

# PÕHIPROJEKT

PROJEKTIJUHT

TALLINN  
08.04.2020

## 1.1 ÜLDOSA.

Käesolev projekt on koostatud elamu gaasivarustuse lahendamiseks aadressil Tallinn, Harjumaa.

Elamusse paigaldatakse gaasikatel võimsusega kuni 24kW ja pliit 6kW.

Välis-gaasitorustik on projekteeritud rõhule MOP 0,1 bar ja OP 0,02 bar.

Sise-gaasitorustik on projekteeritud rõhule MOP 0,1 bar ja OP 0,02 bar.

## 1.2 NORMATIIVDOKUMENDID.

Projekt on koostatud vastavalt –

- Eesti Gaasiliidu juhenditele G1-1, G2-1 ja G-3-1
- Seadme ohutuse seadus (18.02.2015).
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.87 (03.07.2015) „Küttegaasi kasutavale gaasipaigaldisele, selle ehitamisele ja gaasiseadme paigaldamisele ning gaasiballooni ladustamisele ja gaasianuma täitmisele esitatavad nõuded“
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutis. Osa 3: Küttesüsteemid
- Ehitusseadustik, MTM 17.07.2015 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile

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.

## 1.3 TEHNILISED LÄHTEANDMED

- AS Gaasivõrk tehnilised tingimused 1.10.2019, PJ-1000/19.

## 2. VÄLISGAASITORUSTIK.

Projekteeritav gaasitorustik algab ühendamisest perspektiivse liitumispunktiga – maakraani järgse gaasitoruga De40 kinnistu piiril – lahendatakse vastavalt HG Prosolution OÜ tööle HG1904. Ühenduskohast hooneni projekteeritud maa-alune A-kategooria (OP=0,02bar) PE-gaasitorustik 32x3.

Gaasitorustiku sisestus hoonesse teostatakse maa-aluse tehaseisoleeritud, terasest majaühenduselemendiga DN25, koos teras/PE liitmikuga. Gaasitoru sisestus hoonesse tuleb teostada vastavalt joonisele GV-4.

Plasttorude ja detailide ühendamine toimub elekterkeevismuhvidega. Elekterkeevismuhvkeevitust võib teostada temperatuuridel 0°C.....+45°C. Vihmase, lumise, külma ja kuuma ilma korral tuleb kasutada telki. Keevituskohas ei tohi toru ovaalsus olla suurem kui 1,5% toru välisdiameetrist. Polüetüleeniga 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 x DN.

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 asukohta määramiseks min 1,5mm<sup>2</sup> 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), kas õhu või lämmastikuga kestvusega 12 tundi. Lubatud rõhulang 0 bar. A-kategooria torustiku proovirõhk on 3bar.

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 asukohta ja kalde.

Iga kiht tihendatakse eraldi käsitsi. Kuivtihendusaste peab olema vähemalt 98% maksimumtihendusest (standardtihendus Proctor Density) likluspiirkonnade 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

## PÕHIPROJEKT

- 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. Liikluspiirkondades 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.

Tihendamiskorraldus		Tihendava kihi suurim paksus,cm		Tihenduskäikude normaalne arv
Riist	Mass, kg	Liiv, kruus, killustik	Mõll, 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 paigaldata tagasi eelnevalt kooritud muru, tuleb muruseemne kulu arvestada vähemalt 20-25g/m<sup>2</sup>. Kasutatava muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluv või tallamiskindel.

Olemasoleva ja taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning taastada niidukõlblikuks.

#### 4. SISEGAASITORUSTIKUD.

Hoonesse paigaldatakse gaasikatel võimsusega kuni 24kW (gaasikulu kuni 2,6 nm<sup>3</sup>/h ja gaasirõhk 20 mbar) ja gaasipliit 6kW (gaasikulu kuni 0,7 nm<sup>3</sup>/h ja gaasirõhk 20 mbar).

Katla paigaldusruum asub hoone keldrikorrusel.

