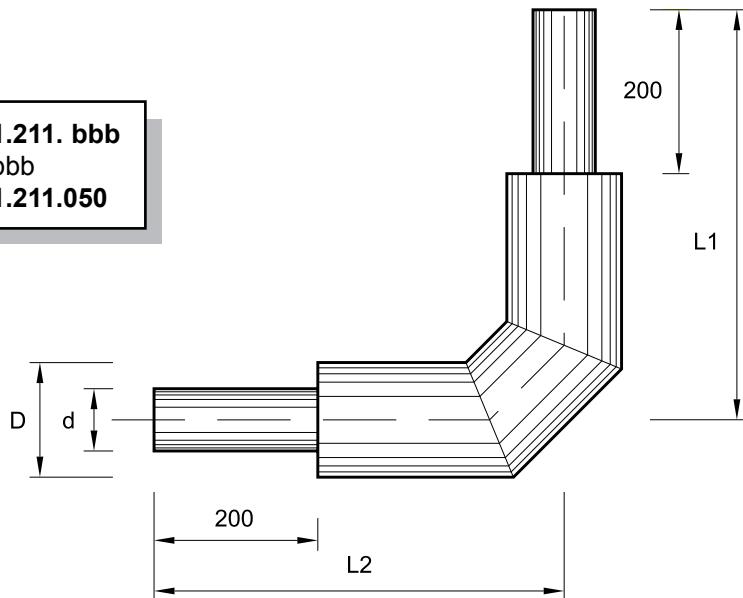


Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	D=Ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	[kg/stk]
020	26,9	90	500	500	2,0
025	33,7	90	500	500	2,6
032	42,4	110	500	500	3,4
040	48,3	110	500	500	3,6
050	60,3	125	500	500	4,8
065	76,1	140	500	500	6,2
080	88,9	160	500	500	8,0
100	114,3	200	500	500	11,3

Hitaveituefni

Beygjur 90°, stuttar
Einangrunarflokkur 2

Vörunúmer:	1.211. bbb
Nafnmál (NM):	bbb
Dæmi:	1.211.050

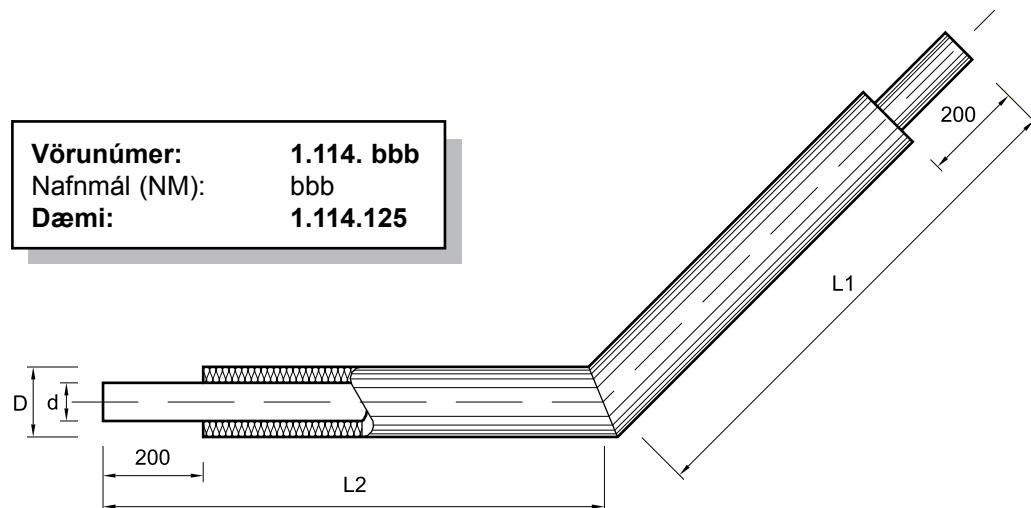


Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	D=Ytra þvermál [mm]	[mm]	[mm]	[kg/stk]
020	26,9	110	500	500	2,3
025	33,7	110	500	500	2,9
032	42,4	125	500	500	3,6
040	48,3	125	500	500	3,8
050	60,3	140	500	500	5,0
065	76,1	160	500	500	6,6
080	88,9	180	500	500	8,4
100	114,3	225	500	500	12,0

Hitaveituefni

Beygjur 45°, langar

Einangrunarflokkur 1



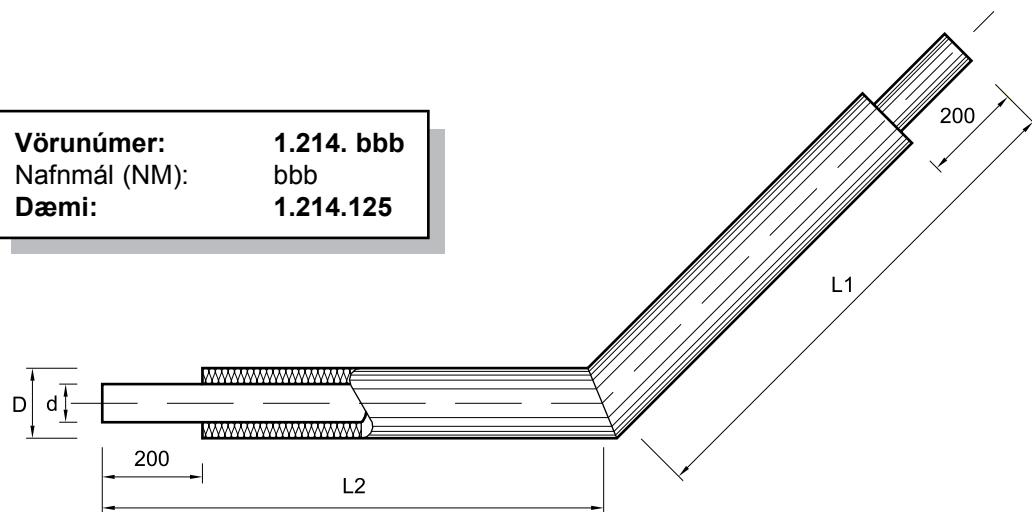
Nafnmál [mm]	Stálpípa [mm]	Kápa [mm]	Lengd [mm]	Lengd [mm]	Þyngd [kg/stk]
020	26,9	90	1000	1000	4,6
025	33,7	90	1000	1000	5,7
032	42,4	110	1000	1000	7,5
040	48,3	110	1000	1000	8,1
050	60,3	125	1000	1000	10,7
065	76,1	140	1000	1000	13,5
080	88,9	160	1000	1000	17,3
100	114,3	200	1000	1000	24,7
125	139,7	225	1000	1000	29,7
150	168,3	250	1000	1000	38,9
200	219,1	315	1000	1000	56,5
250	273,0	400	1500	1500	124,9
300	323,9	450	1500	1500	160,0
350	355,6	500	1500	1500	180,0

Hitaveituefni

Beygjur 45°, langar

Einangrunarflokkur 2

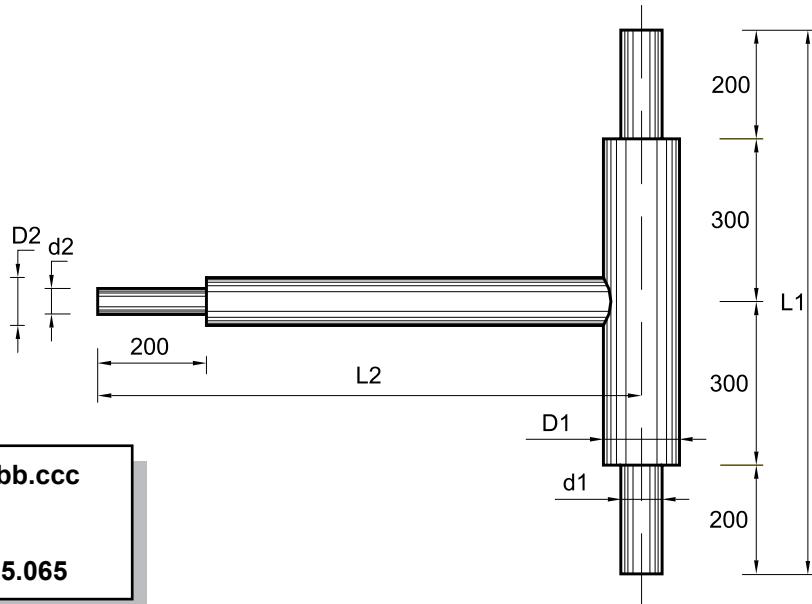
Vörunúmer: 1.214. bbb
 Nafnmál (NM): bbb
 Dæmi: 1.214.125



Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	D=Ytra þvermál [mm]	[mm]	[mm]	[kg/stk]
020	26,9	110	1000	1000	5,4
025	33,7	110	1000	1000	6,5
032	42,4	125	1000	1000	8,1
040	48,3	125	1000	1000	8,7
050	60,3	140	1000	1000	11,4
065	76,1	160	1000	1000	14,6
080	88,9	180	1000	1000	18,4
100	114,3	225	1000	1000	26,5
125	139,7	250	1000	1000	32,3
150	168,3	280	1000	1000	41,4
200	219,1	355	1000	1000	61,1
250	273,0	450	1500	1500	136,0
300	323,9	500	1500	1500	172,4

Hitaveituefni

Té, greinistykki
Einangrunarflokkur 1



Vörunúmer: 1.120. bbb.ccc
 Nafnmál stofns: bbb
 Nafnmál greinar: ccc
 Dæmi: 1.120.125.065

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Pyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
020	26,9	90	1000	020	26,9	90	1000	4,2
025	33,7	90	1000	020	26,9	90	1000	4,8
025	33,7	90	1000	025	33,7	90	1000	5,3
032	42,4	110	1000	020	26,9	90	1000	5,6
032	42,4	110	1000	025	33,7	90	1000	6,4
032	42,4	110	1000	032	42,4	110	1000	7,0
040	48,3	110	1000	020	26,9	90	1000	6,2
040	48,3	110	1000	025	33,7	90	1000	6,8
040	48,3	110	1000	032	42,4	110	1000	7,7
040	48,3	110	1000	040	48,3	110	1000	8,0
050	60,3	125	1000	020	26,9	90	1000	7,5
050	60,3	125	1000	025	33,7	90	1000	8,1
050	60,3	125	1000	032	42,4	110	1000	9,0
050	60,3	125	1000	040	48,3	110	1000	9,4
050	60,3	125	1000	050	60,3	125	1000	10,8

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni

Té, greinistykki
Einangrunarflokkur 1

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd	
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]		
065	76,1	140	1000	020	26,9	90	1000	8,8	
065	76,1	140	1000	025	33,7	90	1000	9,2	
065	76,1	140	1000	032	42,4	110	1000	10,2	
065	76,1	140	1000	040	48,3	110	1000	10,6	
065	76,1	140	1000	050	60,3	125	1000	12,0	
065	76,1	140	1000	065	76,1	140	1000	13,4	
080	88,9	160	1000	020	26,9	90	1000	10,6	
080	88,9	160	1000	025	33,7	90	1000	11,1	
080	88,9	160	1000	032	42,4	110	1000	12,0	
080	88,9	160	1000	040	48,3	110	1000	12,3	
080	88,9	160	1000	050	60,3	125	1000	13,8	
080	88,9	160	1000	065	76,1	140	1000	15,2	
080	88,9	160	1000	080	88,9	160	1000	17,2	
100	114,3	200	1500	025	33,7	90	1000	21,5	
100	114,3	200	1500	032	42,4	110	1000	22,4	
100	114,3	200	1500	040	48,3	110	1000	22,7	
100	114,3	200	1500	050	60,3	125	1000	24,0	
100	114,3	200	1500	065	76,1	140	1000	25,4	
100	114,3	200	1500	080	88,9	160	1000	27,3	
100	114,3	200	1500	100	114,3	200	1000	31,4	
125	139,7	225	1500	025	33,7	90	1000	25,6	
125	139,7	225	1500	032	42,4	110	1000	26,5	
125	139,7	225	1500	040	48,3	110	1000	26,8	
125	139,7	225	1500	050	60,3	125	1000	28,1	
125	139,7	225	1500	065	76,1	140	1000	29,4	
125	139,7	225	1500	080	88,9	160	1000	31,3	
125	139,7	225	1500	100	114,3	200	1000	35,2	
125	139,7	225	1500	125	139,7	225	1000	38,3	
150	168,3	250	1500	025	33,7	90	1000	32,9	
150	168,3	250	1500	032	42,4	110	1000	33,8	
150	168,3	250	1500	040	48,3	110	1000	34,1	
150	168,3	250	1500	050	60,3	125	1000	35,4	
150	168,3	250	1500	065	76,1	140	1000	36,7	

