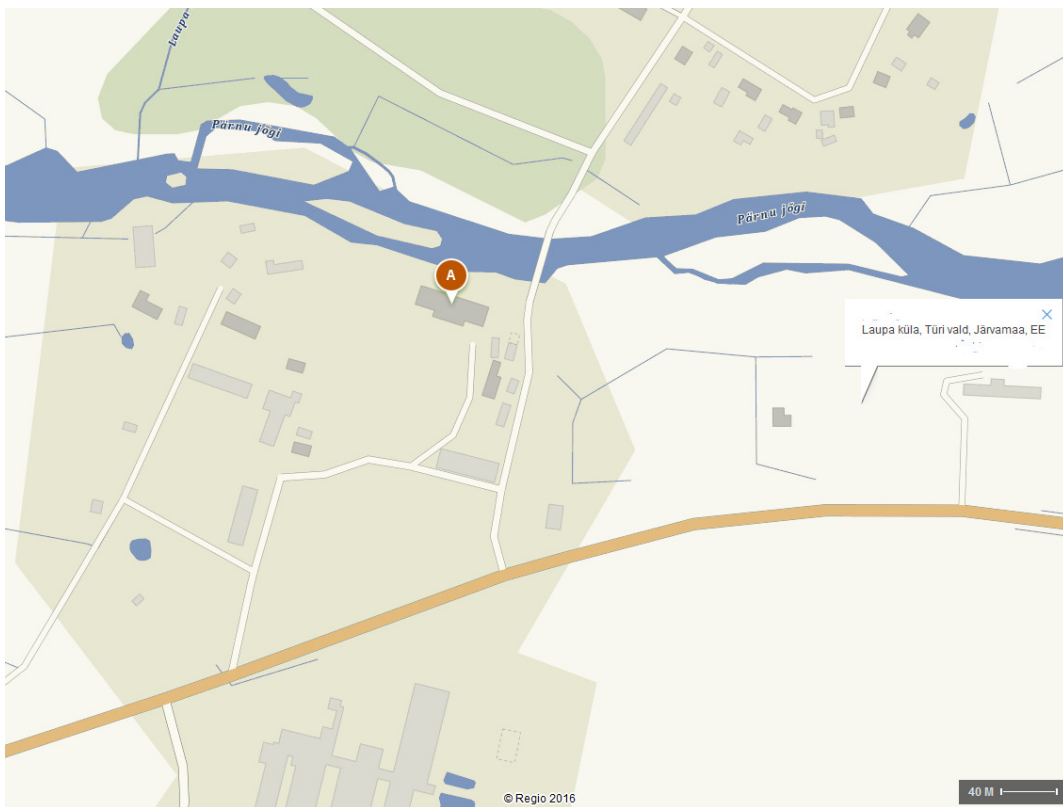
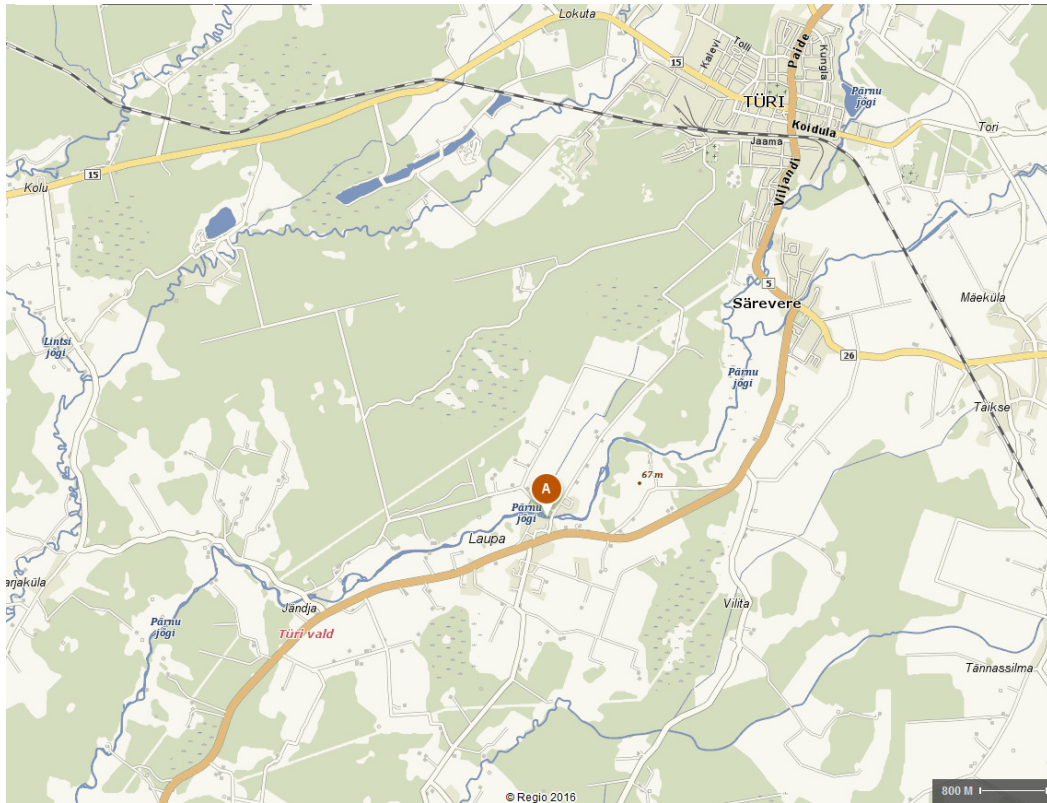