Katla paigaldusruumi lae kõrgus on 2,2m, pindala on 21,0m<sup>2</sup> ja ruumala on 46,2m<sup>3</sup>.

Pliidi paigaldusruumi lae kõrgus on 2,7m, pindala on 17,5m<sup>2</sup> ja ruumala 47,25m<sup>3</sup>.

Katla paigaldusruumi sisenemisel paigaldada kuulkraan DN25, üleminek ø33,7/26,9 ja vasktoru ø22x1 katla suunas. Katla juures paigaldada kaitsemagnetklapp DN20, kuulkraan DN20, filter DN20, gaasimõõtja G-4. Katla suunas paigaldada gaasitoru ø22x1, pliidi suunas gaasitoru ø15x1. Enne katelt paigaldatakse kuulkraan DN20, enne pliiti - kuulkraan DN15. Kaitsemagnetklapi metaaniandur paigaldada ruumi ülaosas, katla juures.

## PÕHIPROJEKT

Põleti süütamine, põlemise protsessi juhtimine ja katla ohutu ekspluatsioon tagatakse katla ja põleti komplektis oleva automaatikasüsteemiga. Gaasiseadmete ekspluatsioonil tuleb alati täpselt järgida gaasiseadme kasutusjuhendit. Katlaruumi temperatuur peab vastama katla kasutusjuhendi nõuetele.

Paigaldatav torustik toetada, kinnitada või riputada torukinnituskomplektidega lae või seina külge tugevahelise kaugusega –

torule $\varnothing 26,9 \times 3,2$ kuni 1.2m	torule $\varnothing 22 \times 1,0$ kuni 0.44m
torule $\varnothing 21 \times 3$ kuni 0.8m	torule $\varnothing 15 \times 1$ kuni 0.30m

Vasktorul ühendused seadmetega teostatakse üleminekutega  $\varnothing 22-3/4''$ ,  $\varnothing 15-1/2''$  vk. Vasktorud võib ühendada mehaaniliselt ühendatavate liitmike (nt. pressliited) või kõvajoodisega joodetud liitmike abil. Varjatult paigaldatav torustik peab olema ilma liidedeta või kõvajoodisega joodetud ühendustega vasktorule ja keevisliitiga terastorule. Sissemüüritud torustikule kasutada PE-kattega toru, paigaldatakse ilma liidedeta, hülsis.

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

Terastorud ühendada keermis- või keevisliddega. 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.

Gaasitorustiku läbiviimiseks seintest paigaldatakse hülsid. Läbiviiguhülss peab olema 10 mm seinast väljaulatuv ja tema siseläbimõõt peab olema 20 mm suurem sisetoru välisläbimõõdust. Toru peab paiknema manteltorus nii, et läbiviik on gaasitihe. Kui ruumide tuleohutustingimused on erinevad, tuleb seinte läbimineku teostada vastavalt hoone TP-klassile.

Paigaldatud sisetorustikule teostada survekatsetus tugevusele ja tihedusele proovirõhul 0,25 bar 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.

Hoones ei ole vaba korstnalõõri, kõik lõõrid on kasutusel – puukamin, ahi ja puupliit. Katla põlemisõhu sissevool ja suitsugaaside väljavool toimub õhu-suitsutoru DN100/60 kaudu, juhtida läbi välisseina ülaosas.

Katla paigaldusruumi ventileerimiseks teha ava DN100 välisseina ülaosas.

Kondensvee äravool juhtida kanalisatsiooni.

Pliidi põlemisõhu sissevool toimub ruumis, ruumala ruumala  $47,25\text{m}^3$  piisab.

Pliit varustada kohtäratõmme kubuga.