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni

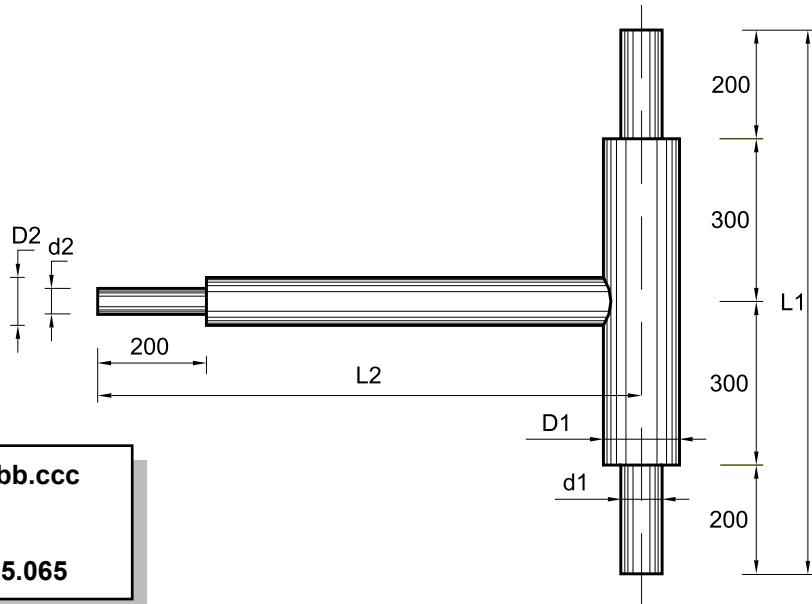
Té, greinistykki

Einangrunarflokkur 1

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
150	168,3	250	1500	080	88,9	160	1000	38,5
150	168,3	250	1500	100	114,3	200	1000	42,3
150	168,3	250	1500	125	139,7	225	1000	45,6
150	168,3	250	1500	150	168,3	250	1000	50,6
200	219,1	315	1500	050	60,3	125	1000	49,3
200	219,1	315	1500	065	76,1	140	1000	50,5
200	219,1	315	1500	080	88,9	160	1000	52,3
200	219,1	315	1500	100	114,3	200	1000	56,1
200	219,1	315	1500	125	139,7	225	1000	58,5
200	219,1	315	1500	150	168,3	250	1000	63,8
200	219,1	315	1500	200	219,1	315	1000	73,8
250	273,0	400	1500	050	60,3	125	1000	68,7
250	273,0	400	1500	065	76,1	140	1000	69,9
250	273,0	400	1500	080	88,9	160	1000	71,1
250	273,0	400	1500	100	114,3	200	1000	76,3
250	273,0	400	1500	125	139,7	225	1000	79,2
250	273,0	400	1500	150	168,3	250	1000	82,2
250	273,0	400	1500	200	219,1	315	1000	92,3
250	273,0	400	1500	250	273,0	400	1000	106,7
300	323,9	450	1500	050	60,3	125	1000	88,2
300	323,9	450	1500	065	76,1	140	1000	89,5
300	323,9	450	1500	080	88,9	160	1000	91,5
300	323,9	450	1500	100	114,3	200	1000	95,3
300	323,9	450	1500	125	139,7	225	1000	98,1
300	323,9	450	1500	150	168,3	250	1000	103,1
300	323,9	450	1500	200	219,1	315	1000	112,6
300	323,9	450	1500	250	273,0	400	1000	125,8
300	323,9	450	1500	300	323,9	450	1000	138,8
350	355,6	500	1500	050	60,3	125	1000	99,0
350	355,6	500	1500	065	76,1	140	1000	100,3
350	355,6	500	1500	080	88,9	160	1000	102,2
350	355,6	500	1500	100	114,3	200	1000	106,1
350	355,6	500	1500	125	139,7	225	1000	108,9
350	355,6	500	1500	150	168,3	250	1000	113,9
350	355,6	500	1500	200	219,1	315	1000	123,4
350	355,6	500	1500	250	273,0	400	1000	136,6
350	355,6	500	1500	300	323,9	450	1000	149,5
350	355,6	500	1500	350	355,6	500	1000	156,9

Hitaveituefni

Té, greinistykki
Einangrunarflokkur 2



Vörunúmer: 1.220. bbb.ccc
 Nafnmál stofns: bbb
 Nafnmál greinar: ccc
 Dæmi: 1.220.125.065

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Pyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
020	26,9	110	1000	020	26,9	110	1000	4,8
025	33,7	110	1000	020	26,9	110	1000	5,4
025	33,7	110	1000	025	33,7	110	1000	6,3
032	42,4	125	1000	020	26,9	110	1000	6,1
032	42,4	125	1000	025	33,7	110	1000	7,0
032	42,4	125	1000	032	42,4	125	1000	7,5
040	48,3	125	1000	020	26,9	110	1000	6,8
040	48,3	125	1000	025	33,7	110	1000	7,4
040	48,3	125	1000	032	42,4	125	1000	8,2
040	48,3	125	1000	040	48,3	125	1000	8,5
050	60,3	140	1000	020	26,9	110	1000	8,2
050	60,3	140	1000	025	33,7	110	1000	8,7
050	60,3	140	1000	032	42,4	125	1000	9,6
050	60,3	140	1000	040	48,3	125	1000	9,9
050	60,3	140	1000	050	60,3	140	1000	11,3

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni

Té, greinistykki
Einangrunarflokkur 2

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd	
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]		
065	76,1	160	1000	020	26,9	110	1000	9,6	
065	76,1	160	1000	025	33,7	110	1000	10,1	
065	76,1	160	1000	032	42,4	125	1000	10,9	
065	76,1	160	1000	040	48,3	125	1000	11,3	
065	76,1	160	1000	050	60,3	140	1000	12,7	
065	76,1	160	1000	065	76,1	160	1000	14,3	
080	88,9	180	1000	020	26,9	110	1000	11,4	
080	88,9	180	1000	025	33,7	110	1000	11,9	
080	88,9	180	1000	032	42,4	125	1000	12,7	
080	88,9	180	1000	040	48,3	125	1000	13,1	
080	88,9	180	1000	050	60,3	140	1000	14,5	
080	88,9	180	1000	065	76,1	160	1000	16,1	
080	88,9	180	1000	080	88,9	180	1000	18,1	
100	114,3	225	1500	025	33,7	110	1000	23,1	
100	114,3	225	1500	032	42,4	125	1000	23,6	
100	114,3	225	1500	040	48,3	125	1000	24,3	
100	114,3	225	1500	050	60,3	140	1000	25,6	
100	114,3	225	1500	065	76,1	160	1000	27,2	
100	114,3	225	1500	080	88,9	180	1000	29,1	
100	114,3	225	1500	100	114,3	225	1000	33,6	
125	139,7	250	1500	025	33,7	110	1000	27,8	
125	139,7	250	1500	032	42,4	125	1000	28,6	
125	139,7	250	1500	040	48,3	125	1000	28,9	
125	139,7	250	1500	050	60,3	140	1000	30,3	
125	139,7	250	1500	065	76,1	160	1000	31,8	
125	139,7	250	1500	080	88,9	180	1000	33,7	
125	139,7	250	1500	100	114,3	225	1000	38,0	
125	139,7	250	1500	125	139,7	250	1000	41,5	
150	168,3	280	1500	025	33,7	110	1000	35,1	
150	168,3	280	1500	032	42,4	125	1000	35,8	
150	168,3	280	1500	040	48,3	125	1000	36,2	
150	168,3	280	1500	050	60,3	140	1000	37,5	
150	168,3	280	1500	065	76,1	160	1000	38,4	

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni

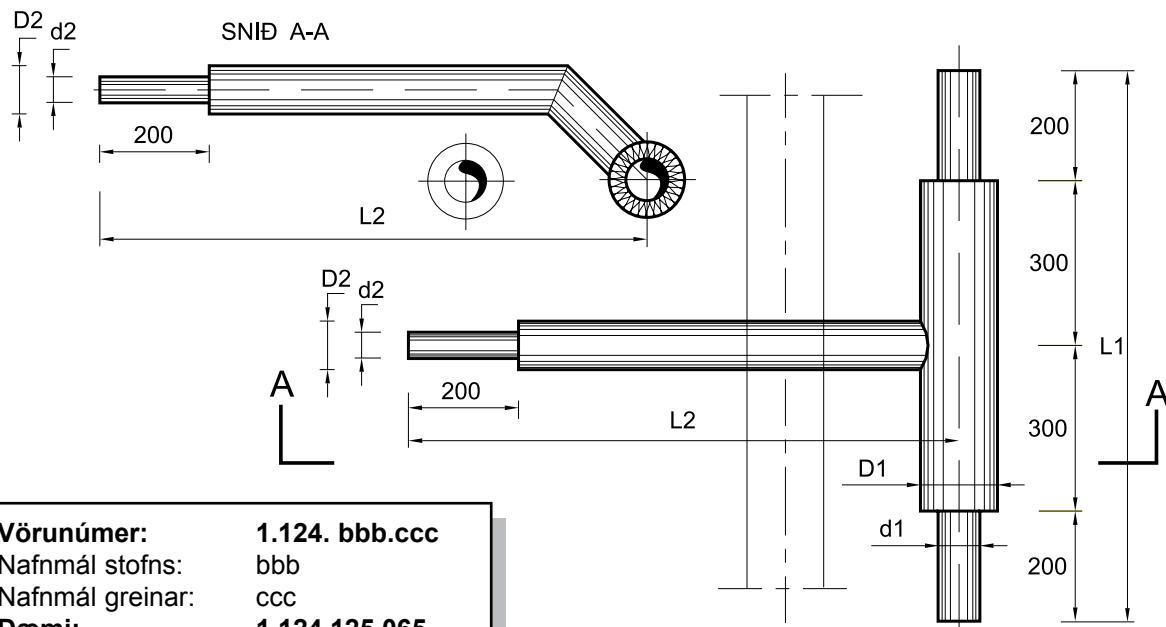
Té, greinistykki
Einangrunarflokkur 2

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd	
NM	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]		
150	168,3	280	1500	080	88,9	180	1000	40,8	
150	168,3	280	1500	100	114,3	225	1000	45,0	
150	168,3	280	1500	125	139,7	250	1000	48,8	
150	168,3	280	1500	150	168,3	280	1000	53,7	
200	219,1	355	1500	050	60,3	140	1000	53,0	
200	219,1	355	1500	065	76,1	160	1000	54,5	
200	219,1	355	1500	080	88,9	180	1000	56,2	
200	219,1	355	1500	100	114,3	225	1000	60,4	
200	219,1	355	1500	125	139,7	250	1000	63,4	
200	219,1	355	1500	150	168,3	280	1000	68,5	
200	219,1	355	1500	200	219,1	355	1000	80,0	
250	273,0	450	1500	050	60,3	140	1000	74,1	
250	273,0	450	1500	065	76,1	160	1000	74,4	
250	273,0	450	1500	080	88,9	180	1000	77,3	
250	273,0	450	1500	100	114,3	225	1000	82,4	
250	273,0	450	1500	125	139,7	250	1000	85,7	
250	273,0	450	1500	150	168,3	280	1000	88,6	
250	273,0	450	1500	200	219,1	355	1000	99,9	
250	273,0	450	1500	250	273,0	450	1000	115,6	
300	323,9	500	1500	050	60,3	140	1000	94,4	
300	323,9	500	1500	065	76,1	160	1000	95,9	
300	323,9	500	1500	080	88,9	180	1000	97,9	
300	323,9	500	1500	100	114,3	225	1000	102,1	
300	323,9	500	1500	125	139,7	250	1000	105,3	
300	323,9	500	1500	150	168,3	280	1000	110,3	
300	323,9	500	1500	200	219,1	355	1000	120,9	
300	323,9	500	1500	250	273,0	450	1000	135,4	
300	323,9	500	1500	300	323,9	500	1000	148,9	

Hitaveituefni

Yfirté, greinistykki

Einangrunarflokkur 1



Stofnpípa				Grenipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
020	26,9	90	1000	020	26,9	90	1000	4,4
025	33,7	90	1000	020	26,9	90	1000	5,1
025	33,7	90	1000	025	33,7	90	1000	5,6
032	42,4	110	1000	020	26,9	90	1000	5,9
032	42,4	110	1000	025	33,7	90	1000	6,5
032	42,4	110	1000	032	42,4	110	1000	7,3
040	48,3	110	1000	020	26,9	90	1000	6,3
040	48,3	110	1000	025	33,7	90	1000	6,9
040	48,3	110	1000	032	42,4	110	1000	7,9
040	48,3	110	1000	040	48,3	110	1000	8,0
050	60,3	125	1000	020	26,9	90	1000	7,6
050	60,3	125	1000	025	33,7	90	1000	8,2
050	60,3	125	1000	032	42,4	110	1000	9,2
050	60,3	125	1000	040	48,3	110	1000	9,6
050	60,3	125	1000	050	60,3	125	1000	10,8

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni
Yfirté, greinistykki
Einangrunarflokkur 1

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
065	76,1	140	1000	020	26,9	90	1000	8,7
065	76,1	140	1000	025	33,7	90	1000	9,5
065	76,1	140	1000	032	42,4	110	1000	10,1
065	76,1	140	1000	040	48,3	110	1000	10,9
065	76,1	140	1000	050	60,3	125	1000	12,4
065	76,1	140	1000	065	76,1	140	1000	13,8
080	88,9	160	1000	020	26,9	90	1000	10,7
080	88,9	160	1000	025	33,7	90	1000	11,3
080	88,9	160	1000	032	42,4	110	1000	12,3
080	88,9	160	1000	040	48,3	110	1000	12,6
080	88,9	160	1000	050	60,3	125	1000	14,1
080	88,9	160	1000	065	76,1	140	1000	15,7
080	88,9	160	1000	080	88,9	160	1000	17,8
100	114,3	200	1500	025	33,7	90	1000	21,6
100	114,3	200	1500	032	42,4	110	1000	22,6
100	114,3	200	1500	040	48,3	110	1000	23,0
100	114,3	200	1500	050	60,3	125	1000	24,5
100	114,3	200	1500	065	76,1	140	1000	26,0
100	114,3	200	1500	080	88,9	160	1000	28,2
100	114,3	200	1500	100	114,3	200	1000	32,8
125	139,7	225	1500	025	33,7	90	1000	25,8
125	139,7	225	1500	032	42,4	110	1000	26,7
125	139,7	225	1500	040	48,3	110	1000	27,2
125	139,7	225	1500	050	60,3	125	1000	28,6
125	139,7	225	1500	065	76,1	140	1000	30,0
125	139,7	225	1500	080	88,9	160	1000	32,1
125	139,7	225	1500	100	114,3	200	1000	36,0
125	139,7	225	1500	125	139,7	225	1000	38,9
150	168,3	250	1500	025	33,7	90	1000	33,1
150	168,3	250	1500	032	42,4	110	1000	33,7
150	168,3	250	1500	040	48,3	110	1000	34,4
150	168,3	250	1500	050	60,3	125	1000	35,8
150	168,3	250	1500	065	76,1	140	1000	37,3

Framhald á næstu síðu >

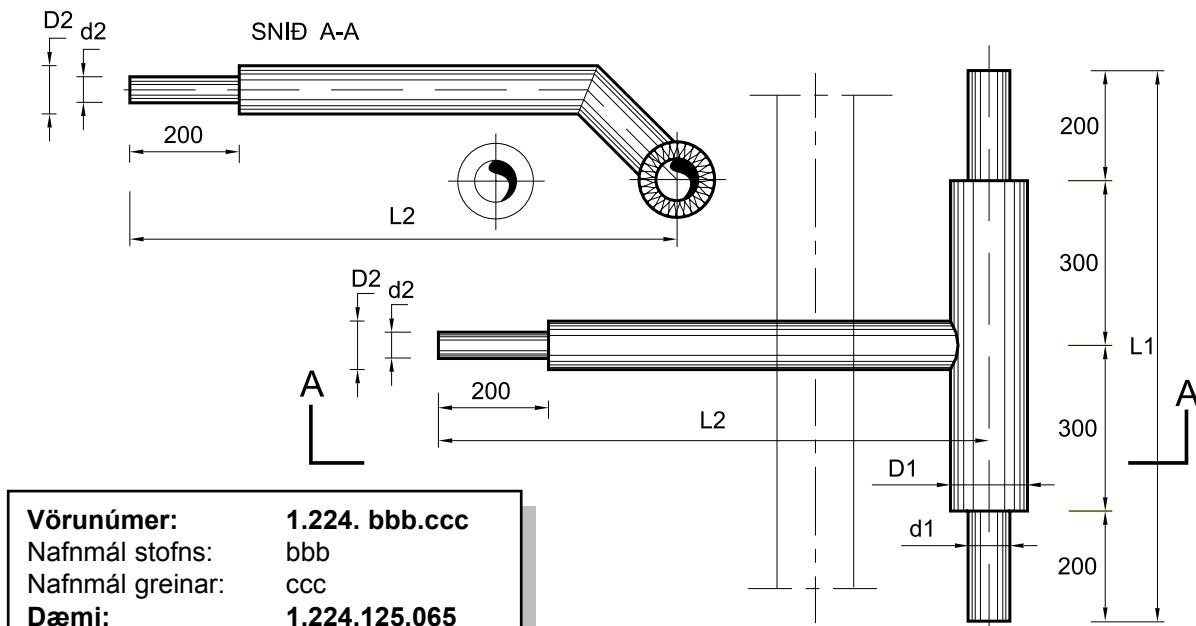
Hitaveituefni
Yfirté, greinistykki
Einangrunarflokkur 1

