

**KOOSTAJA**

Novel Engineering OÜ
Reg nr 16112238
MTR reg nr EEP004167
Nurmenuku tee 27
11914 Tallinn
Tel 5621 8650
taavi@noveleng.eu

TELLIJA

RMK Sagadi Metsakeskus

Sagadi Mõis
Lääne-Virumaa 45403
Tel: [+372 676 7888](tel:+3726767888)
rmk@rmk.ee

OBJEKTI ADDRESS

Sagadi Mõis
Lääne-Virumaa
45403

**RMK SAGADI METSAKESKUSE HOONETE
KATLAMAJA SOOJUSTEHNILINE
PROJEKT**

SELETUSKIRI

EELPROJEKT

TÖÖ NR 21-014-02
Kuupäev 30/09/2021
Pädev isik: Taavi Toomla

Tallinn 2021

ST.1. ÜLDOSA.....	3
ST.1.1. SISSEJUHATUS	3
ST.1.2. ALGANDMED	3
ST.1.3. NORMATIIVNE BAAS	3
ST.1.4. KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID.....	4
ST.1.5. SEADMETE MÄRGISTAMINE.....	4
ST.1.6. TÖÖVÕTU MAHT	4
ST.2. PÕHISEADMED JA NENDE KOMPONENDID.....	4
ST.2.1. PÕLETI TEHNILISED PARAMEETRID	4
ST.2.2. TORUSTIKU TEHNILISED PARAMEETRID	4
ST.3. KATLAMAJA PUMBAD.....	5
ST.4. MATERJALID	5
ST.4.1. MATERJALIDE VALIK	5
ST.4.2. MATERJALI TRANSPORT, KASUTAMINE JA LADUSTAMINE.....	6
ST.5. KEEVITUSTÖÖD	6
ST.5.1. NORMATIIVNE BAAS KEEVITUSTÖÖDEL.....	6
ST.5.2. KEEVITAJA.....	6
ST.5.3. KEEVITUSTÖÖDE KVALITEEDINÕUDED	6
ST.5.4. KEEVISLIIDETE KVALITEEDI KONTROLLIMINE.....	7
ST.6. TORUTÖÖD.....	7
ST.6.1. TORUSTIKU KOMPONENTIDE PAIGALDAMINE	7
ST.6.2. TORUSTIKE JA SEADMETE KINNITAMINE	7
ST.7. OHUTUS- JA KAITSESEADMED	8
ST.8. ISOLATSIOONITÖÖD.....	9
ST.9. TORUSTIKU PROOVIMINE JA KONTROLLIMINE.....	9
ST.10. TORUSTIKE MÄRGISTUS.....	10
ST.11. DOKUMENTATSIOON	10
ST.12. JÄRELEVALVE	11
ST.13. LISAD	11

ST.1. ÜLDOSA

ST.1.1. SISSEJUHATUS

Projektiga on lahendatud veesoojenduskatla ARIMAX BIO 700 põleti ja kütuse etteandesüsteemi vahetus olemasolevas katlamaja ruumis.

Katlamajas olemas olevale pelletikatla paigaldatakse uus Pelltech pelletipõleti PV700. Katlaruumi kõrval asuvasse ruumi (garaazidesse), mis asub katlamajaruumist idas, paigaldada kaks, maksimaalse suurusega Mafa pelletimahuti (BIO 535 – P=6150 x K=3280 x L=1900). Pelletisüsteemi etteanne uue paigaldatava põletini tuleb rajada uus koos kõigi vajalike süsteemidega (vahepunktid, etteande kruvid jms).

Katlamajas asuv õlikatel tuleb asendada uue 750 kW Unical Trioplex katlaga. Paigaldatav katel peab olema kolmekäiguline ja olema varustatud kõigi ohutuks tööks vajalike seadmetega. Katla asukoht jääb samaks olemasoleva katlaga, kuid katla suitsukäik tuleb vastavalt uue katla väljundile ümber ehitada. Lisaks tuleb vajadusel muuta ka veetorude paiknemist seoses uue katla teistsuguse konstruktsiooniga. Olemasolevate katla ühendustorude suurus tuleb üle kontrollida ja vajadusel vahetada sobivate vastu. Vee voolukiirus torustikus ei tohi ületada 1.6 m/s üheski tööolukorra punktis.

Vanad pelletikatla etteandeseadmed ja põleti tuleb likvideerida.

