

PROJEKTI KOOSSEIS

PROJEKTI KOOSSEIS	1
SITUATSIOONISKEEM	3
SELETUSKIRI	4
1. ÜLDOSA	4
1.1. SISSEJUHATUS	4
1.2. EHITISE ASUKOHT	4
1.3. EHITUSPROJEKTI TELLIJAJA	4
1.4. PROJEKTEERIJAJA	4
1.5. PROJEKTDOKUMENTATSIOON	5
1.6. ÜLDNÕUDED	5
1.7. ALUSDOKUMENDID	6
1.7.1. LAHTEANDMED	6
1.7.2. EHITUSUURINGUD	6
1.7.3. PROJEKTEERIMISEL KASUTATUD TEISED PROJEKTID	6
1.7.4. ÕIGUSAKTID	6
1.7.5. NORMDOKUMENDID	6
1.8. OLEMASOLEV OLUKORD	6
1.9. GAASI TARBIMISREŽIIMI MUUTUS	6
1.10. PROJEKTEERITUD GAASIPAIGALDIS JA SURVESEADE	7
1.10.1. EHITISE LÜHIKIRJELDUS	7
1.10.2. GAASIPAIGALDISE TEHNILISED ANDMED	7
1.11. MUUDATUSED	7
1.12. KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID	8
1.13. ERINÕUDED	8
1.14. TULEOHUTUS	8
1.15. KESKKONNAKAITSE	8
1.16. KASUTUSELE VÕTMINE	8
2. SURVESEADE JA GAASIPAIGALDIS	10
2.1. VEDELGAASIMAHUTI PAIGALDUS	10
2.2. GAASIPAIGALDISE PROJEKTLAHENDUS	10
2.2.1. GAASITORUSTIK	10
2.2.2. SEADMED	11
2.2.3. OHUTUS- JA KAITSESEADMED	12
2.2.4. AURUSTIKAPP	12
2.3. PAIGALDUSNÕUDED	12
2.3.1. TORUSTIKE JA SEADMETE PAIGALDUS	12
2.3.2. NÕUDED EHITUSPLATSI PIIRAMISELE	12
2.3.3. KAEVIK	13
2.3.4. TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE	13
2.4. EHITAMINE	15
2.4.1. TERASTORUSTIKU LIITMISMEETODID	15
2.4.2. TIHENDUSPINNAD JA TIHENDID	16
2.4.3. TORUSTIKU KOMPONENTIDE PAIGALDAMINE	16
2.5. SOOJUSISOLATSIOON	16
2.6. TORUSTIKU KONTROLL JA KATSETAMINE	16
2.7. PIIRDEAED	18
2.8. STAATILISEST ELEKTRIST TULENEVATE OHTUDE VÄLTIMINE. MAANDUS	18
2.9. OHUTSOONI ULATUS JA KAITSEVÕÕNDID	18
2.10. RUUMIDE VENTILATSIOON JA SUITSUÄRATÕMME	18

LISAD

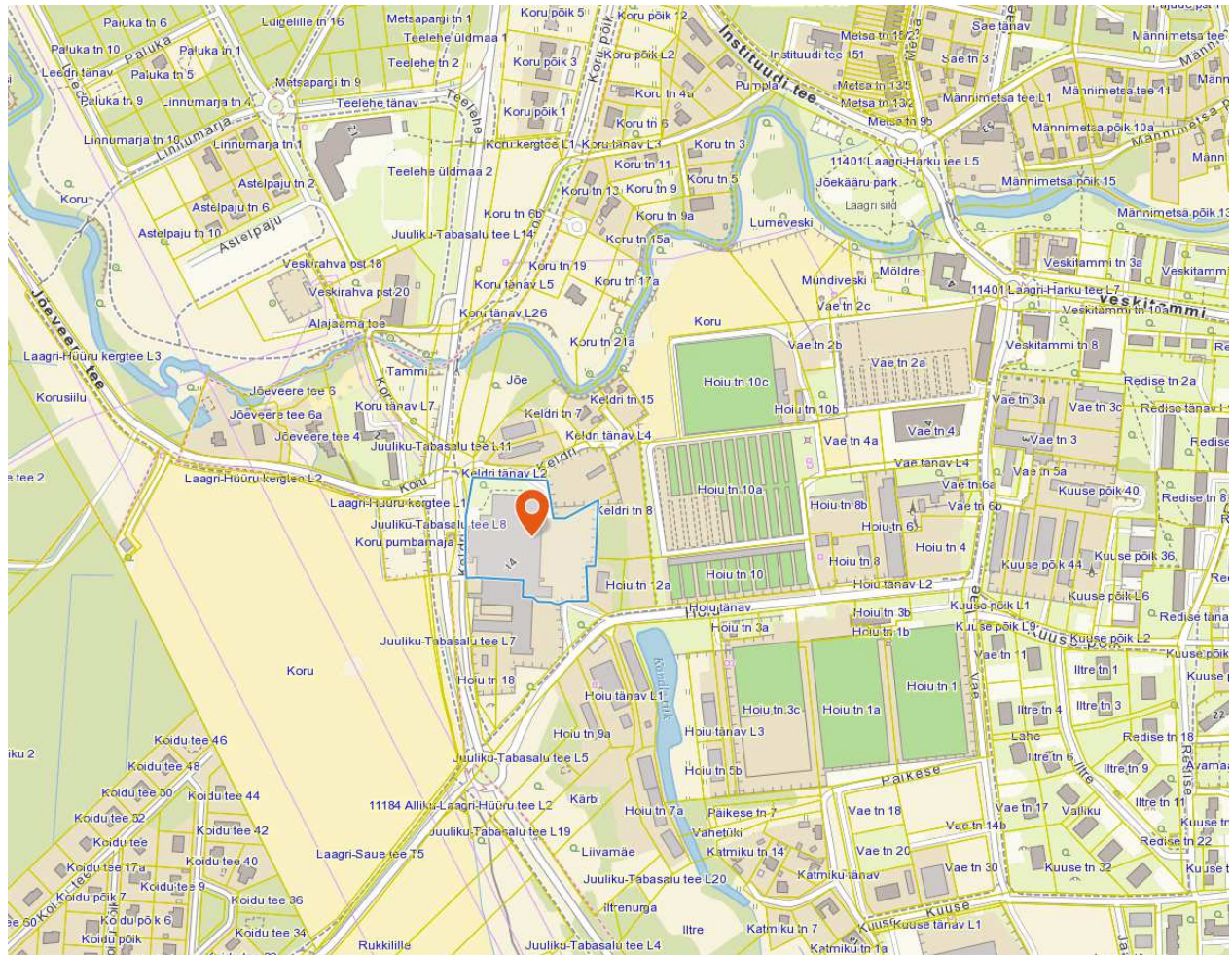
1. VEDELGAASIMAHUTI VPS
2. PIIRDEAED

MATERJALIDE LOETELU

JOONISED

1. ASENDPLAAN	JOONIS GV-1
2. GAASITORUSTIKU PIKIPROFIIL JA SÕLMED	JOONIS GV-2
3. MAHUTI JA AURUSTI PAIGALDUS. PLAAN. LÕIKED, AKSONOMEETRIA	JOONIS GV-3
4. GAASITORUSTIK KATLARUUMIS. PLAAN, LÕIKED, AKSONOMEETRIA	JOONIS GV-4
5. PÕHIKORRUSE PLAAN. KONDENSAADISÕLME PAIGALDUS	JOONIS GV-5
6. TEHNOLOOGILINE SKEEM	JOONIS GV-6
7. OHUTSOONID	JOONIS GV-7

SITUATSIOONISKEEM



Aluskaart: Maa-amet

SELETUSKIRI

1. ÜLDOSA

1.1. SISSEJUHATUS

Käesoleva tööga on projekteeritud tööstushoone vedelgaasivarustuse ning maapealse vedelgaasimahuti VPS 11300 paigaldusprojekt. Mahuti vedelgaasi torustik (OP = 3-11 bar) ühendada otseküttel aurustiga Algas SDI 160kg/h.

