



MAANTEEAMET

Kinnitatud Maanteeameti
peadirektori 19.01.2016
käskkirjaga nr 14

TEETÖÖDE TEHNILINE KIRJELDUS



Tallinn 2016

Sisukord

1. Üldised	5
1.1 Sissejuhatus	5
1.2 Üldised.....	7
2. Ehitusobjekti ettevalmistamine	17
2.1 Ehitusobjekti ettevalmistamine.....	17
2.2 Raadamine, juurimine, teemaa puhastamine ja säilitatavate puude kaitse	17
2.3 Konstruktsioonide ja teepäraldiste lammutamine, demonteerimine ja ümberpaigutamine	22
2.4 Geodeetilise mõõdistusvõrgu punkti ümberpaigutamine ja kaitsmine.....	25
2.5 Mälestised.....	25
3. Mullatööd.....	27
3.1 Kaevetööd.....	27
3.2 Kraavide puhastamine	30
3.3 Olemasolevate veeviimarite puhastamine	31
3.4 Mullete ehitamine	32
3.5 Dreenkiht	35
3.6 Planeerimistööd. Erosiooni tõkestamine	35
3.7 Geosünteedid	38
4. Katend.....	40
4.1 Ettevalmistustööd (freesimine ja purustamine)	40
4.2 Aluse ehitamine	41
4.3 Tsementstabiliseeritud katendikiht TS 32 (TS 64)	42
4.4 Kompleksstabiliseeritud katendikiht KS 32 (KS 64)	45
4.5 Bituumenstabiliseeritud katendikiht BS 16 (BS 32).....	49
4.6 Kruntkiht.....	52
4.7 Asfaltbetoonkatete regenereerimine	53
4.8 Asfaltbetoonkatete ehitamine	54
4.9 Asfaldivõrgud	56
4.10 Pindamine	57
4.11 Peenarde kindlustamine	59
4.12 Äärekivid, sillutuskivikate.....	60
5. Drenaaž ja truubid.....	63
5.1 Dreenid	63
5.2 Kontrollkaevud, Kambrid ja Sadeveekaevud	64
5.3 Päised.....	66

5.4	Veevarustus	67
5.5	Mulde veeviimarid.....	68
5.6	Ajutised veeviimarid.....	69
5.7	Truupide ehitamine.....	70
5.8	Teras elementidest truup.....	74
6.	Konstruksioonid.....	78
6.1	Üldnõuded	78
6.2	Ettevalmistustööd	79
6.3	Vaiatööd.....	81
6.4	Betoonkonstruktsioonid.....	83
6.5	Betoonkonstruktsioonide parandus.....	86
6.6	Teraskonstruktsioonid	87
6.7	Värvimine	89
6.8	Hüdroisolatsioon.....	90
6.9	Vee ärajuhtimine.....	93
6.10	Rajatise piirded	94
6.11	Konstruktsioonide eemaldamine	95
6.12	Nõlvade kindlustamine	95
6.13	Gabioontarind	96
6.14	Puitkonstruktsioonid.....	97
6.15	Puitkonstruktsioonide värvimine	99
6.16	Vuugid ja tugiosad.....	99
7.	Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid.....	102
7.1	Liiklusmärgid.....	102
7.2	Teemärgised.....	105
7.3	Kattehelkurid	106
7.4	Teepiirded.....	107
7.5	Tähispostid.....	110
7.6	Künnis.....	111
7.7	Muud liikluskorraldusvahendid	112
7.8	Põristid.....	112
7.9	Ajutine liikluskorraldus	113
8.	Tehnovõrgud	116
8.1	Elektriülekande liinid	116
8.2	Telekommunikatsioonisüsteemid	118
8.3	Välisvalgustus.....	121
8.4	Valgusfoorid	124

8.5	Muud tehnovõrgud	127
8.6	Reovee kanalisatsioon	127
8.7	Survekanalisatsioon	129
8.8	Sademevee kanalisatsioon	131
8.9	Torustikud kinnisel meetodil	133
8.10	Gaasivarustus.....	134
9.	Maastikukujundustööd.....	136
9.1	Kasvualuse rajamine.....	136
9.2	Muru rajamine	139
9.3	Puude istutamine.....	142
9.4	Metsastamine	144
9.5	Kuuseheki istutamine	145
9.6	Põõsaste ronitaimede ja püsikute istutamine, lausistutused	146
9.7	Puude ümberistutamine	148
9.8	Ooteplatvormide ehitamine	149
9.9	Ootekojad.....	150
9.10	Piirdeaiad.....	151
9.11	Loomapääsud.....	153
9.12	Müratõkkesein	157
9.13	Lisapaigaldised	158
10.	Hooldetööd.....	160
10.1	Talihoole.....	160

1. Üldised

1.1 Sissejuhatus

1.1.1 Üldist

Teetööde tehnilised kirjeldused kirjeldavad kvaliteedinõudeid teede ehitamisega seotud töödele ja materjalidele ning töömahtude määramise ja töödega seotud kulude arveldamise süsteemi.

Teetööde tehnilised kirjeldused on töövõtulepingu lahutamatu osa ja tuleb lugeda kooskõlas kõikide lepingu dokumentidega.

Kui nendes töökirjeldustes ei ole teede ehitamiseks vajalikku töö kirjeldust, peab see töö ja materjal vastama vähemalt sellekohasele kehtivale Eesti normile või muule võrdväärsele standardile, projekti kehtestatud nõuetele ja heale ehitustavale.

1.1.2 Ülesehitus

Teetööde tehniline kirjelduse peatükkide ja alapeatükkide numeratsioon on tähistatud 5-kohalise numbriga, mis on jagatud kolme ossa: YY XX ZZ. Selles numbrikombinatsioonis tähistab:

YY - peatüki nr (01-99)

XX - alapeatüki nr (01-99)

ZZ - makseartikli nr (01-99)

Enamus alapeatükke on jagatud kuueks alljärgnevaks alajaotuseks:

- Tööde käsitlusala
- Materjalide nõuded
- Ehitamine ja töö
- Vastavuse kontroll
- Mõõtmine
- Arveldamine

1.1.3 Standardid

Kõik töödes kasutatavad ehitusmaterjalid ja -tooted peavad vastama Eestis kehtivatele EVS-EN standarditele ja omama CE märgistust. Kui mõni ülevõetud standard on Eestis kasutusele võetud inglise keeles, puudulike rahvuslike lisadega või puudub üldse, lähtuda vastavast mitte ülevõetud Eesti rahvuslikust standardist (EVS). Lisaks kasutatakse käesolevas teetööde tehnilises kirjelduses materjalide kvaliteedi määramiseks järgmisi teiste riikide standardeid:

- BS Briti Standardid
- SFS Soome Standard
- GOST Endises NSV Liidus kasutatud riiklik standard. GOST'id kehtivad Eestis niikaua, kuni ei ole kehtestatud vastavaid Eesti Standardeid (EVS). Lühend sõnadest "Gossudarstvennoi Standart".

Juhul kui töös kavatakse kasutada materjali või toodet, millel puudub CE märgistus, siis tuleb eelnevalt kooskõlastada inseneri ja tellijaga, kuid see materjal või toode peab vastama töökirjeldustes esitatud nõuetele.

1.1.4 Õigusaktid ja normdokumendid

Kui antud teetööde tehnilises kirjelduses või lepingus viidatakse konkreetsele õigusaktile või normdokumendile, mis puudutab kasutatavaid materjale või tooteid ja tehtavaid või kontrollitavaid töid, **tuleb lähtuda selle õigusakti või normdokumendi kõige viimasest versioonist**, kui lepingus ei ole sätestatud teisiti. Kaubamärgi nimetamisel projektis tuleb seda käsitleda kui soovitus. Inseneri heakskiidul võib kasutada võrdväärseid kaubamärke, eeldusel, et need tagavad kindlalt sama või kõrgema kvaliteedi. Käesolevas teetööde tehnilises kirjelduses kasutatakse materjalide kvaliteedi määramiseks järgmisi teiste riikide normdokumente:

- AASHTO Ameerika Riigimaanteeade ja Transpordiametnike Ühendus
- ASTM Ameerika Materjalide Testimise Ühing
- PANK Soome Katenditehnoloogia Nõukoda
- SNIP Ehitusnormid ja –nõuded, mida kasutati endises NSV Liidus. SNIP'id kehtivad Eestis niikaua, kuni ei ole kehtestatud vastavaid Eesti Ehitusõudeid (EEN). Lühend sõnadest “Stroitelnoje Normo i Pravila”.