Katlamajas olemasoleva veepoole süsteemi antud projektis ei käsitleta. Projekti teostamise käigus tuleb kontrollida vanade seadmete korras olekut ja vajadusel need vahetada. Selle kohta tuleb koostada eraldi ülevaatus ja fikseerida koos tellijaga kõik puudused kui neid peaks esinema. Küll tuleb vahetada süsteemi olemasolev ringluspump Wilo võimsama vastu! Vt allpool ST3.

ST.1.2. ALGANDMED

Antud eelprojekti aluseks on võetud tellijapoolne lähteülesanne ja arvestatud on projekteerimise käigus täpsustunud soove.

- Veekatla ARIMAX BIO 700 paigaldusjuhend.
- Põleti PELLTECH PV700 paigaldusjuhend.
- Õlikatla Unical Trioplex paigaldusjuhend
- Olemasoleva katlamaja projekt koostatud JUMAX AS poolt 2006 aastal.

ST.1.3. NORMATIIVNE BAAS

Projekti koostamisel on aluseks Eestis kehtivad eeskirjad:

- „Seadme ohutuse seadus“ RT I. 23.03.2015,4;
- EVS-EN 13480 „Metallist tööstustorustik“
- Ehitusprojekt EVS 932:2017

ST.1.4. KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID

Uus õlikatel, pelleti etteandesüsteem ja pelleti põleti peavad olema varustatud paigaldajale ja kasutajale mõeldud eesti / inglise keelsete tehniliste juhiste ning hoiatusmärgistega. Ehitaja koostab enne objekti Tellijale üleandmist objekti paigaldise kasutus- ja hooldusjuhendid. Koos kasutus- ja hooldusjuhenditega antakse üle ka garantiitunnistused. Töövõtja peab hoolitsema kõigi vajalike ametisikute poolt tehtavate kontrollide läbiviimise eest enne tööde üleandmist tellijale. Nendega kaasnevad kulutused katab töövõtja.

ST.1.5. SEADMETE MÄRGISTAMINE

Veekatel peab olema varustatud: CE-vastavusmärgisega või vastavusmärgiga, mis tõendab seadme vastavust „Seadme ohutuse seaduse“ ja selle alusel kehtestatud õigusaktide nõuetele.

ST.1.6. TÖÖVÖTU MAHT

Töövõtu hulka kuuluvad surveseadme paigaldamise projekti osa seletuskirjas ja joonistes mainitud kohustused, tööd ja seadmed.

ST.2. PÕHISEADMED JA NENDE KOMPONENDID

ST.2.1. PÕLETI TEHNILISED PARAMEETRID

PÕLETI		
Valmistaja	Pelltech	
Tüüp	PV700	
Kütus	Pellet	
Kogus	1	tk
Maks. soojusvõimsus	750	kW
Juhtimine	Moduleeruv	
Põleti elektriline võimsus	-	kW

Tabel ST.2. Põleti tehnilised andmed

ST.2.2. TORUSTIKU TEHNILISED PARAMEETRID

	Proj. maks töö rõhk PS, bar g	Proj. töö rõhk PO, bar g	Proj. maks töötemp TS, °C	Proj. töötemp TO, °C
Torustik ei kuulu antud projekti mahtu				

Tabel ST.3. Torustiku tehnilised andmed

Torustik valmistada vastavalt heale inseneritavale (SEP). Surveproov teostatakse torustikule suruõhuga maksimum töö rõhule (0.6 MPa).

ST.3. KATLAMAJA PUMBAD

Katlamajas hetkel olev süsteemi üldine tsirkulatsioonipump on Wilo Yonos Maxo 30-05-12 $Q=11.2 \text{ m}^3/\text{h}$ ja $H=11 \text{ mH}_2\text{O}$ tuleb asendada pumbaga, mille nimiparameetrid: $Q=23 \text{ m}^3/\text{h}$ ja $H=16 \text{ mH}_2\text{O}$. Pump peab olema varustatud sagedusmuunduriga. **(hinnanguline soojusvõimsus kasutatavas trassi osas 500 kW).*

ST.4. MATERJALID

ST.4.1. MATERJALIDE VALIK

Sarnased osad peavad olema standardmõõtudes ja omavahel vahetatavad, et kulumise või muu vea puhul oleks osade väljavahetamine kergesti ja kiiresti teostatav.

Kõik kasutatavad materjalid peavad olema sertifitseeritud tunnustatud asutusena tegutseva sertifitseerimisasutuse poolt (valmistajatehasele peab olema omistatud kehtiv sertifikaat, mis kinnitab, et tooted on testitud ja nende kvaliteet vastab asjakohasele standardile ehk tehase ja tootesertifikaat).