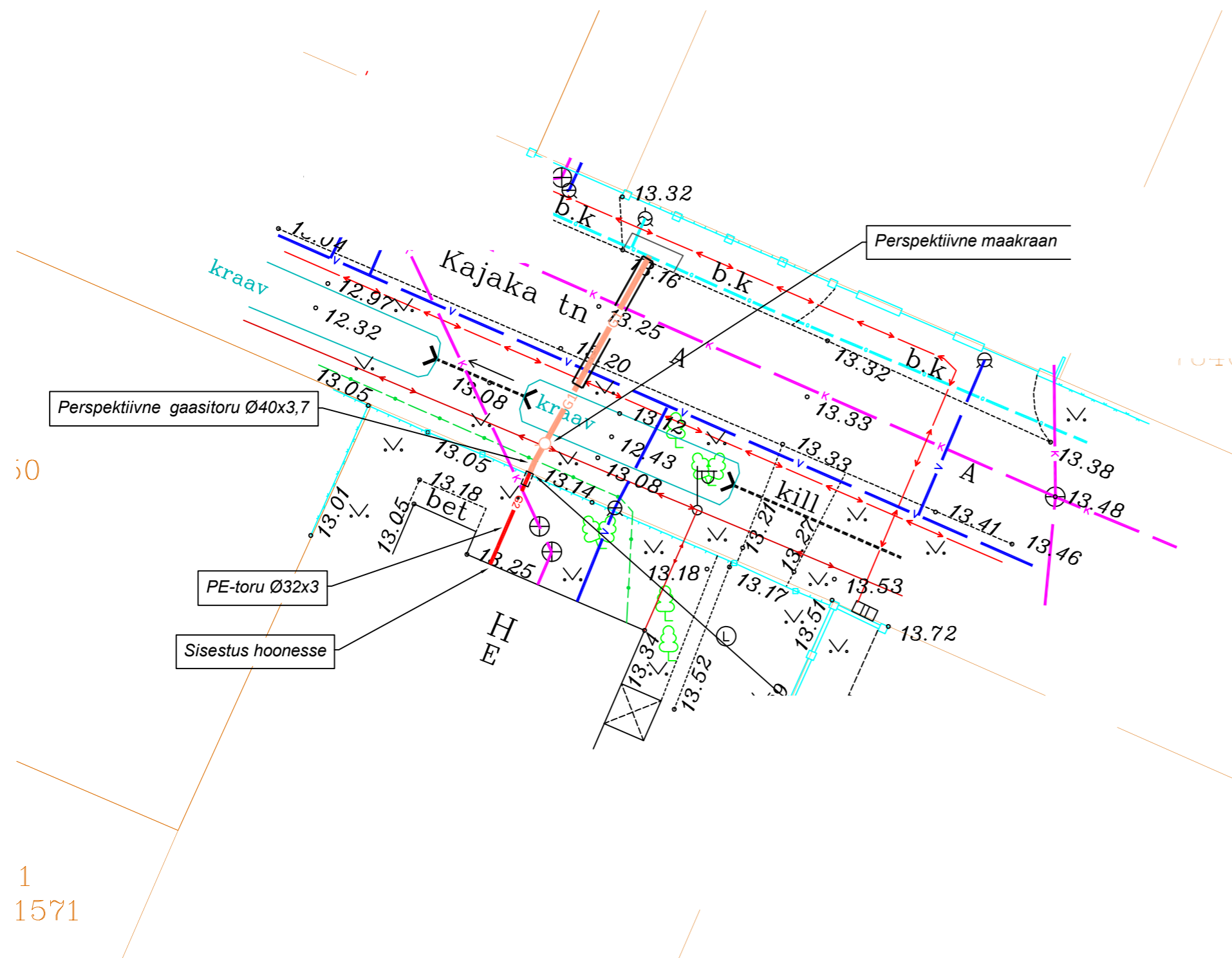




Välisgaasiseadmete ja materjalide loetelu					
Pos.	Nimetus	Mark	Ühik	Hulk	Märkus
1	Tehaseisoleeritud terasest majajühendus-element DN25, koos teras/PE üleminekuga		tk	1	
2	Plasttoru ø32x3		m	5,0	
3	Kollane märkelint		m	5,0	
4	Impulssjuhe		m	6,0	
5	Elektrikeevis muhv ø32		tk	2	
6	Elektrikeevis üleminek ø32/40		tk	1	
7	Hülss ø90 PE		m	1	