Hoones viiakse maagaasilt vedelgaasile üle olemasolevad värvimisseadmed 246kW ning 92 kW, samuti olemasolev seinapealne gaasikatel 35kW. Vedelkütusel töötava 840 kW võimsusega katel varustada sobiva gaasipõletiga ning viiakse samuti tööle vedelgaasile. Olemasolevad gaaskatlad 66,9kW, 34.9kW ja 69.5kW on tänaseks demonteeritud. Nende katelde väljavõtted teha „pimedaks“ magistraalitoru juures.

Kokku on vedelgaasil töötavate gaasitarvitite sisendvõimsus ca 1300kW. Maksimaalne gaasikulu on ca 102 kg/h.

Hoone katusel olev välistorustik DN50 varustada küttekaabliga 20W/m ning katta 50mm paksuse kivivill koorikuga ning kaitsta tsingitud terasplekiga. Eelnevalt tuleb isoleeritav torulõik puhastada ja värvida.

Katlaruumis paigaldada olemasoleva arvesti RVG 65 (DN50) järele äärikutevaheline sulgeseade, mis peab olema LPG kasutamise korral suletud asendis koos „remondipimedaga“. Välistada tuleb vedelgaasi LPG sattumist arvestisse.

Gaasi kasutatakse tehnoloogilisel otstarbel, ning hoone kütmiseks, sooja tarbevee valmistamiseks.

Gaasitorustiku kasutusiga on 25aastat. Seadmete kasutusea määrab seadmete tootja. Kasutusiga on võimalik pikendada tulevaste hooldustööde käigus.

1.2. EHITISE ASUKOHT

Tunnus	72701:005:0498	72701:005:0499
Lähiaadress	Hoiu tn 14	Hoiu tn 16
Asustusüksus	Laagri alevik	Laagri alevik
Vald	Saue vald	Saue vald
Maakond	Harju maakond	Harju maakond

1.3. EHITUSPROJEKTI TELLIJAJA

Nimi:	ALEXELA AS
Aadress:	Roseni 11 Tallinn
Kontaktisik:	Tõnu Ruusamäe
Kontakt	tonu.ruusamae@alexela.ee

1.4. PROJEKTEERIJAJA

Nimi:	OÜ Aleks-Projekt
Reg-kood:	10984670
Aadress:	Võru 254, Tartu 50115
Kontaktisik:	Alar Loigu
Telefon:	51 17 139

Majandustegevuse registri väljavõte

Number	Kehtivuse algus	Kehtiv	Tegevusala	Lisainfo
TST000236	14.03.2016	Jah	Surveseadmetööd	
TGT000407	14.03.2016	Jah	Gaasitööd	

Tehnilise järelevalve infosüsteemi väljavõte:

Loa number	Loa omanik	Loa ulatus	Kehtiv	Kehtib alates	Kehtib kuni
GP-005-21	Loigu, Alar	A, B, C, D kategooria gaasitööde vastutavale isikule Projekteerimine Teras Plast Vask	✓	27.01.2021	27.01.2026
SS-006-21	Loigu, Alar	surveseadmetööde vastutavale isikule Projekteerimine katel tööõhuga kuni 20 bar surveanum torustik ohtliku vedeliku paikne mahuti	✓	26.01.2021	26.01.2026

1.5. PROJEKTDOKUMENTATSIOON

Projekteerija poolt koostatud projektdokumendid moodustavad üksteist täiendades gaasipaigaldise ja surveseadme paigaldusprojekti. Kõik tööd teostada vastavalt projektile. 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.

Käesolev seletuskiri ja joonised täiendavad teineteist, vastuolu korral teavitada koheselt projekteerijat.

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

1.6. ÜLDNÕUDED

Ehitada tuleb selliselt, et oleks tagatud ohutus selle tavapärasel kasutamisel, sealhulgas oleks välistatud elektrist tulenev oht ning et välise tulekahju korral oleks plahvatusoht minimaalne ning tulekahju puhul ei toimuks olulist tulekahju laienemist.

Paigaldamine ning ehitamine tuleb dokumenteerida.

Tulenevat Ehs §-st 20 tuleb ehitusloakohustusliku ehitise ehitamise üle teostada omanikujärelevalvet vastavat pädevust omava isiku poolt.

Objekti gaasiseadmete montaaž tuleb teostada kvalifitseeritud personali poolt, kes omab vastavat õigust. Torustiku ehitamise ajal tuleb hoolitseda, et võõrkehad (nt. mustus, vesi, laastud jne.) ei satuks torustikku. Torustikku sattunud võõrkehad tuleb eemaldada.

Samuti arvestada ehitustööde teostamisel Hea Ehitustava nõuetega.

Sarnased osad peavad olema standardmõõtudes ja omavahel vahetatavad, nii 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 rahvuslikele standarditele, mis käsitlevad gaasivarustust.

Majandus- ja taristuministri määruse nr 95 (16.07.2015) kohaselt on paigaldatav gaasimahuti ja gaasipaigaldis auditi kohustusega seade. Auditi kohustusega seadme omanik määrab seadmele kasutamise järelevaataja. 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.

1.7. ALUSDOKUMENDID

1.7.1. LÄHTEANDMED

Projekteerimise lähteandmeteks on:

- Tellija poolt väljastatud lähteülesanne.

1.7.2. EHITUSUURINGUD

Projekteerimisalusena on kasutatud OÜ Geoterra poolt koostatud geodeetilist alusplaani, töö nr 484-2024, koostatud septembris 2024. Koordinaadid L-Est 97, kõrgused EH2000 süsteemis.

1.7.3. PROJEKTEERIMISEL KASUTATUD TEISED PROJEKTID

Projekteerimisel on kasutatud:

- AS Teede Tehnokeskus projektiga nr 107/05 „Juuliku - Tabasalu ühendustee eelprojekt.

1.7.4. ÕIGUSAKTID

Projekti koostamisel on aluseks Eestis kehtivad õigusaktid, sh.:

- Seadme ohutuse seadus;
- Kemikaaliseadus;
- Majandus- ja taristuministri 03.07.2015 määrus nr 87 "Küttegaasi kasutavale gaasipaigaldisele, selle ehitamisele ja gaasiseadme paigaldamisele ning gaasiballooni ladustamisele ja gaasianuma täitmisele esitatavad nõuded";
- Majandus- ja taristuministri 16.07.2015 määrus nr 95 „Auditi kohustusega seadmed ja nõuded auditile ning auditi tulemuste esitamisele“;
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile".

1.7.5. NORMDOKUMENDID

Projekti koostamisel on aluseks Eestis kehtivad seadused, eeskirjad, juhendid, standardid:

- EVS 843, EVS 932, EVS-EN 12007-2, EVS-EN 12327, EVS-EN 15001.

1.8. OLEMASOLEV OLUKORD

Olemasolev mõõdusõlm RVG G65 DN50, katlaruumis



1.9. GAASI TARBIMISREŽIIMI MUUTUS

Gaasi tarbimisrežiimi muutmiseks, olgu see maagaasilt üleminek vedelgaasile, või tulevikus vastupidi, tuleb teavitada võrguettevõtet Gaasivõrk AS-i. **Vähemalt kolm (3) tööpäeva enne gaasipaigaldise kasutuselevõttu peab töövõtja teavitama ja kohale kutsuma AS Gaasivõrk mõõtetehnika omanikujärelevalve teostamiseks.**

Enne gaasipaigaldise kasutuselevõttu peab olema sõlmitud osapoolte vahelt kehtiva võrguteenuse lepingu lisa, mis reguleerib võrguettevõtja ja Kliendi vahelisi muutunud tingimusi juhul kui Klient ei soovi katkestada võrguühendust ja lõpetada võrgulepingut.