Stofnpípa				Grenipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	kg/stk]
150	168,3	250	1500	080	88,9	160	1000	39,5
150	168,3	250	1500	100	114,3	200	1000	43,7
150	168,3	250	1500	125	139,7	225	1000	46,8
150	168,3	250	1500	150	168,3	250	1000	52,3
200	219,1	315	1500	050	60,3	125	1000	50,0
200	219,1	315	1500	065	76,1	140	1000	51,4
200	219,1	315	1500	080	88,9	160	1000	53,4
200	219,1	315	1500	100	114,3	200	1000	57,4
200	219,1	315	1500	125	139,7	225	1000	61,0
200	219,1	315	1500	150	168,3	250	1000	66,7
200	219,1	315	1500	200	219,1	315	1000	78,3
250	273,0	400	1500	050	60,3	125	1000	69,1
250	273,0	400	1500	065	76,1	140	1000	70,4
250	273,0	400	1500	080	88,9	160	1000	72,3
250	273,0	400	1500	100	114,3	200	1000	77,2
250	273,0	400	1500	125	139,7	225	1000	80,2
250	273,0	400	1500	150	168,3	250	1000	84,0
250	273,0	400	1500	200	219,1	315	1000	93,5
250	273,0	400	1500	250	273,0	400	1000	106,7
300	323,9	450	1500	050	60,3	125	1000	88,2
300	323,9	450	1500	065	76,1	140	1000	89,5
300	323,9	450	1500	080	88,9	160	1000	91,5
300	323,9	450	1500	100	114,3	200	1000	95,3
300	323,9	450	1500	125	139,7	225	1000	98,1
300	323,9	450	1500	150	168,3	250	1000	103,1
300	323,9	450	1500	200	219,1	315	1000	112,6
300	323,9	450	1500	250	273,0	400	1000	125,8
300	323,9	450	1500	300	323,9	450	1000	138,8
350	355,6	500	1500	050	60,3	125	1000	99,0
350	355,6	500	1500	065	76,1	140	1000	100,3
350	355,6	500	1500	080	88,9	160	1000	102,2
350	355,6	500	1500	100	114,3	200	1000	106,1
350	355,6	500	1500	125	139,7	225	1000	108,9
350	355,6	500	1500	150	168,3	250	1000	113,9
350	355,6	500	1500	200	219,1	315	1000	123,4
350	355,6	500	1500	250	273,0	400	1000	136,6
350	355,6	500	1500	300	323,9	450	1000	149,5
350	355,6	500	1500	350	355,6	500	1500	156,9

Hitaveituefni

Yfirté, greinistykki

Einangrunarflokkur 2



Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
020	26,9	110	1000	020	26,9	110	1000	5,2
025	33,7	110	1000	020	26,9	110	1000	5,8
025	33,7	110	1000	025	33,7	110	1000	6,3
032	42,4	125	1000	020	26,9	110	1000	6,6
032	42,4	125	1000	025	33,7	110	1000	7,2
032	42,4	125	1000	032	42,4	125	1000	7,8
040	48,3	125	1000	020	26,9	110	1000	7,0
040	48,3	125	1000	025	33,7	110	1000	7,6
040	48,3	125	1000	032	42,4	125	1000	8,4
040	48,3	125	1000	040	48,3	125	1000	8,5
050	60,3	140	1000	020	26,9	110	1000	8,3
050	60,3	140	1000	025	33,7	110	1000	8,9
050	60,3	140	1000	032	42,4	125	1000	9,8
050	60,3	140	1000	040	48,3	125	1000	10,2
050	60,3	140	1000	050	60,3	140	1000	11,3

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni
Yfirté, greinistykki
Einangrunarflokkur 2

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd	
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]		
065	76,1	160	1000	020	26,9	110	1000	9,4	
065	76,1	160	1000	025	33,7	110	1000	10,4	
065	76,1	160	1000	032	42,4	125	1000	10,8	
065	76,1	160	1000	040	48,3	125	1000	11,6	
065	76,1	160	1000	050	60,3	140	1000	13,2	
065	76,1	160	1000	065	76,1	160	1000	14,7	
080	88,9	180	1000	020	26,9	110	1000	11,6	
080	88,9	180	1000	025	33,7	110	1000	12,2	
080	88,9	180	1000	032	42,4	125	1000	13,1	
080	88,9	180	1000	040	48,3	125	1000	13,4	
080	88,9	180	1000	050	60,3	140	1000	15,0	
080	88,9	180	1000	065	76,1	160	1000	16,7	
080	88,9	180	1000	080	88,9	180	1000	18,9	
100	114,3	225	1500	025	33,7	110	1000	23,3	
100	114,3	225	1500	032	42,4	125	1000	23,9	
100	114,3	225	1500	040	48,3	125	1000	24,6	
100	114,3	225	1500	050	60,3	140	1000	26,1	
100	114,3	225	1500	065	76,1	160	1000	27,9	
100	114,3	225	1500	080	88,9	180	1000	30,1	
100	114,3	225	1500	100	114,3	225	1000	35,1	
125	139,7	250	1500	025	33,7	110	1000	28,0	
125	139,7	250	1500	032	42,4	125	1000	28,8	
125	139,7	250	1500	040	48,3	125	1000	29,3	
125	139,7	250	1500	050	60,3	140	1000	30,9	
125	139,7	250	1500	065	76,1	160	1000	32,5	
125	139,7	250	1500	080	88,9	180	1000	34,5	
125	139,7	250	1500	100	114,3	225	1000	39,0	
125	139,7	250	1500	125	139,7	250	1000	42,4	
150	168,3	280	1500	025	33,7	110	1000	35,3	
150	168,3	280	1500	032	42,4	125	1000	35,8	
150	168,3	280	1500	040	48,3	125	1000	36,5	
150	168,3	280	1500	050	60,3	140	1000	38,1	
150	168,3	280	1500	065	76,1	160	1000	39,7	

Framhald á næstu síðu >

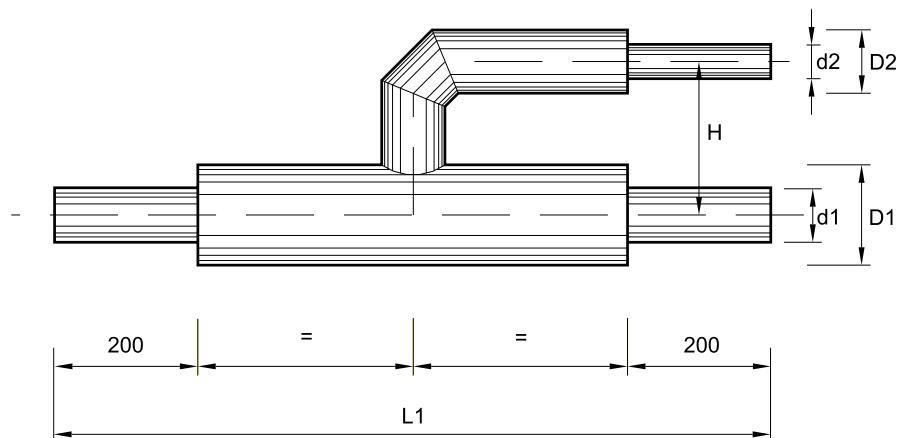
Hitaveituefni
Yfirté, greinistykki
Einangrunarflokkur 2

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd	
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L1 [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	[kg/stk]	
150	168,3	280	1500	080	88,9	180	1000	42,0	
150	168,3	280	1500	100	114,3	225	1000	46,5	
150	168,3	280	1500	125	139,7	250	1000	50,1	
150	168,3	280	1500	150	168,3	280	1000	55,7	
200	219,1	355	1500	050	60,3	140	1000	53,7	
200	219,1	355	1500	065	76,1	160	1000	55,4	
200	219,1	355	1500	080	88,9	180	1000	57,4	
200	219,1	355	1500	100	114,3	225	1000	61,8	
200	219,1	355	1500	125	139,7	250	1000	66,1	
200	219,1	355	1500	150	168,3	280	1000	72,0	
200	219,1	355	1500	200	219,1	355	1000	85,2	
250	273,0	450	1500	050	60,3	140	1000	74,5	
250	273,0	450	1500	065	76,1	160	1000	76,1	
250	273,0	450	1500	080	88,9	180	1000	78,0	
250	273,0	450	1500	100	114,3	225	1000	82,6	
250	273,0	450	1500	125	139,7	250	1000	85,5	
250	273,0	450	1500	150	168,3	280	1000	90,4	
250	273,0	450	1500	200	219,1	355	1000	101,1	
250	273,0	450	1500	250	273,0	450	1000	115,6	
300	323,9	500	1500	050	60,3	140	1000	94,4	
300	323,9	500	1500	065	76,1	160	1000	95,9	
300	323,9	500	1500	080	88,9	180	1000	97,9	
300	323,9	500	1500	100	114,3	225	1000	102,1	
300	323,9	500	1500	125	139,7	250	1000	105,3	
300	323,9	500	1500	150	168,3	280	1000	110,3	
300	323,9	500	1500	200	219,1	355	1000	120,9	
300	323,9	500	1500	250	273,0	450	1000	135,4	
300	323,9	500	1500	300	323,9	500	1000	148,9	

Hitaveituefni

Samsíðagreining

Einangrunarflokkur 1



Vörunúmer:	1.125. bbb.ccc
Nafnmál stofns:	bbb
Nafnmál greinar:	ccc
Dæmi:	1.125.125.065

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Millibil	Þyngd	
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	H [mm]		
020	26,9	90	1000	020	26,9	90	190	3,2	
025	33,7	90	1000	025	33,7	90	190	4,6	
032	42,4	110	1000	025	33,7	90	200	5,5	
032	42,4	110	1000	032	42,4	110	210	6,0	
040	48,3	110	1000	125	33,7	90	200	5,8	
040	48,3	110	1000	140	48,3	110	210	6,6	
050	60,3	125	1000	025	33,7	90	208	7,1	
050	60,3	125	1000	040	48,3	110	218	8,2	
050	60,3	125	1000	050	60,3	125	225	8,7	
065	76,1	140	1000	025	33,7	90	215	8,4	
065	76,1	140	1000	040	48,3	110	225	9,4	
065	76,1	140	1000	050	60,3	125	233	10,4	
065	76,1	140	1000	065	76,1	140	240	11,2	

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni
Samsíðagreining
Einangrunarflokkur 1

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Millibil	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	H [mm]	
080	88,9	160	1000	025	33,7	90	225	10,2
080	88,9	160	1000	040	48,3	110	235	11,3
080	88,9	160	1000	050	60,3	125	243	12,3
080	88,9	160	1000	065	76,1	140	250	13,2
080	88,9	160	1000	080	88,9	160	260	14,6
100	114,3	200	1500	025	33,7	90	295	21,4
100	114,3	200	1500	040	48,3	110	305	22,8
100	114,3	200	1500	050	60,3	125	313	24,2
100	114,3	200	1500	065	76,1	140	320	25,5
100	114,3	200	1500	080	88,9	160	330	27,4
100	114,3	200	1500	100	114,3	200	350	31,2
125	139,7	225	1500	025	33,7	90	308	25,6
125	139,7	225	1500	040	48,3	110	318	26,4
125	139,7	225	1500	050	60,3	125	325	26,9
125	139,7	225	1500	065	76,1	140	333	28,3
125	139,7	225	1500	080	88,9	160	343	31,6
125	139,7	225	1500	100	114,3	200	363	35,3
125	139,7	225	1500	125	139,7	225	375	38,2
150	168,3	250	1500	025	33,7	90	320	32,9
150	168,3	250	1500	040	48,3	110	330	34,2
150	168,3	250	1500	050	60,3	125	338	35,6
150	168,3	250	1500	065	76,1	140	345	36,9
150	168,3	250	1500	080	88,9	160	355	38,8
150	168,3	250	1500	100	114,3	200	375	42,7
150	168,3	250	1500	125	139,7	225	388	45,4
150	168,3	250	1500	150	168,3	250	400	49,8
200	219,1	315	1500	050	60,3	125	370	49,7
200	219,1	315	1500	065	76,1	140	378	51,0
200	219,1	315	1500	080	88,9	160	388	52,9
200	219,1	315	1500	100	114,3	200	408	56,9
200	219,1	315	1500	125	139,7	225	520	59,8
200	219,1	315	1500	150	168,3	250	433	63,7
200	219,1	315	1500	200	219,1	315	465	72,7

Framhald á næstu síðu >

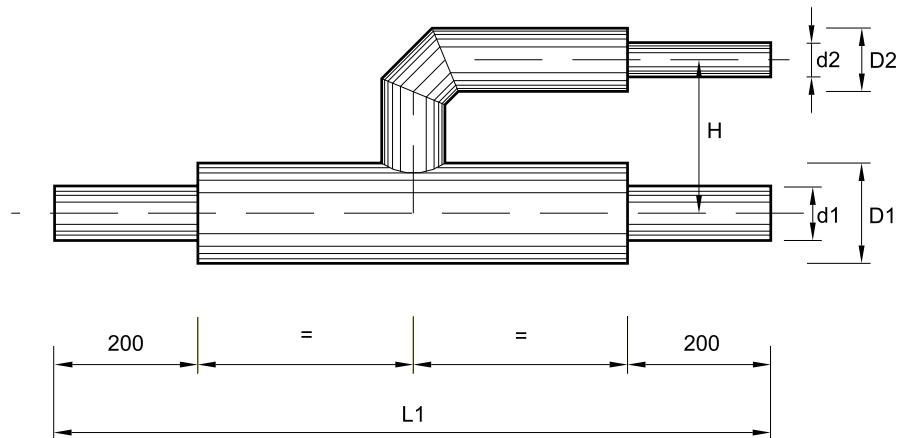
Hitaveituefni
Samsíðagreining
Einangrunarflokkur 1

