

TÖÖPROJEKT

OU0470. GAASIVARUSTUS

DETAILED TECHNICAL DESIGN

OU0470. GAS LINES



Kaasrahastatav ELi Euroopa ühendamise rahastust

Ainuvastutus käesoleva väljaande eest lasub autoril.





Euroopa Liit ei vastuta selles sisalduva teabe mistahes kasutamise eest.



**Co-financed by the Connecting Europe
Facility of the European Union**

The sole responsibility of this publication lies with the author.

The European Union is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

<div>LEPING Nr. / CONTRACT No. PROJEKTI Nr. / PROJECT No. RBDTDEEDS2DPS1</div> <div></div> <div>KUJUNDUSE NIMI / DESIGN NAME</div> <div>RAIL BALTICA HARJUMAA PÕHITRASSI RAUDTEETARISTU I ETAPI E HITUSTÖÖD</div> <div>RAIL BALTICA HARJUMAA MAIN ROUTE RAILWAY I STAGE CONSTRUCTION WORKS</div> <div>ARHIIV Nr. / ARCHIVE No. XXXXX</div>	TELLIJA / CLIENT	PEATÖÖVÕTJA / MAIN CONTRACTOR	DATA / DATE	2024-05	DOKUMENDI NIMI / DOCUMENT OU0470. SELETUSKIRI OU0470. EXPLANATORY LETTER												
	Rail Baltic Estonia OÜ Veskiposti 2/1, Tallinn Eesti 10138 Reg. Nr. 12734109	Trev-2 Grupp AS Teemeistri 2 Tallinn Estonia Reg.NO : 10047382 	DOKUMENDI STATUS / DOCUMENT STATUS ESITATUD KINNITAMISEKS / ISSUED FOR APPROVAL														
		AllSpark OÜ Suur-Sõjamäe 50a Tallinn Estonia Reg.NO : 12989482 	KUTSE. / QUALIF.	NIMI / NAME	ALLKIRI / SIGN.	PROJEKTI KOOD / PROJECT CODE			ASUKOHT / LOCATION			DISTSIPLIINI KOOD / DISCIPLINE CODE			EST / ENG		
		ALLTÖÖVÕTJA / SUB-CONTRACTOR	KOOSTAJA ORIGINATOR	A.Podgurskaja		PROJEKT ID PROJECT ID	LÕIGU ID SECTION ID	ALALOIGU ID SUB-SECT. ID	OSA SÜSTEEM VOL. SYST.	TSOON ZONE	ASUKOHT LOCATION	RBR KOOD RBR CODE	KOHALIK KOOD LOCAL CODE	PROJEKTI ETAPP PROJECT STAGE			
			KONTROLLIJA CHECKER			RBDTD-EE	DS2	DPS1	OU0470	ZZ	ZZZZ	EG	GV	DTD			
			ÜLEVAAATAJA REVIEWER														
			KOOSKÕLASTAJA APPROVER			DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_OU0470-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101								LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON REVISION	
Keskkonnaprojekt OÜ Ringtee 12 51013 Tartu Estonia Register code: 10769210												1	18	001			

Projekti nimi: Rail Baltica Harjumaa põhitrassi raudteetaristu I etapi ehitustööd

Projekteerimisteenused: Tööprojekt. Gaasivarustus

Dokumendi pealkiri: RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_OU0470-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000104

Rev.	Kuupäev	Dokumendi staatus	Koostanud	Kontrollinud	Kontrollinud	Heaks kiitnud	Vastu võtnud
001	29.05.2024	Esitatud	A.Podgurskaja				
002	14.06.2024	Esitatud	A.Podgurskaja				
003	30.07.2024	Esitatud	A.Podgurskaja				
004	08.10.2024	Esitatud	A.Podgurskaja				
	Allkirjad						

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	2	34	001

SISUKORD

1. Üldosa.....	4
1.1 Sissejuhatus.....	4
1.2 Asukohaskeem.....	4
1.3 Lähtematerjalid ning lähteandmed.....	5
2. Kasutatud standardid, juhendid ning kriteeriumid	5
2.1 Prioriteedid projekti lugemisel.....	6
3. Projektlahenduse ülevaade	6
3.1 Olemasoleva torustiku lühikirjeldus	6
3.2 Projekteeritud torustiku kirjeldus.....	6
3.3 Hülssi seinapaksuse arvutus.....	8
3.4 Keskkond	8
4. Tööde teostamine.....	9
4.1 Üldised nõuded	9
4.2 Torustiku katsetamine	10
4.3 Erinõuded.....	11
5. Materjali ladustamine	12
6. Kaevetööd.....	12
7. Kaeviku tagasitäide ja tihendamine. Taastamistööd	13
8. Olemasolevate insenervõrkude kaitsmine kaevetööde käigus.....	14
8.1 Sidekaablid ja sidekanalisatsioon.....	15
9. Lõhutud katendikonstruktsiooni ja haljasalade taastamine	16
10. Jäätmekava	17
11. Lekkeandur.....	18
11.1 Üldosa.....	18
11.2 Tehniline lahendus	21
11.3 Piksekaitse ja maandusseade	23
11.4 Elektripaigaldise hoolduskava	27
Hoolduskava tabel	33

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	3	34	001

1. Üldosa

1.1 SISSEJUHATUS

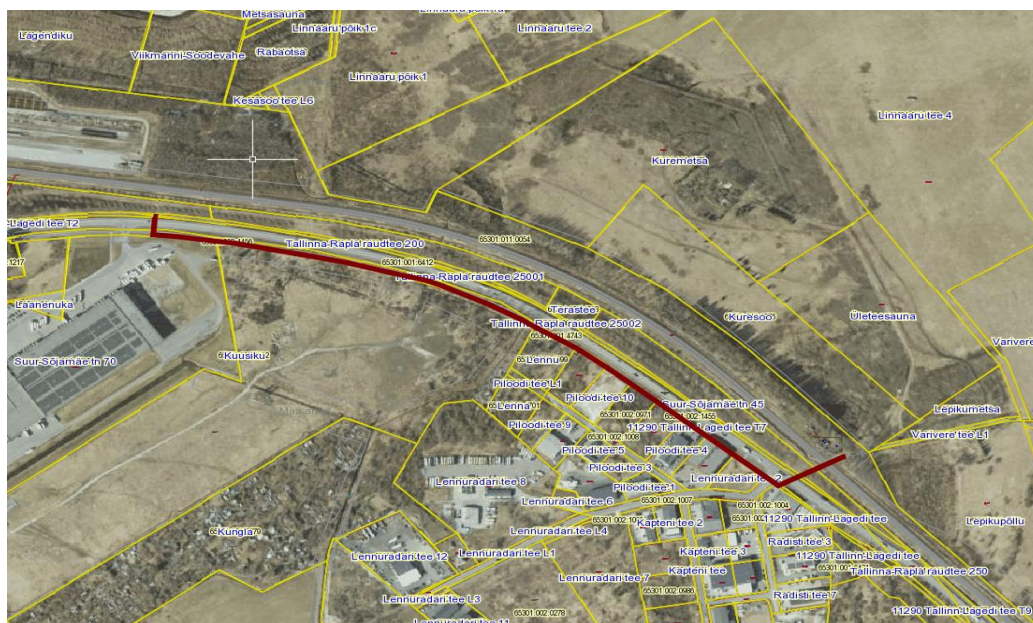
Projektiga on lahendatud gaasitorustiku ümber tõstmine Rae vallas, Harju maakonnas. Projektiga hõlmatud ala jääb tabelis 1.1. toodud kinnistutele.

Tabel 1. Projektiga seotud kinnistud

Aadress	Katastritunnus
11290 Tallinn-Lagedi tee T2	65301:001:6428
11290 Tallinn-Lagedi tee T11	65301:001:6412
11290 Tallinn-Lagedi tee T6	65301:002:1456
11290 Tallinn-Lagedi tee T6	65301:002:1455
11290 Tallinn-Lagedi tee T8	65301:001:4743
11290 Tallinn-Lagedi tee T7	65301:002:1009
Suur-Sõjamäe tn 45	65301:001:5531
Betooni põik 20 // Varivere tee 10 // Tallinn-Tapa 115-118,2 km	65301:011:0054

1.2 ASUKOHASKEEM

Joonisel 1.1. on ortofotol kujutatud proj. torustiku paiknemine.



DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISION / REVISION
	4	34	001

Joonis 1.1. Gaasitorustiku paiknemine.