1.1.5 Määratlused

Lisaks lepingu tingimustes kirjeldatule tähendavad alljärgnevad sõnad ja väljendid selles lepingus, kus kontekst seda võimaldab, järgmisi tähendusi:

„Teetööde tehniline kirjeldus“ tähendab käesolevat dokumenti, kus on esitatud peatükkide ja alapeatükkide kaupa kvaliteedinõuded teede ehitamise seotud töödele ning materjalidele, töömahtude määramise ja töödega seotud kulude arveldamise süsteemi.

“Töömahuloend” tähendab lepingudokumenti, kus on esitatud lepingu täitmiseks vajalikud tööde lühikirjeldused ja mahud sh andmed materjalide, toodete ja teenuste kohta ning kulude arveldamiseks vajalikud makseartiklid.

„Loendid“ on lepingu dokument, mis sisaldab Töömahuloendit, tööde ja materjalide ühikhindu ja maksumusi.

„Projekt“ tähendab lepingu koosseisu kuuluvaid ja tööde teostamise aluseks olevaid jooniseid, seletuskirju jm tehnilist dokumentatsiooni.

“Hind” tähendab loendis toodud ühiku hinda, millega töövõtja kohustub teostama töid ja/või tarnima vajalikku materjali, toodet või osutama teenuseid, mis on kirjeldatud vastavates töömahuloendites.

„Nõuded“ mõiste sisaldab kõiki projektis, õigusaktides, tootjate juhistes vms toodud nõudeid tööde, tolerantside või materjalide kohta.

„Insener“ on omanikujärelevalvet teostatav ettevõtte ja samuti lepinguline isik, kes on määratud täitma projektijuhi/inseneri ülesandeid.

1.1.6 Kasutatud viited ja lühendid

MA - Maanteeamet

EVS - Eesti standardid

EEN - Eesti Ehitusnõuded

SNIP - Ehitusnormid ja –nõuded, mida kasutati endises NSV Liidus. SNIP'id kehtivad Eestis niikaua, kuni ei ole kehtestatud vastavaid Eesti Ehitusõudeid (EEN). Lühend sõnadest “Stroitelnoje Normo i Pravila”.

GOST - Endises NSV Liidus kasutatud riiklik standard. GOST'id kehtivad Eestis niikaua, kuni ei ole kehtestatud vastavaid Eesti Standardeid (EVS). Lühend sõnadest “Gossudarstvennoi Standart”.

ROAD 94 - Rootsi Riiklik Maanteeamet, Maanteede üldine ehitusspetsifikatsioon

BS - Briti Standardid

AASHTO - Ameerika Riigimaanteede ja Transpordiametnike Ühendus

ASTM - Ameerika Materjalide Testimise Ühing

MKM - Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium

AL ST - Eesti asfaldiliidu standard

PrEN - Esialgne European Standard

SFS - Soome standard

TS - Tsementstabiliseerimine

HRB - Hüdrauliline teebituumen

PANK - Soome Katenditehnoloogia Nõukoda

PB - Põlevkivibituumen

BE - Bituumenemulsioon

TSM - Teede- ja sideministeerium

TEK nõuded – lühend tähendab viidet MKM määrusele „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“

Asfaldi juhised – lühend tähendab viidet Maanteeameti dokumendile „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised“

Killustiku juhised – lühend tähendab viidet Maanteeametile dokumendile „Killustikust katendikihtide ehitamise juhised“

Muldkeha juhised – lühend tähendab viidet Maanteeameti dokumentidele „Muldkeha ja dreni projekterimise, ehitamise ja remondi juhised“ ning „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“

Vastuvõtueeskiri – viide Maanteeameti dokumendile „Riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri“

Normid – viide MKM määrusele „Tee projekterimise normid“

1.2 Üldised

1.2.1 Hea ehitustava

Kogu töö ja materjalid peavad vastama lepingulistele tehioitööde dokumentidele ning heale ehitustavale. Hea ehitustavana mõistetakse üldtunnustatud ehitusreegleid sealhulgas üldist erialast ehitamise kogemust, tööde korraldamise oskust ja väljakujunenud töömeetodeid. Tehtud tööde kvaliteedi hindamine ning aktsepteerimine inseneri ja tellija poolt toimub vastavalt lepingulistele tehioitööde dokumentidele, sealhulgas MA poolt kehtestatud Vastuvõtu eeskirjale, TEK nõuetele ning käesolevatele töökirjeldustele.

1.2.2 Kasutatavad materjalid

Töövõtja on vastutav selle eest, et kõik objektile kasutatavad materjalid ja tooted vastavad lepingus kehtestatud kvaliteedinõuetele. Töös kasutatavad materjalid/tooted on vaja esitada enne nende kasutamist insenerile kooskõlastamiseks.

Materjalide ja toodete vastavust projektis ja tehnilistes töökirjeldustes esitatud nõuetele peab tõendama töövõtja materjalide ja toodete tootja või tema volitatud esindaja toimivusdeklaratsiooniga.

Insener kiidab töövõtja poolt esitatud alternatiivsete materjalide ja seguprojektide kasutamise töödes heaks ainult juhul, kui nende katsetulemused (töövõtja või vajadusel inseneri või tellija poolt) vastavad lepingus määratletud kvaliteedinõuetele.

1.2.3 Proovivõtt ja katsetamine

Tööde mõõtmised ja katsetulemused peavad vastama töökirjelduses esitatud tööde ja materjalide nõuetele.

Kvaliteedinõuetes, teehoiutööde tehnoloogilistes juhistes, Maanteeameti peadirektori käskkirjaga kinnitatud kontroll ja vastuvõtu katsetuste loetelu nõuetes ja Vastuvõtueeskirjas ettenähtud vastuvõtu laboratoorsed katsetused tagab tellija Eesti standardi EVS-EN ISO/IEC 17025 „Katse- ja kalibreerimislaborite kompetentsuse üldnõuded“ alusel akrediteeritud laboris. Töövõtja peab muude, oma tööde kontrolliks tehtavad laboratoorsete katse- ja mõõtmisprotokollide ära kirjad nõudmisel esitama ühe ööpäeva jooksul pärast katseprotokollide vormistamist insenerile, kes esitab need omakorda tellijale.

Töövõtja peab lubama katsetusi ja mõõtmisi teostaval laboratooriumil kõikide töövõtja poolt vastava objekti kohta tellitud katse- ja mõõtmisprotokollide ära kirjade esitamist insenerile ja tellijale paberkandjal ja digitaalselt.

Töövõtja vastutab täielikult töö nõuetekohasuse ja kvaliteedi eest, sõltumata tellija poolse järelevalve olemasolust või korraldusviisist.

Kõik tööde ja materjalide kvaliteedi kontrollimisel kasutatavad seadmed peavad olema kontrollitud ja kalibreeritud vastavalt neile kehtestatud nõuetele.

1.2.4 Töövõtja labor ja katseseadmed

Kõik labori- ja katseseadmed peavad olema kontrollitud ja kalibreeritud vastavalt neile kehtestatud nõuetele.

Töövõtja peab vajadusel võimaldama inseneril kasutada töövõtja laborit ja proovivõtuseadmeid, samuti tagama proovide võtmiseks vajaliku meeskonna insenerile.

1.2.5 Ehitusmaterjali ja –toote nõuete vastavuse tõendamine

Ehitusmaterjali ja –toote nõuetele vastavuse tõendamine tuleb teostada vastavuses MKM määrusele „Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“.

1.2.6 Tööde vastuvõtmine

Tööde vastuvõtmine toimub vastavalt Vastuvõtu eeskirjale ning MKM määrusele „Tee-ehitusloa ja teekasutusloa andmise kord ja vormid“.

