

Tellija: Enefit Connect OÜ
Reg. kood: 16130213
Veskiposti tn 2 Tallinn Harjumaa 10138
Telefon 55522205

Töö nr: P19201

Jägala piirkonna üleviimine I etapp.

Jõelähtme vald, Harju maakond

Projekti kood IP5332

Projekti staadium: **Tööprojekt**

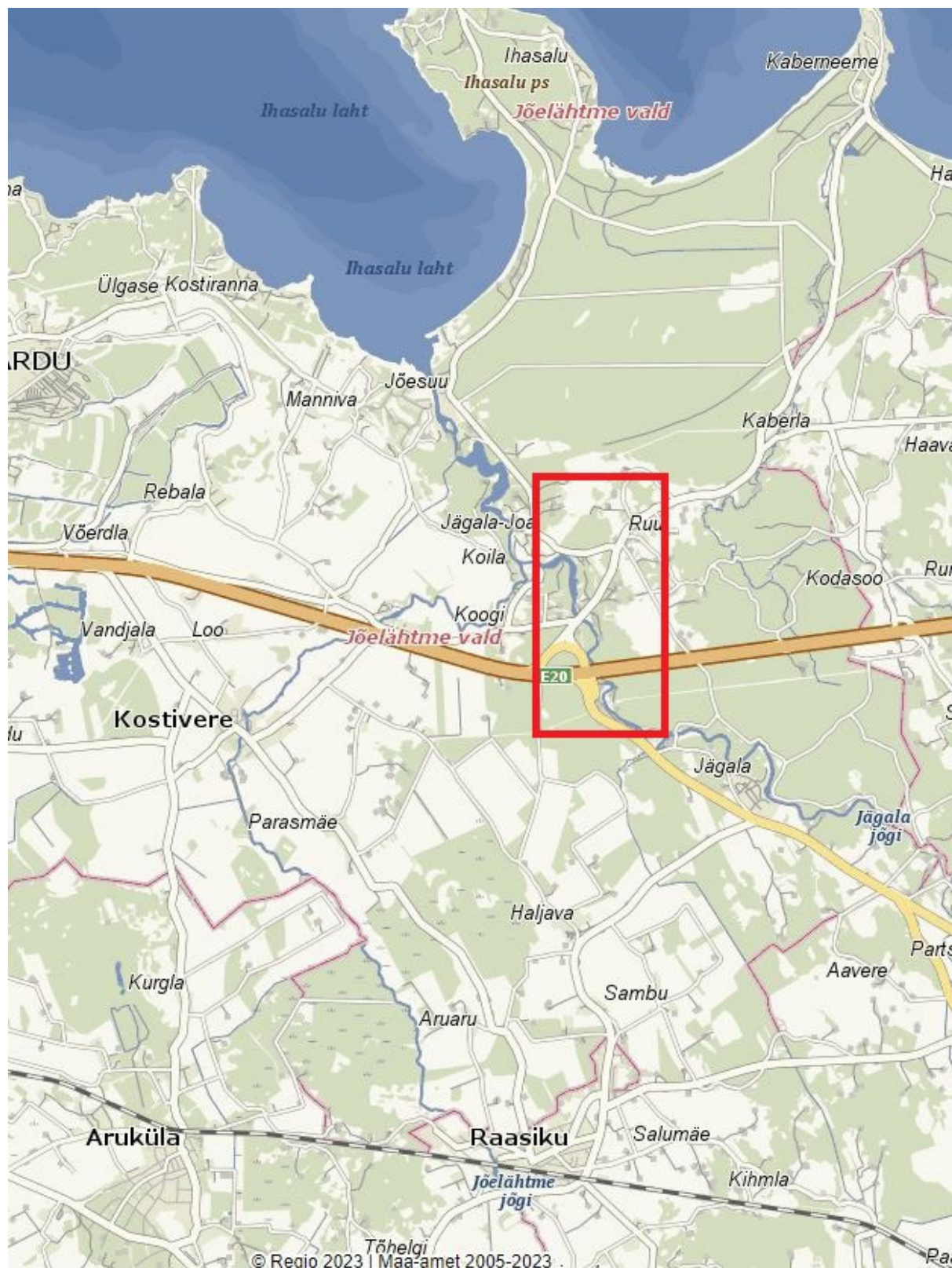
Projekteerija: **Tarmo Uusrand**
(*tarmo.uusrand@thsprojekt.com, +3725298284*)

Vastutav spetsialist: **Hardo Aun**
(*hardo.aun@thsprojekt.com, +37258009470*)