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Millibil	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	H [mm]	
250	273,0	400	1500	050	60,3	125	413	69,1
250	273,0	400	1500	065	76,1	140	420	70,5
250	273,0	400	1500	080	88,9	160	430	72,3
250	273,0	400	1500	100	114,3	200	450	76,3
250	273,0	400	1500	125	139,7	225	463	79,1
250	273,0	400	1500	150	168,3	250	475	84,1
250	273,0	400	1500	200	219,1	315	508	93,7
250	273,0	400	1500	250	273,0	400	550	107,1
300	323,9	450	1500	050	60,3	125	438	88,2
300	323,9	450	1500	065	76,1	140	445	89,6
300	323,9	450	1500	080	88,9	160	455	91,5
300	323,9	450	1500	100	114,3	200	475	95,4
300	323,9	450	1500	125	139,7	225	488	98,2
300	323,9	450	1500	150	168,3	250	500	103,2
300	323,9	450	1500	200	219,1	315	533	112,8
300	323,9	450	1500	250	273,0	400	575	126,1
300	323,9	450	1500	300	323,9	450	600	139,1

Hitaveituefni

Samsíðagreining

Einangrunarflokkur 2



Vörunúmer: 1.225. bbb.ccc
Nafnmál stofns: bbb
Nafnmál greinar: ccc
Dæmi: 1.225.125.065

Stofnpípa				Greinipípa					
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Millibil	Þyngd	
NM	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L [mm]	NM	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	H [mm]		
020	26,9	110	1000	020	26,9	110	210	3,7	
025	33,7	110	1000	025	33,7	110	210	5,1	
032	42,4	125	1000	025	33,7	110	218	6,0	
032	42,4	125	1000	032	42,4	125	225	6,6	
040	48,3	125	1000	125	33,7	110	218	6,3	
040	48,3	125	1000	140	48,3	125	225	7,1	
050	60,3	140	1000	025	33,7	110	225	7,7	
050	60,3	140	1000	040	48,3	125	233	8,6	
050	60,3	140	1000	050	60,3	140	240	9,3	
065	76,1	160	1000	025	33,7	110	235	9,1	
065	76,1	160	1000	040	48,3	125	243	10,1	
065	76,1	160	1000	050	60,3	140	250	11,2	
065	76,1	160	1000	065	76,1	160	260	12,1	

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni
Samsíðagreining
Einangrunarflokkur 2

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Millibil	Pyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	H [mm]	
080	88,9	180	1000	025	33,7	110	245	10,9
080	88,9	180	1000	040	48,3	125	253	12,0
080	88,9	180	1000	050	60,3	140	260	13,1
080	88,9	180	1000	065	76,1	160	270	13,8
080	88,9	180	1000	080	88,9	180	280	15,5
100	114,3	225	1500	025	33,7	110	318	23,1
100	114,3	225	1500	040	48,3	125	325	24,4
100	114,3	225	1500	050	60,3	140	333	25,9
100	114,3	225	1500	065	76,1	160	343	27,4
100	114,3	225	1500	080	88,9	180	353	29,4
100	114,3	225	1500	100	114,3	225	375	33,6
125	139,7	250	1500	025	33,7	110	330	27,8
125	139,7	250	1500	040	48,3	125	338	29,2
125	139,7	250	1500	050	60,3	140	345	30,6
125	139,7	250	1500	065	76,1	160	355	32,1
125	139,7	250	1500	080	88,9	180	365	34,1
125	139,7	250	1500	100	114,3	225	388	38,4
125	139,7	250	1500	125	139,7	250	400	41,6
150	168,3	280	1500	025	33,7	110	345	35,1
150	168,3	280	1500	040	48,3	125	353	36,4
150	168,3	280	1500	050	60,3	140	360	37,9
150	168,3	280	1500	065	76,1	160	370	39,4
150	168,3	280	1500	080	88,9	180	380	41,4
150	168,3	280	1500	100	114,3	225	403	45,6
150	168,3	280	1500	125	139,7	250	415	48,9
150	168,3	280	1500	150	168,3	280	430	53,4
200	219,1	355	1500	050	60,3	140	398	53,5
200	219,1	355	1500	065	76,1	160	408	55,0
200	219,1	355	1500	080	88,9	180	418	57,0
200	219,1	355	1500	100	114,3	225	440	61,5
200	219,1	355	1500	125	139,7	250	453	64,9
200	219,1	355	1500	150	168,3	280	468	69,0
200	219,1	355	1500	200	219,1	355	505	79,0

Framhald á næstu síðu >

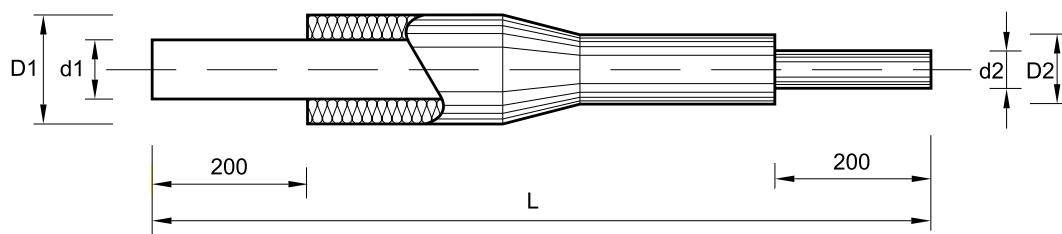
Hitaveituefní
Samsíðagreining
Einangrunarflokkur 2

Stofnpípa				Greinipípa				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Millibil	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	L [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	H [mm]	
250	273,0	450	1500	050	60,3	140	445	74,7
250	273,0	450	1500	065	76,1	160	455	76,3
250	273,0	450	1500	080	88,9	180	465	78,3
250	273,0	450	1500	100	114,3	225	488	82,8
250	273,0	450	1500	125	139,7	250	500	86,4
250	273,0	450	1500	150	168,3	280	515	91,1
250	273,0	450	1500	200	219,1	355	553	102,6
250	273,0	450	1500	250	273,0	450	600	118,1
300	323,9	500	1500	050	60,3	140	470	94,5
300	323,9	500	1500	065	76,1	160	480	96,2
300	323,9	500	1500	080	88,9	180	490	98,1
300	323,9	500	1500	100	114,3	225	513	102,5
300	323,9	500	1500	125	139,7	250	525	105,8
300	323,9	500	1500	150	168,3	280	540	110,9
300	323,9	500	1500	200	219,1	355	578	121,8
300	323,9	500	1500	250	273,0	450	625	136,8
300	323,9	500	1500	300	323,9	500	650	150,6

Hitaveituefni

Minnkanir

Einangrunarflokkur 1



Vörunúmer: 1.130. bbb.ccc
 Nafnmál sverari: bbb
 Nafnmál grennri: ccc
Dæmi: 1.130.125.065

Sverari endi			Grennri endi				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
032	42,4	110	025	33,7	90	1000	3,1
040	48,3	110	025	33,7	90	1000	3,3
050	60,3	125	025	33,7	90	1000	3,9
050	60,3	125	040	48,3	110	1000	4,5
065	76,1	140	025	33,7	90	1000	4,6
065	76,1	140	040	48,3	110	1000	5,2
065	76,1	140	050	60,3	125	1000	5,8
080	88,9	160	025	33,7	90	1000	5,5
080	88,9	160	040	60,3	125	1000	6,1
080	88,9	160	050	60,3	125	1000	6,8
080	88,9	160	065	88,9	160	1000	7,4

Framhald á næstu síðu >

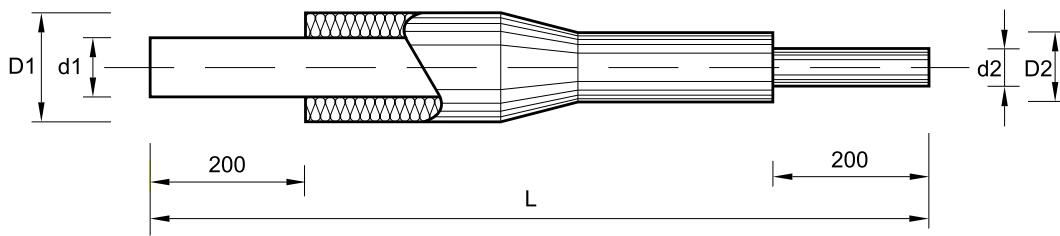
Hitaveituefni

Minnkanir

Einangrunarflokkur 1

Sverari endi			Grennri endi				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	NM	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	[kg/stk]
100	114,3	200	025	33,7	90	1000	7,3
100	114,3	200	040	48,3	110	1000	7,9
100	114,3	200	050	60,3	125	1000	8,6
100	114,3	200	065	76,1	140	1000	9,2
100	114,3	200	080	88,9	160	1000	10,1
125	139,7	225	050	60,3	125	1000	9,9
125	139,7	225	065	76,1	140	1000	10,6
125	139,7	225	080	88,9	160	1000	11,5
125	139,7	225	100	114,3	200	1000	13,3
150	168,3	250	065	76,1	140	1000	12,9
150	168,3	250	080	88,9	160	1000	13,9
150	168,3	250	100	114,3	200	1000	15,7
150	168,3	250	125	139,7	225	1000	17,0
200	219,1	315	080	88,9	160	1000	18,4
200	219,1	315	100	114,3	200	1000	20,2
200	219,1	315	125	139,7	225	1000	21,5
200	219,1	315	150	168,3	250	1000	23,9
250	273,0	400	100	114,3	200	1000	41,1
250	273,0	400	125	139,7	225	1000	43,2
250	273,0	400	150	168,3	250	1000	46,8
250	273,0	400	200	219,1	315	1000	53,8
300	323,9	450	125	139,7	225	1000	52,7
300	323,9	450	150	168,3	250	1000	56,4
300	323,9	450	200	219,1	315	1000	63,4
300	323,9	450	250	273,0	400	1000	73,1
350	355,6	500	150	168,3	250	1000	61,8
350	355,6	500	200	219,1	315	1000	68,8
350	355,6	500	250	273,0	400	1000	78,5
350	355,6	500	300	323,9	450	1000	146,5

Hitaveituefni Minnkanir Einangrunarflokkur 2



Vörunúmer:	1.230. bbb.ccc
Nafnmál sverari:	bbb
Nafnmál grennri:	ccc
Dæmi:	1.230.125.065

Sverari endi			Grennri endi				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
032	42,4	125	025	33,7	110	1000	3,4
040	48,3	125	025	33,7	110	1000	3,5
050	60,3	140	025	33,7	110	1000	4,2
050	60,3	140	040	48,3	125	1000	4,8
065	76,1	160	025	33,7	110	1000	4,9
065	76,1	160	040	48,3	125	1000	5,5
065	76,1	160	050	60,3	140	1000	6,2
080	88,9	180	025	33,7	110	1000	5,8
080	88,9	180	040	60,3	125	1000	6,4
080	88,9	180	050	60,3	140	1000	7,1
080	88,9	180	065	88,9	180	1000	7,8

Framhald á næstu síðu >

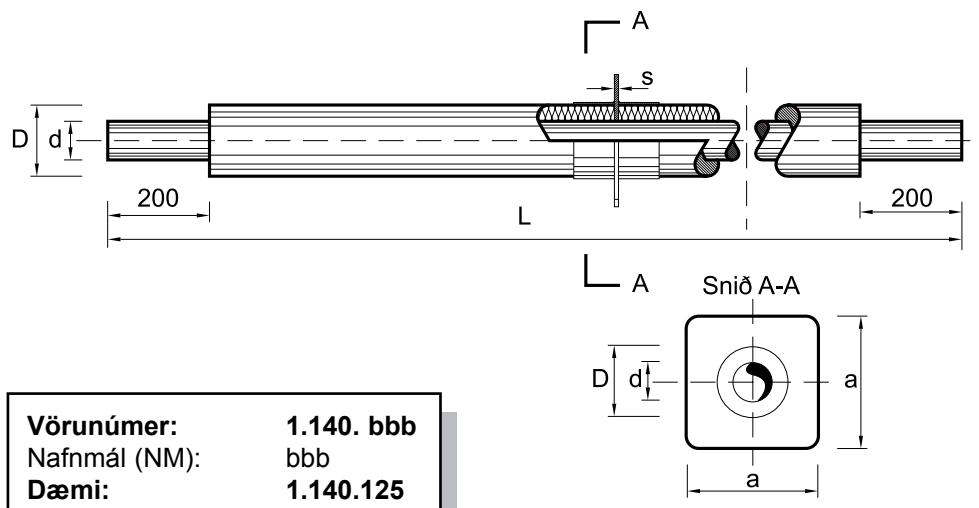
Hitaveituefni
Minnkanir
Einangrunarflokkur 2

Sverari endi			Grennri endi				
Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Nafnmál	Stálpípa	Kápa	Lengd	Þyngd
NM [mm]	d1=ytra þvermál [mm]	D1=ytra þvermál [mm]	NM [mm]	d2=ytra þvermál [mm]	D2=ytra þvermál [mm]	L2 [mm]	
100	114,3	225	025	33,7	110	1000	7,8
100	114,3	225	040	48,3	125	1000	8,4
100	114,3	225	050	60,3	140	1000	9,1
100	114,3	225	065	76,1	160	1000	9,8
100	114,3	225	080	88,9	180	1000	10,7
125	139,7	250	050	60,3	140	1000	10,5
125	139,7	250	065	76,1	160	1000	11,3
125	139,7	250	080	88,9	180	1000	12,2
125	139,7	250	100	114,3	225	1000	14,2
150	168,3	280	065	76,1	160	1000	13,6
150	168,3	280	080	88,9	180	1000	14,5
150	168,3	280	100	114,3	225	1000	16,5
150	168,3	280	125	139,7	250	1000	18,0
200	219,1	355	080	88,9	180	1000	19,5
200	219,1	355	100	114,3	225	1000	21,5
200	219,1	355	125	139,7	250	1000	23,0
200	219,1	355	150	168,3	280	1000	25,3
250	273,0	450	100	114,3	225	1000	44,3
250	273,0	450	125	139,7	250	1000	46,6
250	273,0	450	150	168,3	280	1000	50,3
250	273,0	450	200	219,1	355	1000	58,1
300	323,9	500	125	139,7	250	1000	56,6
300	323,9	500	150	168,3	280	1000	60,2
300	323,9	500	200	219,1	355	1000	68,0
300	323,9	500	250	273,0	450	1000	78,6