1.3 LÄHTEMATERJALID NING LÄHTEANDMED

Projekti koostamisel kasutatud peamised lähteandmed on toodud tabelis 1.2. Alusmaterjalidena on kasutatud:

- Rail Baltica Utilitiy requirements 04.04.2019
- Energate OÜ tehnilised tingimused „Rail Baltic Estonia Preliminary design of the railway and railway-related construction works for the Rail Baltic“, 15.06.2020.a.;
- Geodeetiline alusplaan – Reaalprojekt OÜ töö nr. P19070. Koordinaadid L-EST süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis;
- Ehitusgeoloogiline uuring - Reaalprojekt OÜ töö nr.GL19078
- Riigihanke viitenr. 258842 „Rail Baltica Harjumaa põhitrassi raudteetaristu I etapi ehitustööd“ tehniline kirjeldus koos lisadega;

Tabel 2. Projekteeritud B-kategooria gaasitorustiku arvutuslikud parameetrid

Parameeter	Väärtus	Ühik
Torustiku maksimaalne töö rõhk (MOP)	5,0	bar
Torustiku töö rõhk (OP)	2,5	bar
Torustiku surve- ja lekkeproovi rõhk	7,5	Bar
Prooviaeg	24	tundi

2. Kasutatud standardid, juhendid ning kriteeriumid

Gaasitorustiku projekteerimisel on arvestatud järgmiste standarditega:

- *Gaasitorustik on projekteeritud EV-s kehtivate normide kohaselt, EVS-EN 12007-1:2012, EVS-EN 12007-2:2012, EVS-EN 12007-4:2012, EVS-EN 12327:2012, EVS-EN 1594:2014, EVS 884:2017, EVS-EN ISO 21809-1 ja Eesti Gaasiliidu juhendi G2-1 nõudeid, Majandus- ja taristuministri 10. juuli 2015. a määrust nr 87 ning seadme ohutuse seadust 1.07.2015;*
- *Ehitusseadustik;*
- *EVS 843 Linnatänavad;*
- *EVS 932 Ehitusprojekt;*

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDDT-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	5	34	001

- Maa RYL 2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.
- Rae Vallavolikogu 17.11.2020 määrus nr 60 "Rae valla heakorraeeskiri".
- Rae Vallavolikogu 30.11.2010 määrus nr 41 "Rae valla kaevetööde eskiri".
- Rae Vallavolikogu 15.06.2021 määruse nr 73 "Rae valla jäätmehoolduseeskiri".

2.1 PRIORITEEDID PROJEKTI LUGEMISEL

Vastuolude ilmnemisel töökirjelduses, joonistel ning töomahuloendites esitatud info vahel tuleb lähtuda eelkõige töökirjelduses esitatust, seejärel joonistel esitatust ning seejärel töomahuloendites esitatust. Torustike asendiplaanil ja pikiprofiilil esitatud info lahknevuse korral lähtuda pikiprofiilil toodud andmetest.

3. Projektlahenduse ülevaade

3.1 OLEMASOLEVA TORUSTIKU LÜHIKIRJELDUS

Antud projektis on ette nähtud ümber tõsta olemasolev PE Ø200 gaasitorustik.

3.2 PROJEKTEERITUD TORUSTIKU KIRJELDUS

Maagaasi allikas on olemasolev maagaasivõrk. Uus torustik on maa-alune ja PE100 torumaterjalist.

Tabel 3. Projekti mahus rajatava gaasitorustiku pikkus

Torustiku mõõt	Torustiku pikkus kaevikumeetrites
PE Ø200	1178 m

Tabel 4. Kaitsetoru sügavuse ning tugevuse andmed riigitee maaüksuse kohta

Aadress	Hülsi mõõt	Sügavus	Survetugevus / rõngasjäikus
11290 Tallinn-Lagedi tee T11 (65301:001:6412)	PE Ø400	1,27-2,32 m	S=99,42kN/m ²
11290 Tallinn-Lagedi tee T6 (65301:002:1456)	PE Ø400	1,56-4,25 m	S=99,42kN/m ²
11290 Tallinn-Lagedi tee T7 (65301:002:1009)	PE Ø400	3,07-2,78 m	S=99,42kN/m ²
11290 Tallinn-Lagedi tee T11 (65301:001:6412)	PE Ø400	3,98-3,42 m	S=99,42kN/m ²

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	6	34	001

Projekteeritud gaasitorustik, mis kuulub Energate OÜ-le, paigaldatakse vastavalt asendiplaanile. Ühendused (p.12, p.15/3, p.20) olemasoleva gaasitoruga PE Ø200 mm on ette nähtud teostada PE elekterkeevismuhvi PE Ø200 abil gaasikatkestusega. Selleks on ette nähtud toru sulgeda ühenduskohtade juures. Torude sulgemiseks on ette nähtud kasutada gaasitorude pitsitusvahendid torule läbimõõduga PE Ø200mm. Pitsitusvahendid tuleb paigaldada vastavalt montaažiskeemile (*RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_OU0470-ZZ_ZZZZ_D4_EG-GV_DTD_000304_Installation*).

Punktis 15 on ette nähtud paigaldada pökk-keevitusega PE kolmik Ø200 ning vertikaalne elektrikeevis põlv 90°, et tagada torustiku nõuetekohane sügavus. Pärast on ette nähtud paigaldada maasiiber DN200 ning teostada ühendus olemasoleva gaasitorustikuga PEØ200.

Gaasitorustik ristub raudteega 108° nurga all.

Ristumised olemasolevatega raudteega ning sõiduteega teostatakse kinnise meetodiga kasutades hülssi vastavalt asendiplaanile. Antud projekti raames on ette nähtud paigaldada gaasitorule hülssi De400 PE100 SDR11 (*ringjäikus* $99,42 \frac{kN}{m^2}$). Hülss paigaldada tsentraatoritega, otsad sulgeda geotekstiiliga.

Puurimise lõppkaevik (punktides 15–17/1) tuleb varustada nõuetekohase toetusega, et tagada kaeviku stabiilsus ja ohutus tööde teostamise ajal.

Ristumisel projekteeritud raudteega kaitsehülssi ühel otsal (kinnistul Betooni põik 20 // Varivere tee 10 // Tallinn-Tapa 115-118,2 km, 65301:011:0054) tuleb ehitada tuulutustoru, mis peab ulatuma vähemalt 1,5 m kõrgusel maapinnast tagades piisava ventilatsiooni ja ohutuse. Tuulutustoru on varustatud gaasilekke anduritega, mis võimaldavad pidevat jälgimist ja lekete varajast avastamist. Gaasilekkeanduri üksikasjalik kirjeldus on esitatud peatükis „11. [Lekkeandur](#)“.

Ehitustööde käigus tuleb demonteerida ja utiliseerida vanad gaasitorustikud.

Polüetüleenist gaasitorustikule paigaldatakse kontrolltraadiga märkekaabel NYY-0, 2x2,5. Märkekaabel on ette nähtud viia iga sulgarmatuuri kape alla.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	7	34	001

NB! Kõik ümberühendustööd tuleb teostada ainult küttevälisel perioodil. Kindel tööde läbiviimise aeg tuleb eraldi kokku leppida võrguvaldajaga.

Gaasitorustiku kaitsevööndi ulatus mõlemal pool välimisest möötmest on 1 meetrit;
Vastavalt majandus- ning taristuministri määrusele nr. 73 "Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded"

3.3 HÜLSI SEINAPAKSUSE ARVUTUS

Hülsi minimaalne ringjäikus peab olema 30kN/m².

Toru rõngjäikus arvutatakse vastavalt valemile:

$$S = E * I / D^3$$

E = Toru materjali lühiajalised tõmbemoodulid [kPa]

I = inertsusmoment [mm⁴/mm]

D = keskmine läbimõõt [mm]

3.3.1 KÕRGE TIHEDUSEGA POLÜETÜLEEN PE100

Arvestades minimaalse ringjäikusega oli valitud PE toru De400 PE100 SDR11, mille ringjäikus on

$$S = 1200 * \frac{3,99E^{-6}}{\left(\frac{400 - 36.3}{1000}\right)^3} = 99,42 \text{ kN/m}^2$$

3.4 KESKKOND

Ehitusperioodil vastutab töövõtja ka keskkonnakaitse (oma ehitustegevuse ja muu sellest tuleneva piires) eest ehitusobjektil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning Tellija poolsetele juhistele.