1.2.7 Load

Enne tööde algust peab töövõtja hankima kõik tööde teostamiseks vajalikud load ja kooskõlastused.

1.2.8 Töödest teavitamine

Tööpiirkonnas või sellega külgneval alal ei tohi ühtegi kvaliteediplaanis või tööprogrammis toodud tööd läbi viia ilma inseneri nõusolekuta. Selleks tuleb inseneri teavitada vähemalt 48 tundi enne tööde alustamist. Teade peab sisaldama informatsiooni kõigi liikluskorraldusega seonduvate üksikasjade ning teiste töövõtja töötajate ja elanikkonna kaitseks kasutatavate meetmete kohta.

1.2.9 Infotahvlid

Töövõtja peab enne tööde algust paigaldama teabetahvlid vastavalt MKM määrusele „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“.

Teabetahvel ja selle paigaldamise asukoht tuleb eelnevalt kooskõlastada Tellijaga. Euroopa Liidu poolt kaasfinantseeritavate projektide puhul peab Töövõtja objekti algusesse, enne Tööde alustamise tähtaega, paigaldama stendid teelõigu mõlemasse otsa vastavalt Vabariigi Valitsuse 12.09.2014.a määrusele nr 146 „Perioodi 2014–2020 struktuuritoetuse andmisest avalikkuse teavitamise, toetusest rahastatud objektide tähistamise ning Euroopa Liidu osalusele viitamise nõuded ja kord“ lisale joonis 18 mõõdus 2000x1500 mm või 1000x1500 mm. Ühe nädala jooksul pärast tööde lõpetamist peab Töövõtja, vastavalt eelnevalt koostatud ja kokku lepitud detailjoonisele, paigaldama objektile liiklejatele nähtavasse kohta tänutahvli. Euroopa Liidu logoga objekti tänutahvel tuleb paigutada teemaale avalikkusele nähtavasse kohta risti tee teljega (st „näoga“ sõidusuunas), tahvli minimaalsed mõõtmed on 600 x 1000 mm. Euroopa Liidu logoga objekti tänutahvel ei ole käsitletav liiklusvälise teabevahendina Liiklusseaduse mõistes.

Töövõtja peab stende ja teabetahvleid puhastama ja hooldama ning pärast tööde teostamist need maha võtma ja kõrvaldama.

Teabetahvlitel (infotahvlitel) peavad olema Töövõtja ja Inseneri poolsed operatiivsed kontaktid (mobiiltelefoni numbrid).

1.2.10 Tööpiirkond

Tööpiirkond on teetööde dokumentidega määratud teelõik, mis on tähistatud vastavalt määrusele „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“.

Töövõtja peab ise korraldama igasuguse vajaliku maa-ala kasutamise väljaspool tööpiirkonda. Tellija ei võta endale mingeid kohustusi sellise maa-ala osas.

Töövõtja peab tööpiirkonna vastu võtma olemasolevas seisukorras. Tööpiirkond antakse tellija poolt töövõtjale üle vastava akti alusel.

Töövõtja peab tagama, et ta on täielikult informeeritud ehitusobjekti asukohast, juurdepääsust ja seisukorrast, tehes ise vajalikud uuringuid, mitte piirdudes projektis ja joonistel viidatud

infoga. Eeldatakse, et töövõtja on uurinud ja kontrollinud tööpiirkonda, selle ümbrust, projekti andmeid ja muud kättesaadavat infot ja see peab teda rahuldama enne pakkumuse esitamist, sh (loetelu ei ole lõplik):

- ehitusplatsi vorm ja olemus, sh aluspinna tingimused;
- hüdroloogilised ja kliimatilised tingimused;
- töö ulatus ja olemus ning tooted, mis on vajalikud töö tegemiseks ja lõpetamiseks ning võimalike puuduste kõrvaldamiseks.

Töövõtja peab ise korraldama tööpiirkonnas või väljaspool seda vajalike rajatiste ja seadmete olemasolu, mis on vajalikud töö teostamiseks, kaasa arvatud kontoriruumid, laod, töökojad jne. Tööde teostamise ajal (peale tööpiirkonna töövõtjale üle andmist) peab töövõtja hooldama kõiki tööpiirkonnas olevaid ning töödega seotud teid, erateid, rajatisi, ja varustust vastavalt lepingus või objekti üleandmisaktis kehtestatud seisunditasemele.

Pärast lepingu lõpetamist tuleb tööpiirkond ning seda ümbritsev ala anda üle tellijale samas või paremas seisukorras, kui see oli enne tööde alustamist.

Töövõtja peab teadma, et teised töövõtjad võivad töötada lepinguga määratud ning nende vahele jäävatel aladel. Töövõtja peab koordineerima oma töid nende töövõtjatega vastavalt lepingus sätestatud tingimustele.

1.2.11 Tööpiirkonna korrashoid

Tööpiirkond ning nendega seonduvad alad tuleb hoida puhtad ja korras. Tööpiirkonda tuleb hooldada vastavalt Maanteeameti peadirektori käskkirjas „Täiendavad tehnilised tingimused tee ehitus- ja remondiperioodiks“ toodud nõuetele.

Kõik jäätmed, ehituspraht, prügi ja reovesi tuleb käidelda vastavalt keskkonnajuhtimiskavale ja kohaliku omavalitsuse jäätmekäitluseeskirjale ja/või -kavale.

Töövõtja kannab hoolt oma ajutiste rajatiste eest ning maksab kõik nendega seonduvad kulud, samuti vee-, elektri- jne kulud.

Pärast tööde lõpetamist ja enne vastuvõtuakti ning kasutusloa koostamist tuleb tööpiirkond ja kõik töövõtja töödega seotud maa-alad puhastada ning korrastada. Kõik ajutised rajatised ning materjalide ülejäägid tuleb kõrvaldada.

Kui Lepingus ei ole määratud teisiti, siis peab töövõtja vastutama juurdepääsu- ja ümbersõiduteede hooldamise eest ning nõuete eest, mis võivad tekkida juurdepääsu- ja ümbersõiduteede kasutamisest.

1.2.12 Tööpiirkonna juurdepääsuteed ja ümbersõiduteed

Töövõtja peab tagama ehitusobjekti juurdepääsuteede olemasolu ja piisavuse. Objektile juurdepääs peab toimuma olemasolevate või ajutiste juurdepääsuteede kaudu. Töövõtja peab tegema kõik selleks, et tema veokid (liiklusvahendid) ega personal ei kahjustaks ühtegi teed ja silda. Töövõtja peab valima sobivad liiklusvahendid ning liikumisteed. Üldjuhul määratakse liiklus juurdepääsuteedel liikluskorralduse projektiga.

Avalikuks liikluseks ettenähtud juurdepääsuteede seisunditaseme nõuded määratakse töövõtjale tööpiirkonna üleandmiseaktis. Töövõtja peab tagama, et tema liiklusvahendid järgivad kõiki eeskirju ja koormuspiiranguid nii sees- kui ka väljaspool kindlaksmääratud tööpiirkonda. Töövõtja peab operatiivselt puhastama väljaspool tööpiirkonda jäävatelt aladelt kõik maha pudenenud materjalid. Juurdepääsuteede ehituse, korrashoiu ja remondi kulud kannab töövõtja, kui lepingus ei ole määratud teisiti.

Ajutine ümbersõit sisaldab teede, juurdepääsude ja rajatiste ehitamist, hooldamist ja eemaldamist tagamaks ajutise tee ümber või läbi tööpiirkonna. Ajutine ümbersõit peab liikluse ohutuse eesmärgil olema varustatud vajalike liikluskorraldusvahenditega vastavalt tellijaga kooskõlastatud liikluskorralduse projektile.

Ajutise ümbersõidu või ümberpõike projekteerimisel tuleb arvestada ümbersuunatava liikluse koosseisu ja sagedusega.