## SITUATSIOONISKEEM



## PROJEKTI KOOSSEIS

### SELETUSKIRI

SELETUSKIRI.....	4
1. OBJEKT .....	4
2. PROJEKTEERIMISE NORMDOKUMENDID .....	4
3. PROJEKTDOKUMENTATSIOON .....	4
4. PAIGALDATAVA KATLA TEHNILISED ANDMED .....	5
5. KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID .....	5
6. KEEVITUSTÖÖDE KVALITEEDINÕUDED .....	5
7. TERASTORUSTIK .....	5
8. TORUSTIKU KINNITAMINE .....	6
9. KEEVISLIIDETE KVALITEEDI KONTROLLIMINE .....	7
10. ISOLATSIOONITÖÖD .....	7
11. TAHKEKÜTUSE ETTEANDESÜSTEEM .....	7
12. TOITEVEE ETTEVALMISTUS. PAISUPAAK .....	7
13. PUMBAD.....	7
14. OHUTUS- JA KAITSESEADMED .....	7
15. KATLAMAJA AUTOMAATIKA .....	8
16. JUHTIMISSEADMED .....	8
17. HOOLDUSTASANDID JA TREPID .....	8
18. VENTILATSIOON .....	8
19. PÕLEMISGAASID .....	8
20. TULEOHUTUS JA PAISKPINNAD .....	8
21. SURVEKATSE .....	9

### MATERJALIDE LOETELU

### JOONISED

1. KATLAMAJA TEHNOLOOGILINE SKEEM .....	JOON. SV-1
2. KATLAMAJA PLAAN JA LÕIGE A-A .....	JOON. SV-2
3. KATLAMAJA AKSONOMEETRIA .....	JOON. SV-3

## SELETUSKIRI

### 1. Objekt

Käesolevas projektis on lahendatud Järva maakond Türi vald Laupa küla Laupa mõis (kü nr 83604:002:0043) paikneva Laupa Põhikooli puidugraanulitel töötava katlamaja soojustehniline osa.

Olemasolevad kergel kütteõlil töötavad seadmed koos katlaga kuuluvad demonteerimisele.

Projekteeritav katlamaja hakkab tööle täisautomaatsena.

Laupa mõisa peahoone on muinsuskaitsealine hoone.

### 2. Projekteerimise normdokumendid

Projekti koostamisel on aluseks Eestis kehtivad eeskirjad:

- „EVS 812-3:2013/A1:2015 „Ehitise tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid“;
- RT I, 23.03.2015, 4 „Seadme ohutuse seadus“, 18.02.2015 a.
- EVS-EN 812-3:2007 „Ehitise tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid“;
- EVS-EN 13480 „Metallist tööstustorustik“;

### 3. Projektdokumentatsioon

Kõik tööd teostada vastavalt lisatud joonistele. Vajaduse korral koostab ehitaja detailsed tööjoonised ja esitab need projekteerijale kooskõlastamiseks.