1.10. PROJEKTEERITUD GAASIPAIGALDIS JA SURVESEADE

1.10.1. EHTISE LÜHIKIRJELDUS

Mahuti alus tasandada (olemasolev nõlv likvideerida), ehitusele ette jääva männi raumiseks võtta raieluba.

Maapealne gaasimahuti VPS 11300 paigaldada tihendatud killustikust alusele, betoonplokkidele. Killustik tihendada E = 120 MPa. Mahutist viia vedelgaasi torustik aurustisõlme. Aurustisõlm paigaldada terasplekist lukustatavasse kappi betoonist alusel. Aurustijärgselt redutseerida gaasi rõhk 1.5 bari-le. Torustik De63 PE100 SDR11 viia maa-alusena hoone välisseinani kuhu paigaldada sulgeseade DN50. Teha hoonesisestus. Hoonesisestuse järgselt paigaldada torustikule sulguv magnetklapp, sulgeseade, filter. Teha ühendus olemasoleva gaasitorustikuga.

Tootmisruumis paigaldada enne olemasolevat gaasiarvestit (asutusesisene arveldus arvestiga G-25) kondensaadi eraldussõlm koos läbipuhkekraaniga. Samuti paigaldada läbipuhkekraanid vahetult enne tarviti gaasisõlme sulgarmatuuri.

1.10.2. GAASIPAIGALDISE TEHNILISED ANDMED

Tabel 1.1. Surveanuma (vedelgaasimahuti) tehnilised andmed: Vt ka seletuskirja Lisa

Valmistaja	Východočeské plynárenské strojírny a.s.
Seadme nimetus	Vedelgaasimahuti
Fluidum	LPG (vedelgaas)
Maht (litr)	11300
Max lubatud rõhk, PS [bar]	15.6
Töötemperatuur, [°C]	-30/+40
Max täituvus, [%]	85

Maksimaalne vedelgaasi kogus mahutis täituvusel 85% on 4.8 tonni.

Tabel 1.2 Gaasitorustiku tehnilised andmed

Jrk nr	Nimetus	MOP (bar)	Kat.	Töörõhk OP (bar)	Surveproovi rõhk TP (bar)	Torustik DN	RT/UT (%)
1	Vedelgaas, mahutist aurustini	16	C	3-11	24	DN25	100
2	Aurufaas, mahutist rõhuregulaatorini	16	C	3 - 11	24	DN25	20
3	Aurufaas reguleersõlme järgne, B-kat	5.0	B	1.5	7.5	DN50	10
4	Maa-alune, B-kat torustik	5.0	B	1.5	7.5	De63, PE100	10
5	Aurufaas, A-kategooria sisetorustik	0.1	A	0.1	0.15	DN50	-

1.11. MUUDATUSED

Kõik asendused, muudatused ja täiendused tuleb eelnevalt Tellijaga kooskõlastada. Asendustooted peavad vastama kehtivate õigusaktide, normdokumentatsiooni ja asjakohaste tootestandardite nõuetele, omama vastavusmärki ning asjakohaseid vastavusdeklaratsioone, -sertifikaate ja heakskiidutunnistusi. Paigaldatav seade peab oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt vastama antud projektis määratud seadmele. Valiku õigsuse eest vastutab gaasipaigaldise ehitaja (ehitustöövõtja).

Täiendavate seadmete paigaldamisel tuleb vastavalt hangitud seadmetele tellida vajadusel paigaldusprojekt.

Tulenevalt MTM määrusest „Nõuded ehitusprojektile“ §-st 12 lg 4 tuleb ehitusprojekti muudatused esitada vähemalt arvamuse avaldamiseks projekteerijale kui ehitusluba või ehitusteatis ei ole nõutav ja projektimuudatuse koostaja ei ole sama kes oli esialgse ehitusprojekti koostaja.

1.12. KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENDID

Ehitustöövõtja koostab enne objekti Tellijale üleandmist objekti kasutus- ja hooldusjuhendid. Koos nendega antakse üle ka garantiitunnistused. Kasutusjuhendid peavad ära näitama kontrollimise ja hooldamise sagedused, arvestades tööõhku, paigalduskeskkonda ja tootjate kasutusjuhiseid. Kasutamise- ja hooldusjuhendid peavad olema kättesaadavad päästemeeskonnale. Soovitatavalt tuleb juhendid säilitada ka ehitisregistris.

Ehitustöövõtja peab hoolitsema kõigi vajalike ametiisikute poolt tehtavate kontrollide läbiviimise eest enne tööde üleandmist tellijale. Nendega kaasnevad kulutused katab ehitustöövõtja.

1.13. ERINÕUDED

Töövõtja kohustub jälgima ja täitma Eesti Vabariigis ehitamisele kehtestatud seadusi ja määrusi ning kohaliku omavalitsuse kehtestatud õigusakte.

Töövõtja on kohustatud jälgima ja täitma projekti kooskõlastustes toodud nõudeid.

Töövõtja kohustub järgima Töötervishoiu ja Tööohutuse Seadust ning sellest tulenevalt EV Valitsuse määrust nr 377 (08/12/1999) „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“.

Töövõtja on ehitus- ja lammutustöödest tekkivate jäätmete valdajaks ja teostab oma kulul kõik jäätmekäitlusest tulenevad kohustused ja vastutab jäätmekäitlust käsitlevate õigusaktide täitmise eest.

1.14. TULEOHUTUS

Gaasikataruum võimsusega üle 35kW, peab moodustama eraldi tuletõkkeseksiooni vastavalt siseministri määrusele nr 17, 30. märts 2017a „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“.

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

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

Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele on tagatud – juurdepääsuteed on kõva kattega. Täiendavaid meetmeid tuleohutuse seisukohalt ei ole vaja välisele gaasipaigaldisele (mahuti, aurustisõlm) rakendada, kui üldised tuleohutusnõuded.

1.15. KESKKONNAKAITSE

Tekkivate jäätmete käitlemine peab toimuma vastavalt Jäätmeseadusele ning kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjale. Kõik mittevajalikud materjalid või jäätmed tuleb korralikult ära koristada.

Ehitustööde käigus liigseks osutunud pinnas ja ehituskonstruktsioonid vedada koheselt kohaliku omavalitsuse poolt määratud ladustamiskohta.

Kui ehitamise käigus tekib jäätmeid üle 10 m³, tuleb ehitise vastuvõtmiseks esitatavatele dokumentidele lisada ehitusjäätmete õiend jäätmete nõuetekohase käitlemise kohta.

Ohtlikud jäätmed koguda liikide kaupa ehitusobjektile olemasolevasse kinnisesse lukustatavas konteinerisse ja anda üle ohtlike jäätmete käitlemise õigust omavale ettevõttele.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire.

1.16. KASUTUSELE VÕTMINE

Uue paigaldisega antakse ehitamise dokumenteerimise nõuete kohaselt omanikule üle paigaldise ja gaasiseadmete tehnilised dokumendid, mille hulka kuuluvad:

- Gaasipaigaldise projekt;
- Gaasipaigaldise deklaratsioon;
- Hooldus ja kasutusjuhendid;
- Kasutatavate materjalide ja seadmete sertifikaadid;

- Katsetuste protokollid;
- Teostusjoonised sh digitaalselt;
- Keevisliidete NDT protokollid (vajadusel);
- Keevitajate pädevust tõendavad dokumendid;
- Gaasitöid juhtiva isiku pädevustunnistuse olemasolu;
- Kaetud tööde akt;
- Ehituspäevik.