Enne liikluse ümber suunamist esitada liikluskorralduse projekt ja kriisiolukorra lahendamise kava insenerile või inseneri poolt kokku kutsutavale komisjonil üle vaatamiseks. Kui ümbersõiduna kasutatakse olemasolevat teed, siis enne liikluse sellele suunamist tehakse ümbersõidutee omaniku, töövõtja ja inseneri poolt tee seisukorra ülevaatus, mille kohta koostatakse akt ja määratakse tingimused tee kasutamiseks ja hooldamiseks sh määratakse tee seisunditase, mille töövõtja peab suvel ja talvel tagama.

Kui ajutiste rajatistena kasutatakse ajutist silda, siis töövõtja peab koostama tööprojekti, mis tuleb kooskõlastada inseneri ja tellijaga.

Ajutine ümbersõit peab olema tasane, drenitud ning suurim pikikalle peab vastama Normides lubatule. Ümbersõitu tuleb pidevalt ja iga ilmaga hoida ohutu ja läbitavana. Pinnatud teede hooldamiseks vajalik asendusmaterjal hangitakse töövõtja kuludega.

Ajutisi ümbersõite ei tohi enne kõrvaldada, kui uus rajatis on liikluseks avatud ning insener on ajutise ümbersõidu eemaldamise heaks kiitnud. Kõrvaldamine sisaldab täielikku objekti puhastamist, kõigi rajatiste eemaldamist ning ala endise seisukorra taastamist inseneri heakskiidul.

Kui Lepingus ei ole määratud teisiti, siis peab töövõtja vastutama juurdepääsu- ja ümbersõiduteede hooldamise eest; peab töövõtja hankima kõik juurdepääsu- ja ümbersõiduteedele vajalikud liiklusmärgid ja viidad ning peab saama vastavatelt isikutelt load selleks, et kasutada teid, märke ja viitu; ei vastuta tellija ühegi sellise nõude eest, mis võib tekkida juurdepääsu- ja ümbersõiduteede kasutamisest; ei pea tellija tagama juurdepääsu- ega ümbersõiduteede sobivust ega olemasolu.

1.2.13 Tööohutus

Töövõtja kannab täielikku vastutust kehtivate töötervishoiu ja tööohutuse nõuete täitmise eest ehitusobjektil vastavalt töötervishoiu ja tööohutuse seadusele.

1.2.14 Keskkonnanõuded

Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada sotsiaal- ja looduskeskkonda.

Töövõtja peab ennast kurssi viima ning järgima keskkonnaalaseid seadusi, standardeid, norme ja juhiseid, mis on seotud antud tegevusega.

Sõltuvalt lepingu tingimustest koostab töövõtja enne tööde algust töödeajase Keskkonnajuhtimiskava, milles on ära määratletud võimalikud keskkonnaaspektid, nende mõju ning leevendusmeetmed, mida vajadusel rakendatakse. Kava täitmist tuleb tee-ehituse perioodil regulaarselt järgida ning koostada vastav aruandlus.

1.2.15 Keskkonnajuhtimiskava

Keskkonnajuhtimiskava peab muuhulgas sisaldama asfaltbetoonitehaste ja purustite asukohti, kütuse ladustamise alasid, kivimaterjalide ja freesitud materjalide ladustamise alasid, üleskaevatud pinnase säilitusalasid, samuti kirjeldama leevendamise meetmeid tolmu, müra ja kütuselekete vältimiseks. Töövõtja peab Keskkonnajuhtimiskava juurde lisama asfaltbetoonitehaste ja materjalide ladustamisalade asukohakaardid.

Töövõtja peab teavitama inseneri ajutiste asfaltbetoonitehaste ning ajutiste ladustamisalade asukohtadest vähemalt 14 päeva enne antud kohtades tööde alustamist. Enne Tööde alustamist teeb insener eelvaatluse ning peale tööde lõpetamist lõppvaatluse tööpiirkonnas. Insener peab jälgima Keskkonnajuhtimiskava täitmist töövõtja poolt kogu tööperioodi jooksul ning nõudma aruandlust. Töövõtja nimetab Keskkonnajuhtimiskava rakendamise eest vastutava isiku.

Töövõtja peab taotlema vastavalt vajadusele ja veeseadusele vee erikasutusloa. Sõltuvalt lepingu tingimustest esitab töövõtja vastavalt koostatud Keskkonnajuhtimiskavale tööde käigus vahearuande ja peale ehitustööde lõppemist lõpparuande.

1.2.16 Kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaan

Töövõtja peab koostama enne tööde algust kvaliteedi tagamise plaani ja tööprogrammi vastavalt MA poolt kehtestatud Teede ehituse ja remondi kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaani koostamise ja täitmise juhendile. Plaan tuleb kooskõlastada Inseneri ja Tellijaga. Kvaliteedi tagamise plaan peab sisaldama vastavas juhendis määratud kvaliteedi tagamise protseduure ja tegevuste kirjeldusi.

1.2.17 Tööetappide kohased töökirjeldused

Töövõtja peab koostama tööde käigus tööprogrammis esitatud tööetappide kohta töö etappide kohased töökirjeldused vastavalt MA poolt kehtestatud Teede ehituse ja remondi kvaliteedi tagamise plaani koostamise ja täitmise juhendi lisas toodud vormile. Töövõtja peab esitama tööetappide kohased töökirjeldused insenerile kooskõlastamiseks enne vastava tööetapi algust.

Tööetapikohased töökirjeldused peavad olema kooskõlas kehtivate seadusandlike normide ja nõuetega.

1.2.18 Tööde juhtimine

Objektil võib ehitustöid juhtida ainult inseneri ja tellija poolt aktsepteeritud lepingus sätestatud kvalifikatsiooniga ja kogemustega töövõtja projektijuht või töödejuhataja.

Projektijuhi või töödejuhataja asendamine on lubatud ainult lepingus sätestatud tingimustel ja inseneri ning tellija eelneval kooskõlastusel.

1.2.19 Töökoosolekud

Töökoosolekute korraldamise sagedus ja kord lepitakse kokku projekti avakoosolekul või sõltuvalt lepingu tingimustest määratakse kvaliteedi tagamise plaanis. Koosolekute protokollid koostab insener ja need allkirjastatakse töövõtja ja inseneri poolt.

1.2.20 Ehitus- ja remonditööde päevik

Töövõtja peab iga tööpäeva kohta pidama vastavalt MKM määruses „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“ toodud vormi kohast ehitus- ja remonditööde päevikut ja vastutab sellesse tehtud sissekannete õigsuse eest.

Päeviku lehed tuleb allkirjastada töövõtja töödejuhataja ja inseneri poolt niipea kui võimalik pärast päeva tööde või tegevuste nagu nt mõõtmised lõpetamist, kuid mitte hiljem kui järgneval tööpäeval. Päevik peab olema objektil kättesaadav asjassepuutuvatele isikutele. Päeviku originaal antakse üle tellijale.

1.2.21 Aruanded töö käigust

Sõltuvalt lepingu tingimustest peab töövõtja esitama insenerile tööde iganädalased ja kuuaruanded töö progressi kohta vastavalt tööde kvaliteedi plaanis kirjeldatud sisule ja vormile. Iganädalased aruanded peavad andma ülevaate eelmisel nädalal tehtud töödest ja järgmiseks nädalaks planeeritavatest töödest.

Kuuaruanded peavad andma ülevaate tööde üldisest progressist lähtuvalt kehtivast ajagraafikust, tööde tegelikust maksumusest, tööde kvaliteedist ja üleskerkinud probleemidest ja nende lahendustest.

1.2.22 Tööde dokumenteerimine

Töövõtja peab koostama ja pidama tee-ehitustööde dokumentatsiooni vastavalt MKM määrusele Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded ning MA poolt kehtestatud Teede ehituse ja remondi kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaani koostamise ja täitmise juhendile.

Inseneril ja tellijal on igal ajal õigus täielikule juurdepääsule töövõtja poolt vormistatud ehitustööde dokumentatsioonile.