1. SISUKORD

1. Sisukord.....	2
2. Asukoht.....	3
3. Seletuskiri	4
3.1. Üldosa	4
3.2. Tehniline lahendus	5
3.3. Projekteeritud komplektalajaamad	5
3.4. Rekonstrueeritav õhuliin	6
3.5. Projekteeritud maakaabelliinid.....	7
3.5.1. Tabel: Projekteeritud maakaablid.....	8
3.5.2. Tabel: Elektri kaabli horisontaalsed ja vertikaalsed vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel.....	8
3.6. Projekteeritud kilbid.	8
3.7. Kaitse ja maandamine	9
3.8. Tähistused	9
3.9. Demontaaž	10
4. Töetervishoid ja tööohutus.....	11
4.1. Ehitusplatsi ettevalmistus	11
4.2. Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus	11
4.3. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine	11
4.4. Töetervishoid ja tööohutusnõuded	12
4.5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve	12
4.6. Tööde kvaliteedinõuded	12
4.7. Maastiku taastamine ja teede-ehituse osa	12
4.7.1. Teetööde üldised tehnoloogianõuanded	12
4.7.2. Liikluskorraldus ehituse ajal	13
4.7.3. Liikluskorraldusvahendid.....	13
4.7.4. Kaeviku tagasitäide	13
4.7.5. Katendi taastamine ja vertikaalplaneering	13
4.7.6. Nõuded katendis kasutatavatele materjalidele.....	13
4.7.7. Haljastus	14
5. Andmetabelid.....	15
Põhimaterjalide spetsifikatsioon	15
Tööde mahtude tabel (ainult EPP keskkonnas)	15
Kooskõlastuste koondtabel	15
Kooskõlastuste ära kirjad (ainult EPP keskkonnas).....	15
Joonised	15

2. ASUKOHT



3. SELETUSKIRI

3.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Jägala piirkonna keskpinge fiidri rekonstrueerimine I etapp. Tööprojekti mahus asendatakse amortiseerunud alajaamad, õhuliinimastid, asendatakse paljasjuhtmeline keskpinge õhuliin isoleeritud õhuliiniga, paigaldatakse uued keskpinge maakaabelliinid ja demonteeritakse töösse mitteväävad liinid, mastid ja seadmed.

**Alusplaanina on kasutatud alljärgnevat materjali:
OÜ Kirjanurk „Geodeetiline alusplaan“ (töö nr 8821G ja 9271G). Koordinaadid L-EST 97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis.**

Projekt on koostatud vastavalt tellija Enefit Connect OÜ projekteerimisülesandele IP5332 ja muudatused kooskõlastatud tellijaga.

Ehitustööde teostamisel lähtuda täiendavalt:

- Jöelähtme Vallavolikogu määrus 26.04.2012 nr 91, "Jöelähtme valla heakorraeeskiri",
- Jöelähtme Vallavolikogu määrus 26.11.2002 nr 2 "Jöelähtme valla kaevetööde eskiri" ja
- Jöelähtme Vallavolikogu määrus 17.02.2022 nr 12 "Jöelähtme valla jäätmehoolduseeskiri".

Käesolevas projektis on arvestatud:

- riigitee nr 11260 Jöelähtme-Kemba km 8,682 Ruu ristmiku ümberehituse ehitusprojektiga. (Projekt nr 340921_PP_TL)
- riigitee nr 11262 Ruu-Ihasalu km 0,0-1,0 äärse Ruu küla kergliiklustee põhiprojektiga. (Projekt nr 220706_PP_TL)
- Joa puhkeala pumpla elektriliitumis tööprojektiga LR7857 (Projekti nr 22-213)
- Kõrre DP ala ühisvee- ja kanalisatsioonitorustike rajamise II etapp, põhiprojekt. (Projekti nr 22-119)
- Kõrre DP ala reservtorude joonised ja Kõrre DP ala joonised.

Projekti koostamisel on aluseks võetud „Ehitusseadustik“, „Seadme ohutuse seadus“, EVS-HD 60364-4-41:2017 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”, EVS-HD 60364-4-42:2011 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”, EVS-HD 60364-4-43:2010 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4- 43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”, EVS-EN 50110-1:2013 “Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”, EVS-HD 60364-4-444:2010 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”, EVS-EN 50522:2022 “Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine”, EVS-EN IEC 61936-1:2021 “Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge”, Enefit Connect OÜ ja Elektrilevi OÜ juhtimissüsteemi dokumendid (*edaspidi JS dokumendid*) ning teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid.

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähitud kirjaga allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist (kui kooskõlastuste koondtabelis pole määratud pikemat tähtaega), teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Samuti teavitada 3 päeva enne ehitustööd Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal taotleda luba

kohalikult omavalitsuselt kaevetööde läbiviimiseks ning võtta tööülesanne Enefit Connect OÜ vastavast piirkonnast. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal projekteeritud kaablitrassid looduses maha märkida. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassi valdaja esindaja. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Pärast trassi mahamärkimist võtta ühendust projektijuhiga, kellega objekti avakoosolekul leppida kokku tööde teostamise aeg ja viis.