Kõigist tööde käigus esile tulnud jooniste ebatäpsusest, mida ei õnnestu lahendada üldisi norme ja monteerimistraditsioone järgides, peab ehitaja teatama projekteerijale.

Kui seletuskirjas ei ole töömeetodeid või materjale täpselt määratud, siis saab töövõtja neid ise valida, kuid ikkagi nii, et tellijal on õigus nende hülgamiseks, kui need ei võimalda saavutada lepingukohast lõpptulemust.

Projektiga määratud konkreetset tüüpi seadme võib asendada teisetüübilisega ainult tellija nõusolekul. Paigaldatav seade peab oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt vastama antud projektis määratud seadmele.

Täiendavate seadmete paigaldamisel tuleb vastavalt hangitud seadmetele tellida paigaldusprojekt.

Seletuskiri ja selle juurde kuuluvad joonised täiendavad teineteist. Võimaliku lahkumineku korral plaanidel ja skeemides on prioriteetne skeemilahendus. Vaieldavas olukorras teeb otsuse tellija.

Seadmete paigaldamine, torustike koostamine ja paigaldamine peab vastama hea inseneritava põhimõtetele. Töid teostav organisatsioon peab omama vastavat registreeringut majandustegevuse registris ja vastutama tööde kvaliteedi eest.

#### 4. Paigaldatava katla tehnilised andmed

Veekatel Pelltech PK100

Katla soojusvõimsus	95 kW;
Maksimaalne tööõhk süsteemis	2.5 baari;
Maksimaalne lubatud töötemperatuur	+90 °C;
Veemaht katlas	275 ltr.

Majandus- ja taristuministri määruse nr 95 (vastu võetud 16.07.2015a) „Auditi kohustusega seadmed ja nõuded auditile ning auditi tulemuste esitamisele“ järgi ei ole tegemist auditi kohustusega seadmega.

Katel varustada graanulpõletiga Pelltech PV100.

#### 5. Kasutus- ja hooldusjuhendid

Ehitaja koostab enne objekti tellijale üleandmist objekti paigaldise kasutus- ja hooldusjuhendid. Koos kasutus- ja hooldusjuhenditega antakse üle ka garantiitunnistused.

#### 6. Keevitustööde kvaliteedinõuded

Keevitustööd peavad vastama standardile EVS-EN ISO 3834-3:2006 *“Keevituse kvaliteedinõuded. Metallide sulakeevitus. Osa 3: Standardised kvaliteedinõuded”* ja võivad olla teostatud käsi- või poolautomaatse elektrikaarkeevitusega.

Õmblusi teostanud keevitajad peavad olema tuvastatavad märgistusega ja kantud torustiku täiteskeemile.

Kvaliteeditase teraste keevitamisel peab vastama tasemele C standardi EVS-EN ISO 5817:2007 järgi.

Torustiku pikiõmblused ja sisselõigete õmblused peavad olema täieliku läbikeevitusega.

Keevisõmblused teostada elektroodidega, mis vastavad keevitatavate elementide markidele. Keevisõmbluse kõrguseks võtta õhema keevitatava elemendi paksus.

Keevitusvigade loetelu on toodud standardis EVS-EN ISO 6520-1:2008.

Keevitustööde teostamisel keevisliite teinud keevitaja nimi peab olema tuvastatav.

Keevisliidete kvaliteet on mitterahuldav, kui mis tahes kontrollimeetodit rakendades on ilmnenud sisemised või välised vead (defektid), mis ületavad tehnilises normis sätestatud keevisliidete kvaliteedinormides määratletud väärtusi.

Kui keevisliite üks osa on vastuvõetamatu tuleb teha kindlaks defektse keevisliite piirid ja antud keevisliide uuesti keevitada.

Kõik parandatud keevisõmblused tuleb kontrollida, korrates esialgset protseduuri ning katsetusmeetodit.

#### 7. Terastorustik

Torude ja torudetailide materjalid peavad omama tootja sertifikaati vastavalt EVS-EN 10204:2004 „Metalltooted.“

Kontrolldokumendid“.

Kasutatavad poognad, üleminekud, kolmikud, äärikud peavad mõõtmetelt sobima ühendatavate torustikega. Kasutada keevisühendusi. Keevitusel kasutatavad elektroodid peavad vastama keevitatavate materjalide markidele. Lisamaterjalide sertifikaat EVS-EN 10204:2004, tüüp 2.2.