Vähendamaks ehituse sotsiaalseid mõjusid peavad kasutatavate mehhanismide summutid olema korras. Kuivaperioodil peab ette nägema tolmutõrjeks veega kastmise. Kogu tööde perioodil peavad olema garanteeritud juurdepääsud hoonetele. Ehitustööde käigus ei tohi kahjustada ümbritsevat keskkonda. Kõik ehitustööd tuleb teostada järgides kehtestatud

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	8	34	001

keskkonnakaitse nõudeid. Ehitusel tekkivad jäätmed käideldakse vastavalt kehtivale korrale. Täitematerjalide, mulla ja pinnase ladustamiskohad kooskõlastatakse linnavalitsusega.

4. Tööde teostamine

4.1 ÜLDISED NÕUDED

Plastiku torustiku suuna muutused on ette nähtud teostada elekterkeemis- või plastpõlvedega 90° ja 45°. Suuna muutused alla 45° on ette nähtud teostada külmpaindega.

Ristumisel riigiteega tuleb tagada minimaalsed rajatavad sügavused vastavalt *Transpordiameti Juhendile Tabel1.* :

Näitajad teemaale paigaldamisel	Tehnovõrk. Gaasitorustik
Vähim sügavus riigi põhimaantee või arendushuviga tee katte ja mulde all	2,2 m
Vähim sügavus tugi- või kõrvalmaantee katte ja mulde al	1,5 m
Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel	ei ole lubatud
Vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas	1,0 m
Vähim sügavus teemaal ristumisel kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast	1,0m

Projekteeritud gaasitorustiku ristumisel teiste kommunikatsioonidega, lähemal kui 0,5 m, teostada kaevamistöid käsitsi. Ristumisel vee- ja kanalisatsioonitorudega peab vahe olema vastavalt 0,15 m ja 0,20 m, sidekaabliga 0,1 m ning elektrikaabliga 0,3 m. Uue torustiku täpne paigaldussügavus vaata jooniselt „RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_OU0470-ZZ_ZZZZ_D3_EG-GV_DTD_000101_Profile“.

Kõik lahtise meetodiga projekteeritud torud paigaldatakse 150 mm paksusele tihendatud liivast alusele. Toru kaetakse pealt vähemalt 200 mm paksuse liivakihi. Haljasala all on lubatud teostada edasine tagasitäide kohaliku pinnasega. Täitepinnases ei tohi olla orgaanilist materjali, prügi ega suuri kive. Teealuses (sõidu- ja kõnnitee jne) osas peab kaeviku tagasitäide olema tehtud liivaga, mille filtratsioonimoodul on min. 0,5m/ööpäevas. Katete taastamine teostada vastavalt katete taastamise projektile. Plastiktoru külge on ette nähtud kinnitada kontrolltraadiga märkekaabel ja 400 mm kõrgusele torust turvalint „GAAS“.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	9	34	001

Gaasitorustik tähistatakse märgistuspostide ja siltidega maa peal vahetult väljaspool raudtee IKÕst. Kõik pikisuunalised maa-alused gaasitorustikud tähistatakse märgistuspostide ja siltidega iga 150 meetri tagant ning igal teeületuskohal, ojaalusel, ristumisel teiste kommunikatsioonidega ja kohtades, kus torustiku suund muutub oluliselt. Sildid peavad tuvastama kommunikatsiooni, selle omaniku, hädaabinumbri, Rail Baltica kilomeetri ja torustiku sügavuse maapinnast suhtelise ja absoluutse.

Gaasitorustiku ehitamise ajal tuleb jälgida, et võõrkehad (näiteks mustus, vesi, laastud) ei satuks torustikku. Torustikku sattunud võõrkehad tuleb eemaldada. Gaasitorustiku ja armatuuri lahtised otsad tuleb sulgeda sobivate sulguritega. Gaasitorustiku ehituse korraldab võrguvaldaja poolt aktsepteeritud ehitaja ning ehitustööd tuleb teostada võrguvaldaja järelevalve all.

Plasttorude keevitusaparaat peab olema väljatrüki võimalusega.

Plastikust torustik Ø125mm ja suurema läbimõõduga on ette nähtud ühendada suuremas mahus pökk-keevismeetodiga. Kolmikute, sulgeseadmete ja põlvede ühendamiseks on ette nähtud kasutada elekterkeevise muhve või pökk-keevitust. Ühenduse kvaliteeti tuleb kontrollida kohapeal keevistööde välise ülevaatusega. Ühenduse väline ülevaatus tuleb teha pärast keevituse lõpetamist visuaalselt.

Plasttoru kaevikusse laskmisel peab vältima painutamist ja väänamist või muid tegevusi, mis võivad toru üle pingestada. Kui vajalik, peab kasutama planke ja köisi, mitte aga terasest troppe või haaratseid. Toru peab paigaldama pidevalt toetatuna kogu pikkuses, ilma tugiplokkide kasutamata. Polüetüleen suure soojuspaisumise tõttu peab torustik olema paigaldatud küllaldase lõtvusega, et võimaldada kokku tõmbumist.

PE keevitamist miinustemperatuuridel tuleb teostada soojendatud telgis. Plasti temperatuur peab olema tõstetud üle 0°C enne sulatamise algust. Toru ja kasutatava liitmiku temperatuurivahe ei tohi ületada 6°C. Keevituse ajal ei tohi lubada töötsooni liigkiiret jahtumist.

Siibrid peavad vastama järgmistele standartidele: PE otsad EVS-EN 1555-2; liitmikud – EVS-EN 1555-3; torud – EVS-EN 1555-2.

Maa-alused maakraanid paigaldada betoonaluse peale, spindlipikendused kape alla.

4.2 TORUSTIKU KATSETAMINE

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	10	34	001

Gaasitorustikku võib kasutusele võtta pärast edukat surve- ja lekkeproovide läbimist ning kasutusloa saamist. Enne proovimist peavad kõik torustiku lahtised otsad olema suletud. Iga sulgemiseks kasutatav abinõu peab olema lekkekindel ja võimeline taluma proovirõhku. Surve- ja lekkeproovi rõhud vaata [Tabel 2](#). Kuna projektis nähakse ette kombineeritud katseproovi, siis katsetusaeg mõlemal juhul on 24 tundi.

Juhul, kui katseaja on vaja vähendada (nt ei ole võimalik hoida lahtine kaevik pika aja jooksul) siis peale katserõhu saavutamist tuleb torustiku liitekohad kontrollida lekkekонтроlliainetega (nt pindaktiivne aine lahus või vaht).

Tagasitäide on lubatud teostada kui peale lekkekонтроlliainetega kontrollimist ei ole ühtegi lekkekoha avastatud.

Torustikku hoitakse niikaua proovirõhu all, kui kõik liitekohad ja tarvikud on üle kontrollitud. Tehtud katseproovide ja katsetuste tulemused peab dokumenteerima.

Ühendusliidetele olemasoleva gaasitorustikuga tuleb teostada tihedusproov tegeliku tööõhuga. Pärast torustiku paigaldamist taastada pinnas ja teed endise kuju ja kvaliteediga vastavalt katete taastamise projektile.

4.3 ERINÕUDED

Töövõtja kohustub jälgima ja täitma Eesti Vabariigis ehitamisele kehtestatud seadusi (sh Ehitusseadustiku ja planeerimiseseaduse rakendamise seadust) ja määrusi ning antud omavalitsuses kehtestatud õigusakte.

Töövõtja on kohustatud jälgima ja täitma projekti kooskõlastustes toodud nõudeid (vaata projekti kooskõlastuste koondtabelit).

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.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	11	34	001

5. Materjali ladustamine

Töövõtja peab ladustamiskoha kooskõlastama territooriumi valdaja ja kohaliku omavalitsusega. Materjali saabumisel platsile tuleb teha sellele esmane ülevaatus (toru ja / või isolatsiooni vigastused). Materjalid tuleb ladustada vastavalt valmistajatehase nõuetele. Jälgida tuleb nõudeid torumaterjalile kehtestatud piirangute osas (aluspuude kogus/samm ja nende minimaalne laius, toruvirna kõrgus, otsakorgid, isolatsioonimaterjalide ladustamiskoht ja tingimused, nõutav temperatuur jms).

Kasutada tuleb valmistajatehase poolt tõstmiseks soovitatavaid abivahendeid (nõutavast materjalist vajaliku laiusega tõstetroppe / rihmu jms). Tõstetööde tegemisel tuleb jälgida ohutusnõudeid ja kasutada isikukaitsevahendeid (kiivrid jms).