Sisegaasiseadmete ja materjalide loetelu					
Pos.	Nimetus	Mark	Ühik	Hulk	Märkus
1	Gaasi kütteseade Q=24kW; Gmaks=2,6nm <sup>3</sup> /h; Pnom=20mbar		kompl	1	
2	Gaasipliit Q= 6 kW; Gmaks=0,7 nm <sup>3</sup> /h; Pnom=20mbar		kompl	1	
3	Membraan gaasiarvesti	G-4	tk	1	
4	Kaitsemagnetklapp DN20, koos metaanianduriga		tk	1	
5	Filter DN20		tk	1	
6	Kuulkraan DN25		tk	1	
7	Kuulkraan DN20		tk	2	
8	Kuulkraan DN15		tk	2	
9	Vasktoru ø22x1		m	9	
10	Vasktoru ø15x1		m	2	
11	Vasest üleminek ø22-15		tk	1	
12	Terasest üleminek ø33,7-26,9		tk	1	





TINGMÄRGID

	Projekteeritud A-kategooria gaasitrass
	Projekteeritud gaasitoru hülsis

	Kinnistupiir
	Olemasolev gaasitorustik
	Olemasolev kanalisatsioon
	Olemasolev veetrass
	Olemasolev sidekaabel
	Olemasolev KP kaabel
	Olemasolev MP kaabel
	Olemasolev MP õhuliin

TINGMÄRGID VASTAVALT HG PROSOLUTION  
TÖÖLE NR. HG1904

	Perspektiivne A-kategooria gaasitorustik
	Perspektiivne gaasitoru hülsis

50

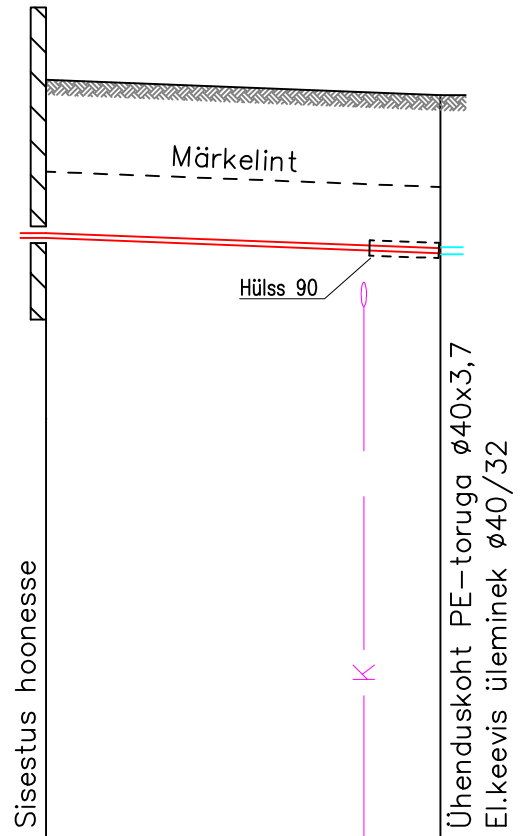
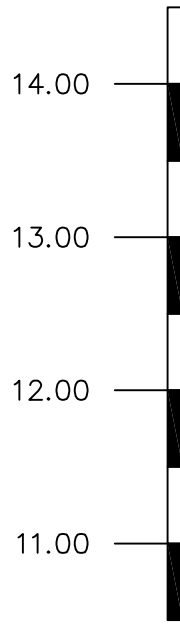
1  
1571

e.