1.2.23 Ajutised tööd

Ajutiste tööde all mõistetakse kõiki ajutise iseloomuga töid ja rajatisi, mis on vajalikud alalise töö tegemiseks vastavalt projektile. Need on ka ajutised tööd ja rajatised, mis on vajalikud sõidukite ja jalakäijate ohutu liikluse tagamiseks algsel või ümbersuunatud marsruudil läbi või ümber tööpiirkonna.

Ajutiste rajatiste sealhulgas sildade ehitus- ja remonttöödeks peab töövõtja arvutuste, jooniste ja töökirjelduste alusel koostama nendele rajatistele tööprojekti, mis tuleb inseneri poolt heaks kiita.

1.2.24 Töövõtja objektikontor

Kui lepingus ei ole määratud teisiti, siis peab Töövõtja korraldama ehitusobjektile sobivasse kohta või objektile võimalikult lähedale töövõtja objektikontori, mille asukoht tuleb eelnevalt kooskõlastada inseneriga.

Töövõtja objektikontoris peab olema piisava suurusega ja vajaliku varustusega ruum töökoosolekute pidamiseks.

1.2.25 Inseneri objektikontor

Kui lepingus ei ole määratud teisiti, siis peab Töövõtja võimaldama inseneri objektikontori paigaldamise ning selle varustamise side ja elektriga töövõtja objektikontori territooriumil või selle vahetus läheduses.

Inseneri objektikontori ülalpidamisega seotud kulud katab Insener.

1.2.26 Ajutiste rajatiste korrashoid

Tööde ajal peab töövõtja korras hoidma kõiki töödega seotud ajutisi rajatisi ja varustust. Pärast tööde lõpetamist tuleb kõik ajutised töömaad korrastada ning viia need algsesse või paremasse seisukorda ning vajadusel kõrvaldada kõik ehitusaegsed ajutised rajatised. Kõik ajutiste tööde, rajatiste ja ümbersõitudega seotud ehitus- ja korrashoiukulud kannab töövõtja.

1.2.27 Tööde mahamärgimine, mõõdistamine

Ehitusgeodeetiliste mõõdistustööde läbiviimisel tuleb juhendada järgnevalt:

- 1) MKM määrus „Ehitusgeodeetiliste tööde tegemise kord“;
- 2) kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud ehitusgeodeetiliste tööde läbiviimist reguleerivad õigusaktid.

Tööde ettevalmistavate mõõdistuste ja mahamärgimiste käigus peab töövõtja:

- 1) kontrollima projektis etteantud tee- ja maapinna kõrgusarvude vastavust tegelikule situatsioonile looduses;
- 2) erinevuste või puuduste ilmnemisel projektides viivitamatult teavitama inseneri;
- 3) mahamärgitavate elementide vajaduse ja detailsuse kooskõlastama eelnevalt inseneriga;
- 4) kõik objektile mahamärgitud punktid peale punkti tähistamist mõõdistama. Töövõtja peab säilitama algseid mõõdistusandmeid ja tasandusarvutusi digitaalselt. Need tuleb tellija või inseneri nõudmisel esitada.
- 5) juhul kui projektiga on määratud kindlate mõõdistuse lähtepunktide või –reeperite kasutamine, neid punkte mahamärgimise sidumisel kasutama. Vähimal määral peavad olema need punktid või reeperid mahamärgimistööde käigus mõõdistatud, et oleks võimalik võrrelda tulemust ettenähtuga;
- 6) maha märkima tee piketaži 25 m intervalliga. Vajadusel määrama teemaa piires kõigi olemasolevate tee- ja maapindade täpsed kõrgused ristprofiilidena mitte üle 25 m intervalliga kogu teelõigu ulatuses, freesprojektide puhul vastavalt tellija/projekterija lähteülesandele, kuid mitte üle 12,5 m;

7) enne kõrguste mõõdistamist fikseerima tee telgjoone. Telgjoon peab jääma lähtekohaks kõikidele ristprofiilidele;

8) vajadusel tegema täiendava detailse mõõdistamise iseloomulikemast kohtadest, eriti olemasoleva drenaaži kohta.

Kõikide teostatud mahamärkimistööde kohta peab töövõtja koostama mahamärkimistööde akti, mis kooskõlastatakse Inseneri poolt. Täpsusnõuded mahamärkimisel ja situatsiooni mõõdistusel on järgmised:

1) Projektide mahamärkimisel peab olema tagatud projektis esitatud täpsusnõue. Mahamärkimistäpsus rajatud mõõdistusvõrgu lähimate punktide suhtes peab vastama projektis esitatud elementide täpsusklassile. Kui plaanilised koordinaadid on esitatud 0,1m täpsusega ja kõrgused 0,01 m täpsusega, siis peab mahamärkimistäpsus olema plaaniliselt 10cm ja kõrguslikult 1 cm jne;

2) ehitusobjektile paigaldatud ajutistele reeperitele tuleb kohandada mõõdistusvõrgule esitatud täpsusnõudeid, määratud kõrguste äärmised vead lähima geodeetilise võrgu punkti suhtes ei tohi olla suuremad kui 5 cm;

3) geodeetiliste tööde lubatud hälbed on esitatud MKM määruse Tee ehitamise kvaliteedi nõuded lisas 5 ;

4) Frees-projektide jaoks tehtavatel topo-geodeetilistel mõõdistustel ei tohi püsikatendi mõõdistuspunkti kõrguslik viga lähima mõõdistamisvõrgu punkti suhtes ületada ± 2 cm;

5) Frees-projektide jaoks tehtavatel topo-geodeetilistel töödel ei tohi katendi mõõdistamisel kasutada reaalaaja GPS tehnoloogiat, juhul kui kasutajast mitte sõltuvate kõrguslike vigade tekkimine ei ole välditav;

6) märkimistööde lubatud hälbed:

- tee telje/katte serva plaaniline asend + 1 cm;

- väljamärgitava punkti kõrgusarv + 1 cm;

- mullatöödel väljamärgitava punkti kõrgusarv + 5 cm.

Töövõtja peab tagama insenerile mõõdistustööde meeskonna koos vastavate seadmetega mõõdistamiseks ning märkimistööde ja lõpetatud tööde kontrollimiseks.

1.2.28 Projekteerimine

Sõltuvalt lepingu tingimustest kui töövõtja peab projekteerima alalise töö, siis töövõtja poolt koostatud projekt peab vastama tellija poolt väljastatud projekteerimise tingimustele, Normidele ja MKM määrusele "Nõuded ehitusprojektile".

1.2.29 Mõõtmine

Kõikide üldkulude mõõtühikuks on kogusumma. Töökirjeldustes selles osas toodud tööde, teenuste, rajatiste, varustuse, katsetamistee ja muude tööde osas ei kasutata eraldi mõõtmist.

1.2.30 Arveldamine

Üldkulude arveldamine toimub lepingus toodud ühikuhindades vastavalt töömahuloendis toodud konkreetsetele artiklitele. Üldkulude eest tasumine toimub igakuiselt, jagatuna proportsionaalselt kogu lepingu täitmise ajale, nagu lepingus sätestatud.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
10201	Proovivõtt ja katsetamine	kogusumma
10202	Load, kindlustused	kogusumma

10203	Infotahvlid	kogusumma
10204	Tööpiirkonna korrashoid	kogusumma
10206	Tööohutus	kogusumma
10207	Keskkonnanõuded	kogusumma
10208	Kvaliteedi ja tööprogrammi tagamise plaan	kogusumma
10210	Ajutised tööd sh töövõtja objektikontor	kogusumma
10211	Tööde mõõdistamine ja märkimistööd	kogusumma
10212	Konsultatsioonid projekteerijaga	kogusumma
10213	Tööjooniste koostamine	kogusumma
10214	Tööprojekti koostamine	kogusumma
10215	Muud tööd	kogusumma