Hitaveituefni

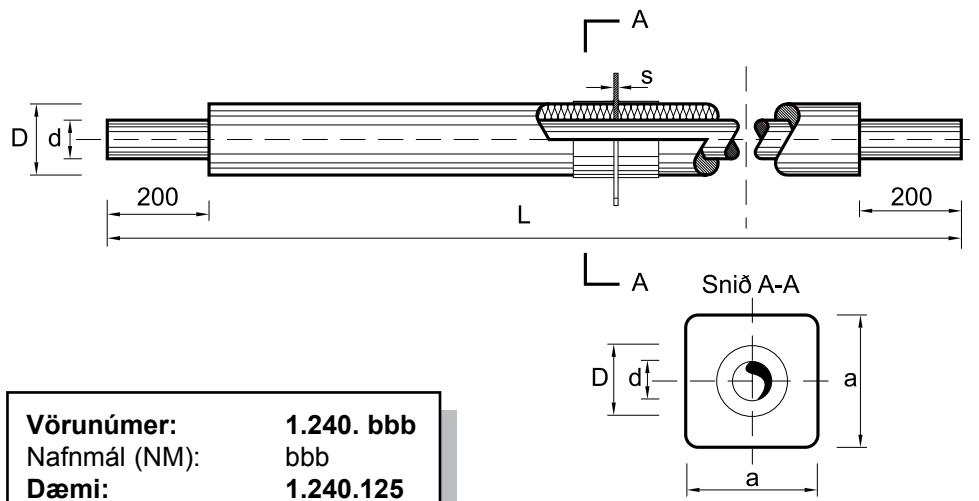
Festur

Einangrunarflokkur 1



Nafnmál	Stálpípa		Kápa	Festuplata		Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd [mm]	D=Ytra þvermál [mm]	Stærð -a- [mm]	Þykkt -s- [l/m]	[kg/stk]
040	48,3	2000	110	260	8	12,6
050	60,3	2000	125	260	8	15,4
065	76,1	2000	140	260	8	18,0
080	88,9	2000	160	260	10	23,0
100	114,3	2000	200	300	10	32,5
125	139,7	2000	225	340	10	40,1
150	168,3	2000	250	400	12	56,0
200	219,1	2000	315	450	12	79,0
250	273,0	2000	400	560	16	125,8
300	323,9	2000	450	600	16	157,4
350	355,6	2000	500	650	20	172,3

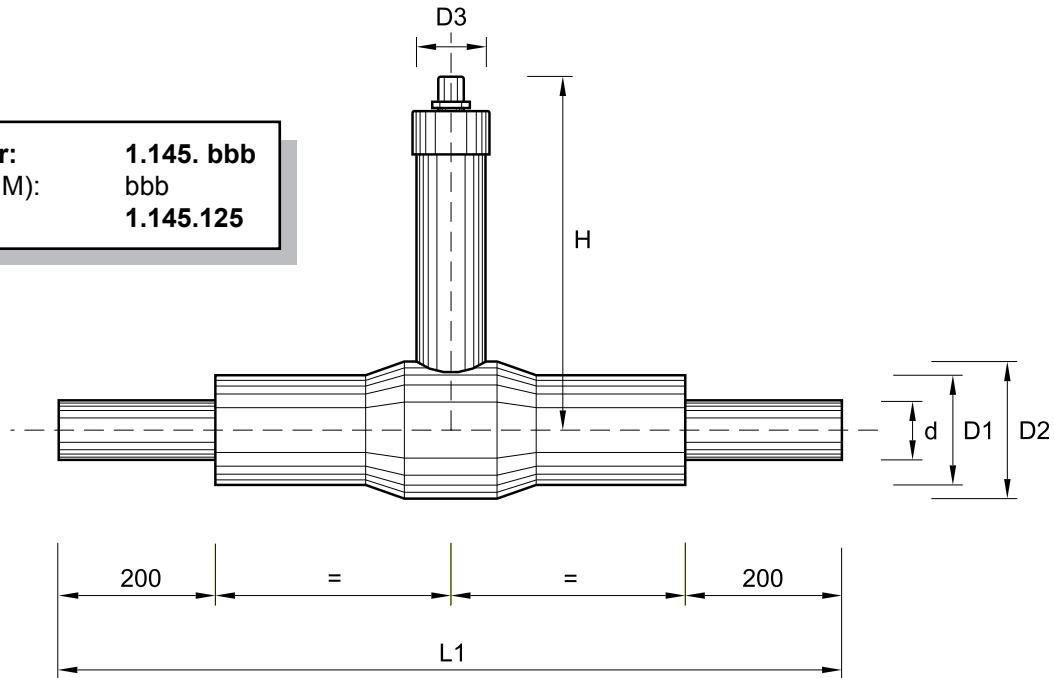
Hitaveituefni Festur Einangrunarflokkur 2



Nafnmál	Stálpípa		Kápa	Festuplata		Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd [mm]	D=Ytra þvermál [mm]	Stærð -a- [mm]	þykkt -s- [l/m]	[kg/stk]
040	48,3	2000	125	260	8	13,2
050	60,3	2000	140	260	8	16,0
065	76,1	2000	160	260	8	19,1
080	88,9	2000	180	300	10	24,0
100	114,3	2000	225	340	10	34,3
125	139,7	2000	250	400	12	42,7
150	168,3	2000	280	400	12	58,6
200	219,1	2000	355	450	12	83,9
250	273,0	2000	450	600	20	133,2
300	323,9	2000	500	650	20	166,0

Hitaveituefni Spindillokar Einangrunarflokkur 1

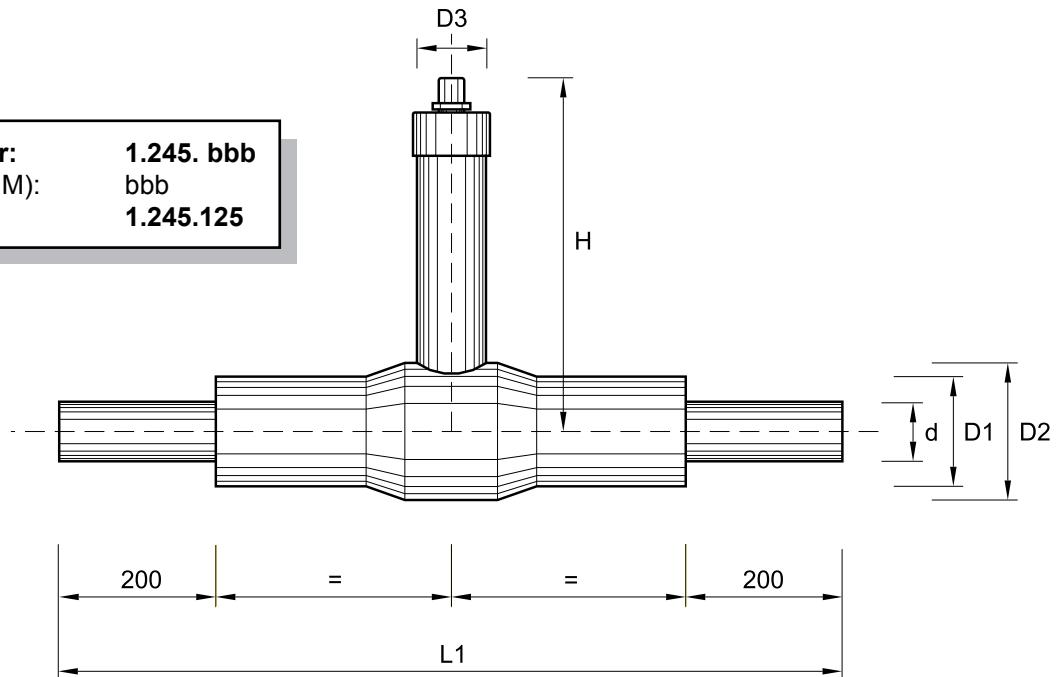
Vörunúmer: 1.145. bbb
Nafnmál (NM): bbb
Dæmi: 1.145.125



Nafnmál	Stálpípa		Kápa			Spindill	Þyngd
NM	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L1 [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]	D3=Ytra þvermál [mm]	Lengd H [mm]	[kg/stk]
025	33,7	1000	90	110	90	375	6,3
032	42,4	1000	110	125	90	380	6,9
040	48,3	1000	110	125	90	390	9,3
050	60,3	1000	125	140	90	395	10,8
065	76,1	1000	140	160	110	405	15,3
080	88,9	1000	160	200	110	420	20,0
100	114,3	1500	200	225	125	435	35,4
125	139,7	1500	225	250	125	440	44,0
150	168,3	1500	250	315	125	460	56,5
200	219,1	1500	315	355	160	500	85,0
250	273,0	1500	400	450	160	530	127,8

Hitaveituefni Spindillokar Einangrunarflokkur 2

Vörunúmer: 1.245. bbb
Nafnmál (NM): bbb
Dæmi: 1.245.125



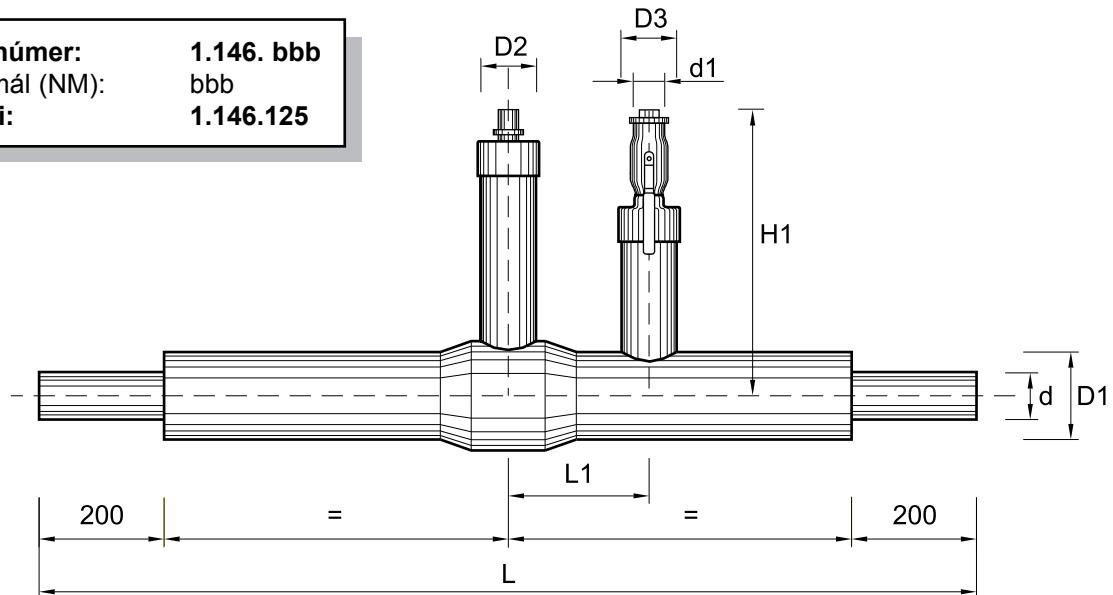
Nafnmál	Stálpípa		Kápa			Spindill	Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L1 [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]	D3=Ytra þvermál [mm]	Lengd H [mm]	[kg/stk]
025	33,7	1000	110	125	90	375	6,8
032	42,4	1000	125	140	90	380	7,3
040	48,3	1000	125	140	90	390	9,6
050	60,3	1000	140	160	90	395	11,2
065	76,1	1000	160	180	110	405	15,9
080	88,9	1000	180	200	110	420	20,6
100	114,3	1500	225	250	125	435	37,0
125	139,7	1500	250	280	125	440	46,4
150	168,3	1500	280	315	125	460	58,8
200	219,1	1500	355	400	160	500	89,3
250	273,0	1500	450	500	160	530	134,3

Hitaveituefni

Spindillokar með tæmingu

Einangrunarflokkur 1

Vörunúmer:	1.146. bbb
Nafnmál (NM):	bbb
Dæmi:	1.146.125



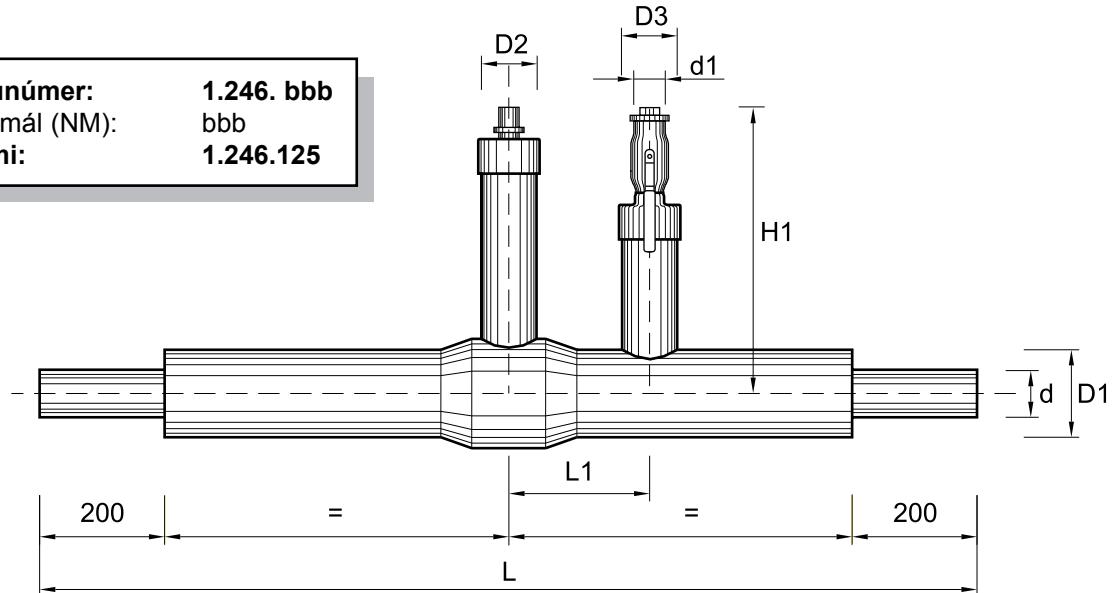
Nafnmál	Stofnþípa			Kápa			Spindill	Tæming			Þyngd
	NM	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]	D3=Ytra þvermál [mm]		NM d1 [mm]	Lengd H1 [mm]	Lengd L1 [mm]	
025	33,7	1500	90	90	110	375	25	375	220	8,8	
032	42,4	1500	110	90	110	380	25	380	220	10,8	
040	48,3	1500	110	90	110	390	25	390	220	13,5	
050	60,3	1500	125	90	110	395	25	395	220	16,5	
065	76,1	1500	140	110	140	405	40	405	220	22,2	
080	88,9	1500	160	110	140	420	40	420	220	28,8	
100	114,3	1500	200	125	140	435	40	435	250	42,2	
125	139,7	1500	225	125	140	440	40	440	250	50,1	
150	168,3	1500	250	125	140	460	40	460	250	64,6	
200	219,1	2000	315	160	140	500	40	500	350	111,0	
250	273,0	2000	400	160	140	530	40	530	350	163,1	