Torude ja torudetailide materjalide valik on tehtud sõltuvalt keskkonna temperatuurist ja töösurvest.

Küttetorustik teha keevitatud terastorudest EVS-EN 10217-2:2002, materjal P235GH.

Torupõlved, üleminekud ja kolmikud teha tõmmatud terastorudest EVS-EN 10216-2:2007, materjal P235GH.

Küttetorustik on projekteeritud maksimaalsele töö rõhule 3 bar ja töötemperatuurile 100°C.

Paigaldatava katla torustik ja seadmestik paigaldada vastavalt joonistele ja tehnoloogilisele skeemile ning ühendada olemasoleva katlamaja küttetorustikuga.

Torustikud puhastada roostest ja värvida korrosioonivastase värviga. Torustiku värvikihi paksus 80 µm.

Kasutada tehasevalmistusega sirgeid- ja põlveelemente. Kasutatavad põlved, üleminekud, hargnemised jne peavad mõõtmetelt sobima ühendatavate torustikega.

Torupõlvede painutusraadius peab olema vähemalt  $1.5 \times D_{\text{väline}}$ .

Õhk eraldada küttesüsteemi kõrgemates punktides; tagada süsteemi kõikide osade täieliku tühjenduse võimalus.

Katla tühjendamiseks paigaldada tühjendusventiil ning torustik juhtida kanalisatsiooni põrandatrapi kohale.

Küttetorustik paigaldada tõusuga õhu eraldumise suunas ja kaldega tühjendusventiilide suunas.

Katlale paigaldada manomeetrid (0 – 6 bar; skaala läbimõõduga vähemalt 10cm) ja bimetall-termomeetrid (0-120 °C).

Klaastermomeetrite korral paigaldada kaitsekest.

## 8. Torustiku kinnitamine

Kogu torustik peab olema toetatud torutugedega nii, et temperatuuri muutustest põhjustatud torustiku liikumine oleks võimalik ühtegi korrosioonitõrjekatet kahjustamata ja et toetatud torustikus tekkivad pinged oleksid võimalikult väikesed. Viimase saavutamiseks peab torustikku piisavalt toetama, eelkõige sulgurite, käänukohtade ja paisumisalade juures.

Elastsete ripp-tugedega torustikulõigul peavad olema korrapäraste vahekaugustega paiknevad külgtoed.

Torutugi peab olema piisavalt tugev, et see peaks vastu torustiku täismassist rakenduvale koormusele, võimalikele teljesihilistele koormustele ja hüdrostaatilise survekatse tegemise vajaduse korral ka toru täitva vee massist rakenduvale koormusele.

Tugedevaheline maksimaalne samm vastavalt SFS 5363.

Vertikaalse torustikulõigu massi kandvad toed ja kinnitusvahendid võivad paikneda nii torustiku vertikaalses kui ka horisontaalses osas.

Torude toetusviis ei tohi soodustada torude korrodeerumist ega põhjustada torustiku korrosioonikaitse rikkumist ega torude või torutugede kahjustamist. Selle saavutamiseks võib olla vaja kasutada torutoe ja toru pinna või korrosioonivastase kaitsekatte vahele paigaldatavat elastsest mitteimavast materjalist vahekihti.

## 9. Keevisliidete kvaliteedi kontrollimine

Enne kontrolli puhastada keevisõmblus ja temaga külgnevad põhimaterjali alad hoolikalt šlakist, metallipritsmetest ja mustusest.

Monteeritud torustike kõik keevisõmblused tuleb kontrollida visuaalselt standardi EVS-EN 970:1999 kohaselt.

Hüdrostaatiline survekatse teostada vastavalt standardile EVS-EN 13480-5:2002 p.9.3.2. Survekatse teostada 3.6 baarise suruõhuga.

## 10. Isolatsioonitööd

Isolatsioonitööd teostada vastavalt standardile EVS 860-1:2008 „*Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja –elemendid*“.

Küttetorustikud (temp kuni 100°C) läbimõdduga kuni DN50 isoleerida 50mm paksuse kivivillast koorikisolatsiooniga PV-E ning katta tsingitud plekiga.