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatare koosolekul enne tööde alustamist. Pidada kinni töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015.a. määrusega nr 90, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanil ja skeemidel. Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Projekti asendiplaanil ja töömahtude tabelis on toodud kaablitele projektsioon väärtused. Seletuskirjas ja skeemil antud arvutuslikud kaablite pikkused ning materjalide spetsifikatsioonid arvutuslikud kaablite pikkused + reserv.

NB! Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

3.2. Tehniline lahendus

Asendada vanad alajaamad uute alajaamadega:

- ~~AJ-Tagatuisu~~ – AJ13487,
- ~~AJ Jägala asula 1 ja AJ Jägala asula 2~~ – AJ13516,
- ~~AJ-Ruu~~ – AJ13485.

Ruu-lhasalu tee kõrval olev keskpinge maakaabel pikendada maakaabliga uue alajaamani AJ13487. Alajaamast AJ13487 kuni uue alajaamani AJ13516 paigaldada keskpinge maakaabel. Alajaama kõrvale paigaldada „Puhkekeskuse“ 1-kohaline liitumiskilp LK212919. Alajaamast AJ13516 kuni õhuliini mastini M38 paigaldada keskpinge maakaabel. Ühispaigaldusega (keskpinge, madalpinge ja side multitoru) mastist M44 kuni alajaamani AJ13485 paigaldada keskpinge maakaabel. Alajaamast AJ13485 kuni Vanaema AJ toitekaablini paigaldada maakaabel. Alajaamast AJ13485 kuni mastini M51 paigaldada maakaabel. Õhuliini mastist M6 kuni Ristimäe mastalajaamani paigaldada keskpinge maakaabel.

Seoses alajaamade korrastamisega taastada olemasolevate madalpinge liinide toide.

Mastist M51 kuni Koeralooga LP mastini M38 asendada keskpinge paljasjuhtme õhuliin isoleeritud õhuliiniga BLL-99. Samas lõigus asendada amortiseerunud mastid uutega.

AJ Piibe mnt haruliinil asendada paljasjuhtme õhuliin isoleeritud õhuliiniga BLL-62.

3.3. Projekteeritud komplektalajaamad

Alajaama ehitamisel juhendada juhendist P358. Vastavalt asendiplaanil näidatud asukohale paigaldada komplektalajaam arvestades plaanil näidatud nõutavat kõrgusmärki. Alajaamad projekteerida vastavalt elektriskeemidele. Enne alajaama paigaldamist valmistada ette alajaama aluspõhi vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Ümber alajaamade paigaldada kiviplaadid mõõtudega 0.6x0.6m vastavalt alajaama paigutusjoonisele. Kiviplaatide alla paigaldada geotekstiil, takistamaks rohu läbikasvamist. Kiviplaadid ja alajaama ümbrus planeerida kaldega alajaamast eemale, vältimaks sadevee kogunemist alajaama ümber. Minimeerimaks alajaama maanduskontuuri ja kiviplaatide edaspidist vigastamise vajadust/ohu, paigaldada perspektiivselt alajaamast

väljuvate kaablite suundadele torublokid (keskpingele D160, madalpingele D110). Kaablite sisseviigid realiseerida PVC toruga. Paigaldatud kaablitorude otsad peale kaablite paigaldamist tihendada tulekindla montaaživahuga. Projekteeritud kaablite otsamuhvid ankurdada. Montaažtööd teha kooskõlas kehtivate normide ja ohutustehnika eeskirjadega.

3.4. Rekonstrueeritav õhuliin

Keskpinge õhuliinide paigaldamisel lähtuda juhendist P339. Kaetud keskpinge liinijuhtmete (BLL) paigaldamisel tuleb lähtuda normdokumendist J3301.

Õhuliinidel tehtavad tööd on näidatud asendiplaani. Mastide likvideerimisel ja paigaldamisel ettevaatust lähedalasuvate teiste olemasolevate kommunikatsioonidega. Demonteerida ka mastide ja toestuste maasisesed osad. Mastide demonteerimisel täita mastide augud täitematerjaliga (kruus, liiv, täitepinnas) ja tihendada. Haritaval maal kasutada kõige pealmises kihis kasvumulda (vähemalt 0.3m). Samuti demonteerida liini trassilt varasemast ajast maha jäetud mastid, tühjad mastid ja jalandid (varasemad jäänukid) tervikuna, st. ka maasisesed osad. Demonteeritud mastid ja toestused ning nende osad viia objektilt minema ja käidelda vastavalt nõuetele.