**M**

HOR 1: 100

VERT 1: 50



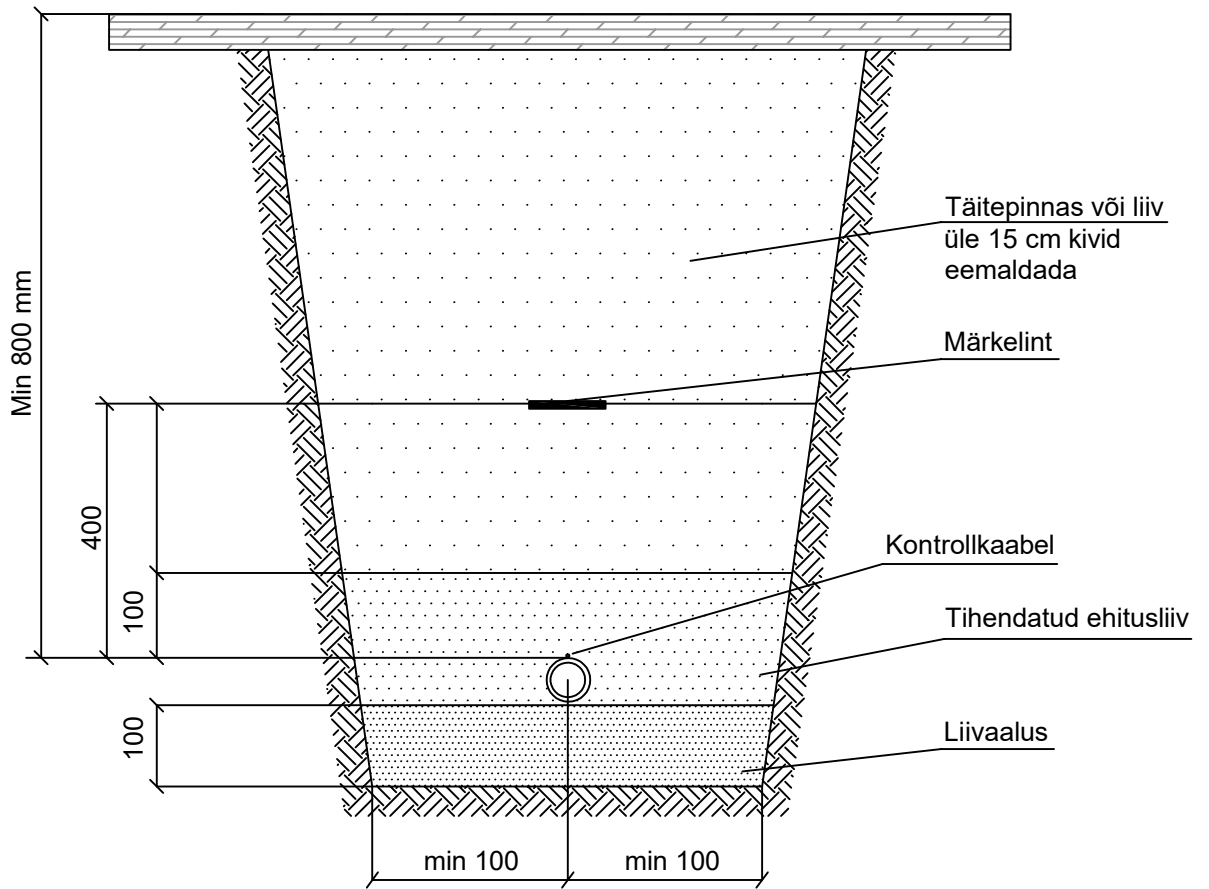
OL. OLEVA MAAPINNA KÕRGUSMÄRK (M ABS)	13.25		
KÕRGUS TORU PEALE(M ABS)	13.25		
TORU SÜGAVUS (M)	1.00		
VAHEKAUGUSED		0,50	4,65
TORU TÄHISTUS	Terastoru Ø33,7x3,2		Plasttoru Ø32x3 L=4,65
TRASSI PLAAN			