## 11. Tahkekütuse etteandesüsteem

Tahkekütuse hoidlaks kohandada olemasolev õlimahutite hoiukoht. Selleks demonteerida olemasolevad õlimahutid ning mahutite asemele paigaldada MAFA Biokon3 puidugraanuli mahuti alus, mis on varustatud kütuse etteandesõlmedega. Alus siduda kaldpindadega hoidla seintega. Hoidla seinad peavad moodustama eraldi tuletõkkeseptsiooni. Paigaldada hooldusluugid.

Hoidla ligikaudne maht on 11m<sup>3</sup>. Katlamaja töötamisel täisvõimsusega (190kW) jätkub sellest 1 nädalaks.

Kütuse etteandeteo „Tigu-1“ (vt joonised) abil viiakse puidugraanulid 30 ltr-sse vahepunktisse MAFA Mini, millest omakorda viiakse kütus kahe etteandeteo abil põletitesse. Mõlema katla jaoks paigaldada omaette tigu, mida juhib katla- ja põleti automaatika.

Olemasolev katlaruumi välimine aken asendada puidust luugiga. Luuk peab olema lukustatav ja väljastpoolt avatav. Luugi värv ja lahendus kooskõlastada eelnevalt Muinsuskaitseameti Järvamaa osakonnaga. Suletud luugi korral ei ole õuest laadimisotsikut näha. Hoone välisilmes asendub olemasolev katlaruumi aknalaas puidust luugiga.

Kütuse laadimiseks avada luuk ning ühendada laadimisotsik.

## 12. Toitevee ettevalmistus. Paisupaak

Olemasolevad.

## 13. Pumbad

Paigaldada katlaringi pump 4.0m<sup>3</sup>/h, 40 kPa.

Soojussõlme segamispumbad – olemasolevad, samuti olemasolev tarbeveeboileri „laadimispump“.

## 14. Ohutus- ja kaitseadmed

Katlale paigaldada kaitseklapp DN25, mis reguleerida rõhule 2.7 bar.

Kaitseklapi korrasolekut peab saama sundavamisega kontrollida tööolukorras.

Kaitseklapi väljalöögituru juhtida ohutusse kohta pörandatrapi kohale.

Kaitseklapi väljalöögitorustik paigaldada tõusuga kaitseklapi suunas.

Paigaldatav katel peab olema varustatud kaitse- ja ohutusseadmetega, mis etteantud kasutusrežiimist lubamatu hälbe korral sellest automaatselt, õigeaegselt ja töökindlalt signaaliseerivad ning seiskavad katla ja selle elementide töö.

#### **15. Katlamaja automaatika**

Katel varustada mehitamata tööks vajaliku automaatikaga (üle- ja alarõhu kaitse, ületemperatuuri kaitse, põleti reguleeraautomaatika koos kaitseautomaatikaga, leegivalvaja jne). Nimetatud parameetrite häire korral seisatakse katlad. Vajadusel koostada eraldi automaatikaprojekt. Kateldest väljuva soojuskandja temperatuur on 70°C. Sõltuvalt soojuskoormusest lülitatakse vajadusel automaatselt tööle ka teine katel.

Soojussõlmede reguleeraautomaatika jääb olemasolev.

Võimalus lisada katla GSM modem.

#### **16. Juhtimisseadmed**

Katel varustada põleti juhtimise juhtautomaatikaga.

#### **17. Hooldustasandid ja trepid**

Ei projekteerita. Kütusehoidla seintesse näha ette hooldusluugid kütusehoidla ja kütuseteo hoolduseks ja remondiks.

#### **18. Ventilatsioon**

olemasolev

#### **19. Põlemisgaasid**

Katlaruumi välispiirdes peab olema värske õhu ava (põlemisõhu ava) minimaalse pindalaga 275 cm<sup>2</sup>.

Katelde põlemisgaasid juhtida olemasolevasse kivikorstnasse paigaldatud metallist suitsulõõri. Katelde suitsutorud katta soojusisolatsiooniga 50mm paksune kivivill, ning katta plekiga.

EVS-EN 1856-2:2004 „*Korstnad. Nõuded metallist korstnatele. Osa 2: Metallist suitsutorud ja lõõride ühendustorud*“.

Samuti arvestada seadme tootja nõudeid.

Metallist suitsulõõr paigaldada nii, et selle soojuspaisumine saaks vabalt toimuda. Valmistamisel kasutada EVS-EN 1856-1:2005/A1:2006 nõuetele vastavaid tunnustatud elemente.