Ladu(stamine) peab olema ümbritsevale (inimesed, hooned jm) ohutu. Ladustatud torumaterjal peab olema toestatud ja piisavalt kinnitatud / fikseeritud (kiilud jms) ja nõuetekohaste otsakatetega / korkidega.

6. Kaevetööd

Kaevetööd tuleb läbi viia ohutult jälgides kehtestatud nõudeid (kohaliku omavalitsuse kaevetööde eeskiri jm). Tööd peavad olema kooskõlastatud Tellijaga ja maaomanikuga ning nende tegemiseks peavad olema vajalikud load (kaevetööde luba jms).

Kaevetööde ajal kasutatav ja tavapärasest erinev liikluskorraldus peab olema eelnevalt kooskõlastatud ja tuleb läbi viia vastavalt kohalikus omavalitsuses kehtestatud korrale. Kaevetööde tegemiseks olemasoleva gaasitorustiku tsoonis on vajalik kinnistu omaniku ja torustiku valdaja kirjalik tööloa.

Tööde tegijal peab olema määratud kaevetöid läbiviiv ja nende ohutuse eest vastutav isik. Isik peab kaevetööde ajal ehitusmaal viibima ja juhtima kaevetööde ohutut läbiviimist. Tuleb kontrollida kaeviku stabiilsust ja püsimist ning selle ohutust kaevikus olijatele ja ümbritsevale.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	12	34	001

Kaevikus töötavad inimesed peavad kandma isikukaitsevahendeid ja ohutusveste. Kaevikus olivad peavad arvestama kaeviku sügavusest tulenevate nägemispiirangutega ja ekskavaatorijuhtide piiratud nähtavusega ning hoolitsema selle eest, et nad kogu aeg nähtavad oleksid. Ekskavaatori- ja muu tehnika juhid ei tohi teostada ühtegi tööoperatsiooni, kui nad pole kindlad, et see on kõigile ohutu.

Kaevikul peab olema ohutu kaldega nõlv ja see peab olema nõuetekohaselt toetatud. Nõutava tugevuse ja stabiilsusega toetuse konstruktsiooni väljatöötamine ja selle paigaldus on töövõtja kohustus. Vähimagi kahtluse juures, et kaevik võib olla ebastabiilne, tuleb võtta meetmeid inimeste ja ümbritsevate hoonete ohutuse tagamiseks.

Tõste- ja veotehnikaga ei tohi kaeviku äärelle liiga lähedale minna (ehitustööde käigus tuleb määrata minimaalne vahekaugus sõltuvalt asjaoludest). Väljakaevatud pinnast ei tohi ladustada kaeviku äärtele liiga lähedale (minimaalselt 1m).

Kaevetööde ala tuleb tähistada ja piirata ohutuspiiretega.

Kaevetööde ajal peab olema tagatud transpordi (sh tuletõrje ja kiirabi) ja jalakäijate ohutud ligi- ja juurdepääsud elukohtadele ja kinnistutele (ülekäigud, sillad, ohutud ligipääsud jms).

Kaevetööde tegemisel peab kaevetööde tegija koheselt kõik kaevetööde käigus avatud kommunikatsioonid ja kaevetööde lähedusse jäävad valgustuspostid / kandemastid ning ka puud kindlalt toetama (alustoed, kandetoed, kinnitused, puujuurte toetus jms), et oleks välistatud nende kahjustamine (lubatavast suuremad läbivajumised jms).

Peab olema rakendatud meetmeid õigeaegselt kaevik kuivendamiseks.

7. Kaeviku tagasitäide ja tihendamine. Taastamistööd

Enne tagasitäidet tuleb kaevikust eemaldada kõik sinna montaaži ajal selle hõlbustamiseks pandud toed, aluspuud ja rullikud ning teostada torustiku ülevaatus.

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;

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDDT-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	13	34	001

- 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.

Torud peavad kaevikus paiknema sirgelt ilma suuremate jõnksudeta.

Vältimaks masinatega tehtavate tagasitäite- ja tihendamistööde aegseid läbivajumisi ja sellest tulenevaid kontrollimatuid paindepingeid tuleb kõik toru ümbritsevad tühimikud täita ehitusliivaga (jämeliiv) ja tihendada (kinni tampida) käsitsi määrani, mis tagab tühimike täitumise.

300 mm kuni 500 mm kõrgusel toru kohal võib pinnast tihendada pinnasetihendajaga, mille maksimaalne tasandusrõhk ei ületa 100 kPa.

Torude ümber olev liivapadi tuleb paigaldada ja tihendada kihtide kaupa (ca 300 mm) tihendusteguriga 0,95 arvestades projekti vastavate konstruktsioonidega (lõigetega) ja ka teedeehituse nõuetega.

Pärast seda võib kaeviku ülejäänud osa, mis ei paikne sõiduteel, täita mingi sobiva täitepinnasega, mille tihendustegur on 0,95, mis ei tohi sisaldada suuri ($\geq \varnothing 65$ mm) kive, kõrvalisi esemeid ning lund, jääd ja külmunud pinnast (pinnasekamakaid). Kaeviku tagasitäitel tuleb juhinduda torustiku tüüplõike juhistest.

Taastada lõhutud katendi konstruktsioon vastavalt katete taastamis projektile. Tuleb kasutada teekatteid ja haljastust määravatel lõigetel näidatud materjale ja tuleb jälgida seal näidatud joonmõõte (kihtide paksusi jms).

8. Olemasolevate insenervõrkude kaitsmine kaevetööde käigus

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	14	34	001

Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomule tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms. kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui Inseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.

Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad veetorustikud, elektrikaablid, gaasitorustikud, sidekaablid ja –kanalisatsioon, ka kanalisatsioonitorustikud). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga, mis käsitletakse lisatööna. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.

Olemasolevad, säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb tõsta projekteeritud teekattega ühte tasapinda. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.

8.1 OLEMASOLEV TRUUP

Käesoleva projekti raames on ette nähtud gaasitorustiku rajamine, mis läbib olemasolevate truupide alt. Vertikaalne kaugus truupide ja gaasitoru vahel on vähemalt 1,0 m vastavalt pikiprofiilile.

Ehitustööde käigus kaevatakse truubid kogu ulatuses välja. Pärast torustikutööde lõpetamist paigaldatakse truubid tagasi nende algsetele kõrguspositsioonidele. Seejärel teostatakse truupide asukohtades vajalikud taastamistööd vastavalt varasemale olukorrale, sh pinnase, haljastuse ja/või teekatte taastamine.

8.2 SIDEKAABLIID JA SIDEKANALISATSIOON

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	15	34	001

Torustike ristumisel olemasolevate sidekaablitega on ette nähtud paigaldada olemasolevale kaablile kahepoolne kaablikaitsetoru (gaasitorustiku toru äärest 1,5 m mõlemale poole). Kaablikaitsetoru läbimõõt on De 110. Ehitustööde teostamisel on ette nähtud paigaldada sideliinirajatistele toestatud kandeplaat ja rakised.

Ristumisel sidetorudega tuleb:

- teostada nõuetekohane tihendamine sidetorude alt (kui olukord võimaldab, siis tihendada veemeetodil)
- sidetorude paketid tõmmata kokku

Ristumisel sidekaablitega tuleb:

- kasutada nii hoiatuslinti, kui ka (plastist) kaitselinti
- kaabel paigaldada kaitsetorru (1,5m mõlemale poole ristuvat rajatist),
- kasutada lõhestatud plastiktoru
- lahti kaevatud kaabel kaitsta täiendavalt mehhaaniliste vigastuste vältimiseks (paigaldada laudkasti, karpraud jms.)

9. Lõhutud katendikonstruktsiooni ja haljasalade taastamine

Kõik tänavaelemendid, nagu tänavakate, äärekivid, kõnniteed, piirded, teekattemärgistus, haljasalad jne, mis on Töövõtja tegevuse või tegevusetuse tõttu kas kõrvaldatud või kahjustatud, tuleb taastada või samale kohale tagasi paigaldada Töövõtja kulul vastavalt kehtivatele nõuetele ja normdokumentidele. Kõik tänavarajatised tuleb viia vähemalt nende endisesse tehnilisse seisukorda.

NB! Lõhutud katendi konstruktsioon taastatakse vastavalt katete taastamis projektile (vt osa OR0070).