Teras/PE

Üleminek  
Ø40/32

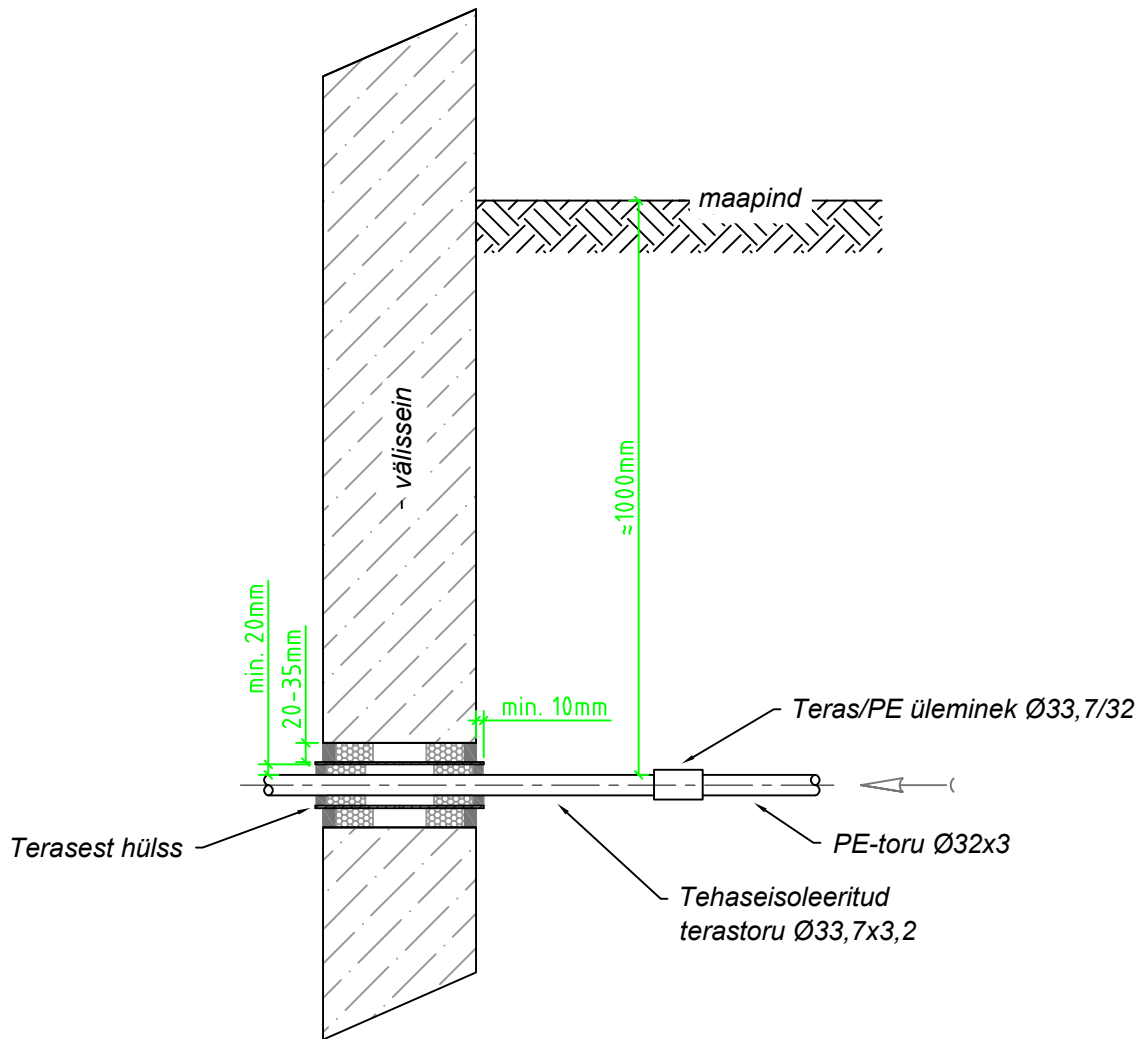
1.00 13.15 13.15  
Ühenduskoht PE-toruga Ø40x3,7  
El.keevis üleminek Ø40/32