NB! Valdav osa rekonstrueeritavatest õhuliinidest paikneb haritaval põllumaadel. Ehitushanke korraldamisel ja ehitustööde kavandamisel arvestada põllumaade omanike ja rentnike täiendavate nõudmistega tööde teostamisele ning tööde teostamise (aasta)ajaga. Tööde planeerimisel, enne töödega alustamist selgitada maaomaniku ja rentnikuga võimalikud tekitatavad kahjud ja saavutada osapooli rahuldav kokkulepe.

Õhuliinil asendada olemasolevad paljasjuhtmed isoleeritud õhuliinijuhtmetega. Juhtmete tõmme võetakse vastavalt juhendile J3301. Teega ristumisel on ette nähtud minimaalne vahekaugus 7m õhuliini juhtme ja teepinna vahel.

Vastavalt juhendi J3301 ette nähtud ja teostatud kontrollarvutustele on ette nähtud asendada mastid vastavalt asendiplaani tähistatud ja mastide tabelis toodud andmetele. Mastide paigaldamisel arvestada arvutusliku paigaldussügavusega, aga mitte vähem kui 2m. Kõik kandemastide traaversid ja isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemega vähemalt 20kV.

Asendiplaani näidatud mastidele paigaldada sädevahemikud. Õhkvaahemikud sädevahemike elektrootide vahel on ette nähtud 150mm, kuna õhuliinid on ette nähtud vähemalt 10kV nimipingele. Sädemikud võivad paikneda traaversist suvalisel pool, kusjuures keskmise faasi sädemik tuleks mastil paigaldada teisele poole välimiste juhtmete sädemikest.

Liinitrassi puhastamisel lähtuda ehitusaegsest olukorras. Pärast liiniehitust peavad olema tagatud ohutusvahemikud.

Toe maasse sisenemise kaugus mastist peab olema vähemalt pool masti kogupikkusest (nt. 11m masti puhul min. 5.5 m). Toe kinnituskoht mastil võib olla kuni 0.3 m allpool traaversi tala kinnitust.

Märkuseid:

- 1) Kui ristumine toimub projekteeritava õhuliini tööpingest madalama, sama või kõrgema tööpingega kesk- või kõrgepingeõhuliiniga, tuleb projekteeritava õhuliini ristumisvisangu puitmastidele ehitada sädevahemikud koos maandustega (maandustakistus kuni 15Ω) ning raudbetoon- ja metallmastidele maandused (maandustakistus kuni 15Ω) ilma sädevahemiketa.
- 2) Kui ristumine toimub madalpinge õhuliiniga, tuleb ristumisvisanguga seotud madalpinge õhuliini mastidele ehitada maandused (maandustakistus kuni 30 Ω).
- 3) Kui liini keskel tuleb ära vahetada üksikuid traaverseid, tuleb soovitatavalt säilitada liinijuhtmete olemasolev paigutus (nt. kui õhuliin on kolmnurktraaversitel ja liinil asendatakse üksikud mastid, tuleb kasutada Leku kolmnurktraaverseid).

- 4) Kõik isolaatorid tuleb asendada uutega, pingetasemega vähemalt 20kV. Kõikide traaversite puhul tuleb eelistada vene-tüüpi isolaatoreid, s.t. vanade ja Leku kolmnurkraaversite puhul ШФ 20Г1 ning Ensto traaversite puhul ШФ 20УО.
- 5) Kõikidele raudbetoonmastidele tuleb ehitada maandus, v.a. juhul, kui on näha, et mastil on silmnähtavalt korralik maandus olemas.
- 6) Sädemikud tuleb avamaastikul ja kõrgendikul ette näha igasse kolmandasse masti ehk üle kahe masti, kõrgendiku tipus igasse masti. Sädemikega puitmastile pole maandust vaja ehitada, raudbetoonmastid tuleb alati maandada, olenemata sädemike olemasolust. Sädemike sädevahed tuleb ehitajal reguleerida 20kV nimipingele ettenähtud pikkusele 150mm.

3.5. Projekteeritud maakaabelliinid.

Kaabelliinide väljaehitamisel juhinduda juhendist P342. Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud elektriskeemil, kaablite kulgemine looduses on esitatud asendiplaanil, põhimaterjalid koos varuga spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud Elektrilevi EPP keskkonnas.

Tööde täpne järjekord ja meetodika jääb objektile ehitaja lahendada. Enne kaevetöid trass looduses maha märkida.