Enne ehitustööde vastuvõtmist peab kohalik omavalitsus ja vajadusel ka eraomanik(ud) olema haljastus ning teekatete taastamise tööd heaks kiitnud.

Liiklusmärkide, piirdepostide, teetruupide, kirjakastide ja teiste ehitustööde käigus ajutiselt eemaldatud objektide algne seisukord tuleb taastada.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	16	34	001

Tänavakatete korrektse taastamise eelduseks on nõuetekohaste materjalide kasutamine ja paigaldustehnoloogiate järgimine. Teealuses osas peab kaeviku tagasitäide olema tehtud liivaga, mille filtratsioonimoodul on min. 0,5m/ööpäevas.

10. Jäätmekava

Töövõtja kohustub täitma kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja. Ehitustööde käigus tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida vastavalt kohalikus omavalitsuses kehtestatud korrale.

Lammutusjäätmete vedaja peab olema registreeritud Keskkonnaameti Põhja regioonis. Töövõtja peab vormistama Jäätmeõiendi, mille kinnitab kohalik omavalitsus.

Ohtlikud jäätmed kogutakse liikide kaupa ehitusobjektile olevasse kinnisesse lukustatavas konteinerisse (või koheselt ära vedada) ja antakse üle ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavale ettevõttele (või koheselt ära vedada).

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	17	34	001

11. Lekkeandur

11.1 ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on lahendatud Gaasilekkeandurite elektripaialdis, asukohaga Betooni põik 20 // Varivere tee 10 // Tallinn-Tapa 115-118,2 km (65301:011:0054).

Alusplaaniks on Tellija poolt antud plaanid ja joonised.

Projekteerimisel on arvestatud järgmisi seadusi, standardeid ja nõudeid:

- Seadmeohutusseadus 01.07.2015 ja sellest tulenevad määrused;
- Standardisari EVS-HD 60364 (ehitiste elektripaigaldised);
- Standardisari EVS-EN 61439 (madalpingelised aparaadikoosted);
- Standard EVS-EN 50274 „Madalpingelised aparaadikoosted. Kaitse elektrilöögieest. Kaitse ohtlike pingestatud osade tahtmatu otsepuute eest“;
- Standard EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
- Standard EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kaitseaste)
- Standard EVS-EN 62305-1 Ehitiste piksekaitse;
- Standardisari EVS-EN 61784-3 „Tööstuslikud sidevõrgud“;
- Standardisari EVS-EN 62040-1 „Katkematu toite süsteemid“;
- Standard EVS-EN 50173-1 „Infotehnoloogia. Üldkaabeldussüsteemid“
- Standard EVS-EN 50174-1 „Infotehnoloogia. Juhistiku paigaldamine“;
- Standard EVS-EN 50346 „Infotehnoloogia. Paigaldatud juhistiku testimine“;
- Standard EVS-EN 50310 „Andmetöötluspaikade potentsiaaliühtlustus“;
- Tellija lähteülesanne;

Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004. a. Määrus nr 315. Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded. Eesti Energia (0,4...20kV) võrgustandardid ja teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid. Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja seadustest. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö Tellija ja objekti omanikuga (Rail Baltic Estonia OÜ'iga).

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	18	34	001

Tööde teostamisel tuleb jälgida kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid seadusi ja määrusi. Juhul kui teatud üksikosade kohta puuduvad vastavad normid, teostatakse need osad vastavalt rahvusvahelistele (IEC), Euroopa normidele (CEN/TC 169, EN 1838, EN 50171, EN 50172) või soome (SFS) normidele.

Elektri – ja automaatikatööde hulka kuuluvad, kuid ei piirdu nendega, järgmised tööd:

- Elektrivarustussüsteemide ja nende komponentide, näiteks kaabelliinid, juhtimiskilbid jne. tarnimine, paigaldus, katsetamine ja kasutusele võtt;
- Kilpide ja elektriseadmete vaheliste kaabliteede tarnimine ja paigaldus;
- Kõikide paigaldatavate elektri- ja automaatikaseadmete jaoks kaablite tarnimine ja paigaldus, vajadusel koos kaablitorudega;
- Potentsiaaliühtlustus-piksekaitse-maandussüsteemi materjalide tarnimine ja paigaldus;
- Kõikide instrumentide ja automaatikaseadmete vajalike kaablite tarnimine ja paigaldamine;
- Tarnitud ja paigaldatud süsteemide testimine, koolitus ja väljaõpe ning kasutusjuhendite koostamine ;
- Automaatika kontrolleri PLC programmeerimine;
- Operaatorpaneeli HMI programmeerimine;
- Automaatika kontrolleri PLC programmeerimine;
- Sideseadmete tarne, paigaldamine ning seadistamine koostöös Rail Baltic Estonia OÜ'ga;
- Visualiseerimise tellimine koostöös Rail Baltic Estonia OÜ'ga;
- Teostusjoonised ja üleandedokumentatsioon;
- Elektrimõõtmised ja kasutuselevõtukontroll vastavalt kehtivale Seadmeohutusseadusele;

Tööde mahtu ei kuulu:

- Toitevõrgu ehitamine ja projekteerimine nimetud objektide toiteks,;

Objekti elektrilised näitajad:

1	Elektripaigaldise liik	3. liik
2	Pingesüsteem	3X 230/400V AC, 50Hz

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	19	34	001

3	Juhistikusüsteem (toide / objekt)	TN-C / TN-S	
4	Installeeritud võimsus (P _i)	1,00 kW	1,75 A
5	Arvutuslik võimsus (P _a)	0,30 kW	0,41 A
6	Üheaegsustegur	1,0	

Objekti välistoimete kokkuvõte:

A	Keskkonna olud	
A A	Temperatuur	AA8 (-50°C ... +40°C)
A B	Õhuniiskus	AB8 (-50°C ... +40°C) (15 ... 100%) Välispaigad ja välisilma eest kaitsmata paigad, kus temperatuur võib olla niihästi madal kui ka kõrge. (4K3)
A C	Vee toime	AD4 (Pritsmed - pritsmete võimast ükskõik millisest suunast, IPX4) (3Z9, 4Z7)
A C	Kõrgus mere pinnast	AC1 (<=2000m) normaalne
A E	Tahkete võõrkehade toime	AE4 (Kerge tolmu - tolmu olemasolu, kusjuures tolmu sissetungimine ei kahjusta seadmete talitust, IP5X) (3S2, 4S2)
AF	Korrodeerivate või saastavate ainete toime	AF1 (Normaalne, tühine - korrodeerivate saastavate ainete kogus ega iseloom ei ole olulise tähtsusega) (3C1, 4C1)
A G	Mehaanilised löögid	AG1 (Nõrgad, normaalsed - olme- ja samalaadsed seadmed.)(3M1...3M3, 4M1...4M3)
A H	Vibratsioon	AH1 (Nõrk, normaalne - olme- jm samalaadsed olud, kus vibratsiooni toime üldiselt tühine.)(3M1...3M3, 4M1...4M3)
A K	Taimestiku ja/või hallituse toime	AK1 (Ohutu, normaalne - taimestiku ega hallituse toime ei ole ohtlik.) (3B1, 4B1)

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	20	34	001

AL	Loomade toime	AL1 (Ohutu, normaalne - loomade toime ei ole ohtlik.)(3B1, 4B1)	
A N	Päikesekiirgus	AN1 (Nõrk, normaalne - kiirgustugevus kuni 500W/m2.) (3K1)	
A R	Õhu liikumine	AR1 (Aeglane, normaalne - kiirus kuni 1m/s.)	
A S	Tuul	AS2 (Keskmine - tuule kiirus 20 ... 30m/s.)	
B	Käiduolud		
B A	Ohuteadlikkus	BA4 (Ohuteadlikud isikud - isikud, keda elektrialaisikud nõustavad ja juhendavad, et nad oskaks vältida elektrist tingitud ohtusid (käidu- ja hoolduspersonal, elektrikäidulad).)	
B C	Inimese kontakt maapotentiaaliga	BC1 (Võimatu, normaalne - inimesed elektriliselt mittejuhtivates oludes.)	
B D	Evakuatsioon ohu korral	BD1 (Vähe inimesi, lihtne väljapääs, normaalne - väikese inimeste arvuga ruumid või alad, lihtsad evakuatsiooniolud.)	
B E	Käideldavate või ladustavate materjalide omadused	BE1 (Märkimisväärseid ohte ei ole, normaalne.)	
C	Ehitised		
C A	Ehitusmaterjalid	CA1 (Mittesüttivad, normaalsed)	
C B	Ehituse kujundus	CB1 (Mitteolulused riskid, normaalsed)	

11.2 TEHNILINE LAHENDUS

Käesoleva elektripaigaldise elektriohutuse tagamisel rakendada järgmisi kaitseviise:

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	21	34	001

1. **Põhikaitse**
(otsepuutekaitse) pööhisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
2. **Rikkekaitse**
(kaudpuutekaitse) toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeltide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50V;
3. **Lisakaitse** (ohtu suurendavate ümbruseolude jms. korral) Rikkevoolukaitset, nimikendusevooluga mitte üle 30 mA.