2. Ehitusobjekti ettevalmistamine

2.1 Ehitusobjekti ettevalmistamine

2.1.1 Ehitusplatsi puhastamine

Vastavalt lepingutingimustele lähevad ehitusplatsi puhastamise käigus tekkinud materjalid, mis osutuvad mittevajalikuks või mida ei saa kasutada ehitustööde teostamise juures ning mis ei sisaldu eelprojekti või projekti, üldjuhul töövõtja omandisse. Kui lepingus ei ole määratud teisiti, siis töövõtja omandisse ei lähe liikluskorraldusvahendid (sh liiklusemärgide postid, pörkepiire, tähispostid, kattehelkurid). Edaspidi kasutamist leidvad liikluskorraldusvahendid antakse kokkuleppel töövõtja ja omaniku vahel üle tee omanikule. Kui lepingus ei ole määratud teisiti, siis töövõtja omandisse lähevad teemaalt mahavõetud puud. Väljaspool teemaad maha võetud puud antakse üle puude omanikele vastavalt kokkulepitud tingimustele

2.1.2 Arveldamine

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
20101	Ettevalmistustööd	kogusumma

2.2 Raadamine, juurimine, teemaa puhastamine ja säilitatavate puude kaitse

2.2.1 Tööde ulatus

Tehniliste Töökirjelduste käesolev osa käsitleb kõiki teemaa-alal tehtavaid ümberistutusi, raadamis- ja juurimisi ning teemaa-ala puhastamisega ja säilitatava haljastuse kaitsmisega seotud töid, samuti nimetatud tööde tegemiseks vajaminevaid masinaid ja kuluvat tööjõudu.

2.2.2 Ehitamine ja töö

Töövõtja peab projektdokumentatsiooniga ette antud maa-alal tegema raadamis- ja juurimistööd ning teemaa-ala puhastamistööd selle ala koguulatuses või siis ulatuses, mille määrab insener või tellija. Siia hulka kuulub ka kasvama jäävate puude, võsa, põõsaste ja muude objektide kaitsmine töö käigus tekkida võivate vigastuste eest.

Mõiste “Raadamine” tähendab Tehnilistes töökirjeldustes teemaa alalt puude, võsa ja põõsaste ning mahalangenud puude eemaldamist ja äravedu.

Raadamistöödel võib ette tulla ka sanitaarraiet ja/või harvendusraiet. Sanitaarraiet tehakse nakkusallikaks olevate või kahjurite paljunemist soodustavate puude, samuti ohuallikat mittekujutavate surevate või surnud puude puistust või haljasalalt eemaldamiseks. Harvendusraiet tehakse liigtihe puistus valgusolude parandamiseks, mille käigus eemaldatakse puistust vähemväärtuslikud ning kasvus alla jäänud puud.

Raadamine

- 1) Raietöid teostatakse ainult projektiga kindlaks määratud alal;
- 2) Puude langetamisel tuleb saagida võimalikult maapinna lähedalt;
- 3) Puude järkamisel tuleb arvestada metsamaterjali erapära (puu kuju, kõverus jms) ja omanikupoolsete nõuetega (pikkus jms) ning maksimaalselt efektiivset ressursi kasutamist;
- 4) Kõik projektiga või inseneri poolt alles jätmisele kuuluvad puud, põõsad või mistahes taimed tuleb jätta objektile kasvama;
- 5) Kasvama jäävate puude võrasid peab hõrendama ja piirama nii, nagu näeb ette projekt või nagu määrab insener.
- 6) Projekti kohaselt või inseneri nõudel kaitseb töövõtja piirdeaiaga puid, põõsaid või mistahes taimi ehitustööde käigus tekkida võivate vigastuste ja kahjustuste või otsese hävimise eest. Projekti kohaselt või inseneri nõudel paigaldab töövõtja üksikpuudele tüvekaitse. Loomatara tagune ala tuleb võsast puhastada 2 m ulatuses. Eramaa puhul tuleb tegevused kooskõlastada kinnistu omanikuga.

Mõiste “Juurimine” tähendab Tehnilistes töökirjeldustes teemaa-alalt kogu maapinna aluse soovimatu taimse materjali, nagu kännud, juured, maetud puud eemaldamist ja äravedu.

Juurimine

- 1) Eemaldatakse kännud, juured, maetud puud, jms.
 - 2) Juuritakse:
 - Projektiga kindlaks määratud või inseneri poolt näidatud alad.
 - kõik raadatud ja/või kaevatavad alad või asendatakse juurimine freesimisega vähemalt 20 cm sügavuselt.
 - Alad, kuhu kaevatakse äravoolukraavid, drenide kaevikud ja kust eemaldatakse sobimatu pinnas ning ehitatakse rajatise.
 - 3) Täidetakse juurimisel tekkinud augud auku ümbritsevale pinnasele omadustelt ja tugevusest sarnase sobiva pinnasega.
- Säilitatava puu lähedusse jäävaid eemaldatavaid puid ei tohi maapinnast välja kiskuda või kopaga kaevata.

Mõiste “Teemaa-ala puhastamine” tähendab tee maa-alale lõpetatud, viimistletud ja esteetilise väljanägemise andmist. Puhastamistööd tuleb teha Projektiga kindlaks määratud maa-ala ulatuses või selle ala ulatuses, mille määrab insener.

Teemaa-ala puhastamine

- 1) Kõik töövõtted ja meetodid, mida tööde tegemiseks kasutatakse, peavad olema inseneri poolt aktsepteeritud.
 - 2) Teemaa-alal tehakse järgmisi töid:
 - Eemaldatakse alalt postid, mastid.
 - Täidetakse ja tihendatakse pinnases olevad augud.
 - Likvideeritakse mahajäetud teed.
 - Enne objekti üleandmist niidetakse rohi või muru.
 - 3) Eemaldatakse kivid ja rahnud ($\varnothing > 2$ cm) ning muu sobimatu materjali (ehituspraht, olmepraht jne.).
- Märkus: Raadamise, juurimise ja teemaa-ala mahtude sisse ei arvestata olevate kraavide puhastamisel tekkivat nõlvade ülaservade vahelist ala.

Säilitatavate puude jm haljastuse kaitse

Enne ehitustööde algust tuleb projektikohaselt või inseneriga konsulteerides määratleda säilitatavate puude vm haljastuse kaitsetsoon, et kaitsta taimi ehitustööde käigus tekkida võivate vigastuste ja kahjustuste või otsese hävimise eest. Puude puhul on kaitsetsoon minimaalselt puu võra ristprojektsioon maapinnal. Tsoon tuleb piiritleda kas (latt- või plast-)tara või mitmekordse märgistuskilega. Tsooni märgistus tuleb säilitada kogu ehitustegevuse aja kuni viimaste haljastustööde valmimiseni.

Kui mingil puhul on vajalik masinate või ehitajate sisenemine puu(de) kaitsetsooni, tuleb paigaldada puutüvele kaitse. Tüve ümber siduda püstised lauad, laudade ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autokummid, vms). Laudadest kaitse peab ulatuma kogu tüve ulatuses võrani. Jälgida tuleb, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksa. Vajadusel võib inseneri nõusolekul kärpida puu alumisi oksa nii, et see ei tekita puule jäävaid kahjustusi ja puu võrakuju säilib.

Ehitusobjekti kohta tuleb koostada plaan, kus on määratud masinate ja inimeste liiklemisteed ning pinnase ja ehitusmaterjalide ladustamiskohad. Kõik nimetatud tegevused peavad jääma väljapoole puu(de) kaitsetsooni. Kui ruumipuudus siiski sunnib ehitusmaterjali puu alla ladustama, kaetakse puu alune pind ~20 cm paksuse liiva- või kergkruusakihi, mille peale asetatakse puidust vms materjalist restid ehitusmaterjalide ladustamiseks. Ehituse lõppedes tuleb kaitsekiht koristada.

Kui puu(de) kaitsetsoonis masinate liiklemine on vältimatu, tuleb (kokkuleppel inseneriga) ala katta puidust laastude või killustikust multšiga või paigaldada liiklemiseks sillad, et vältida mulla kokkusurumist juurestiku ümber. Multš tuleb paigaldada geotekstiilile 15-30 cm paksuse kihina. Ajutised sillad (nt tugeledele paigaldatud terasplaat) jaotavad masinate kaalu suuremale alale ning suruvad mulda kokku kontsentreeritult vaid tugelede all. Kui puu kaitsetsoonis on muld ja pinnas liigselt tihenenud, tuleb seal pinnas 45 cm paksuselt välja vahetada või seda õhustada spetsiaalsete masinate ja võtetega.