Hitaveituefni

Spindillokar með tæmingu

Einangrunarflokkur 2

Vörunúmer: 1.246. bbb
Nafnmál (NM): bbb
Dæmi: 1.246.125



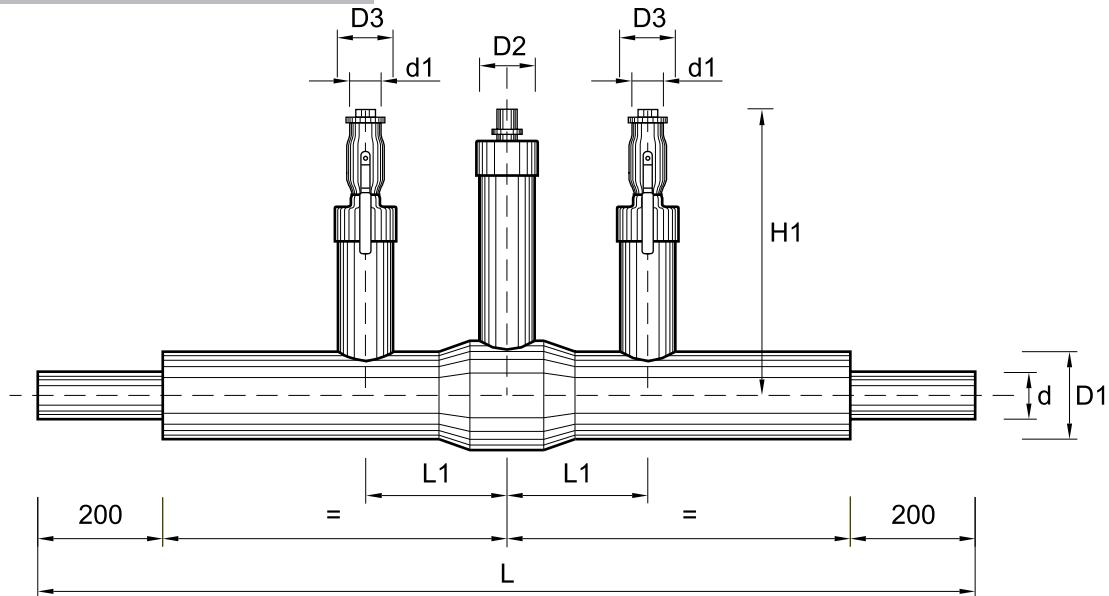
Nafnmál	Stofnpiða		Kápa			Spindill	Tæming			Þyngd
	NM	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]		Lengd H [mm]	Nafnmál NM [mm]	Lengd H1 [mm]	
025	33,7	1500	110	90	110	375	25	375	220	8,6
032	42,4	1500	125	90	110	380	25	380	220	11,4
040	48,3	1500	125	90	110	390	25	390	220	14,2
050	60,3	1500	140	90	110	395	25	395	220	17,2
065	76,1	1500	160	110	140	405	40	405	220	23,4
080	88,9	1500	180	110	140	420	40	420	220	30,0
100	114,3	1500	225	125	140	435	40	435	250	44,3
125	139,7	1500	250	125	140	440	40	440	250	52,4
150	168,3	1500	280	125	140	460	40	460	250	66,9
200	219,1	2000	355	160	140	500	40	500	350	116,7
250	273,0	2000	450	160	140	530	40	530	350	173,6

Hitaveituefni

Spindillokar með tæmingum

Einangrunarflokkur 1

Vörunúmer: 1.147. bbb
 Nafnmál (NM): bbb
 Dæmi: 1.147.125



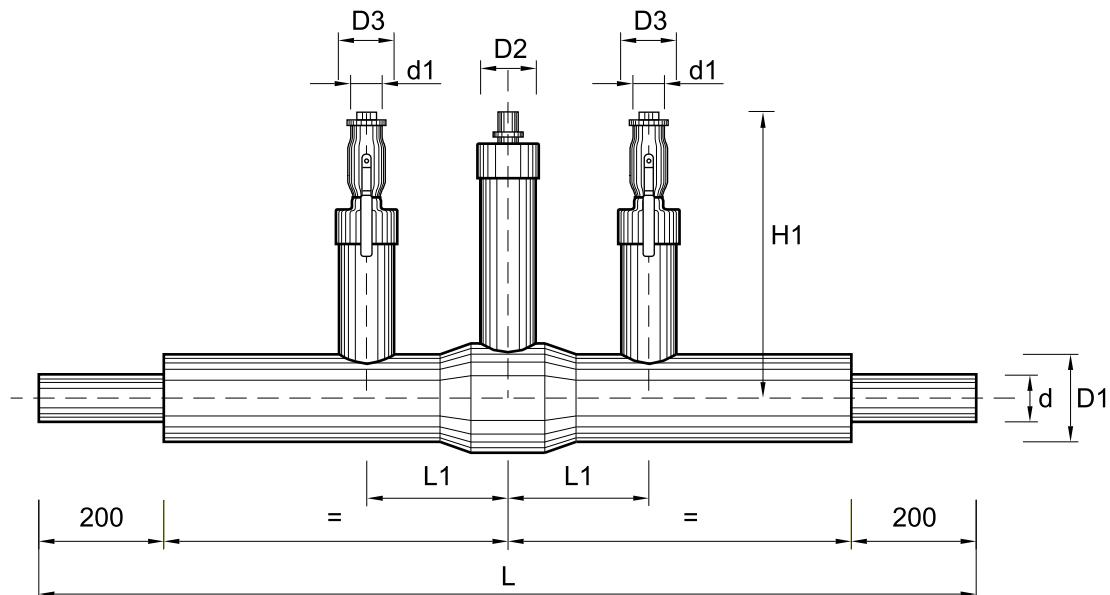
Nafnmál	Stofnþípa		Kápa			Spindill	Tæmingar			Þyngd
	NM	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]		Lengd H1 [mm]	NM d1 [mm]	Lengd H1 [mm]	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/stk]
025	33,7	1500	90	90	110	375	25	375	220	10,8
032	42,4	1500	110	90	110	380	25	380	220	13,6
040	48,3	1500	110	90	110	390	25	390	220	16,3
050	60,3	1500	125	90	110	395	25	395	220	19,3
065	76,1	1500	140	110	140	405	40	405	220	25,8
080	88,9	1500	160	110	140	420	40	420	220	31,6
100	114,3	1500	200	125	140	435	40	435	250	45,0
125	139,7	1500	225	125	140	440	40	440	250	52,9
150	168,3	1500	250	125	140	460	40	460	250	67,4
200	219,1	2000	315	160	140	500	40	500	350	113,8
250	273,0	2000	400	160	140	530	40	530	350	166,1

Hitaveituefni

Spindillokar með tæmingum

Einangrunarflokkur 2

Vörunúmer: 1.247. bbb
 Nafnmál (NM): bbb
 Dæmi: 1.247.125

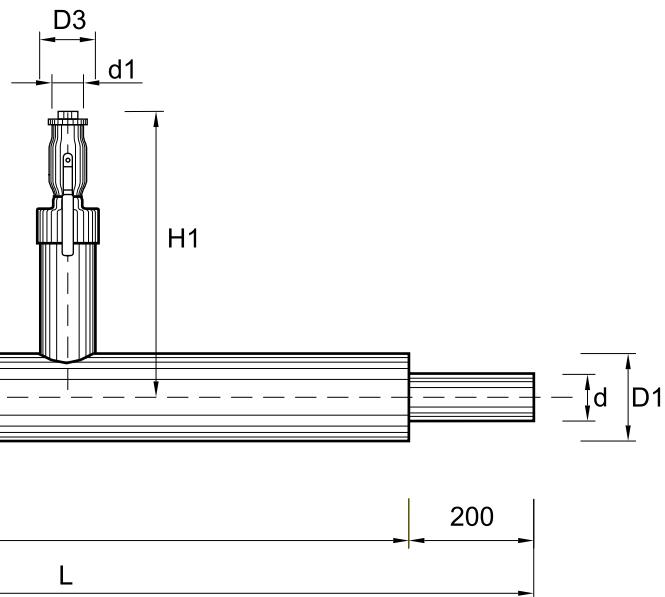


Nafnmál	Stofnpípa		Kápa			Spindill	Tæming			Þyngd
NM	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]	D3=Ytra þvermál [mm]	Lengd H [mm]	Nafnmál NM [mm]	Lengd H1 [mm]	Lengd L1 [mm]	[kg/stk]
025	33,7	1500	110	90	110	375	25	375	220	11,8
032	42,4	1500	125	90	110	380	25	380	220	14,2
040	48,3	1500	125	90	110	390	25	390	220	17,0
050	60,3	1500	140	90	110	395	25	395	220	20,0
065	76,1	1500	160	110	140	405	40	405	220	26,2
080	88,9	1500	180	110	140	420	40	420	220	32,8
100	114,3	1500	225	125	140	435	40	435	250	47,1
125	139,7	1500	250	125	140	440	40	440	250	55,2
150	168,3	1500	280	125	140	460	40	460	250	69,7
200	219,1	2000	355	160	140	500	40	500	350	119,5
250	273,0	2000	450	160	140	530	40	530	350	176,4

Hitaveituefni

Tæmité
Einangrunarflokkur 1

Vörunúmer: 1.155. bbb
 Nafnmál (NM): bbb
 Dæmi: 1.155.125



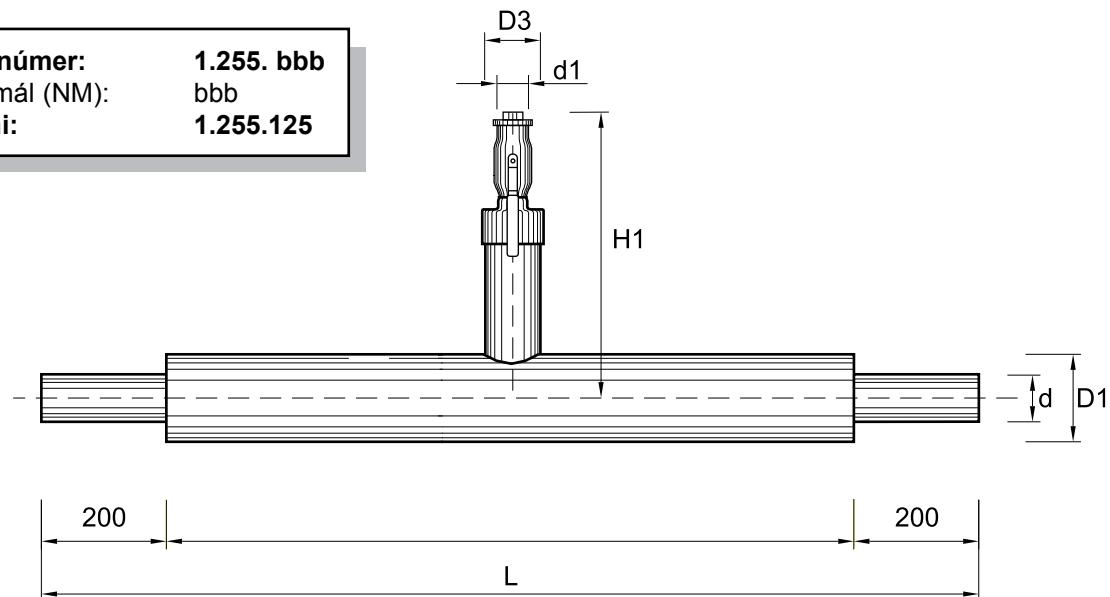
Nafnmál	Stálpípa		Kápa		Tæming		Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D3=Ytra þvermál [mm]	NM d1 [mm]	Lengd H1 [mm]	[kg/stk]
025	33,7	1000	90	110	25	375	4,65
032	42,4	1000	110	110	25	380	4,98
040	48,3	1000	110	110	25	390	5,33
050	60,3	1000	125	110	25	395	6,78
065	76,1	1000	140	140	40	405	8,14
080	88,9	1000	160	140	40	420	10,17
100	114,3	1500	200	140	40	435	14,20
125	139,7	1500	225	140	40	440	17,12
150	168,3	1500	250	140	40	460	22,24
200	219,1	1500	315	140	40	500	31,14
250	273,0	1500	400	140	40	530	46,20

Hitaveituefni

Tæmité

Einangrunarflokkur 2

Vörunúmer: **1.255. bbb**
 Nafnmál (NM): **bbb**
 Dæmi: **1.255.125**

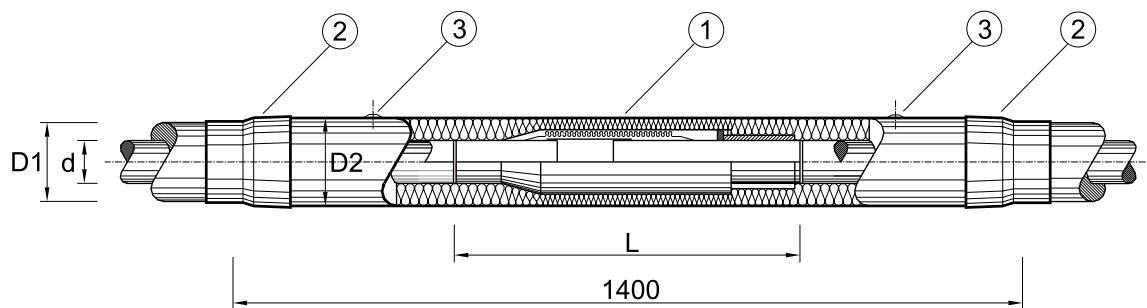


Nafnmál	Stálpípa		Kápa		Tæming		Þyngd
NM [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Lengd L [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D3=Ytra þvermál [mm]	NM d1 [mm]	Lengd H1 [mm]	[kg/stk]
025	33,7	1000	110	110	25	375	5,10
032	42,4	1000	125	110	25	380	5,40
040	48,3	1000	125	110	25	390	5,80
050	60,3	1000	140	110	25	395	7,30
065	76,1	1000	160	140	40	405	8,90
080	88,9	1000	180	140	40	420	11,10
100	114,3	1500	225	140	40	435	15,70
125	139,7	1500	250	140	40	440	18,80
150	168,3	1500	280	140	40	460	24,60
200	219,1	1500	355	140	40	500	34,40
250	273,0	1500	450	140	40	530	51,20