Auditi kohustusega seadmele tuleb teha kasutusele eelnev audit enne esmakordset kasutusele võtmist.

Seadme ohutuse eest vastutab omanik, kes peab tagama ohutusnõuete ja gaasipaigaldise kasutamise järelevaataja kohustuse täitmise; tagama, et gaasitöid teeks ja gaasipaigaldist ehitaks ja hooldaks selleks pädev isik; omama gaasipaigaldist ja selle kontrolli puudutavat dokumentatsiooni.

Paigaldise kasutuselevõtmisel tuleb tagada, et torustiku läbipuhumine ja gaasi sisselaskmine oleks kooskõlas ohutusnõuetega.

2. SURVESEADE JA GAASIPAIGALDIS

2.1. VEDELGAASIMAHUTI PAIGALDUS

Vedelgaasimahutile teha sobiv alus, paigaldada betoonplokid, mis talub kõiki talle mõjuvaid koormusi. Kõrvaliste isikute juurdepääs mahutile tuleb tõkestada piirdeaiaga. Juhusliku otsasõidu vältimiseks paigaldada mahuti kaitseks otsasõidutõkised.

Mahuti all ja ümber olev maapind peab vähemalt 3 meetri ulatuses mahutist olema selline, et vedelgaas ei saaks koguneda maapinnas olevatesse süvenditesse. Mahuti ümbrusest tuleb vähemalt 1,5 meetri ulatuses eemaldada puud, põõsad ja tuleohtu suurendavad taimed. Mahuti ümber olev looduslik või tehislik pind peab olema selline, et vedelgaas ei saaks valguda mahuti piiridest 5 meetri kaugusel olevate hoonete või kanalisatsioonikaevude suunas.

Mahuti maksimaalne täiteaste täitmise lõpuks peab vastama tootja määratletud maksimaalsele täiteastmele. Kui tootja ei ole maksimaalset täiteastet määratlenud, võib vedelgaasimahuti maksimaalne vedelgaasi täiteaste täitmise lõpuks olla kuni 85% mahuti mahust. Täiteaste peab olema kontrollitav ning seda tuleb pärast täitmist kontrollida.

Mahuti on varustatud valmistajatehase rõhu- ja nivoomõõteseadmestikuga. Samuti vajalike ohutus- ja kaitseseadmetega. Mahuti varustada vastavate hoiatussiltidega „Vedelgaas“, tuleohutuse siltidega.

TABEL 2.1: Mahuti-1 VPS 11300 (gaasi maksimaalne kogus mahutis kuni 5 tonni) minimaalsed kaugused välistest objektidest: [allikas Majandus- ja taristuministri määrus nr 87 (03.07.2015, §16):

Väline objekt	Maapeane mahuti	Nõude kontroll
Üksikelamu	3 meetrit	Täidetud
Naaberkinnisasja piir, välja arvatud naaberkinnisasja omaniku nõusolekul, magistraaltänav, gaasi ladustamisega mitteseotud hooned	5 meetrit	Täidetud
Ridaelamu, kaksikelamu, liiklussõlm	15 meetrit	Täidetud
Korterelamu, kool, hotell, kaubanduskeskus, tootlustusasutus, kino, turg	50 meetrit	Täidetud
Ravi- või hooldusasutus (haigla, vanadekodu, sanatoorium)	300 meetrit	Täidetud

2.2. GAASIPAIGALDISE PROJEKTLAENDUS

2.2.1. GAASITORUSTIK

Vedelfaasi terastorustikud (mahutist kuni aurusti sisendini) peavad vastama standardile EVS-EN 10216-1 (õmbluseta terastorud), aurufaasi torustikuna võib kasutada keevistorusid EVS-EN 10217-1. Terasemark P235. Süsinikterasest toruliitmike mõõtmed peavad vastama standardile EN 10253-2.

Terastorud ja liitmikud peavad olema hästi keevitatavad ja paigaldustingimustesse sobivad.

Küttegaasi torudeks kasutatavad plasttorud peavad olema kollased või mustad kollase triibuga ja peavad kandma nõuetekohast märgistust, kus on ära näidatud toru töökeskkond. Torud vastavalt standardile ISO 4437 või EN 1555.

Polüetüleenitorud ja liitmikud peavad olema valmistatud polüetüleenist, mille minimaalne tugevus on vähemalt 10 MPa. Kasutada plast PE100 gaasitorusid ja liitmikke, standardmõõtude suhte SDR11.

PE-torustiku paigaldamisel kasutada nt. Pipelife Eesti AS poolt valmistatud torustikku ja Georg Fischer armatuuri. Torud peavad vastama standardile EVS-EN 1555-2 liitmikud peavad vastama standardi EVS-EN 1555-3 nõuetele ning sulge- ja abiseadmed peavad vastama EVS-EN 1555-4 nõuetele. Plasti keevitamiseks kasutatavad seadmed peavad vastama standardi ISO 12176-1 ja ISO 12176-2 nõuetele.

Plasti keevitamiseks kasutatavad seadmed peavad vastama standardi ISO 12176-1 ja ISO 12176-2 nõuetele. Kõik keevitusseadmed peavad olema elektriliselt kuumutatavad. Keevitus teostada automaatse keevitusaparaadiga, mis

väljastab iga keevise kohta raporti. Kõik keevitusseadmed tuleb perioodiliselt kontrollida ja katsetada vastavalt seadme tootja ettekirjutatud juhendile ja kontrolli eeskirjadele.

2.2.2. SEADMED

2.2.2.1. ÜLDIST

Gaasiseadmed peavad olema varustatud: CE-vastavusmärgisega või vastavusmärgiga, mis tõendab seadme vastavust kehtestatud õigusaktide nõuetele; paigaldajale ja kasutajale mõeldud eestikeelsete tehniliste juhiste ning hoiatusmärgistega.

2.2.2.2. AURUSTID

Aurustina kasutada Algas SDI otseküttel aurustit DF 80/40H, tootlikkus 160 kg/h. Otseküttel aurusti puhul kuumutatakse lahtise leegiga soojusvaheti pinda, mille tulemusena vedelgaas aurustub. Aurusti on varustatud vajaliku juhtimis- ja ohutusautomaatikaga. Aurusti põletite võimsus on ca 2 x 15kW kokku ca 30kW. Nominaalne töötemperatuur 60 .. 71°C.

Aurufaasi väljalaske torustik tuleb paigaldada nii, et esimese astme rõhuregulaator paikneks aurusti väljalaskeavast kõrgemal. See võimaldab aurutorus oleval kondensaadil tagasi aurustisse voolata. Aurusti kaitseklapi toru viia aurustikapist välja.

2.2.2.3. SULGURID

Sulgeseadmed tuleb paigaldada nii, et need ei tekitaks avamise ja sulgemise ajal torule liigpingeid.

Sulgeseadmetel peab olema sulgelemendi asendinäitaja, gaasivoolu liikumissuunda ja sulgelemendi avamise suunda näitav märgistus.

2.2.2.4. GAASIFILTER

Tahkete lisandite eemaldamiseks on ette nähtud paigaldada sobiva tootlikkusega kassetfilter. Filtrit peab olema võimalik ohutult avada. Filter peab olema paigaldatud nii, et saastunud filtrielemente oleks võimalik kergesti vahetada ning et filtrikere asend ei võimaldaks prahi tagasikukkumist torustikku.

Aurufaasi torustikule paigaldada õlinõrutid koos läbipuhkekraanidega. Viimased korgistada.

2.2.2.5. GAASIARVESTI

Ei projekteerita. Gaasikulu arvestust peetakse vaid mahuti nivooanduri alusel.