Kui ei ole kättesaadav nõuetekohane dokumentatsioon, mis tõendab, et torud on valmistatud ainult sertifitseeritud materjalidest, peavad kõik komponendid olema identifitseerimist võimaldavalt märgistatud. Komponendid peavad olema märgistatud värviga, stantsitud tähisega või siltidega. Märgistus peab olema nähtav kogu paigaldamise kestel.

Torustiku koostisosad peavad vastama asjakohastele Euroopa või rahvusvahelistele standarditele.

Kasutatavad poognad, üleminekud, kolmikud ja äärikud peavad mõõtmetelt sobima ühendatavate torustikega. Kasutada keevisühendusi, äärikühendusi või väiksematel torudel keermesühendusi.

Keevitusel kasutatavad elektroodid peavad vastama keevitatavate materjalide markidele. Lisamaterjalide sertifikaat EVS-EN 10204, tüüp 2.2.

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

Kinnitusdetailid valida süsinikterasest vastavalt ühendusäärikute tinglähimõõdule- ja survele. Äärikupoltide tugevusklass EVS-EN ISO 898 järgi on 8.8 ning mutrite tugevusklass 8. Kõik poldid ja mutrid peavad olema tsingitud.

ST.4.2. MATERJALI TRANSPORT, KASUTAMINE JA LADUSTAMINE

Seadmed ja materjalid tuleb hoolikalt ladustada, et vältida nende kahjustumist. Samuti tuleb torusid hoida nii, et ei oleks võimalik nende veeremine ega asendi muutmine.

Ladustamisel võtta arvesse seadmetele ja materjalidele esitatavad nõuded, kasutades ametlikke ja valmistajapoolseid juhiseid. Seadmete ja materjalide saabumisel tööpaigale kontrollida visuaalselt nende seisukorda, võimalikke puudusi ja transpordikahjustusi.

Avastatud häire, vigade ja puuduste teatamise eest vastutab materjalide Tellija. Reklamatsioonid teha seadmete ja materjalide kohale toimetajale.

ST.5. KEEVITUSTÖÖD

ST.5.1. NORMATIIVNE BAAS KEEVITUSTÖÖDEL

- EVS-EN ISO 9606-1 „Keevitajate kvalifitseerimise katse. Sulakeevitus. Osa 1: Terased“;
- EVS-EN ISO 14731 „Keevituse koordineerimine. Ülesanded ja kohustused“;
- EVS-EN ISO 9712 „Mittepurustav katsetamine. NDT personali kvalifitseerimine ja sertifitseerimine“;
- EVS-EN ISO 15607 „Metallmaterjalide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja atesteerimine. Üldreeglid“;
- EVS-EN ISO 3834-1 „Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 1: Sobiva kvaliteedinõuete taseme valiku kriteeriumid“;
- EVS-EN ISO 3834-3 „Keevituse kvaliteedinõuded. Metallide sulakeevitus. Osa 3: Standardised kvaliteedinõuded“. Järgida standardite EVS-EN 13480 nõudeid.

ST.5.2. KEEVITAJA

Keevitajad peavad olema koolitatud vastavalt standardile EVS-EN ISO 9606-1:2017.

Keevitustööde koordineerija peab olema atesteeritud vastavuses standardiga

- EVS-EN ISO 14731 „Keevituse koordineerimine. Ülesanded ja kohustused“.

ST.5.3. KEEVITUSTÖÖDE KVALITEEDINÕUDED

Seadmete valmistamisel tehtavate keevitustööde kvaliteet ei tohi olla madalam kui standardis EVS-EN ISO 3834-3 ja kvaliteeditase teraste keevitamisel peab vastama tasemele C standardi EVS-EN 5817 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. Keevisõmblusel ei tohi olla pragusid, poore, peale sulatusi, täis keevitamata kraatreid, ebatihedusi, põhimetalli väljasulatusi ja läbipõletusi.

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

Keevitustööde teostamisel keevisliite teinud keevitaja nimi peab olema tuvastatav.

Keevisliidete kvaliteet on mitterahuldav, kui mis tahes kontrollimeetodit rakendades on ilmnunud sisemised või välised vead (defektid), mis ületavad asjakohases 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. Montaažtöid teostav organisatsioon vastutab montaažitööde kvaliteedi eest.