Hitaveituefni

Upphitunarþanar

Einangrunarflokkur 1



Vörunúmer: 1.184.bbb
Nafnmál: bbb
Dæmi: 1.184.125

Penslur

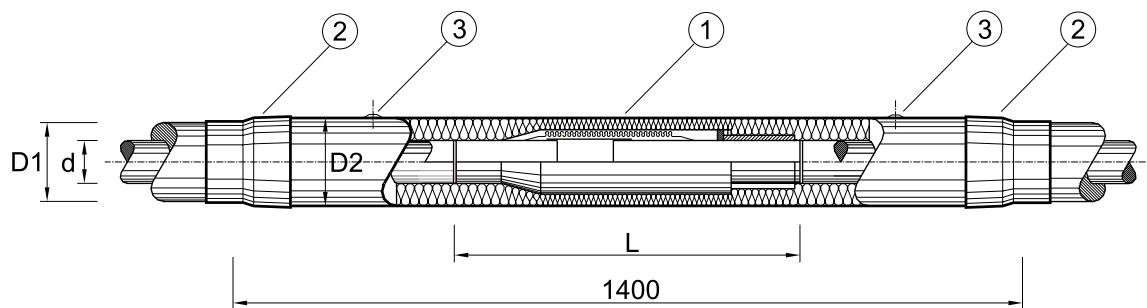
- (1) 1 stk. þéttihólkur með lími að innan
- (2) 2 stk. krumpmúffur
- (3) 2 stk. tappar með þéttibótum eða suðutappar
(Taka skal fram við þöntun hvor gerðin er valin)

DN	Endar		Penslustykki			Hólkur			Þyngd		
	Nafnmál [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Veggþykkt [mm]	Utanm. penslu [mm]	L=Lengd penslu [mm]	Lengdar breyting [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]	Veggþykkt [mm]	Einangrun [g]	Þyngd [kg/stk]
040	48,3	2,6	88,9	610	100	110	110	124	3,3	650	10
050	60,3	2,9	101,6	610	100	125	125	140	3,4	800	12
065	76,1	2,9	114,3	610	100	140	140	156	3,5	1000	15
080	88,9	3,2	133,0	610	100	160	160	177	3,6	1200	18
100	114,3	3,6	168,3	700	125	200	200	218	3,9	2000	26
125	139,7	3,6	193,7	700	125	225	225	244	4,4	2400	34
150	168,3	4,0	230,0	700	125	250	250	270	4,5	2400	44
200	219,1	4,5	297,0	725	125	315	315	337	5,6	3200	64
250	273,0	5,0	355,6	725	125	400	400	426	6,3	5500	93
300	323,9	5,6	423,0	760	125	450	450	478	7,0	6500	123
350	355,6	5,6	457,0	785	125	560	560	592	8,8	13000	145

Hitaveituefni

Upphitunarþanar

Einangrunarflokkur 2



Vörunúmer: 1.284.bbb
Nafnmál: bbb = 040 - 300
Dæmi: 1.284.125

Penslur

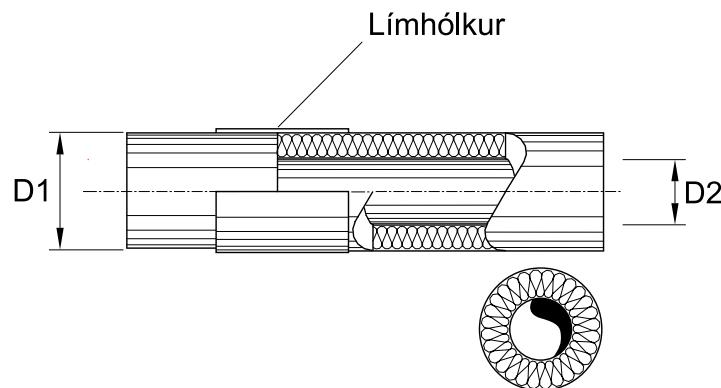
- (1) 1 stk. þéttihólkur með lími að innan
- (2) 2 stk. krumpmúffur
- (3) 2 stk. tappar með þéttibótum eða suðutappar
 (Taka skal fram við þöntun hvor gerðin er valin)

DN	Endar		Penslustykki			Hólkur			Þyngd		
	Nafnmál [mm]	d=Ytra þvermál [mm]	Veggþykkt [mm]	Utanm. penslu [mm]	L=Lengd penslu [mm]	Lengdar breyting [mm]	D1=Ytra þvermál [mm]	D2=Ytra þvermál [mm]	Veggþykkt [mm]	Einangrun [g]	Þyngd [kg/stk]
040	48,3	2,6	88,9	610	100	125	125	140	3,4	900	11
050	60,3	2,9	101,6	610	100	140	140	156	3,5	1200	13
065	76,1	2,9	114,3	610	100	160	160	177	3,6	1400	16
080	88,9	3,2	133,0	610	100	180	180	197	3,6	1600	19
100	114,3	3,6	168,3	700	125	225	225	244	4,4	2800	28
125	139,7	3,6	193,7	700	125	250	250	270	4,5	3200	36
150	168,3	4,0	230,0	700	125	280	280	301	5,0	3600	47
200	219,1	4,5	297,0	725	125	355	355	378	5,9	5500	68
250	273,0	5,0	355,6	725	125	450	450	478	7,0	9500	99
300	323,9	5,6	423,0	760	125	500	500	530	7,8	10500	131

Hitaveituefni Einangrunarhólkur PUR

SET einangrunarhólkur eru lokað einangrun með PE hlífðarkápu og innra hlífðarrör úr endurunnu PVC plastefni.

Einangrun er PUR frauð > 50 kg m³.



Vörunúmer: 1.190 + nafnmál hlífðarkápu

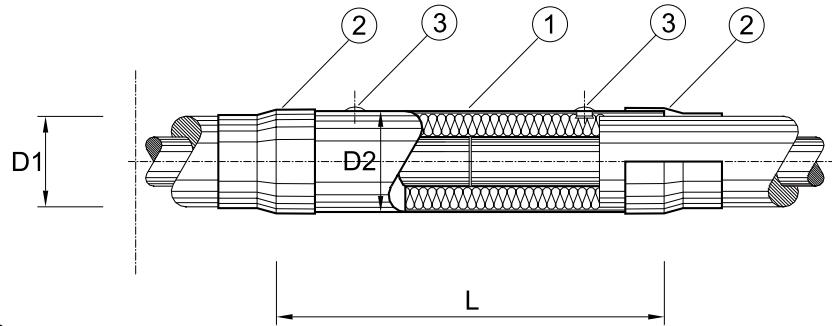
Nafnmál utanmál D [mm]	Innra þvermál D2 [mm]	Ytra þvermál D [mm]	Lengd L [m]	Fyrir plaströr D [mm]	Þungi rörs [kg]
90	28	90	5,6	20-25	6,2
110	45	110	5,6	32-40	10,5
125	70	125	5,6	50-63	14,5
140	84	140	5,6	75	17,0

Límhólkur á samskeyti

Vörunúmer: 1.522 + nafnmál

Nafnmál [mm]	Lengd [mm]	Innanmál [mm]	Þyngd [kg/stk.]
90	200	103	0,20
110	200	125	0,26
125	200	140	0,28
140	200	156	0,33

Hitaveituefni Samskeytaefni Skothólkar



Efni: Polyethelyne
 Litur: Svart
 Notkun: Samskeytaefni fyrir
 foreinangruð hitaveiturör

Vörunúmer: 1.510 + nafnmál

Skothólkar

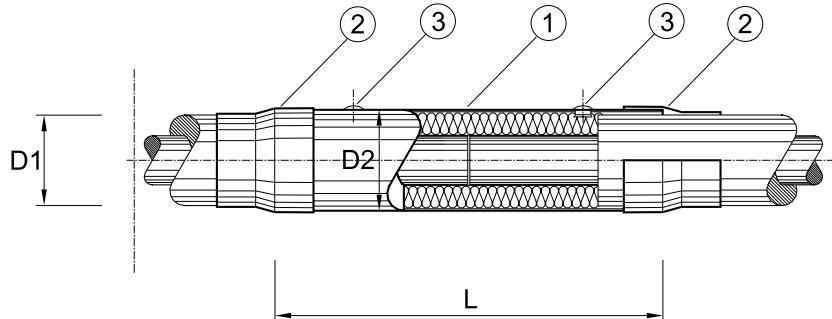
- (1) 1 stk. skothólkur
- (2) 2 stk. krumpmúffur
- (3) 2 stk. tappar með þéttibótum eða suðutappar
(Taka skal fram við pöntun hvor gerðin er valin)

Nafnmál D1 [mm]	Innanmál D2 [mm]	Vegg- þykkjt -s- [mm]	Lengd L [mm]	Frávik Innanmál [mm]	Þyngd [Kg/stk]
90	97	2,6	600	-0/+3	0,39
110	118	2,8	600	-0/+3	0,58
125	139	3,0	600	-0/+3	0,83
140	151	3,0	600	-0/+3	0,90
160	170	3,5	600	-0/+3	1,24
180	189	3,5	600	-0/+3	1,40
200	209	3,5	600	-0/+3	1,50
225	237	4,0	600	-0/+4	1,88
250	263	4,0	600	-0/+4	2,08
280	290	4,5	600	-0/+4	2,58
315	329	5,0	600	-0/+4	3,32
355	370	5,5	600	-0/+4	4,00
400	413	6,5	600	-0/+4	5,04
450	463	7,0	600	-0/+5	5,14
500	515	7,8	600	-0/+5	8,90

Hitaveituefní

Samskeytaefni

Péttihólkar



Efni: Polyethelyne
 Litur: Svart
 Notkun: Samskeytaefni fyrir
 foreinangruð hitaveiturör

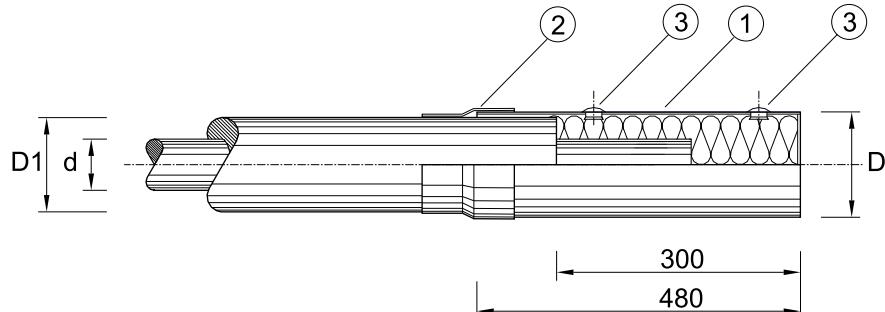
Vörunúmer: 1.520 + nafnmál

Péttihólkar

- (1) 1 stk. péttihólkur með lími að innan
- (2) 2 stk. krumpmúffur
- (3) 2 stk. tappar með péttibótum eða suðutappar
(Taka skal fram við þöntun hvor gerðin er valin)

Nafnmál D1 [mm]	Innanmál D2 [mm]	Vegg- þykkjt -s- [mm]	Lengd L [mm]	Frávik Innanmál [mm]	Þyngd [Kg/stk]
90	103	3,0	600	-2/+4	0,62
110	125	3,0	600	-2/+4	0,78
125	140	3,0	600	-2/+4	0,84
140	156	3,0	600	-2/+4	0,98
160	177	3,0	600	-2/+4	1,16
180	197	3,0	600	-2/+4	1,27
200	218	3,2	600	-2/+4	1,38
225	244	3,5	600	-2/+4	1,85
250	269	3,9	600	-2/+5	2,32
280	300	4,4	600	-2/+5	2,73
315	336	4,9	600	-2/+5	3,14
355	377	5,6	600	-2/+5	4,06
400	425	6,3	600	-2/+5	5,22
450	476	7,0	600	-2/+5	6,30
500	528	7,8	600	-2/+5	8,15

Hitaveituefni **Blindhólkar** **Einangrunaflokkar 1, 2 og 3**



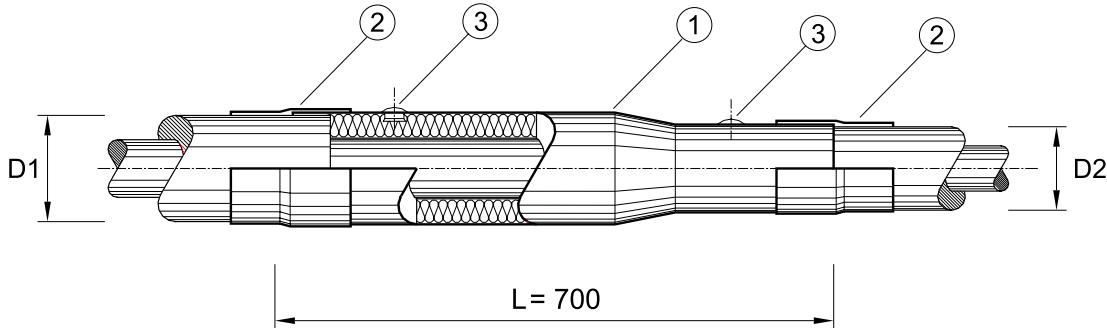
Vörunúmer: **1.540.bbb**
D kápu: bbb = 90 - 560
Dæmi: **1.540.125**

Blindhólkar

- ① 1 stk. skothólkur með ásoðnu loki
- ② 1 stk. krumpmúffa með lími að innan
- ③ 2 stk. tappar með þéttibótum eða suðutappar
(Taka skal fram við pöntun hvor gerðin er valin)

Nafnmál utanmál D1 [mm]	Innanmál D [mm]	Vegg- þykkt -s- [mm]	Frávik Innanmál [mm]	Þyngd [kg/stk]
90	96	3,0	-0/+3	0,81
110	116	3,0	-0/+3	1,17
125	132	3,0	-0/+3	1,48
140	149	3,0	-0/+3	1,87
160	170	3,5	-0/+3	2,43
180	189	3,5	-0/+3	3,07
200	209	3,5	-0/+3	3,78
225	237	4,0	-0/+4	4,80
250	263	4,0	-0/+4	5,94
280	290	4,5	-0/+4	7,43
315	329	5,0	-0/+4	9,41
355	370	5,5	-0/+4	11,99
400	413	6,5	-0/+4	15,13
450	463	8,0	-0/+5	19,20
500	515	7,8	-0/+5	23,64

Hitaveituefni Breythólkar



Vörunúmer: **1.550. bbb.ccc**
Kápumál, sverara: bbb = 110 - 560
Kápumál, grennra: ccc = 90 - 500
Dæmi: **1.550.160.125**

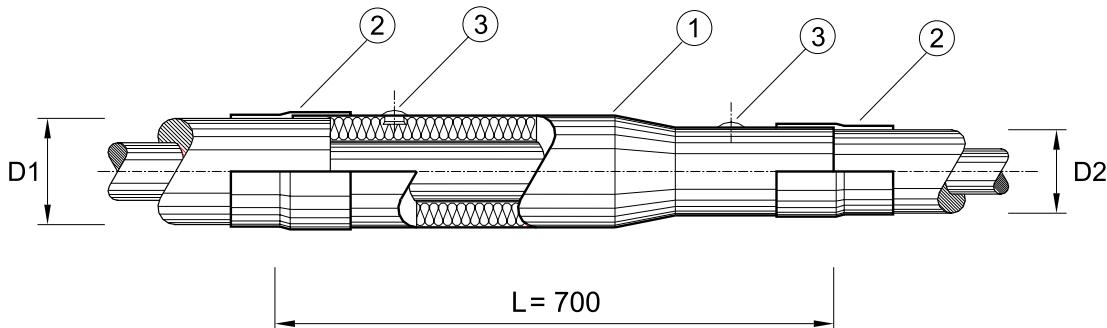
Breythólkar

- (1) 1 stk. breythólkur (péttihólkur).
- (2) 2 stk. krumpmúffur með lími að innan.
- (3) 2 stk. tappar með péttibótum eða suðutappar.
(Taka skal fram við þöntun hvor gerðin er valin).