Olemasolev arvesti G65

2.2.2.6. MAGNETKLAPP

Peale sisestust katlaruumi paigaldada torustikule sulguv magnetklapp, mis ruumi pöranda kohale (võimalikku gaasi kogunemise kohta) paigaldatava gaasilekkeanduri reageerimisel vedelgaasile (propaan/butaan) sulgub ning käivitab alarmseade. Lekkeandur peab rakenduma vedelgaasi 1/10 alumise plahvatuspiiri kontsentratsiooni tekkimisel paigaldise ruumis.

Värvimisruumi gaasisõlme alla paigaldada samuti lekkeandur, mis ühendada analoogselt eeltooduga värvimisruumi sisendil oleva magnetklapiga.

Hoone tulekahjusignalisatsioonisüsteem ühendada magnetklapiga selliselt, et automaatika sulgeks tulekahju korral magnetklapi.

2.2.2.7. TÄITEKLAPP

Täiteklapp peab käsitsi juhitud sulgeklapp kombinatsioonis tagasilöögiklapiga. Võib kasutada ka teisi klappe vastavalt standardi EVS-EN 13175 nõuetele.

Täiteühendus peab olema varustatud lekkekindla kattekorgiga või pimeäärrikuga. Kui täiteühendus on varustatud pehmepealise (soft-seated) tagasilöögiklapiga, kombinatsioonis sulgeklapiga, siis ei ole lekkekindel kork nõutav. Pöörata tähelepanu tolmu kaitsele.

Kui ühenduse tihend on fikseeritud täiteklapi soones, siis peab tihendi soon olema varustatud ventileerimisavaga, vältimaks tihendi väljaviskamist täiteotsa lahti ühendamisel.

2.2.2.8. MANOMEETRID

Kasutatavad manomeetrid peavad vastama standardi EVS-EN 837-1 nõuetele ning olema ilmastikukindlad.

Manomeetri ühenduse juures peab olema rõhu alt vabastatav/kolmekäiguline sulgur.

Rõhumõõteotsikutel peavad olema sulgurid või muud gaasilekke vältimiseks vajalikud seadmed, et kasutuselevõtu ja hooldamise ajal oleks võimalik ohutult tagada gaasivool ja mõõta rõhku.

2.2.2.9. GAASI RÕHUREGULAATOR

Mahuti aurufaasi torustikule ning aurustijärgsele torustikule paigaldada gaasi rõhuregulaator-kaitseklapp sisendrõhuga 3-11 bar (MOP = 16bar), väljundrõhuks reguleerida 1.5 bar. Gaasi vooluhulk on 110 kg/h.

Rõhureguleersüsteem peab hoidma rõhku allavoolu paiknevas süsteemis kindlaksmääratud vahemikus. Sätteväärtus ei tohi olla arvutusrõhust suurem. Süsteemi dünaamilise olemuse tõttu võib töö rõhk sätteväärtust ületada.

Rõhureguleersüsteem ei tohi võimaldada rõhu tõusu allavoolu paiknevas süsteemis üle allavoolu paikneva torustiku arvutusrõhu. Täpsemalt vt. standardi EVS-EN 15001:2009 jaotise 7.1 joonis 8.

Rõhuregulaatori ventilatsioonitoru viia hoonest välja, maapinnast 2.5m kõrgusele, ots pöörata alla või kaitsta sademete eest.

2.2.3. OHUTUS- JA KAITSESEADMED

C-kategooria paigaldise kaitseklapid reguleerida rõhule 1.1 x PS.

Mahuti on varustatud (mahuti komplektis) kahe teineteisest sõltumatu kaitseklapiga ülerõhu eest.

Rõhureguleersõlme näha ette heite- või sulgekaitseklapp, mis väldib ülerõhu tekke madalama kategooria torustikus.

2.2.4. AURUSTIKAPP

Aurusti ja rõhureguleersõlm paigaldada terasplekist kappi. Kapp peab olema lukustatav, ukсед avanema väljapoole nii, et oleks võimalik kõikide seadmete hooldamine ja remont ilma kappi demonteerimata. Uksi peab saama avada võtme või väljastpoolt ning ukсед/luugid peavad olema fikseeritavad avatud asendis.

Kapp paigaldada kohtkindlalt ja taluma kõiki temale mõjuvaid koormuseid.

Kapp peab olema ventileeritav - sinad peavad olema alt ja ülalt seinad avatud, et ei oleks võimalik vedelgaasi kogunemine kappi. Samuti peavad aurusti põlemisgaasid takistuseta eralduma atmosfääri.

2.3. PAIGALDUSNÕUDED

2.3.1. TORUSTIKE JA SEADMETE PAIGALDUS

Keevisühenduse meetodi valikul tuleb võtta arvesse liite asukohta gaasipaigaldises ja toru mõõtmeid ning maksimaalset töö rõhku.

Keevitamisel kasutatavate torude ja liitmike materjalide kokkusobivus peab olema näidatud ja tõendatud toru või liitmiku tootja poolt.

Gaasipaigaldise keevitusprotsess tuleb läbi viia asjakohaste standardite alusel koostatud keevitustööde juhendi kohaselt.

Kõik keevitusseadmed tuleb perioodiliselt kontrollida ja katsetada vastavalt seadme tootja ettekirjutatud juhendile ja kontrolli eeskirjadele.

Terastorud ja liitmikud. Terastorustiku korral ühendada käänikud, siirdmikud keeviliidetega. Keevitustöid peab teostama vastavalt standardile EVS-EN 12732.

Keevitaja kutseoskus. Tööd tegevate keevitajate kutseoskus peab olema hinnatud standardi EVS-EN ISO 9606-1 kohaselt rahuldavaks. Kui töö käigus ilmneb, et keevitaja kutseoskus on mitterahuldav, tuleb otsustada tema kutseoskuse ja keevitustöö vastuvõetavuse üksikasjalikuma uurimise vajadus.

2.3.2. NÕUDED EHITUSPLATSI PIIRAMISELE.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13.07.2018a määruse nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ nõuetele.

Kõik Ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. ladustusala, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusest tuleneva sattumise Ehitusplatsile. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikkuse kasutusse. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb ehitustöövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutust olema Tellija esindaja poolt heaks kiidetud.

Kaevetööde ajal peab olema tagatud jalakäijate ohutu juurdepääs elukohtadele ja kinnistutele, kui need olid enne olemas. Vajadusel koostada ehitusaegne liiklusskeem, mis eelnevalt kooskõlastada kohaliku omavalitsuse liikluskorralduse spetsialistiga.

Kaevetööde ajal tagada turvalisus, tööde teostamise kohale paigaldada teatetahvel „Kaevetööd“.

Kaevukoht peab olema piiratud (2 m kauguselt kaeviku servast) selleks ettenähtud spetsiaalsete piirete, puna-valge triibulise või gaasitorustiku paigaldustööde lindiga.

2.3.3. KAEVIK

2.3.3.1. NÕUDED EHITUSPLATSI PIIRAMISELE. LIIKLUSKORRALDUS

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja taristuministri 13.07.2018a määruse nr. 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ nõuetele.

Kõik Ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. ladustusalamad, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusest tuleneva sattumise Ehitusplatsile. Ajutised piirdeid peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirdeid peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb ehitustöövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutust olema Tellija esindaja poolt heaks kiidetud.

Kaevetööde ajal peab olema tagatud jalakäijate ohutu juurdepääs elukohtadele ja kinnistutele, kui need olid enne olemas. Vajadusel koostada ehitusaegne liiklusskeem, mis eelnevalt kooskõlastada kohaliku omavalitsuse liikluskorralduse spetsialistiga.

Kaevetööde ajal tagada turvalisus, tööde teostamise kohale paigaldada teatetahvel „Kaevetööd“.