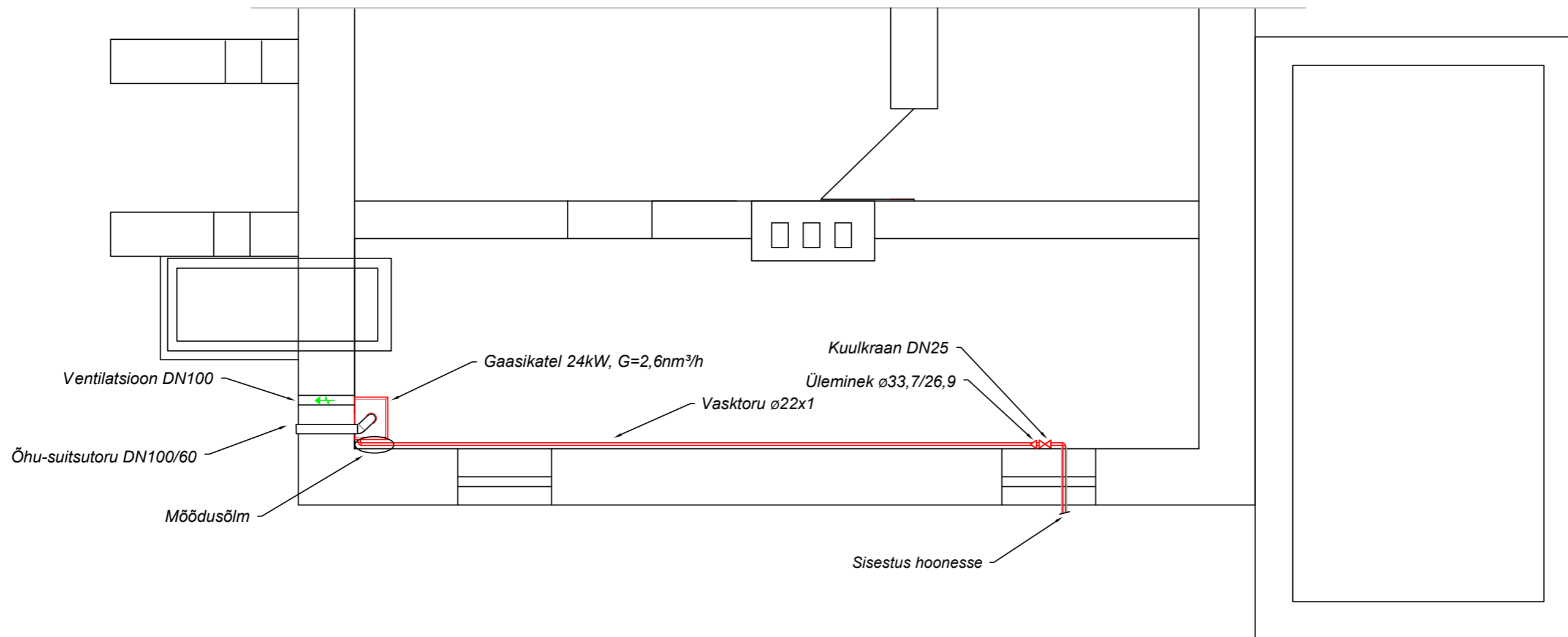
# KAEVIKU LÕIGE





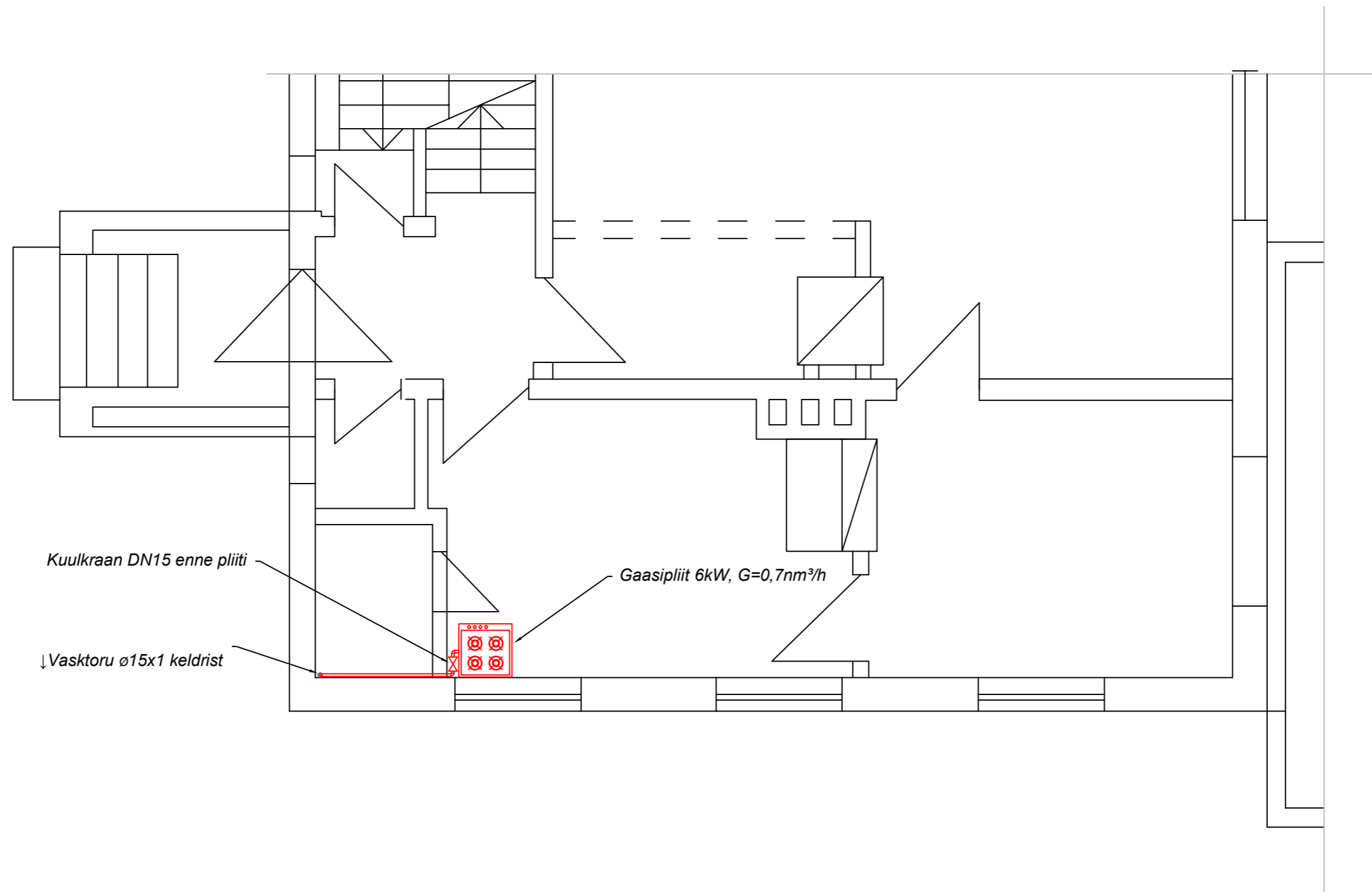
## MÄRKUSED:



1. Gaasitorustik rajada 100 mm ( min) paksusele liivapadjale.
2. Kaevuku esmatäide teostada 100 mm paksuselt liivaga ja 400 mm kõrgusele gaasitorustikupeale paigaldada kollane märkelint.





TINGMÄRGID	
	PROJEKTEERITAV GAASITORUSTIK
	PROJEKTEERITAV GAASITORUSTIK HÜLSIS



TINGMÄRGID	
	PROJEKTEERITAV GAASITORUSTIK
	PROJEKTEERITAV GAASITORUSTIK HÜLSIS

MÕÕDUSÕLM