11.2.1 JAOTUSKESKUSED

Gaasilekkesõlme jaotuskeskus JK.GA4X0 paigaldada joonisel näidatud asukohta.

Jaotuskeskuse paigaldada pealüliti ja kaitseaparatuur väljuvate magistraalliinide ja grupiliinide kaitseks ning sisestusele B+C karakteristikuga liigpingepiirik. Liigpingepiiriku kaitse on lahendatud objekti kaitseülitiga liitumispunktis.

Väljuvate grupiliinide kaitseks kasutada automaatkaitselüliteid või sulavkaitsmeid, väljuvad mootorite liinid varustada vastava kaitseaparatuuriga.

Tellijal soon on, et paigaldatud jaotuskeskus oleks soojustatud seestpoolt.

Jaotuskeskuse kaitseaste on vähemalt IP44, kilp paigaldatakse pinnapealsena vundamendile. Jaotuskeskuse kilbikast valida sellisena, et see oleks kuumtsingitud pinnatöötlemisega ning hiljem pulbervärvitud. Paigaldatava jaotuskeskuse sokli kõrgus maapinnast peab olema minimaalselt 500mm. Kilbi vundament peab olema tsingitud kattepinnaga.

Sisenev toitekaabel ja väljuvad grupiliinid väljuvad keskusest alt. Kilbi alla jääb paigaldusraam, mis tagab kaablite puutekaitse kõikidelt külgedelt kuni maapinnani. Paigaldusraamile ei laiene nõue kilbi kaitseastmele vaid peab olema varustatud tuulutuspiiludega, et vältida kaablitorude kaudu saastunud õhu pääs elektrikilpi. Kõik kaablite sisseviigud tuleb teostada läbiviikudega mis vastavad kilbi kaitseastmele või ületavad seda.

Enne keskuse tellimist tuleb kooskõlastada kasutatavad komponendid Tellijaga ning esitada kooskõlastamiseks keskuse tootejoonesid ja vaated.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	22	34	001

Jaotuskeskusesse paigaldatakse peamaanduslatt, millele ühendatakse elektripaigaldise pingelidid metallkonstruktsioonid ja pumpla sisesed juhtivad osad.

Avariitoiteallikaks paigaldatakse juhtkilpi reservtoiteakud koos akulaadimis mooduliga, läbi mille toidetakse kontrollerit Siemens S7-1200 CPU1214C, operaatorpaneeli Siemens KTP400 ja sideseadet Teltonika RUTX1, et tagada pingekao korral vastava signaali edastamine gaasilekkesõlme operaatorile ja/või kaughalduskeskusesse.

Kilbis ühendatakse toitekaabel ja juhtimiskaablid riviklemmidele.

Keskused peavad vastama järgmistele tingimustele:

- Kaitseaste vastavalt skeemidele, vaheuksega ning lukustatava uksega
- Keskuse aparatuur ja lülitusseadmed peavad olema üheselt arusaadavalt tähistatud
- Kaablid ja juhtmed peavad olema tähistatud ajas kestev ja trükitud märgistusega
- PE- ja N juhid peavad olema tähistatud ja iga juht peab olema ühendatud eraldi klemmile
- Keskuses peab olema keskuse skeem
- Keskus peab olema tähistatud keskuse ja elektriuhu tähisega

11.3 PIKSEKAITSE JA MAANDUSSEADE

Vastavalt Standardile EVS-EN 62305-1 ei ole vaja antud rajatisele piksekaitsesüsteemi rajada. Gaasilekkesõlmele tuleb rajada uus eraldi talitusmaandus horisontaalmaandurina toitekaabliga samas kaevikus. Maandusjuhina kasutada kuumtsingitud terasest maandussüsteemi, nt OBO Rd10.

Objektile on vaja tagada talitusmaandus maandustakistusega alla 30 Ω

Reaktiivenergia kompenseerimine

Kondensaatorseadmed ei ole antud objektile vajalikud.

Kaabliteed

Elektriinstallatsioon Gaasilekkesõlme juhtkeskuse ja andurikeskuse DETECTOR vahel on planeeritud teostada 75mm 1. (750N) tugevusklassi plastkõridega või -torudega.

Kinnitusvahenditena on lubatud kasutada ainult plastikust detaile ja roostevabasid kruvisid/kinnitusvahendeid.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	23	34	001

RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101

Häire- ja andmeedastuse põhimõte.

Häireedastus lahendatakse gaasilekkesõlme kontrolliva kontrolleri ja 4G võrgu modemi vahendusel, kasutades Siemens S7-1200 CPU1214C kontrolleri koos operaatorpaneeli Siemens KTP400 ja sideseadmega Teltonika RUTX1 (või analoogse SFTP porti omava seadmega).

Visualiseerimine keskarvutisse lepitakse tööde käigus eraldi kokku ja antud projektis ei kuulu töödemahtu. Hetkel puudub keskarvuti ja selle tehniline lahendus.

Tööde käigus tuleb anda üle Tööde Tellijale iga objekti kohta visualiseerimise teostamiseks vajaminev muutujate nimekiri ning ka kontrolleri ja operaatorpaneeli algne, tarkvara koos ligipääsukoodidega.

Häire- ja andmeedastus toimub Rail Baltic Estonia OÜ'i keskarvutisse läbi SCADA programmi.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	24	34	001

Kaughalduseskuse ja objekti automaatika kilbi vaheliseks andmesideks tuleb kasutada internetti ning turvalist VPN andmekanalit sarnaselt juba väljaehitatud võrgu konfiguratsioonile.

Tööde käigus on planeeritud kogu andmeside hetkel üle 4G andmesidevõrgu, aga on jäetud ka kliendi soovil valmidus objekti sidumiseks võimaliku ja rajatava optiliseandmesidevõrguga.

GSM kaardid objektide modemitesse ning keskarvuti modemisse hangib Tellija või objekti omanik.

PLC-I peab olema võimalus edastada andmeid koheselt või määratud intervalli tagant puhvermälust või pärast päringut keskusest.

Informatiivse info sõnumeid edastatakse (nt pumpade töötundide ja käivituskordade loend) määratud intervalli tagant.

Avariiliste sõnumite (nt. pumpade rikked, sissetung jne) info edastatakse vahetult peale rikke ilmnamist, va voolukatkestused, millele on määratud viiteaeg.

Keskarvutisse visualiseeritakse kõik seadeväärtused, olekud, häired ja trendid ning keskarvuti kaudu peab olema võimalik sisse- ja välja lülitada pumpasid (kui sellised seadmed on süsteemis).

Visualiseerimistööd tuleb teostada samal põhimõttel ja visuaalsel kujul nagu on teostatud eelnevate sarnaste objektide visualiseerimine.

Elektripaigaldise ehitaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutuse ja hooldusjuhenditega ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka tehtud paigaldisele vastavad teostusjoonised.

Juhtimiskeskusesse saadetak informatsioon kõikidelt objektidelt:

- Sissetung;
- Toitepinge katkestus;
- Toitepinge taastumine;
- Gaasilekkeanduri nivooolekud;
- Gaasilekke tuvastamine;
- Kilbi temperatuur ja niiskuse info;
- Analooandurite alarmid
- Diskreetsete andurite hetkeväärtused;

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	25	34	001

VPN (Virtual Private Network)

Sideseade on valitud universaalse seadmena, millega on võimalik siduda süsteeme enamlevinud lahenduse ja võrkude kaudu.

Tööde mahus on vajaminevate VPN ääreseadmete tarne ja paigaldamine.

Seadme konfigureerib VPN ühenduse looja, vastavalt kokkuleppele töövõtjaga.