Kaevukoht peab olema piiratud (2 m kauguselt kaeviku servast) selleks ettenähtud spetsiaalsete piirete, puna-valge triibulise või gaasitorustiku paigaldustööde lindiga.

2.3.3.2. KAEVETÖÖDE TEOSTAMINE

Kaevetöödel järgida ohutusnõudeid, teiste kommunikatsioonide valdajate poolt seatud piiranguid ning haljastusalaseid nõudeid, samuti lähtuda kehtivast seadusandlusest ning kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskirjast.

Töövõtja poolt tagada kaevuala ja sellega piirnevate alade heakord vastavalt heakorra eeskirjale.

Kaeviku nõlvus ja toestamisvajadus määrata vastavalt tarvidusele ja tööohutusnõudeid silmas pidades. Toestamisvajadust määrates peab arvestama ehituspaiga pinnasekihtide kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaaega, paigaldamistööde kestvust, liiklust torustiku läheduses ning valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Toestuse rajamisel ei tohi tekitada kahjustusi läheduses paiknevatele tehnovõrkudele ja hoonetele.

Kasutuskõlblik kasvupinnas koguda eraldi, vältides selle segunemist aluspinnase või muu materjaliga. Kraavi põhi tuleb tasandada ja kivid eemaldada põhjast ning külgedelt.

Kraav tuleb hoida kuivana. Ehitussüvendisse valguga sademe- ja pinnasevee pumpamiseks tänava sademeveetorustikku, taotleda eelnevalt vastav luba kohalikust veevärgist.

2.3.3.3. TASANDUSKIHT

Torustiku alla teha minimaalselt 10 cm paksune liivast alus, mille tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega. Toruasemel kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon on 20 mm.

2.3.4. TORUSTIKE PAIGALDUS JA KAEVIKU TÄIDE

2.3.4.1. TORU PAIGALDAMINE

Peab vältima painutamist ja väänamist või muid tegevusi, mis võivad toru üle pingestada.

Maa-alune torustik peab olema toetatud nii, et torustiku kasutusajal ei liigu see paigaldusasendi suhtes rohkem kui lubatud nihete ulatuses.

Kõik ühenduskohad peavad olema teostatud vastavuses keevitusseadmete valmistaja nõuetega.

Torustike keevitamist võivad teha ainult vastava koolituse saanud isikud, kellele on selgitatud gaasitorustike ehitamise iseärasusi.

Enne ühendamist peavad toruotsad olema tsentreeritud, õgvendatud, freesitud ja puhastatud.

Keevisliited tuleb teha vastavalt torude ja liitmike valmistaja tehnoloogilistele juhistele.

2.3.4.2. RISTUVAD KOMMUNIKATSIOONID

Puuduvad.

2.3.4.3. GAASIPAIGALDISE TÄHISTAMINE

Gaasitorustikku identifitseeriv kaabel (kontrolljuhe) kinnitada paigaldatava gaasitoru pinnale. Otsad tuua maapinnale ühenduspaneelile.

Vastavalt paigalduskohale tuleb kasutada kahesoonelist vähemalt 2.5 mm² ristlõikega plastisolatsiooniga vaskaablit, mis sobib allmaapaigalduseks (NYY kaabel). Kontrollkaabel peab olema elektriliselt terviklik ja kogu pikkuses isoleerkattega kaetud. Kõik juhtme ühendused tuleb teha kaablimuhviga, mis tihendatakse ja isoleeritakse lindiga. Isolatsioon peab olema veekindel. Kui tarnetoru ehitus on lõppenud, siis tuleb kontrollida kontrolljuhtme kõikide ühenduste ja haruühenduste elektrilist terviklikkust.

Projekteeritud gaasitorustiku kohale (min 400 mm) paigaldada 100 mm laiune kollane turvalint markeeringuga „VEDELGAAS“.

Gaasipaigaldis märgistada nõuetekohaste märgistega ja ohutustahvlitega. Gaasi ladustamise koht tuleb tähistada vähemalt ühe selgelt nähtava ohutussildiga. Ohutussildi taust peab olema valge, serv punane ja sildil peab olema vähemalt 5 cm kõrguste musta värvi suurtähtedega sõna „VEDELGAAS“. Maapealne gaasi vedelfaasi sisaldav gaasitorustik tuleb tähistada valge tunnusvärvi ja torustikule tuleb kanda punaste nooltega gaasi voolusuund.

Lisaks gaasipaigaldise märgistamisele tuleb arvestada ka Ehitusseadustiku § 70 lõike 8 alusel kaitsevööndiga ehitise tähistamisele kehtestatud nõudeid

2.3.4.4. TAGASITÄIDE

Enne kraavi tagasitäitmist tuleb kontrollida, et:

- ajutiselt lahti ühendatud torud on uuesti kokku ühendatud;
- kõikide tehnovõrkude omanike nõuded on täidetud;
- mittetöötavad lahti ühendatud torud on kinni korgitud;
- kõik keevisliited on kontrollitud ja heaks kiidetud;
- torustiku ülevaatus on lõpetatud;
- gaasitoru temperatuur on võimalikult lähedal pinnase temperatuurile;
- kõik gaasitorustiku katsetused on lõpetatud;
- ajutiselt lahti ühendatud torud on selgelt markeeritud ja nende asukoht on üles märgitud;
- tagasitäitmine ei põhjusta torudele/kaablitele ülemäära suuri koormusi.

Kaevisel täitmisel kasutada sertifitseeritud liiva ja paekivikillustiku fraktsioone.

Liivast alus ja alumised asenduskihid tulevad tihendada nii nagu tagasitäide.

Liivast kaitsekiht tuleks paigaldada samal päeval, kui toru paigaldatakse kraavi. Torustik katta 10 cm paksuse liivakihi. Torustiku algtäide kallata võimalikult ühtlaselt mõlemale poole toru, tihendades selle külgedele. Algtäide tihendada käsitsi. Esmases tagasitäites ega kraavi põhjas ei tohi olla materjale, mis võiksid kahjustada torustikku ja selle katet.

Tagasitäide ei tohi sisaldada suuremaid kive, asfaldi tükke, sillutuskiive, orgaanilist materjali, prügi või külmunud pinnast ega jääd/lund. Mittesobilik materjal (kivid, turvas jms) tuleb asendada tagasitäitmiseks.

Tagasitäitmine ja tihendamine tuleb teostada kihtide viisi, et vältida ülemäärased vajumisi ning toru ovaalsuse teket.

Kraavi peab täitma nii, et torustik oleks kogu pikkuses ja igalt poolt ühtlaselt ja kindlalt täitematerjalidega toetatud.

Tänavatel teha tagasitäide kogu ulatuses liivaga tihendades 30 cm kihtidena kuni 98% tihedusastmeni. Väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% tihendusastmeni (Proctorini).

Haljasaladel võib tagasitäiteks kasutada mineraalset pinnast.

Tagasitäitmiseks mittesobiv pinnas teisaldada ehitusjäätmete ladestuskohta.

2.3.4.5. KATETE TAASTAMINE

Peale ehitustööde lõppu taastada rikutud ja eemaldatud katted vähemalt esialgse kvaliteediga.

Katendite taastamisel järgida asfaldist katendikihtide ehitamise juhust.

Taastatava asfaltbetoonkatte ääred lõigata sirgeks. Tee katend taastada vastavalt kihipaksustele kihtide kaupa, astmeliselt. Iga järgnev katendi kiht peab olema ülekattega alumise suhtes vähemalt 30 cm.

Erinevate asfaltbetoonkatte kihtide pind ning uue ja vana asfaltbetoonkihi vaheline kontaktpind kruntida bituumeniga. Pealmise asfaltbetoonkatte vuugikohad katta bituumeniga ja puistata üle graniitsõelmetega.