ST.5.4. 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 ISO 17637 kohaselt.

Keevituse väline ülevaatus tuleb teha pärast keevituse lõpetamist, kas palja silmaga või kasutades luupi. Kontrollimiseks peab keevituse pind olema puhastatud õlist, mustusest, šlakist ja igasugustest kaitsekatetest, ning olema heledalt valgustatud. Keevitusel ja sellega külgnevatel pindadel ei tohi olla lõhesid, täkkeid ega poorsusi. Keevitusega külgnevatel pindadel ei tohi olla sädeme jälgi elektroodilt või muid põlenud alasid.

Kontrolli võib teostada selleks õigust omav firma, kes ei tohi olla seotud Töövõtja või tema keevitustöid teostava alltöövõtjaga. Kontrolli teostaja tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga.

ST.6. TORUTÖÖD

ST.6.1. TORUSTIKU KOMPONENTIDE PAIGALDAMINE

Vajadusel kasutada torustiku paigaldamise ajal ajutisi tugesid, et vältida torustikulõigu konsoolsest asendist põhjustatud liiga suuri pingeid või deformatsioone.

Torustiku paigaldaja peab tagama, et peale torustiku koostamist ja pärast survekatse tegemist eemaldatakse kõik ajutised toed.

Torustiku asendi seadmisel torustiku komponentide ühendamiseks ja tugevate paigaldamiseks/eemaldamiseks ei tohi torustik jäävalt deformeeruda.

Torustiku tõstmiseks ja langetamiseks kasutatavad vahendid ei tohi toru ega selle kaitsekatet kahjustada.

Pärast tõstevahendite kasutamist peab kontrollima tõstevahendite ja torustiku kokkupuutekohti.

ST.6.2. TORUSTIKE JA SEADMETE KINNITAMINE

Kogu torustik ja seadmestik peab olema toetatud torutugedega nii, et temperatuurimuutustest põhjustatud torustiku liikumine oleks võimalik ühtegi korrosioonitõrjekatet kahjustamata ja selliselt, 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 külgoed. Vältima peab torustiku korrosiooni torutugede kohtades.

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.

Torustike kinnituseks kasutada SFS-tüüpi tugesid.

Torustikud puhastada ja isolatsiooni alt väljajäävad toruosad tuleb katta 2 kihiliselt värviga. 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 ning torude või torutugede kahjustamist. Selle saavutamiseks võib vaja minna torutoe ja toru pinna või korrosioonivastase kaitsekatte vahele paigaldatavat elastset mitteimavast materjalist vahekihti.

ST.7. OHUTUS- JA KAITSESEADMED

Projekteeritud uus õlikütusel töötab veekatel on varustatud tehasepoolselt kahe kaitseklapiga, mille väljundtorustikud juhtida ohutusse kohta. Kaitseklapp reguleerida rõhule 6 bar. Kaitseklapi korrasolekut peab saama sundavamisega kontrollida tööolukorras. Kaitseklapi torustikule ei ole lubatud paigaldada sulgarmatuuri. Kaitseklapi väljalöögitorustik tuleb paigaldada kaldega väljaviske otsa suunas.

Uus paigaldatav pelletipõleti peab olema varustatud reguleerimis- ja ohutusautomaatikaga.

Vee poole turva ja ohutusahelaid antud projektiga ei muudeta ja need jäävad olemasolevad.

ST.8. ISOLATSIOONITÖÖD

Isolatsioonitööd teostada vastavalt standardile EVS-EN860:2015.

Kõik kuumad pinnad temperatuuriga üle 50°C peavad olema kaetud soojusisolatsiooniga (kivivillast matid või torukoorikud) + katteplekk.

Keskkond	Tüüp	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
Kuum vesi kuni 120 °C	A	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Külm vesi	B	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Kaitseklappide väljund	C									
Proovivõtt, tühjendus	C									
Õhutustorud	C									

Tabel ST.17.1. Isolatsiooni paksus vastavalt keskkonnale ja toru DN

Isolatsiooni tüüp:

- A. Mineraalvill + Zn 0,3-0,5 mm
- B. Armaflex või analoog
- C. Ei isoleerita

ST.9. TORUSTIKU PROOVIMINE JA KONTROLLIMINE

Enne survekatsetusi peab torustik olema seest puhastatud jäätmetest, roostest jm materjalidest vastavalt standardile EVS-EN 13480-4 p 12 „Cleaning“.