Operaatorile saadetakse informatsioon objektidelt oleks järgmine:

- Sissetung;
- Toitepinge katkestus;
- Toitepinge taastumine;
- Gaasilekkeanduri nivooolekud;
- Gaasilekke tuvastamine;
- Kilbi temperatuur ja niiskuse info;
- Analooandurite alarmid
- Diskreetsete andurite hetkeväärtused;

Täpsed signaalid ja häired lepitakse kokku tööde käigus Tellijaga.

Alarmsõnumite saatmine toimub läbi sama sideseadme objektipõhiselt. SMS saajate info peab olema muudetav kaughalduskeskusest.

Seadmete kasutelevõtt

Gaasilekkesõlme elektripaigaldise ehitaja annab Tellijale üle süsteemi kasutuse ja hooldusjuhend ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse.

Vastavalt Seadmeohutusseadusele kuulub rekonstrueeritav elektripaigaldis 3. liigi elektri paigaldiste hulka ja paigaldise kasutusele võtule eelnev kontroll teostatakse kas lisakontrolli-õigusega ettevõtja või volitatud tõendamisasutuse poolt.

Gaasilekkesõlme elektripaigaldise kasutusele võtt võib toimuda peale paigaldises elektritöid teostanud ettevõtja poolt korraldatud kasutuselevõtukontrolli, mille käigus veendutakse, et paigaldis vastab Seadmeohutusseaduse ja selle alusel kehtestatud õigusaktide nõuetele.

Kontrolltoimingute teostamine ja dokumentatsiooni koostamine kuulub elektritööde teostaja töövõttu.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	26	34	001

Tehtud tööde üle andmisel annab Töövõtja üle ka tehtud elektripaigaldise vastavad teostusjoonised vastavalt objekti omaniku nõuetele.

Teostusdokumendid peavad sisaldama minimaalses mahus järgmisi dokumente:

- Teostusjoonised nii välialale kui ka keskustestele;
- Keskuse seadmete paiknemisskeem;
- Geodeeditilised mõõtmistulemused algfailina;
- Kaetud tööde aktid koos lisadokumentidega (sh pildid kaetud töödest);
- Ehitustööde päevikud;
- Kasutatud toodete ja materjalide spetsifikatsioonid, tooteinfo, sertifikaadid vastavusdeklaratsioonid ja kasutusjuhendid;
- Seadmete seadistamise protokoll;
- Mõõtmisprotokollid;
- Kasutusele võtule eelneva kontrolli aruanne koos lisadega;

Kui elektripaigaldise kasutuselevõtuks on nõutavad lisadokumendid ja/või kontrollmõõtmiste protokollid ja/või muud kontroltoimingud lisaks eelpool loetletule, siis elektritööde teostajal tuleb nõuded täita ja tellijale (Rail Baltic Estonia OÜ'le) nõutu esitada.

Esitatud dokumendid peavad olema nii PDF formaadis kui ka muutmist võimaldavates versioonides (näiteks *.doc või *.dwg formaadis)

11.4 ELEKTRIPAIGALDISE HOOLDUSKAVA

11.4.1 ÜLDIST

Käesoleva hoolduskava koostamise aluseks on Majandus- ja kommunikatsiooniministri 19. juuni 2007a. määrusega nr.53 kehtestatud nõuded käidukorraldusele kehtestatud nõuded käidukorraldusele ja standard EVS-EN 50110-1:2013. Nimetatud standard sätestab elektripaigaldise ohutu käidu ja elektripaigaldistes, nende juures või lähedal sooritatavate töötoimingute ohutusnõuded. Eeskiri kehtib nii elektri- kui ka mitteelektritööde kohta õhu- või kaabelliinide läheduses. Käit on töö- jm. toiminguid koosnev tegevus elektripaigaldise talitlushoolduseks. Elektritöid sisaldavaid käidutoiminguid tohib teistada ainult elektriohu teadlik personal. Käidutoimingud hõlmavad lülitust, juhtimist, kontrolli ja hooldamist, nii elektri- kui ka mitteelektritöid.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	27	34	001

RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101

11.4.2 KÄIDU ORGANISATSIOONILINE KORRALDUS

Iga elektripaigaldis peab olema antud konkreetse käidukorraldaja vastutusele. Üheaegsel töö kahes või enamas üksteisega seotud elektripaigaldises peavad nende elektripaigaldiste käidukorraldajad tegutsema koostöös.

Juurdepääs paikadele, mis võivad olla tavaisikutele elektriohtlikud, peavad olema piiratud.

Iga töötoimingu eest vastutab töö juhtija. Töö juhtija määrab käidukorraldaja. Töö juhtija ja elektripaigaldise käidukorraldaja võib olla üks ja seesama isik.

Enne mistahes muudatuse ettevõtmises elektripaigaldise talitluskorralduses või enne töö alustamist peavad töö juhtija ja elektripaigaldise käidukorraldaja kokku leppima, milliseid ümberkorraldusi elektrisüsteemi talitluses on töö sooritamiseks vaja teha ning millistes toimingutes seisneb kavandatud töö.

11.4.3 ELEKTRIALANE OHUTEADLIKKUS

Enne töötoimingu sooritamist või käiduga seotud tegevust elektripaigaldises, selle juures või lähedal tuleb selgeks teha elektriohud, nende allikad ja riski olemus. Seejuures tuleb üksikasjaliselt kavandada tegevuse või töötoimingu sooritamise selline viis, mis tagaks elektriohutuse. Tööd, mille juures elektriohu või trauma vältimiseks on vaja tehnilisi teadmisi või kogemusi, tohib ette võtta ainult isik, kellel on sellised teadmised või kogemused või kes töötab pideva järelevalve all. Kõigile elektripaigaldises, selle juures või lähedal töötoimingutega seotud isikutele tuleb nende tööks vajalikud mahus selgeks teha ohutusnõuded, ohutuseeskirjad ja ettevõttesisesed juhised. Töötajad on kohustatud neid nõudeid, eeskirju ja juhiseid jälgima.

11.4.4 DOKUMENTATSIOON

Elektripaigaldise ja selle käidutoimingute kohta tuleb sisse seada nõutav dokumentatsioon.

Rikkevoolukaitselülite testimise ja turvalgustussüsteemi kohta peetakse päevikuid, kuhu tuleb kanda korraliste ülevaatuste ja testide tulemused, rikked ja muudatused.

Elektripaigaldise omanik peab määrama nimetatud päevikute pidamise ja hoidmise eest vastutava isiku.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	28	34	001

11.4.5 TÖÖKORRALDUS

Käidutoimingute nõuetekohaseks ettevalmistamiseks tuleb hoolikalt läbi mõelda kõik ohutusküsimused – toimingute sisu ja sellega kaasnevad ohud ning rakendatavad ohutusvõtted.

Elektripaigaldis või selle osa, kus käidutoiminguid teostatakse, tuleb nõutaval viisil ette valmistada ja selles seisundis säilitada. Koht, kus automaatne taaslülitamine on keelatud, tuleb selgelt tähistada.

Sõltuvalt töö keerukusest tuleb töökoha ja töö juhtimiskoha vahel kasutada otsesideliine.

11.4.6 KÄIDUTOIMINGUD

1. Lülitustoimingud

Lülitustoimingud on ette nähtud elektripaigaldise elektrilise seisundi muutmiseks:

talitlusalülitamised – seadmete sisse- ja väljalülitamine aparaatide abil, mis tagab nende võimalikult riskivaba käidu, elektripaigaldise välja- või taas sisselülitamine tööde teostamiseks

Lülitustoiminguid enne ja pärast pingevaba tööd ning avalikes elektripaigaldistes võivad sooritada ainult elektriala ohuteadlikud isikud.

2. Hooldustoimingud

Hoolduse eesmärk on hoida elektripaigaldis nõutavas seisukorras. Hooldustoimingute käigus tuleb tähelepanu pöörata järgmisele:

- elektriuhu siltide olemasolu ja seisukord
- jaotuskeskuste skeemide olemasolu ja vastavus tegelikkusele
- kaitseaparatuuri ja muu elektriaparatuuri seisukord ja vastavus nõuetele
- kaablite tähistus ja vastavus tegelikkusele
- kruvi- ja poltliidete seisukord
- kõigi vajalike kaitse- ja maandusjuhtide olemasolu ja seisukord

2.1 Korrapärane ennetav hooldus:

- jaotuskeskuste puhastamine tolmust
- kruvi- ja poltliidete pingutamine
- vajadusel tähistuste ja märgistuse tegelikkusega kooskõlla viimine

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	29	34	001

- talitluskontrollitoimingud (p. 6.3)

2.2 Korrastav hooldus – vigaste osade remont või asendamine, va garantiijuhtumid ehitusaegse garantiiperioodi kestvuse ajal (sellel perioodil vastutab Tellija () poolt avastatud puuduste ja mittevastavuste lahendamise eest vastava objekti vastava osa Töövõtja või reaalne tööde teostaja.)