Asfaltkatte pealne kiht taastada asfaldilaoturiga või samaväärse tehnoloogiaga ning pikivuuk ei tohi paikneda sõidujäljes.

Keelatud on asfalteerimine vihma ajal.

Asfaltsegude jämetäitematerjalid peavad vastama „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele“ Maanteeameti peadirektori 23.12.2015 a. käskkirjale nr 0314.

Kasutatavad asfaltbetoonsegud ja selles kasutatavad täitematerjalid peavad vastama ka EVS 901 osade 1, 2 ja 3 nõuetele.

Teetööde teostamisel lähtuda Majandus- ja taristuministri määrusest 03.08.2015 nr. 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“.

Juhul, kui tee ehitustööde kaigus rikutakse äärekivi, siis tuleb paigaldada uus äärekivi vähemalt samaväärselt materjalist. Äärekivid paigaldada betoonist C15/20 alusele. Toetava betooni kõrgus peab võimaldama projektijärgse katte nõutavas paksuses ehitamise.

Haljasalade murukatete taastamisel võib tagasitäiteks kasutada kaevekohast väljavõetud pinnast, pealne küljalune kiht peab olema 10 cm paksuse kihina täidetud taimede kasvuks sobiliku mullaga. Murukatte või rohukamara taastamiseks külvatatakse muruseeme või paigaldatakse murumättad. Külvamiseks sobilik aeg on 01. mai – 01. september. Kaevetöö üleandmiseks peab muru olema tärganud ja üks kord niidetud.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb ehitustöövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutust olema Tellija esindaja poolt heaks kiidetud.

2.4. EHITAMINE

2.4.1. TERASTORUSTIKU LIITMISMEETODID

Terastorusid võib torustikuks ühendada keermeliidete, äärikliidete, keevitamise teel, gaasipaigaldise sobivust tõendava märgistuse või sertifikaadiga pressliitmiku või lühikese rõngasliitmiku (cutting ring) abil.

Keermeliided peavad vastama standardi EVS-EN 10226-1 või EN 10226-2 nõuetele. Terastoru keermeliided on lubatud kuni DN50, kaasa arvatud.

Keermeliidetes tuleb kasutada tihendeid ja need tuleb paigaldada vastavalt tihendi valmistaja juhiste. Tihendid peavad vastama EN 751 osade 1-3 nõuetele.

Kasutatav keermestatava toru seinapaksus nimiläbimõõduga ..DN25 (läbipuhke torustikud) toru korral on 3.2mm.

Ääriku rõhuklass sõltub selle materjali tüübist, suurimast lubatud rõhust ja töötemperatuurist vastavalt standardites EVS-EN 1092-1 toodud määratlustele.

Ääriku läbimõõt peab vastama toru läbimõõdule. Lubatud on kasutada samaväärsetele standarditele vastavaid ja kõrgema arvutusrõhuga äärikuid.

Gaasipaigaldises keevitustööde kavandamine, töövahendite valik ja keevitustööde kvaliteet peavad vastama keevituse kvaliteedisüsteemi nõuetele. Keevitusprotsess tuleb korraldada hea tava kohaselt koostatud keevitustööde juhendi kohaselt. Keevitusoperatsioonid peavad keevitusprotsessi jooksul olema tuvastatavad.

Keevitamiseks on vajalik:

- Keevitusinsener vastavalt EVS-EN ISO 14731;
- Heakskiidetud keevitusprotseduur (WPQR) EVS-EN ISO 15614-1;
- Konkreetse liite jaoks koostatud keevitusjuhised (WPS) EVS-EN ISO 15609-1.

Keevitustööde kvaliteedisüsteem vastavalt EVS-EN ISO 3834-1,2,3,4.

Nõuded ja soovitused on torustiku keevitamiseks on antud standardid EVS-EN 12732.

2.4.2. TIHENDUSPINNAD JA TIHENDID

Klapid ja abiseadmed peavad olema selliselt konstrueeritud, et nende paigaldamine ei vigasta mittemetalsed tihenduspinnaid või tihendeid.

Tihenduse saavutamiseks võib kasutada elastomeeri või teisi mittemetalseid materjale. Metall-metall tihenduse puhul peab jääkvool vastama standardi EN-EVS 13175:2019+A1:2020 nõuetele.

Tihenduselement, mis tagab sisemise lekkekindluse, peab olema kinnitatud või paigaldatud nii, et see ei liiguks oma kohalt ettenähtud kasutustingimustel. Tihenduselemendi liikumatus ei tohi sõltuda ainult liimist.

2.4.3. TORUSTIKU KOMPONENTIDE PAIGALDAMINE

Vajadusel kasutada torustiku paigaldamise ajal ajutisi tuged, 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.

Tuleb hoolitseda selle eest, et torustiku tõstmisel ja langetamisel ei tekiks liiga suuri pingeid ning et torustikus ei oleks pärast langetamist liiga suuri pingeid.

2.5. SOOJUSISOLATSIOON

Vältimaks vedelgaasi tagasiveeldumist aurufaasi torustikus, tuleb olemasolev hooneväline katusel paiknev aurufaasi torustik katta soojusisolatsiooniga.

Isolatsioonitööd ja katteplekkide paigaldus teostada vastavalt standardile EVS 860. Termiline isolatsioon paigaldada peale torustiku katsetusi ja heakskiitmist.

Enne isolatsioonitööd peavad isoleeritavad pinnad olema puhtad ja kuivad. Hooneväline terastorustik varustada isereguleeruva küttekaabliga (20W/m).

Torustiku soojusisolatsioon peab vastama standardile EVS-EN 860-1 „Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja –elemendid“.

Isolatsioonimaterjalina kasutada 50mm paksuseid kivivillast matte või torukoorikuid erikaaluga min 80 kg/m³. Soojusjuhtivustegur $\lambda_{100} = 0.045 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Kattematerjalina kasutada 0.5mm paksust kuumtsingitud terasplekki EVS-EN 10326.

2.6. TORUSTIKU KONTROLL JA KATSETAMINE

Kõik liited tuleb töökohal visuaalselt kontrollida torustiku operaatori poolt tunnustatud protseduuride kohaselt. Kontrolli võib teostada isik, kes oli seotud liite valmistamisega. Iga täiendav kontroll tuleb läbi viia asjatundliku isiku poolt sagedusega, mis sõltub kasutamistingimustest.

Kõik kontrolli tulemused tuleb dokumenteerida. Uuringu protokollid ning keevise vahel peab olema selge omavaheline seos keeviliidete skeemi andmetes ja ehituspäeviku sissekannetes.

Talituslikud nõuded surveproovi ja kasutuselevõtu kontrolli kohta teostada vastavalt standardile EVS-EN 12327. Surveproov teostada kirjaliku juhendi alusel, mille koostab torustiku võrguettevõtte või volitatud asutus, sealjuures tuleb lähtuda õigusaktidest ja standarditest ning arvestada kohalikke tingimusi.

Tugevusproov ja tihedusproov viia läbi kombineeritud proovina, kus proovirõhk CTP on võrdne tugevusproovi rõhuga STP. Erandiks on torustiku komponendid, mida ei saa tiheduskatsega katsetada. Neid komponente tuleb katsetada kohe pärast kasutuselevõttu töö rõhuga. Kõik rõhutased on manomeetri rõhud (relatiivsed rõhud) mõõdetud võrreldes atmosfääri rõhuga.

Katsetataval torustikuosal võib surveproovi ajal teostada ainult surveprooviga kaasnevaid tegevusi.

Nimetus	MOP	Tugevuskatse STP		Tiheduskatse CTP	
	[bar]	Rõhk [bar]	Kestvus, [min]	Rõhk [bar]	Kestvus, [h]
C- kategooria torustik	16	24	30	16	24
B- kategooria torustik	5.0	7.5	30	5.0	24
A- kategooria torustik	0.1	0.15	30	0.1	12

Pärast edukat tugevusproovi läbiviidav tihedusproov. Lekkekontrolliainega kontrollimisel ei ole nähtav leke lubatud.