Kaabli paigaldussügavus (kui joonistel ei ole näidatud teisti):

- mitteharitav maa: 0.7m 450N,
- haritav maa: 1m 450N,
- kraavipõhi (settekihi olemasolul lisandub settekihi paksus): 0.5m 450N,
- tänav (sõidutee): 1m 750N,
- tänav (kõnnitee või kergliiklustee): 1m 750N,
- muud teed ja parkimisalad: 1m 750N,
- riigitee maaüksusel on elektrikaabli minimaalne lubatud paigaldamise sügavus 1.0m 750N,
- riigiteega ristumisel minimaalselt 1.5m 1250N,
- riigitee mulde nõlvast kaugemal kui 1m või kraavi põhjas: 1.0m 750N,
- ristumisel riigitee kraaviga, kraavi või muu vooluveekogu ning truubi põhjast: 1.0m.

Maakaabel kaitsta kaablikaitsetoruga. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderaadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehitustööde käigus, tehes kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Kaevamistöõde käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Puude juurestikku üldjuhul mitte kahjustada, puudele lähemal kui 2m kaevata käsitsi. Kaablitrassi rajamiseks vajalik võsa ja puude raie teostada minimaalses võimalikus mahus. Raiutav materjal ladustada maaomanikuga kokkuleppel vastaval kinnistul ühte ligipääsetavasse kohta või maaomaniku soovil utiliseerida.

Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb taastada haljastus endisele kujule.

3.5.1. Tabel: Projekteeritud maakaablid

Kaabli nr.	Algus	Lõpp	Kaabli parameetrid	Pikkus (arvutuslik)
KPL216662	JÄGALA 110/20/10 kV	AJ13487	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	240m
KPL216889	AJ13487	AJ13516	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	330m
KPL216890	AJ13516	Mast M38	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	664m
KPL216701	Mast M44	AJ13485	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	930m
KPL216661	Mast M6	AJ Ristimäe	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	705m
KPL216656	AJ13485	Mast M51	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	663m
KPL216657	AJ13485	Vanaema AJ	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	381m
KPL216658	AJ13485	Mast M3	AHXAMK-W 3x120+35Cu 24kV	25m
MPL391551	AJ13487	Mast M4 (F1)	AXPK 4G120	20m
MPL391552	AJ13487	Mast M4 (F2)	AXPK 4G120	20m
MPL391630	AJ13516	Mast M1 (F1)	AXPK 4G120	48m
MPL391631	AJ13516	Mast M1 (F2)	AXPK 4G120	21m
MPL391629	AJ13516	LK212919	AXPK 4G50	6m
	LK212919	Tarbija KBL	AXPK 4G50	33m
MPL391633	AJ13485	Mast M3 (F1)	AXPK 4G120	25m
MPL391634	AJ13485	Mast M3 (F2)	AXPK 4G120	25m
MPL391181	AJ13485	Mast M3 (F3)	AXPK 4G120	70m
MPL410615	AJ13485	Mast M4 (F4)	AXPK 4G120	145m

Kaablite paigaldusel pidada kinni allolevas tabelis toodud vähimatest vahemikest. Järgida kaabli tootja poolt nõutud vähimaid painderaadiusi.

3.5.2. Tabel: Elektrikaabli horisontaalsed ja vertikaalset vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel

Nimetus	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	1.0m	0.3m
Sidekaabel	0.5m	0.3m
Gaasitoru	1.0m	0.5m
Kaugküttetorustik kanali pealispind	2.0m	0.5m
Elektrikaabel	0.5m	0.2m

3.6. Projekteeritud kilbid.

Liitumispunkid vt. VKVL290vorm.xlsx

Kilpide väljaehitusel juhinduda Elektrilevi OÜ ettevõttestandardist P343. Projekteeritud kilbi asukoht looduses on esitatud asendiplaanil. Projekteeritud kilbi parameetrid on toodud elektriskeemil.

Pinnasesse paigaldatava kilbi sokli ümbrus ja selle alune osa peab olema täidetud tihendatud

mineraalse pinnasega (näiteks paekillustik, fraktsiooniga 16...32 mm). Sokli sisemise osa alumine pool peab olema täidetud liivaga (min paksus 200 mm). Sokli sisemise osa ülemine pool peab olema täidetud tihendatud kergkruusaga maapinna tasandini (min paksus 50 mm). Kilpi ümbritsevale maapinnale anda kalle sadevete eemalejuhtimiseks. Täitmisel tuleb arvestada pinnase hilisemat vajumist. Kilbid komplekteeritakse vastavalt 0.4 kV elektriskeemile. Kilpi paigaldada niiskuskindel kilbiskeem ning liitumiskilpi paigaldada lisaks tarbija aadress. Kilp tähistada vastavalt nõuetele. Kilbi uksele paigaldatav nimetus peab olema ilmastikukindel (plastikust, metallist) ja kinnitatud neetühendusega. Tööülesanne arvestite paigalduseks tellida Enefit Connect OÜ projektjuhilt kolm tööpäeva enne ehitustööde algust mõõteseadmetes.