Puu kaitsetsoonis võib kaevetöid teha vaid projektikohaselt või kokkuleppel inseneriga. Puu ühel või mitmel küljel ei tohi kõiki juuri läbi raiuda, tekitab puu ümberkukkumise oht. Üle 4 cm läbimõõduga juuri ei tohiks läbi raiuda, see muudab puu altiks haigustele. Kui sellise läbimõõduga juured jäävad kaevetööde alasse, siis tuleb seal kaevata labidaga käsitsi ja seda ka vaid puu ühelt küljelt. Kui see on siiski vältimatu, tuleb juured läbi lõigata teravalt (järsult) – lõikekoht ei tohi jääda narmendav või ebaühtlane. Paljastunud juured tuleb katta nii ruttu kui võimalik mulla, multši või niiske kangaga. Läbilõigatud puujuuri kaitstakse järgmiselt: kaevise sein toestatakse maasse taotud vaiade vahele tõmmatud võrgu ja kotiriidega (kõdunev kotiriie jäetakse maasse) ning juurte ja kaevise seina vahe täidetakse liiva- ja turbasegust kihiga, kuhu peale kaevetööde lõppu kasvavad juured. Kui kaevist hoitakse pikemalt lahti, kaetakse kaevise puupoolne serv kilega, mis ei lase kastmisveel välja nõrguda ning puud kastetakse iga päev. Kaevise kinni ajamisel säilitada turba ja liivasegu kinnihoidev kangas, kile eemaldada. Kui puude juured saavad pinnasetööl siiski ulatuslikke kahjustusi, tuleb juurte hulga vähenemise kompenseerimiseks harvendada puude võrasiid.

Maapinna kõrguse muutmisel vältida pinnase tõstmist või langetamist puu kaitsetsoonis. Ümbritseva maapinna taseme alandamisel tuleb moodustada puu kaitsetsooni (võimalusel kaugemale) ümber tugisein mulla paigal hoidmiseks. Maapinna tõstmise korral taluvad puud 10-15 cm paksuse kihi lisamist maapinnale, kuid sel juhul tuleb kasutada poorset täidet (1:1:1 vahekorras muld, jämeda fraktsiooniga liiv ja purustatud puukoor). Paksem kiht nõuab

keerukamaid meetmeid- spetsiaalset õhutussüsteemi, tugimüüride ehitamist. Pinnase täitmisel juurestiku lähedal ei tohi kasutada mulla happesust muutvaid materjale – paasi, aluselisi savisid, betooni. Puude juurekaelal tuleb säilitada pinnase endine kõrgus (mulla kuhjamine juurekaelale vastu tüve hävitab puu) või näha ette selle säilitamine ehituslike abinõudega (tugimüürid).

Üksikpuude langetamine, valikuline puude võrade piiramine ja üksikpuude ümber istutamine
Üksikute puude langetamisel võib tekkida vajadus kasutada erimeetodeid. Üksik puu tuleb vajadusel juurida, freesida või langetada tõstukit kasutades. Üksikpuud tuleb ära vedada ja eemaldatud puu ümbrus koristada ja korrastada.

Nähtavust segavad ja ohutusgabariite mitte tagavad puuvõrad tuleb piirata. Võra piiramisel ei tohi puudele tekitada jäädavaid kahjustusi. Puude võrad piiratakse projektis toodud või inseneri poolt näidatud kõrguse ja laiuseni. Mahalõigatud oksad veetakse ära ja koristatakse tekkinud lõikamisjääd. Nähtavust segavad ja ohutusgabariite mitte tagavad puuvõrad tuleb piirata ja võra "kõrgemale tõsta", st ära lõigata alumised oksad 2,5-3m kõrguseni või projektis toodud või inseneri poolt näidatud kõrguse ja laiuseni.

Võra tuleb lõigata professionaalselt, puudele ei tohi tekitada jäädavaid kahjustusi. Üle 5cm läbimõõduga oksa tuleb saagida kolme lõikega: esimene saagimine oksa harunemiskohast 30 cm kauguselt suunaga alt üles (poole oksa läbimõõduni), teine saelõige ülalt alla tuleb teha veel 2,5 cm kaugemalt, ning alles viimane lõige õigelt kohalt, jättes alles oksakrae ning oksa ja tüve vahelise kooreharja. Ära lõigata ei tohi oksa, mille läbimõõt on suurem kui 1/3 sellest oksast või tüvest kuhu nad kinnituvad.

Puude oksa ei või lõigata kevadel pungade puhkemise ajal, lehtede langetamise ajal ja tugevate külmakraadidega. Kaski, vahtraid ja hobukastaneid tugeva mahlaajooksu tõttu kevadel ei lõigata, nende sobiv lõikusaeg on juuli-august. Kuuse või männi oksa lõikamisel tuleb alles jätta okastega oks vähemalt 2/3 ulatuses, sest ilma okasteta oksaosa kuivab. Kuusehekki kärpides tuleb eelmise aasta kasvust alles jätta 2-5 cm. Kuuse, männi vm okaspuu latva ära lõigata ei tohi. Lehtpuude (v.a põlispuud) latva võib erandjuhul ära lõigata kuni esimese sobiva tugeva oksaharuni, mille läbimõõt ei tohi olla väiksem kui 1/3 ärälõigatust.

Hooldus- ja kujundlõikust tehakse võradest kuivanud, haigete ja murdunud okste eemaldamiseks ning võrade kujundamiseks. Kujundlõikuse nõuded sõltuvad puu- või põõsaliigist.

Nähtavust segavad ja ohutusgabariite mitte tagavad üksikud puud, samuti projektlahenduse realiseerimist takistavad üksikud puud tuleb ümber istutada kui seda näeb ette projekt või insener. Puud istutatakse ümber projektis toodud kohtadele või Inseneri poolt näidatud kohtadele. Vajadusel kaitstakse ümberistutatud puid aiaga. Puude istutus- ja ümberistutustööd tuleb teostada vastavalt peatükis 9 toodule.

Raadamisele ja juurimisele kuuluva maa-ala, nagu ka üksnes raadamisele kuuluva maa-ala ulatuse ja piirid määrab kindlaks projekt või insener. Projekt või Insener määrab ära ka teemaa-alal paiknevad objektid, mis tööde käigus alles jäetakse.

Mulde piiridest väljapoole jäävaid puid ja põõsaid, mis vastavalt joonistele või inseneri poolt kehtestatud kuuluvad säilitamisele, tuleb kaitsta ehitustööde käigus tekkida võivate vigastuste ja kahjustuste ning otsese hävimise eest. Kui osutub vajalikuks langetada maantee ääres

kasvavaid puid või teha nende hooldelõikust, tuleb maha raiutud puud ja raiejäätmed liiklusohutuse tagamiseks sõiduteelt või mistahes liiklusele ohtu kujutavast piirkonnast koheselt ära vedada. Väljajuuritud kändud tuleb sõidutee asfaltkatte servast võimalusel vähemalt 9 m kaugusele vedada.

Raadamis- ja juurimistöode, samuti teemaa-ala puhastamistöode käigus tekkinud jääteline materjal tuleb käidelda ühel või mitmel allpool nimetatud viisil: Jäätmete lahtine põletamine (vastavalt kohaliku omavalitsuse kehtivale korrale) või purustamine hakkpuiduks; Jäätmete ladustamine selleks ettenähtud alale.

Maantee ja sellega piirnevad alad peavad jääma viimistletud väljanägemisega. Teemaa-alale ega selle lähedusse ei tohi jääda jääkmaterjali ega nende hunnikuid.

2.2.3 Vastavuse kontroll

Tööd peab kontrollima töövõtja esindaja ning tööde teostamine peab toimuma inseneri heakskiidul. Kui insener peab tööde teostamistaset ebarahuldavaks, peab töövõtja rakendama meetmeid ilmnunud puuduste/vigade kõrvaldamiseks.