Pneumaatilisi katseid peab tegema kuiva ja õlivaba õhu või inertgaasiga. Uute paigaldiste tugevuskatse tegemisel ei tohi katseainena kasutada küttegaasi.

Purustavat ja mittepurustavat kontrollimist peavad tegema pädevad isikud, kes on vajalike tööde tegemiseks kvalifitseeritud asjakohase tunnustatud rahvusvahelise või siseriikliku standardi kohaselt. Keevisõmbluste kontrollimise teenust pakkuv ettevõtte peab olema asjakohase standardi alusel sertifitseeritud (nt. EVS-EN ISO/IEC 17020).

Tabel: Katsetamise ohutusvahemik

Katserõhk (STP/CTP) bar	Toru nimiläbimõõt DN	Pneumaatiline katse		Hüdrostaatiline katse	
		M			
		Minimaalne ohutusvahemik (L _{vg})	Soovitav ohutusvahemik		
≤ 5	≤ 50	0	0		
≤ 5	> 50 ≤ 600	5	5		
≤ 20	≤ 300	5	5		

Kogu toestamata (kinnitamata otstega) torustik tuleb surveproovi ajal kindlustada liikumiste vastu.

Proovimise protseduur ei tohi ohustada inimesi ega ümbritsevat keskkonda. Vajadusel peab rakendama abinõusid ümbruskonna informeerimiseks proovimise toimumisest. Iga ohutsoon tuleb tähistada, vajadusel tuleb välja panna ohutusmärgid.

Kui surveproov ebaõnnestub, tuleb teostada lekete uuring kirjalikult koostatud protseduurile vastavalt.

Surveproovi ja kasutusse võtmise vahelisel ajal tuleb torustiku osa hoida surve all. Enne kasutusse võtmist tuleb kontrollida rõhku, et veenduda torustiku osa korrasolekus.

Katseprotokoll koostatakse pärast edukat surveproovi vastutava tunnustatud isiku poolt.

Proovidokumentatsiooni tuleb säilitada kuni gaasipaigaldise töö lõpetatakse või proovitakse uuesti ning koostatakse uus vastav dokument.

Terastorustiku keevisliidete kvaliteedikontroll. Keevisõmblused peavad vastama kvalifitseeritud keevitusprotseduuri spetsifikaadi nõuetele.

Keevisliidete kontroll ja mahud vt seletuskirja tabel 1.2.

Talituslikud nõuded surveproovi ja kasutuselevõtu kontrolli kohta on toodud standardis EVS-EN 12327.

Mittepurustavat kontrollimist peab tegema järgnevate standardite kohaselt:

- liidete visuaalne vaatlus: EVS-EN ISO 17637, EVS-EN 12732;
- ultraheliga kontrollimine: EVS-EN 583-1, EVS-EN ISO 17640;
- radiograafiline kontrollimine: EVS-EN ISO 17636-1, EVS-EN ISO 17636-2;
- magnetiline kontrollimine: EVS-EN ISO 17638.

B-kategooria terastorustiku keevisliidetest kuulub minimaalselt 10% (min 1 liide keevitaja kohta) radiograafilisele kontrollile.

C-kategooria terastorustiku keevisliidetest kuulub minimaalselt 20% (min 1 liide keevitaja kohta) radiograafilisele kontrollile.

Vedelfaasi torustiku keevisliited kuuluvad 100% ulatuses radiograafilisele kontrollile.

Kõik C-kategooria keevisliited, millele ei tehta survekatset, tuleb radiograafiliselt kontrollida.

Kui kontrollitaval lõigul keevise mittepurustaval uuringul (NDT) vähemalt ühe keevise kvaliteet ei vasta aktsepteeritavale tasemele, tuleb defekti põhjuse kindlaks tegemiseks kontrollida kontrollitaval lõigul sama keevitaja või operaatori keeviseid topelt mahus. Kui ka täiendavalt kontrollitud keevistest vähemalt ühe kvaliteet ei vasta aktsepteeritavale kvaliteeditasemele, tuleb teha mittepurustav kontroll sama keevitaja või operaatori kõikidele keevistele kontrollitaval lõigul.

2.7. PIIRDEAED

Vedelgaasimahuti ümbritseda 1.7m kõrguse piirdeaiaga selliselt, et seadmed jääksid aiast vähemalt 1m sissepoole, et oleks võimalik mahutit teenindada, teostada vajalikke hooldustöid jne.

Piirdeaed teha ruumilistest keevispaneelidest. Keevispaneelid on kokku keevitatud, kaetud kuumtsingiga ja kuumtsingitud keevispaneelid on värvitud.

Aiapostide pikem külj paigaldatakse risti keevispaneelidega. Aiapaneeli ei tohi paigaldada pinnasega vahetusse kontakti (killustikust platsi ja aiapaneelil vahe peab olema 30 – 50 mm).

Piirdeaia ehitamisel tuleb tagada kõikide metallist detailide omavaheline kontakt, et tagada potentsiaaliühtlustus ja maandamine.

Piirdeaia ümber, sõidukite tahtmatu otsasõidu vältimiseks paigaldada otsasõidu tõkised.

2.8. STAATILISEST ELEKTRIST TULENEVATE OHTUDE VÄLTIMINE. MAANDUS.

Vedelgaasipaigaldisse kuuluv mahuti, torustikud, masinad ja seadmed tuleb potentsiaali võrdsustamiseks omavahel ühendada vastavalt standardile EVS-EN 60079-14 ning maandada. Maandustakistus ei tohi ületada 20 Ω. Ühendusjuhtide ristlõiked ning maandur lahendada vajadusel eraldi projektis.

2.9. OHUTSOONI ULATUS JA KAITSEVÖÖNDID

Mahuti ohutsooni piirkonda on lubatud paigaldada ainult ohutsoonile vastavaid elektriseadmeid. Ohutsoon on täitekohta ümbrus, kuhu võib tööprotsessi käigus tõenäoliselt koguneda ohtlikus koguses gaasi. Vältimaks gaasiveoanuma täitmisprotsessiga mitteseotud isikute juurdepääsu ohutsooni, tuleb ohutsoon piirata ja tähistada.

Gaasitorustiku kaitsevööndi ulatus mõlemal pool gaasitorustikku on: B-kategooria gaasipaigaldiste korral torustiku välimisest mõõtmest 1 meetrit; C-kategooria gaasipaigaldise korral torustiku välimisest mõõtmest 2 meetrit. Gaasitorustiku juurde kuuluva gaasipaigaldise kaitsevööndi ulatus piirdeaia on C-kategooria gaasipaigaldise korral 2 meetrit.

2.10. RUUMIDE VENTILATSIOON JA SUITSUÄRATÕMME

Katlaruumi LPG sõlme lähedusse, põranda kohale (maapinnast ca 30cm kõrgusele) teha ventilatsioonitava S = 200cm², mis on vajalik väikese avariilise gaasilekke hajutamiseks katlaruumist.

Tootmishoone õhuvahetus – olemasolev. Põlemisgaaside juurdepääs ning põlemisgaaside eemaldus – olemasolev.

Katla ja värviruumi seadmete põlemisgaaside eemaldused – olemasolevad. Katlaruumis peavad olema ruumi alumises tsoonis põlemisõhu avad, minimaalse pindalaga 900 cm².

Kuna katlaruumis jääb alles ka maagaasi torustik, ei tohi katlaruumi lae aluseid ventilatsiooniavasid sulgeda.

Ehituskirjelduse koostas

Alar Loigu