3.7. Kaitse ja maandamine

Maanduspaigaldiste ehitamisel järgida Elektrilevi OÜ juhendeid (sh. P393/4). Maanduste projekteerimisel on arvestatud pinnase eritakistusega 200 Ω m ja piirkonnaalajaamade 10kV sektsiooni kompenseeritud 1-faasilise mahtuvusliku maaühendusvooluga 10A.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist.

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpinge elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid, Kaitse elektrilöögi eest" toodud nõuetes. Kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna nõutud tulemust, tuleb pikendada maanduskiirt ja paigaldada täiendavad varrasmaandurid või rajada süvamaandur.

Maanduskiire juhtmed paigaldada kaablikaevises 10cm allapoole kaablit ja kaablist võimalikult kaugele, väljaspool kaablitrasse vähemalt 1.0m sügavusele. Maanduskontuuride kaevised täita tihendatud pinnasega ning tähistada 0.3m juhtmest kõrgemal hoiatuslindiga.

Kilpidele on projekteeritud maanduspaigaldis ($R_m \leq 100 \Omega$). Maanduselektroodide süvistamisel kaablikaevikusse paigaldada maanduselektrood kaablist võimalikult kaugele. Maanduselektroodid süvistada ca 8m vahega ning ühendada rõhtsa maanduriga (Cu25). Tekkiv kiir ühendada kilbi maanduslatile.

Näidatud kilpidele rajada potentsiaalitasandusrõngas (raadiusega 1m). Pot. rõnga juhid ei tohi puutuda vastu kilbi kesta (paigaldada kaitsekõrisesse).

Kõikides madalpingepaigaldistes peab maanduspinge vastama $U_f \leq 67V$ ja puutepinge $U_p \leq 50V$.

NB! Ettevaatust olemasolevate maanduspaigaldistega. Maanduspaigaldisi mitte kahjustada. Maanduspaigaldiste juhuslikul kahjustamisel tuleb see nõuetekohaselt taastada.

Projekteeritud elektrivõrgu rajatistele ehitada maandused vastavalt projektile ja joonistele.

Nõutavad maandustakistuse väärtused:

- Komplektalajaam $\leq 4 \Omega$ (toitepiirkonna resulteeruv, mõõta ja protokollida).
- 10 kV kaablimast $\leq 10 \Omega$ (kaablimastil pingepiirikute toimimise tagamiseks). Alajaama lähedal asuva kaablimasti maandus ühendada projekteeritud alajaama maandusega
- 10 kV käsijuhtimisega lahutuspunkt $\leq 16 \Omega$, potentsiaalitasandusrõngas.
- 0,4 kV liitumiskilp $\leq 100 \Omega$. Liini haru viimasele kilbile ehitada potentsiaalitasandusrõngas. Võimalusel ühendada kilbi maandused lähedalasuva alajaama maandusele.

3.8. Tähistused

Elektripaigaldiste tähistamisel ja märgistamisel lähtuda JS dokumendist P346 / 4.

Kaabel tuleb kaevikusse paigaldades tähistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga ja informatsiooni selle kaabli omaniku kohta. Hoiatuslindi paigaldussügavuseks on 30 cm ülalpool kaablit.

Kaabli otsad tuleb märgistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: 1) Kaabli tunnus; 2) Mõlema otsa võrgusõlme tunnus; 3) kaablimark koos soonte arvu ja ristlõigetega.

Kilbi/alajaama ust avades peavad kaablilipikul toodud andmed olema nähtaval kohal.

Kaablimuhvide faasid märgistada faasinumbritega. Numbrid peavad olema selgesti eristatavad (must number kollasel/valgel taustal), tähe kõrgus vähemalt 6 mm. Kesk- ja kõrgepinge maakaabli otsamuhvi tööosa (roomavlahenduskindla kahaneva toru) vastu ei tohi puutuda ükski võõrkeha, k.a kaabli märgis, sinna ei tohi ka midagi peale kirjutada. Märgiseid on lubatud paigaldada otsamuhvi pooljuhtivale torule, kui see on olemas. Kui faasimärgise paigaldamine kõrgepinge otsamuhvi juurde või otsamuhvile ei ole võimalik (pooljuhtivate torude puudumisel ühises kestas kaabli korral), siis faasimärgiseid ei paigaldata.

Kilbi ukse keskosas, võimalikult ülaseri lähedal, peab olema hoiatusmärk "Elektrioht". Kilbi ukse välisküljele ning taga- või külgeinalale paigaldada kilbi tunnus. Äravõetava uksega kilbil kleebitakse lisatähis kilbi seesmisele külge- või tagaseinalale, mitte ukse siseküljele. Sisetähise kõrgus on 10 mm ning välistähise kirje kõrgus on 25mm. Kilbi tootjal paigaldada uksele Elektrilevi logoga kleeps.