Nafnmál D1/D2 [mm]	Innanmál D1/D2 [mm]	Vegg- þykkt D1/D2 [mm]	Lengd L [mm]	Frávik Innanmál D1 [mm]	Frávik Innanmál D2 [mm]	þyngd [kg/stk]
110/90	125/103	5,1/5,1	700	-2/+4	-2/+4	0,45
125/90	140/103	2,5/3,5	700	-2/+4	-2/+4	0,57
125/110	140/125	4,2/4,2	700	-2/+4	-2/+4	0,80
140/90	156/103	3,0/3,5	700	-2/+4	-2/+4	0,73
140/110	156/125	3,0/3,5	700	-2/+4	-2/+4	0,80
140/125	156/140	4,8/4,8	700	-2/+4	-2/+4	0,92
160/110	177/125	3,0/3,5	700	-2/+4	-2/+4	0,95
160/125	177/140	3,0/3,9	700	-2/+4	-2/+4	1,07
160/140	177/156	5,4/5,4	700	-2/+4	-2/+4	1,24
180/125	197/140	3,0/3,5	700	-2/+4	-2/+4	1,25
180/140	197/156	3,0/4,4	700	-2/+4	-2/+4	1,42
180/160	197/177	6,2/6,2	700	-2/+4	-2/+4	1,57
200/125	218/140	5,6/3,9	700	-2/+4	-2/+4	1,14
200/140	218/156	3,2/4,4	700	-2/+4	-2/+4	1,68
200/160	218/177	3,2/5,0	700	-2/+4	-2/+4	1,83
200/180	218/197	5,6/5,6	700	-2/+4	-2/+4	2,01
225/140	244/156	6,2/4,4	700	-2/+4	-2/+4	1,98
225/160	244/177	3,5/5,0	700	-2/+4	-2/+4	2,13
225/180	244/197	3,5/5,6	700	-2/+4	-2/+4	2,31
225/200	244/218	6,2/6,2	700	-2/+4	-2/+4	2,57
250/160	269/177	5,5/5,0	700	-2/+5	-2/+4	2,46
250/180	269/197	3,9/5,6	700	-2/+5	-2/+4	2,64

Framhald á næstu síðu >

Hitaveituefni Breythólkar



Vörunúmer: **1.550. bbb.ccc**
Kápumál, sverara: bbb = 110 - 560
Kápumál, grennra: ccc = 90 - 500
Dæmi: **1.550.160.125**

Breythólkar

- (1) 1 stk. breythólkur (péttihólkur).
- (2) 2 stk. krumpmúffur með lími að innan.
- (3) 2 stk. tappar með péttibótum eða suðutappar.
(Taka skal fram við pöntun hvor gerðin er valin).

Nafnmál D1/D2 mm	Innanmál D1/D2 mm	Vegg- þykkt D1/D2 mm	Lengd L mm	Frávik Innanmál D1 mm	Frávik Innanmál D2 mm	þyngd [kg/stk]
250/200	269/218	3,9/4,9	700	-2/+5	-2/+4	2,90
250/225	269/244	5,5/5,5	700	-2/+5	-2/+4	3,20
280/180	300/197	6,2/5,6	700	-2/+5	-2/+4	3,11
280/200	300/218	4,4/4,9	700	-2/+5	-2/+4	3,38
280/225	300/244	4,4/5,5	700	-2/+5	-2/+4	3,67
280/250	300/269	6,1/6,1	700	-2/+5	-2/+5	4,01
315/200	336/218	6,9/4,9	700	-2/+5	-2/+4	3,91
315/225	336/244	5,5/4,9	700	-2/+5	-2/+4	4,20
315/250	336/269	4,4/4,4	700	-2/+5	-2/+5	4,54
315/280	336/300	6,9/6,9	700	-2/+5	-2/+5	5,01
355/250	377/269	5,6/3,9	700	-2/+5	-2/+5	5,23
355/280	377/300	5,6/4,4	700	-2/+5	-2/+5	5,71
355/315	377/336	7,7/7,7	700	-2/+5	-2/+5	6,24
400/280	425/300	6,3/4,4	700	-2/+5	-2/+5	6,63
400/315	425/336	6,3/4,9	700	-2/+5	-2/+5	7,16
400/355	425/377	8,7/8,7	700	-2/+5	-2/+5	7,86
450/315	476/336	7,0/4,9	700	-2/+5	-2/+5	8,37
450/355	476/377	7,0/5,6	700	-2/+5	-2/+5	9,06
450/400	476/425	9,8/9,8	700	-2/+5	-2/+5	9,98
500/355	528/377	7,8/5,6	700	-2/+5	-2/+5	10,53
500/400	528/425	7,8/6,3	700	-2/+5	-2/+5	11,45
500/450	528/476	8,8/8,8	700	-2/+5	-2/+5	12,66

Hitaveituefni

Spindilhólkur

Spindilhólkur

Hlífðarhólkur fyrir spindil

Efni: Polyethelyne,
baninn hólkur með lími.

Litur: Svart

Notkun: Hlíf sem nær upp úr jörðu til að auðvelda aðgang að spindli.



Vörunúmer: 1.556 + nafnmál

Spindilhókur mm	Lengd á hólk [cm]	þyngd [kg/stk]
90	60	0,83
110	60	1,04
125	60	1,20
140	60	1,40
160	60	1,50

110 mm lok er á öllum stærðum spindilhólka.
Krumpmúffa fylgir hverjum hólk til þettingar við spindil.

Hitaveituefni

Samskeytaskammtar

PUR í skothólka

Efni: Polyurethan - Isocyanat og Polyol
Notkun: Til einangrunar á samskeytum

Vörunúmer: 1.580 + PUR skammtur



Nafnmál Stálrör [NM]	Einangrunarfl. 1		Einangrunarfl. 2		Einangrunarfl. 3	
	Nafnmál PE rör [mm]	Skammtur PUR [gr]	Nafnmál PE rör [mm]	Skammtur PUR [gr]	Nafnmál PE rör [mm]	Skammtur PUR [gr]
20	90	250	110	350	125	500
25	90	250	110	350	125	500
32	110	350	125	450	140	600
40	110	350	125	450	140	600
50	125	400	140	550	160	750
65	140	500	160	700	180	900
80	160	650	180	850	200	1050
100	200	900	225	1250	250	1650
125	225	1050	250	1450	280	1900
150	250	1200	280	1650	315	2300
200	315	1750	355	2600	400	3500
250	400	2800	450	4000	500	5500
300	450	3200	500	4500	560	6600
350	500	4000	560	6000	630	8500

Hitaveituefni

Samskeytaskammtar

PUR í þéttihólk

Efni: Polyurethan - Isocyanat og Polyol
Notkun: Til einangrunar á samskeytum

Vörunúmer: 1.580 + PUR skammtur



Nafnmál Stálrör [NM]	Einangrunafl. 1		Einangrunafl. 2		Einangrunafl. 3	
	Nafnmál PE rör [mm]	Skammtur PUR [gr]	Nafnmál PE rör [mm]	Skammtur PUR [gr]	Nafnmál PE rör [mm]	Skammtur PUR [gr]
20	90	300	110	450	125	550
25	90	300	110	450	125	550
32	110	400	125	550	140	650
40	110	400	125	550	140	650
50	125	500	140	600	160	850
65	140	550	160	750	180	1000
80	160	700	180	900	200	2900
100	200	1100	225	1400	250	1750
125	225	1150	250	1500	280	2000
150	250	1300	280	1750	315	2500
200	315	1900	355	2700	400	3900
250	400	2400	450	4500	500	6000
300	450	3500	500	5000	560	7000
350	500	4500	560	6500	630	9000

Hitaveituefni Samskeyttaskammtar PUR í breytihólka

Efni: Polyurethan - Isocyanat og Polyol
 Notkun: Til einangrunar á samskeytum

Vörunúmer: 1.580 + PUR skammtur



Einangrunarflokkur 1	
Nafnmál D1/D2 [mm]	Skammtur PUR [gr]
110/90	400
125/110	500
140/90	450
140/110	550
140/125	550
160/110	600
160/125	650
160/140	650
200/125	850
200/140	900
200/160	1000
225/140	1000
225/160	1000
225/200	1250
250/160	1100
250/200	1300
250/225	1300
315/200	1100
315/225	1700
315/250	1700
400/315	2700
450/400	3600
500/400	4000
500/450	4300

Einangrunarflokkur 2	
Nafnmál D1/D2 [mm]	Skammtur PUR [gr]
125/110	550
140/110	550
140/125	650
160/110	650
160/125	700
160/140	750
180/125	800
180/140	850
180/160	950
200/140	1050
200/160	1100
200/180	900
225/140	1050
225/160	1150
225/180	1250
225/200	1400
250/180	1350
250/200	1550
250/225	1600
280/200	1650
280/225	1700
280/250	1800
355/280	2500
450/355	4000
500/450	5200

Einangrunarflokkur 3	
Nafnmál D1/D2 [mm]	Skammtur PUR [gr]
140/125	700
160/125	850
160/140	850
180/140	900
180/160	1000
200/140	1900
200/160	2000
200/180	2100
250/180	1500
250/200	2500
280/200	2700
280/250	2050
315/250	2300
315/280	2500
400/280	3250
400/315	3500
500/400	8000

Hitaveituefni Samskeytaefni

Krumpmúffur Raychem - TPSM

Efni: Polyethelyne krossbundið PEX
Litur: Svart
Notkun: Krumpmúffur á samskeytahólka



Vörunúmer: 1.610 + nafnmál

Nafnmál PE rör [mm]	Raychem númer	Þvermál a [mm]	Þvermál b [mm]	Lengd L [mm]	Þyngd [kg/stk]
63	80/55	86	57	150	0,100
75	92/67	98	67	150	0,128
90	112/81	121	81	150	0,144
110	135/93	141	93	150	0,162
125	150/104	156	104	150	0,183
140	165/127	172	127	150	0,200
160	196/153	196	153	150	0,217
180	215/150	215	150	150	0,233
200	230/170	230	170	150	0,260
225	255/190	255	190	225	0,375
250	300/225	300	225	225	0,475
280	340/255	340	255	225	0,533
315	380/285	380	285	225	0,600
355	405/325	405	325	225	0,633
400	460/360	460	360	225	0,690
450	510/410	510	410	225	0,750
500	565/450	565	450	225	0,850

a) = fyrir hitun
b) = fullhitað

Hitaveituefni

Samskeytaefni

**Endakrumpur
Raychem DEHC**

Efni: Polyethelyne krossbundið PEX
Litur: Svart
Notkun: Krumpmúffur yfir enda einangrunar



Vörunúmer: 1.618 + tegund

Endakrumpa	Hlíföarrör Nafnmál	Stálrör Nafnmál	Þyngd
Tegund	[MM]	[NM]	[kg/stk]
2000	63-75-90	10-15-20	0,080
2100	90	20-25	0,100
2200	110-125	25-40	0,100
2300	110-140	40-50	0,133
2400	125-140	50-65	0,171
2500	160-180	50-80	0,200
2600	180-200	80-100	0,250
2630	200-225	100-125	0,342
2700	250-280	125-150	0,557
2800	280-315	150-200	0,550
2900	355-400	200-250	1,050
3000	400-450	300-350	1,200



1.5.634-1

Hitaveituefni

Samskeytaefni

Krumpslöngur á stálrör Canusa - PMA

Efni: Polyethelyne krossbundið PEX
Litur: Svart
Notkun: Krumphólkar á stálröraenda
t.d. á inntök

Vörunúmer: 1.634 + tegund

Krump-hólkur PEX Nafnmál	Canusa númer	Lengd [mm]	Stálrör Nafnmál	Þyngd [kg/stk]
40/15	PMA-40/15-1500 BK	1500	15-32	1,05
60/35	PMA-60/35-1500 BK	1500	20-40	1,10
70/25	PMA-70/25-1500 BK	1500	25-50	1,30
90/30	PMA-90/30-1500 BK	1500	32-65	2,45

Hitaveituefni Samskeytaefni

Krumpborðar Canusa - WLD

Efni: Polyethelyne krossbundið PEX
Litur: Svart
Notkun: Krumpmúffur á samskeyti og til viðgerða



Vörunúmer: 1.635 + breidd

Krumpdúkur PEX breidd mm	Canusa Superseal númer	Lengd á rúllu [m]	Þyngd [kg/m]
150	WLD-B-150-30	30	0,83
225	WLD-B-225-30	30	1,18
450	WLD-B-450-30	30	2,50
650	WLD-B-650-30	30	3,53
900	WLD-B-900-15	15	5,27

Lásborði Canusa - CLW

Er notaður yfir samskeyti á WLD krumpborða til að festa hann saman. WLD borðinn er láttinn skarast og CLW lásborði hitaður yfir samskeytin.

Vörunúmer: 1.637 + breidd

Lásborðar fyrr WLD	Canusa númer	Lengd á rúllu [m]	Þyngd [kg/m]
100	CLW-B-100-15	15	0,35