Minimaalne kaugus isoleerimata suitsulõõrist kuni põlevate materjalideni on 100 mm.

Lõõrile paigaldada luuk kontrollimiseks ja kondensaadi ärajuhtimiseks. Puhastamine peab olema võimalik ilma katelt ja suitsutoru demonteerimata.

#### **20. Tuleohutus ja paiskpinnad**

Torustiku läbiminekul piirdest tuleb alati tagada vajalik tihedus. Tuletõkkesektsioone läbivad torustikud tihendada mittepõleva materjaliga, mille tulepüsivus on vastav konstruktsiooni või piirde tulepüsivusele. Manteltoru ja torustiku vaheline tühimik täita mineraalvilla, tuletõkkestiks või -mansetiga. Tuletõkkesektsiooni piirdest läbiminekul jälgida torutootja juhiseid.

Pelletiteo (plastist toru) läbiviik pelletihoidlast katlaruumi paigaldada torustikule tuletõkkemansett.

Põleti juures tõkestab leegi leviku pelletimahutisse sulavast materjalist voolik. Siseteo perioodiline töö ooteasendis transpordib viimased kütusejäägid põlemiskambrisse. Aku abil kindlustatakse põleti tühjaks põlemine ka voolukatkestuse korral.

Avade tegemine, kaitsehülisid (manteltorud) ja tuletõkkesektsioonide tihendamine kuuluvad töövõttu.

Katlaruum ja kütusehoidla ruum peab moodustama omaette tuletõkkesektsiooni nii, et ruumi piiravad tuletõkkesektsioonid vastavad tulepüsivusklassi nõuetele. Katlaruumi on ette nähtud paigaldada esmased tulekustutusvahendid (vähemalt üks 6 kg tulekustutusaine massiga tulekustuti).

Ruumi seinad ja laed peavad olema tulepüsivad.

Seinte, põranda ja lae pinnakihid peavad vastama määruse „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ lisa 6 näidatud nõuetele.

Ruum tuleb varustada kergete paiskpingadega, mis väldivad plahvatuse korral ülerõhu tekke ruumis üle 1 kPa. Paiskpingade hulka loetakse aknad ukсед, kergpaneelid (paiskpaneelid), mis avanevad või purunevad ülalnäidatud ülerõhu korral. Vajalik paiskping näha ette 0.05 m<sup>2</sup> paiskpinga ruumi iga m<sup>3</sup> kohta. Antud juhul on paiskpinga suurus 2.3m<sup>2</sup>, mille moodustab katlamaja välisukse. Välisukse raam kinnitada hoone seinale nii, et see vastaks paiskpinga nõuetele.

Aknad ja muud klaasitud pinnad loetakse paiskpingadeks tingimusel, et klaasi paksuste korral 3, 4 või 5 mm oleks klaasiga kaetud ala (näiteks aknaruudu) pindala vastavalt vähemalt 0.8, 1.0 või 1.5 m<sup>2</sup>. Armeeritud klaasi, klaasplokke, profiilklaasi jms paiskpingana ettenähtud aknas kasutada ei tohi. Katusekonstruktsioonis paiskpingana ette nähtud kergpaneeli omakaal võib ulatuda kuni 70 kg/m<sup>2</sup>, kui katusekatteks on rullmaterjal, peab paiskumise hõlbustamiseks sellest tehtud kate olema lõigatud osadeks.

## 21. Survekatse

Peale torustiku montaaži teostada hüdrauliline survekatse.

Surveseadme püsiliidete mittepurustavaid katseid peavad tegema vastava pädevusega isikud. Isikute nõuetele vastavus, kes teevad mittepurustavaid katseid, peab olema hinnatud ja tõendatud «Surveseadme ohutuse seaduses» sätestatud korras.

Survekatse teostada rõhuga 3.6 bar vastavalt standardile EVS-EN 13480-5:2002 „Metallist tööstustorustik. Osa 5: Kontroll ja katsetamine“ p. 9.3.

Surveproovi keskkonnaks vesi. Vajadusel paigaldada enne surveproovi läbiviimist torustiku kõrgematesse punktidesse ajutised õhutused vältimaks õhupatjade teket.

Projekti koostas:

Alar Loigu