Sisselõigete korral jäetakse pikemale kaabelliini lõigule vana tähis, lühemale määratakse uus tähis.

Muutunud kaabli numbriga tuleb varustada ka vastav lipik otsamuhvi juures. Sel juhul peab lipikule jääma uue numbriga vana kaabli number sulgudes (maa sees olevate lipikute numbrid).

MP õhuliini fiidri esimene mast märgistada fiidritähisega.

Omistada uute alajaamade toitele võetavate 0.4 kV õhuliinide mastidele uued tunnused.

3.9. Demontaaž

Alajaama demonteerimisel allesjäävad pinnase ebatasasused (lohud/künkad) tasandada ümbritseva maapinnaga samale kõrgusele. Tasandatud alale külvata muru. Lammutusjäätmed käidelda vastavalt jäätmekäitluse nõuetele. Metall viia Enefit Connect OÜ poolt määratud kokkuostupunkti. Taaskasutamiseks mittekõlblikud seadmed ja materjalid utiliseerida.

Demonteerida asendiplaanil näidatud õhuliinid. Demonteerida õhuliini trassilt kõik R/B jalandid (sh ilma mastita jalandid) ja kasutuseta vanad puitmastid (sh poolikud mastid). Mastide demonteerimisel täita mastide augud täitematerjaliga (kruus, liiv, täitepinnas), haritaval maal kasutada kõige pealmises kihis kasvumulda (vähemalt 0.3 m).

Enne demonteerimistööd teavitada maaomanikke ning arvestada nende nõudmiste ja tingimustega.

4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

4.1. Ehitusplatsi ettevalmistus

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse, jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni.

Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud, kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub Töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid, jms kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikul omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja naaberkrundiomanikega.

Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust, jne.

4.2. Ohutuse tagamine ja liikluskorraldus

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega ning vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes. Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

4.3. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenu vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

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.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

4.4. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

4.5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadustikust ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid.

Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lube ja registreeringuid. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad nõuetele. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm.;
- liikluskorraldust.

Ehitusplatsil paiknevad ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

Teostusmõõdistuse teostajal on kohustus esitada geodeetiline töö kohalikule omavalitsusele geomõõdistuste infosüsteemi.

4.6. Tööde kvaliteedinõuded

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhendada Elektrilevi OÜ poolt välja töötatud eeskirjadest ja normidest ning MaaRYL 2010 nõuetest.

4.7. Maastiku taastamine ja teede-ehituse osa

4.7.1. Teetööde üldised tehnoloogianõuanded

Kõik tööd märgitakse välja digitaalselt. Mahud ja kvaliteet määratakse ning tööetapid võetakse Tellija esindaja poolt vastu vastavuses teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule.

Tööd toimuvad vastavuses järgmistele nõuetele:

- Maanteeameti koguleheküljel www.mnt.ee rubriigis Juhendid toodud dokumentidele
- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“, Majandus- ja taristuminister 03.08.2015 määrus nr 101;
- „Tee projekteerimise normid“, Majandus- ja taristuminister 05.08.2015 määrus nr 106;
- „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015 käskkirjaga nr 0314;
- „Killustikust katendite ehitamise juhend 2012-2“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.12 käskkirjaga nr 0167;
- „Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised“, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 05.01.2016. a käskkirjaga nr 0001;

Vastuolude korral erinevates dokumentides tuleb lähtuda Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Enne mullatööde algust peavad olema tehtud kõik vajalikud eeltööd. Tööde käigus peab ehitaja kindlustama vete äravoolu muldelt ja tee maa-alalt, kaevates ajutisi kraave ja rajades vajadusel ajutisi truupe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimumist kaevendites ja aluspinnase läbi leonumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt "Teehoiutööde ehitusjärelvalve kord" Teede- ja Sideministri kehtivatele määrustele.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.95. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Vältima peab olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist.

4.7.2. Liikluskorraldus ehituse ajal

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma kehtiva majandus- ja taristuministri määruse „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“ nõudeid.

Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõitudeed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusel kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Töövõtja peab omal kulul kohalike elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes vallavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

4.7.3. Liikluskorraldusvahendid

Projekt näeb ette olemasolevate liiklusmärkide säilimise. Kui mõni liiklusmärk jääb ehitusele jalgu, eemaldatakse see ajutiselt ja taaspaigaldatakse pärast ehitustööde lõppu (EVS 613:2001/A2:2016 "Liiklusmärgid ja nende kasutamine").

4.7.4. Kaeviku tagasitäide

Torude kaevik kaevatakse vastavalt torustiku ehitusprojektile. Kaeviku kaevamisel tuleb eemaldada kaevikusse valguv pinnasevesi. Torude alla paigaldatakse liivalus paksusega 10cm ja tihendatakse. Liivalus peab olema stabiilne ja püsiv. Torualuse tihendamisel tuleb saavutada elastsusmoodul vähemalt 120 MPa.

