

1. ÜLDOSA.

Käesolev projekt on koostatud elamu gaasivarustuse lahendamiseks aadressil Vanasilla tn. 16a, Laagri alevik, Saue vald, Harjumaa. Välisgaasitorustik algab ühendamisest planeeritava liitumispunktiga – gaasi-reguleerkappiga kinnistu piiril.

Elamusse paigaldatakse gaasikatel võimsusega 24kW.

Gaasitorustik on projekteeritud rõhule MOP 0,1 bar ja OP 0,02 bar.

Projekt on koostatud vastavalt –

- Eesti Gaasiliidu juhenditele G1-1, G2-1 ja G-3-1
- Seadme ohutuse seadusele (18.02.2015).
- Majandus- ja taristusministri määrusele nr.87 (03.07.2015).
- Adven Eesti AS tehniliste tingimuste (23.07.2014).

Gaasitorustik tuleb ehitada järgides:

- Kõiki projektis toodud tingimusi ja kooskõlastusi;
- Kõiki Eesti Vabariigis ehitamisele kehtestatud nõudeid;
- Eesti Gaasiliidu juhendite G1-1 ja G-3-1;
- Seadmete ja materjalide valmistajate poolt väljatöötatud nõudeid ladustamisele/paigaldamisele.

2. VÄLISGAASITORUSTIK.

Alates liitumispunktist on projekteeritud plasttorust $\varnothing 32 \times 3$ (OP=0,02bar) maa-alune gaasitorustik kuni hooneni.

Gaasitorustiku sisestus hoonesse teostatakse RMA majaühenduselemendiga DN25. Enne majaühenduse montaaži peab torustik olema puhastatud kõrvalistest esemetest ja prahist. Majaühendus teostatakse torustiku muhvkeevitusega.

Plasttorude ja detailide ühendamine toimub elekterkeevismuhvidega. Elekterkeevismuhvkeevitust võib teostada temperatuuridel $0^{\circ}\text{C} \dots +45^{\circ}\text{C}$. Vihmase, lumise, külma ja kuuma ilma korral tuleb kasutada telki. Keevituskohas ei tohi toru ovaalsus olla suurem kui 1,5% toru välisdiameetrist. Polüetüleen suure soojuspaisumise tõttu peab torustik olema paigaldatud küllaldase lõtvusega, et võimaldada kokkutõmbumist.

Toru käändekohtades ei tohi olla sisselõikeühendusi. Toru painutatakse külmalt. Minimaalne painutusraadius on $50 \times \text{DN}$.

SELETUSKIRI**September/2017**

Kogu maa-alune gaasitorustik paigaldada koos el.märkekaabliga. Maa-aluse torustiku rajamissügavus on ~1,0 m planeeritud maapinnast toru peale.

Gaasitorustiku paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnita asukoha määramiseks min 1,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel. Kaabli otsad tuua katlapaigaldusruumisse ja tänaval kape alla (kinnitada maakraani spindli külge).

Gaasitoru 40 cm kõrgusele gaasitorustiku peale paigaldatakse märkelint.

Välisgaasitorustikule tehakse kombineeritud surveproov (tihendusele ja tugevusele) rõhuga 3 bar kas õhu või lämmastikuga kestvusega 12 tundi. Lubatud rõhulang 0 bar.

Peale surveproovi vastuvõtmist teostada kraavkaeviku esma- ja järeltäide. Vajadusel taastada teede kate ja haljastus.

3. KAEVIK, TAGASITÄIDE.

Kaeviku seinte kalded 3:1 - 5:1 sõltuvad pinnasest. Kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0m. Kaeviku põhi tuleb hoolikalt tasandada ning puhastada kividest. Kaeviku põhja peale tehakse tasanduskiht liivast või peenkillustikust paksusega 100mm. Tasanduskiht peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Ehituskaeviku täitmine toimub kihtide kaupa – algtäide ja lõpptäide. Tagasitäide tööd toimuvad kinnistu haljasalal ja avaliku kasutusega teemaa-ala haljas alal (ühendus liitumispunktiga). Liitumispunkti ühenduskohas, tuleb tagasitäide ja selle tihendamine teha liiklusala nõuete kohaselt.

Pärast torude paigaldamist täidetakse kaevik liivakihi mitte vähem kui 100 mm toru laest (algtäide). Täidet tuleb paigaldada viisil, mis takistab oleva pinnase sissevajumist või täitematerjali segunemist oleva pinnasega. Algtäide tehakse liivast. Materjal peab olema puhas ja ühtlane. Toru ja kaev peavad säilitama oma esialgse asukoha ja kalde.

Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi. Kuivtihendusaste peab olema vähemalt 98% maksimumtihendusest (standardtihendus Proctor Density) liikluspiirkonnade jaoks ja vähemalt 90% haljas alale.

Liikluspiirkonnas tehakse lõpptäide (tagasitäide) liivast. Haljasalal võib tagasitäitmiseks kasutada väljakaevatud pinnast, kui pinnas vastab järgmistele nõuetele:

- Meetripaksuses tagasitäitekihis(toru ülemisest pinnast mõõdetuna) ei tohi olla üle 300mm läbimõõduga kive ega kamakaid;
- Pinnas peab olema tihendatav
- Täitematerjal peab olema sellise mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Täitematerjal tihendatakse kihiti. Tihendava kihi paksus sõltub kasutatavast vibraatorist, kuid ei tohi ületada 400mm. Liikluspiirkonnades ei tohi lõpptäitekihi paksus olla suurem kui 200 mm.