3. Talitluskontrollitoimingud

Talitluskontrollitoimingud viiakse läbi elektripaigaldise osadel, millede töökorra st sõltub elektripaigaldise kasutamise ohutus ja talitus otstarbel, milleks nad on paigaldatud:

- Rikkevoolukaitselülid:

Nupule “TEST” vajutamisega imiteeritakse kaitstava ahela või seadme riket. Töökorras rikkevoolukaitselüliti peab rakenduma

- Liigpingepiirid:

Liigpingepiirikute igakuisel visuaalsel kontrollil jälgitakse piirikul oleva rikke indikaatorakna või indikatsiooniseadme värvust vastavalt piiriku tootja etteantud soovitudele.

- Lülitus-, juhtimis- ja blokeerimisseadmed

Kontrollitakse võimaluste piires, imiteerides vajadusel töö- või avariilukorda.

- Valgustid:

Tuleb tähelepanu pöörata järgmiste vigade ja puuduste ilmnemisele nagu tolmu, mehhaanilised vigastused, valgusallikate ja süüteseadmete korrasolek.

Ennetava hooldusena toimub valgustite puhastamine tolmust, mille sagedus sõltub valgustatava ruumi otstarbest ja määratakse kindlaks käidukorraldaja poolt eksploatatsiooni käigus.

Korrastava hooldusena vahetatakse läbipõlenud valgusallikad ja mittetöökorras süüteseadmed.

Turvavalgustite akude korrasolek kontrollida igakuiselt.

Kord aastas teostada avariivalgustite akuseadmete kestvuskontroll. Akuseadmed, mis ei kesta projektis nõutud aega, tuleb asendada uutega.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	30	34	001

- Programmkellad ja –seadmed.

Kontrollitakse ajaliste sätete õigsust ja tehakse võimalusel käsitsilülitamise kontroll.

11.4.7 TEHNILISE KONTROLLI TOIMINGUD ENNE JA PEALE ELEKTRIPAIGALDISE VASTUVÕTTU.

Elektripaigaldise tehnilise kontrolli korraliselt läbiviidavad toimingud on eesmärgiga kontrollida, kas paigaldis vastab asjaomaste standardite ja eeskirjadega määratud tehnika- ja ohutusnõuetele:

Visuaalkontroll – enne kasutuselevõttu ja peale ümberehitamist ning edaspidi otstarbekohaste ajavahemike tagant teostatav elektripaigaldise ülevaatus eesmärgiga avastada puudused, mis võiksid takistada paigaldise normaalset käitu või põhjustada ohtusid. Paigaldises tuleb teostada visuaalkontroll alati enne mõõte- ja teimitöid. Ülevaatusi võivad teostada antud tüüpi paigaldise ülevaatus kogemustega elektrikalisikud

Teimimine ja mõõdistamine – elektripaigaldise või selle osade vastupidavuse kontroll mingile tavaolukorrast tugevamale füüsikalisele toimele ja elektripaigaldise kõigi füüsikaliste suuruste määramise toiming.

Teimimist ja kontrollmõõtmisi võivad teostada ainult vastavat akrediteeringut omavad ettevõtted. Teimimist ja kontrollmõõtmisi tuleb teostada enne kasutuselevõttu ja peale ümberehitamist ning edaspidi otstarbekohaste ajavahemike tagant kuid mitte harvemalt kui seadustega ettenähtud korralise kontrolli vahemik. Kõikide teimi ja kontrollmõõdistuste kohta väljastab akrediteeritud ettevõtte mõõdistuste protokollid kus on kajastatud hinnang mõõdistatud suuruste vastavuse kohta kehtivatele normidele. Normidele mittevastavate tulemuste korral tuleb elektripaigaldise kasutamine peatada kuni puuduste likvideerimiseni ja uute mõõdistuste tegemiseni mis näitavad paigaldise vastavust normidele ning sellega ka ohutust eksploateerimisel.

Lihtsamaid oma tarbelisi mõõtmisi võivad teostada ka elektriala ohuteadlikud isikud. Kõiki teimi- ja mõõtetöödel kasutatavaid seadmeid ja mõõteriistu tuleb kontrollida enne kasutamist ja vajadusel ka pärast kasutamist. Omatarbeliste mõõtmiste teostamisel tuleb järgida pingevaba, pingelähedase- või pingeluse töödele kehtivaid nõudeid.

Tehniliste kontrollide käigus avastatud otsest ohtu kujutavad puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada või selliste puudustega seadmed viivitamatult välja lülitada ning välistada nende soovimatu taas sisselülitamise võimalus.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	31	34	001

RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101

Kõik tehniliste kontrollide tulemused tuleb dokumenteerida.

Teostatud elektripaigaldise hooldus- ja talitluskontrollitoimingud teostatakse ja dokumenteeritakse mitte harvemini kui käesoleva hoolduskava Tabelis 1 näidatud ajavahemikel.

3. liigi elektripaigaldise omanik vastutab elektripaigaldise ohutuse eest.

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	32	34	001

RBDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101

Hoolduskava tabel

Kinnitan:
(nimi, allkiri)

Gaasilekkesõlm (.....) elektripaigaldise hoolduse aruanne.

Tööd teostas elektrik
.....
(ettevõtte nimi) (nimi)

..... 202.....a.

Hinnang: "K"- korras, "P"- puudus, "O" – oluline puudus, "ET" – elu- või tuleohtlik puudus, "X"– ei esine

Hooldustöö nimetus ja/või hooldatava(te) seadme(te) nimetus	Tööde perioodsus	Hinnang	Puuduste kirjeldus
Rikkevoolukaitselülite testimine	1 x kuus		
Liigpingepiirikute visuaalne kontroll	1 x kuus		
Elektripaigaldise osaline visuaalkontroll	1 x kuus		
Analoogandurite kontrollimine ja puhastamine	1 x kuus		
ELEKTRIJAOTUSSEADMED			
Kontrollida siltide ja markeeringute olemasolu	1 x aastas		
Elektriskeemide olemasolu ja vastavus tegelikkusele	1 x aastas		
Jälgida kontaktorite ja releede vibratsiooni ja müra	1 x aastas		
Avada katted ja kontrollida kuumenemisjälgede puudumist	1 x aastas		
Kontrollida: ühendusklemmide kinnitust	1 x aastas		
kaitselülite seisukorda	1 x aastas		
kaablite tähistuse seisukorda ja vastavust tegelikkusele	1 x aastas		
kaitseaparatuuri vastavust nõuetele	1 x aastas		

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
RBDDTD-EE-DS2-DPS1_TRE_RW0440-ZZ_ZZZZ_RP_EG-GV_DTD_000101	33	34	001

kruvi ja poltliideste seisukorda	1 x aastas		
kõigi vajalike maandusjuhtide olemasolu ja seisukorda	1 x aastas		
Jälgida kilpide puhtust	1 x aastas		
VALGUSTUSPAIGALDIS			
Valgustusallikate korrasoleku kontroll ja vahetus	1 x aastas		
Valgustuse juhtseadmete töö ja õigeaegse sisselülituse kontroll	1 x aastas		
Valgustite puhtuse jälgimine	1 x aastas		
Turva- ja avariivalgustite akuseadmete kestvuskontroll	1 x aastas		
ELEKTRIKAABLID JA MAANDUSPAIGALDIS			
Paigalduse visuaalne ülevaatus ja korrastus	1 x aastas		
Kaabliotste klemmide kinnitus	1 x aastas		
PROGRAMMKELLAD JA ELEKTRIARVESTID			
Programmiaegade õigsuse visuaalne kontroll	1 x aastas		
Plommide olemasolu kontroll	1 x aastas		
Elektriarvestite korrasoleku visuaalne kontroll	1 x aastas		

Asendamist vajavad seadmed:

Asendatavad seadmed:

DOKUMENDI KOOD / DOCUMENT CODE	LEHEKÜLG / PAGE	LEHED / PAGES	REVISIOON / REVISION
	34	34	001