Torud tuleb paigaldada kuivale tasanduskihile, seega tuleb kaevikust eemaldada vett pidevalt. Torude peale tuleb laotada liivpinnasest algtäide ja lõpptäide. Tihendada vastavalt, et saavutada katete alla täidetele ettenähtud tihendustegur vähemalt 0.95.

4.7.5. Katendi taastamine ja vertikaalplaneering

Katendi taastamise ulatus ja konstruktsioonid on näidatud projekti asendiplaanilistel joonistel ja kaeviku ristlõigetel. Katte taastamisel olemasolevat vertikaalplaneeringut ei muudeta. Katete taastamiseks vajalike materjalide kogused tuleb ehitajal määrata vastavalt töö mahtude tabelile.

4.7.6. Nõuded katendis kasutatavatele materjalidele

Katendi ehitus teostada kooskõlas kehtivate „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhise“ tooduga. Kasutatavad materjalid peavad olema nõuetekohaselt sertifitseeritud. Materjalide vastavust nõuetele peab tõendama materjalide tootja või tema volitatud esindaja vastavusdeklaratsiooniga.

Materjale võib ehitusel kasutada alles pärast tellijapoolset heakskiitu.

Asfaltkatte erinevate kihtide vaheline pind krunditakse eelnevalt puhastades bituumeni või bituumenemulsiooniga. Vuukide liitekohad töödeldakse bituumeni, bituumenemulsiooni, vuugiliimi või vuugilindiga. Asfaltkatte kihid paigaldada sooja vuugiga või ühtse paanina kogu laiuses. Kui mingil põhjusel see ei ole võimalik, siis pealmise kihi külmad piki- ja põikvuugid krunditakse vuugiliimiga enne järgneva paani paigaldust. Liimi kulunormiks võtta 20g/jm paigaldatud kihi paksuse 1cm kohta. Erinevate kihtide vuugid ei tohi langeda kokku.

Asfaltsegud.

Asfaltsegude jämetäitematerjalide nõuded on määratud dokumendis: „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“, tabel 1: Asfalt- ja mustsegude jämetäitematerjalidele esitatavad miinimumnõuded, kinnitatud Maanteeameti peadirektori 23.12.2015. a käskkirjaga nr 0314.

Killustikalused.

Killustikalustes kasutatavate materjalide omadused ja paigaldus peavad vastama alljärgnevale juhisele ja selles viidatud standarditele, arvestades projektis toodud nõudeid:

- Killustikust katendikihtide ehitamise juhised 2012-2. Kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.2012 käskkirjaga nr. 0167.

Dreenkiht.

Dreenkihis kasutatakse kruusliiva (2mm terade mass on GOST25100-95 kohaselt üle 25%), mis sisaldab sõela 0,063mm läbivaid osiseid kuni 10%. Filtratsioonitegur ei tohi olla alla 1m/ööp (Proctor-teim).

Teetöödel kasutatavate pinnaste filtratsioonimoodulid tuleb määrata maksimaalse standardtiheduse (EVS-EN 13286-2 järgselt) ning optimaalse niiskuse juures GOST 25584-90 lisa 5 kohaselt kuni vastavasisulise rahvusliku standardi EVS 901-20 jõustumiseni. EVS-EN 13286-2 järgsed katseandmed tuleb esitada filtratsioonimooduliga ühes ja samas laboriprotokollis.

4.7.7. Haljastus

Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal, kui 2m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Lisaks ei tohi ehitustööde käigus liikuda masinatega säilitatavale kõrghaljastusele lähemale kui 3m, mis võib kahjustada puu juurestikku (eriti kaskede omi).

Muru rajamine ja taastamine

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6.5...7.0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljastuse mullakihi paksus peab olema vähemalt 10cm, millele külvata muruseemne spetsiaalsegu. Muru külviks tuleb kasutada kodumaise või naaberriikide päritoluga seemneid, millel on head idanemis- ja katvusomadused. Muruseemnesegu peab koosnema vähemalt kolmest kõrreliste liigist, millest üks peab olema punane aruhein (*Festuca rubra*) osakaaluga vähemalt 55%. Karjamaa raiheina (*Lolium perenne*) osakaal seemnesegus ei tohi olla üle 15%. Valget ristikut (*Trifolium repens*) ei tohi olla üle 5%.

5. ANDMETABELID

Põhimaterjalide spetsifikatsioon
Tööde mahtude tabel (ainult EPP keskkonnas)
Kooskõlastuste koondtabel
Kooskõlastuste ära kirjad (ainult EPP keskkonnas)
Joonised