Peale torustiku montaaži teostada survekatse. Surveseadme püsiliidete mittepurustavaid katseid peavad tegema vastava pädevusega isikud. Isikute nõuetele vastavus, kes teevad mittepurustavaid katseid, peab olema hinnatud ja tõendatud.

Torustiku survekatsed teostada vastavalt lisatud tabelile a standardile EVS-EN 13480-5:2002 p. 9.3.

Survekatsed teostada rõhuga, mis on näidatud torustike koostejoonistel. Rõhk ei tohi 15 minuti jooksul alaneda. Vajadusel kasutada ajutisi pimeäärikuid, -korke, õhutusventiile.

Varjatud torustike ja kanalite survekatsetused teostada enne kinni katet.

Torustike kontrollimise osas näidata protokollis ära:

- Mõõtmiste toimumise aeg;
- Tööde teostaja;
- Kalibreeritud mõõtesead;
- Kontrollitava torulõigu osa (markeerida PID skeemile);
- Katsetussurve;
- Kinnitaja allkiri;

Survekatsetus teostada vastavalt asjakohastele standarditele.

Survekatsetuste protokollid koostada vastavalt ehitusjärelevalveorganite juhenditele.

Surveproovidel avastatud vead ja lekkkohad tuleb remontida. Küttesüsteemi osale, mis ei läbinud katsetusi, teha remondi järel uus surveproov.

Süsteemi ei tohi pärast surveproovi jääda süsteemi või selle kasutust halvendavaid aineid.

Surveproovi teostamine ning neis vajalikud abiseadmed ja taadeldud mõõteseadmed sisalduvad töövõtus.

ST.10. TORUSTIKE MÄRGISTUS

Torustikud ja seadmed märgistada vastavalt sotsiaalministri poolt kehtestatud määrusele nr 75 „Ohumärguannete kasutamise nõuded töökohas“ §10-le nii, et märgistuselt ilmneks nende kasutuseesmärk ning vajalikud tehnilised andmed. Märgistus peab olema hõlpsasti loetav.

Liiniseadeventiilid varustada tunnussiltidega, millele on märgitud liiniseadeventiili parameetrid. Tunnussildid valmistatakse valgest lamineeritud plastmassist, millele graveeritud tekst on must. Tunnussildid kinnitada ühel viisil seadme külge või kõrvale, vajaduse korral eraldi alusele.

ST.11. DOKUMENTATSIOON

Tööde teostaja annab Tellijale üle järgnevad dokumendid:

- Paigaldatud seadmete ja armatuuri dokumentatsioon;
- Torustiku valmistamisel kasutatavate materjalide sertifikaadid;
- Torustiku kontrollimise ja katsetamise protokollid;
- Kaitseklappide katsetamise protokollid;
- Kasutus- ja hooldusjuhendid;
- Kaetud tööde aktid ja ehitustööde päevikud;
- Torustiku ja seadmete paigaldusdeklaratsiooni koos paigaldusjoonistega;

ST.12. JÄRELEVALVE

Seadme omanik määrab seadme järelevaataja. Seadme kasutamise järelevaataja võib olla seadme omanik või seadme eest vastutav muu isik. Kui seadme ohutuse seaduse § 10 lõike 6 punkti 1 alusel kehtestatud õigusakti kohaselt on kasutamise järelevaatajale esitatud kompetentsuse nõuded, peab kasutamise järelevaataja neile nõuetele vastama.

Järelevalve sisaldab järgmisi kontrollprotseduure:

- 1) visuaalkontroll, mille käigus hinnatakse, kas seade vastab selle kohta käivale dokumentatsioonile ja on tehniliselt korras;
- 2) kasutuskontroll, mille käigus tehakse kindlaks, kas seadme kasutamine on ohutu. Kasutuskontroll hõlmab seadme kontrollimist tööolukorras;
- 3) katsetused, mille abil tehakse kindlaks, kas seade ja selle elemendid vastavad seadmele esitatud nõuetele. Masina puhul hõlmavad katsetused koormuskatset, surveseadme või gaasipaigaldise puhul survekatset ja püsiliidete nõuetele vastavuse ja nende kvaliteedi kontrollimise nõuetekohasust;
- 4) dokumentatsiooni kontroll, mille käigus hinnatakse, kas seadme kohta käiv ja seadme ohutu eksploatatsiooni jaoks vajalik dokumentatsioon on olemas.

Kontrollprotseduurid on vajalik dokumenteerida.

ST.13. LISAD

1. Katlamaja asendiplaan