Liikluspiirkonnas peab tihendusaste olema vähemalt 98% maksimumtihendusest (standardtihendus Proctor Density) ja haljas alale - vähemalt 90%. Kui tihendusaste on väiksem kui nõutud, siis tehakse täiendav tihendamine ning uut tagasitäitematerjali kihti ei paigaldata enne, kui eelnevalt paigaldatud materjali kiht on nõuetekohaselt tihendatud.

SELETUSKIRI

September/2017

Tihendamiskorraldus		Tihendava kihi suurim paksus,cm		Tihenduskäikude normaalne arv
Riist	Mass, kg	Liiv, kruus, Killustik	Möll, savi	
Jalgadega tampimine	-	10	-	3
Käsitambits	Min 15	15	10	3
Pinnasetambits	80-120	30	20	3
Vibrotambits	50-100	30	20	3
Plaatvibraator	100-200	20		4
Plaatvibraator	400-600	40	20	4

Tööde käigus rikutud haljasalad tuleb täielikult taastada. Tööde alguses tuleb fikseerida nn esialgne olukord.

Kasvumulla kihti sügavus on 15cm. Kasvumuld peab olema mineraalmuld (pH 6,5...7,0), mis ei tohi sisaldada kive, killustikku, umbrohujuuri ega taimedele kahjulikke ained ja tuleb tihendada nii, et ei tekkiks vajumisi ega vee lohkusid. Kasvumullana ei tohi kasutada külmunud pinnast.

Murukatte taastamisel kui ei paigaldada tagasi eelnevalt kooritud muru, tuleb muruseemne kulu arvestada vähemalt 20-25g/m². Kasutatava muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluv või tallamiskindel.

Olemasoleva ja taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning taastada niidukõlblikuks.

4. KATLA PAIGALDUSRUUM. SISEGAASITORUSTIKUD.

Elamusse paigaldada gaasikatel soojusvõimsusega 24 kW (gaasikulu kuni 2,6nm³/h ja gaasirõhk 20 mbar).

Katlapaigaldusruum asub elamu esimesel korrusel. Lae kõrgus on 2,7m. Ruumi pindala on 5,6m² ja ruumala 15,12m³.

Hoone sisenemisel paigaldada kuulkraan DN25 (RMA osa) ja vasktoru 22x1 katlani. Katla juues paigaldada kuulkraan DN20, filter DN20 ja gaasimõõtja G4. Enne katelt paigaldada kuulkraan gaasile DN20.

Põleti süütamine, põlemise protsessi juhtimine ja katla ohutu ekspluateerimine tagatakse katla ja põleti komplektis oleva automaatikasüsteemiga. Gaasiseadmete ekspluatatsioonil tuleb alati täpselt järgida gaasiseadme kasutusjuhendit. Katla paigaldusruumi temperatuur peab vastama katla kasutusjuhendi nõuetele.

Sisegaasitorustik on projekteeritud vasktorudest 22x1. Paigaldatav torustik toestada, kinnitada või riputada torukinnituskomplektidega lae, põranda või seina külge tugevahelise kaugusega torule 22x1 kuni 0.44m.

Vasktorul ühendused seadmetega teostatakse üleminekutega Ø22- ¾" vk. Vasktorud võib ühendada mehaaniliselt ühendatavate liitmike (nt. pressliited) või kõvajoodisega joodetud liitmike abil. Ühenduste adekvaatset kvaliteeti tuleb kontrollida välise ülevaatusena. Varjatult paigaldatav torustik peab olema ilma liideta ja kõvajoodisega joodetud liitmikuga.

SELETUSKIRI**September/2017**

Vasktorude asemele võib kasutada roostevaba terasest gaasitoru vastetava läbimõõduga. Roostevaba terasest gaasitorud ühendada press-keermis liitmikute abil.

Terastorud ühendada keevislidega. Keevisühendustele teha 100 % visuaalne ülevaatus vastavalt EVS EN ISO 5817:2014 tase C nõuetele. Enne keevisühenduste ülevaatus keevisühendused puhastada. Peale survekatsetuse vastuvõttu gaasitorustik värvida niiskuskindla värviga.

Paigaldatud sisetorustikule teostada survekatsetus tugevusele ja tihedusele proovirõhul 250 mbar õhu või lämmastikuga, kestvusega 10 min, kusjuures lubatud rõhulang on 0 bar. Gaasitorustiku ülevaatusel ja survekatsetusel peab osalema akrediteeritud inspekteerimisasutuse ekspert.

5. VENTILATSIOON. PÕLEMISGAASIDE EEMALDAMINE.

Rruumi ventileerimiseks ja põlemisõhu sisevooluks teha avad DN100, välisseina ülaosas ja alaosas.

Plast-suitsutoru DN100 paigaldada tehnilisse šahtisse ja juhitida 0,8m katusepinnast kõrgemale. Ühenduslõõr paigaldatakse kallega 5°. Plast-suitsutoru võib kasutada ainult kondens.katlagaga (maks. suitsugaaside temp 60°C). Kondensvee äravool juhtida kanalisatsiooni.

6. GAASITORUSTIKU RÕHULANGU KONTROLLARVUTUS.

Torustiku valikul on lähtutud gaasitorustiku rõhukao arvutusest.

6.1. Gaasi rõhulang torustikus $\varnothing 32 \times 3$ pikkusega 11,7m on gaasikulul 2,6 nm³/h ja OP 0,02bar - **0,25 mbar.**

6.2. Gaasi rõhulang torustikus $\varnothing 22 \times 1$ pikkusega 6m on gaasikulul 2,6 nm³/h ja OP 0,02 bar – **0,4 mbar.**

Koostas: I. Demidova