Likvideeritud võsa tüükad võivad olla 10-15 cm pikad, puude kändud kuni 30 cm. Piiratud võraga puudel ei tohi olla liiga pikki oksatüükaid ega ka äralõigatud oksakraesid. Lõigatud okstega puudel ei tohi olla koorerebendeid. Säilitatavad puud peavad olema vigastusteta. Säilitatava puu all ei tohi pinnas olla liigselt tihenenud: kätte võetuna peab muld surumisel kergesti lagunema.

2.2.4 Mõõtmine

Raadamis-, juurimis- ja teemaa-ala puhastamistöode mahtusid mõõdetakse ruutmeetrites. Üksikute puude langetamismahud mõõdetakse tükkides.

Raadamis-, juurimis- ja teemaa-ala puhastamistöid võib pakkumises omavahel kombineerida ja arvestada ka kogusummana (artikkel nr 20202).

Üksikpuude langetamise, langetamise käigus tekkinud kändude juurimise (freesimise) ja üksikpuude võra piiramise ning puude ümberistutamise mahtude mõõtühikuks on tükk.

2.2.5 Arveldamine

Raadamis-, juurimis- ja teeääre puhastamistöode, samuti üksikpuude langetamise, langetamise käigus tekkinud kändude juurimise (freesimise), üksikpuude võra piiramise ning puude ümberistutamise eest tasumine toimub lepingu ühikhindade alusel vastavalt töömahuloendis toodud artiklitele.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
20201	Raadamine ja juurimine	m ²
20202	Raadamine, juurimine ja tee-maa-ala puhastamine	kogusumma
20203	Raadamine	m ²
20204	Sanitaar- ja harvendusraie	tk

20205	Sanitaar- ja harvendusraie	m ²
20206	Üksikpuude langetamine	tk
20207	Üksikpuude kändude juurimine (freesimine)	tk
20208	Üksikpuude langetamine koos kändude juurimisega (freesimisega)	tk
20209	Puude võra piiramine	tk
20210	Puude võra piiramine	m ²
20211	Juurimine	m ²
20212	Teemaa-ala puhastamine	m ²

2.3 Konstruktsioonide ja teepäraldiste lammutamine, demonteerimine ja ümberpaigutamine

2.3.1 Töö ulatus

Konstruktsioonide lammutamine (kaasa arvatud truubid, teepäraldised, liiklusmärgid, bussiootepaviljonid, betoontalad ja –sambad, tugiseinad, betoon ja muu sarnane konstruktsioonide raamesse jääv) sisaldab kaevetöid, täitmist, lammutamist/ demonteerimist ja töövõtja poolt objektilt kõrvaldamist või inseneri nõusolekul paigutamist objektile sobival viisil või transportimist vastavasse kohta või lattu, kui insener seda nõuab. Teemärgistuse eemaldamine sisaldab kõiki vajalikke masinaid ja kuluvat tööjõudu.

2.3.2 Ehitamine ja töö

Maa-alused konstruktsioonid, kambriid ja vundamendid tuleb vastavalt joonistel ettenähtud või inseneri kehtestatud sügavusnõuetele lammutada, põhjalikult puhastada ja täita. Vaba drenaaži võimaldamiseks tuleb mitte-eemaldatavate ja vett kinni hoidvate plaatide, vundamentide jne alasse teha augud.

Mahajäetud pinnas ja pinnavete drenaažid, äravoolutorud, kaablid ja ventilatsioonitorud tuleb koos sängpindade, palendite või ümbrisega eemaldada kui nad asuvad lähemal kui 1m olemasoleva muldkeha väljakaeve põhjast mõõdetuna, sügavamalt kui 1m olemasoleva muldkeha väljakaeve põhjast mõõdetuna ei pea eemaldama, kui projektlahendus või insener ei ole teisiti määranud.

Olemasolevate drenaažide ja äravoolutorude otsad, mida enam ei vajata seoses drenaažiplaani muutustega, tuleb sulgeda vastavalt projektile või inseneri poolt antud juhiste. Töövõtja peab võtma kasutusele kõik avaliku tehnovõrgu haldaja, muude avalikke teenuseid osutavate firmade või erateenuseid osutavate firmade poolt nõutavad meetmed kõigi mittekasutatavate drenaažide, liinide ja tarvikute korralikuks sulgemiseks või lahti võtmiseks.

Projektis märgitud taaskasutatavad materjalid tuleb ettevaatlikult demonteerida, oma asukohast eemaldada, puhastada ja säilitada taaskasutamiseks, virnastada, märgistada ja kaitsta või laadida ning transportida ladustamiseks vastavalt lepingu joonistele; kõik selle tegevuse käigus kahjustatud esemed tuleb asendada.

Kui eemaldatud esemed jätavad järele augud, tuleb need täita sobiva, ümbritseva materjaliga sarnaste omaduste ja tugevusega pinnasega, kui projekt või insener ei näe ette teisiti. Töövõtja

peab võtma kasutusele kõik vajalikud meetmed tagamaks Tööde teostamist viisil, mis ei tekita ohtu töötajatele ja kolmandatele osapooltele.

Kõik kirjeldatud konstruktsioonid tuleb lammutada/ demonteerida ning selle tagajärjel tekkinud jäätmekäitluskohale eemaldada, ära vedada ja viia tellija poolt heakskiidetud jäätmekäitluskohale.

Pärast lammutus/demonteerimistööde lõpetamist tuleb kogu konstruktsioonide eemaldamisest mõjutatud ala täita sobiva materjaliga ning vastavalt töökirjeldustele tihendada ja profileerida ettenähtud kaldele, takistamaks sadevete voolu ümbrusest teekattele.

Teemaa piirkonda jäävad alad, millele ei paigaldata kasvukihti, puhastatakse kogu looduslikust ja tehiskultuurist, tasandatakse ühtlaseks, tihendatakse kergelt ning tagatakse vete äravool.

Lõhkeained ja õhkimine

Lammutamiseks ei tohi kasutada õhkimist, kui lepingus pole selleks antud luba või seda nõutud või kui see pole inseneri poolt muul viisil heaks kiidetud. Õhkimine on piiratud siinkirjeldatud kohtade ja ajaga või inseneri poolt ettenähtud tingimustega.

Kui töövõtjal tekib vajadus õhkimiseks, peab töövõtja kõigepealt esitama insenerile oma kavandatava kontrollitud ja ohutu õhkimismeetodi kirjelduse. Enne õhkimistööde alustamist tuleb insenerilt saada luba.

Lõhkamistööd peavad olema kooskõlas MKM-i määrusega "Lõhkematerjali käitlemise kord".

Ohtlikud materjalid

Ehitusobjekti puhastamise käigus tekkinud ohtlike materjalide, nt kiudasbesti käsitlemine peab toimuma vastavalt projektile, Tervisekaitse- ja Ohutusnõuetele ning Jäätmeseadusele.

2.3.3 Vastavuse kontroll

Töid peab kontrollima töövõtja esindaja ning tööde teostamine peab toimuma inseneri heakskiidul. Kui insener peab tööde teostamist ebarahuldavaks, peab töövõtja rakendama meetmeid puuduste/vigade kõrvaldamiseks töös.

2.3.4 Mõõtmise

Üksikute ehitiste lammutamise/demonteerimise, eemaldamise ja jäätmekäitluse ning järgneva pinnase korrastamisega seonduvad mõõtmised tuleb teostada vastavalt inseneri poolt kinnitatule iga ehitise osas (Mõõtühist – tk).

Truubi demonteerimise mõõduks on meeter iga erineva läbimõõduga toru kohta. Toru mõõdetakse piki torupõhja.

Üksikute artiklite, nt liiklusmärgid, sadevete kaevud, kontrollkaevud jms eemaldamise ja jäätmekäitluse ning aukude täitmise mõõtmise aluseks on üksikute artiklite arv igas artiklikategoorias ning Inseneri kooskõlastus. (Mõõtühist – tk).

Üksikute artiklite, nt liiklusemärgid, sadevete kaevude võred, kontrollkaevude kaaned jms, eemaldamise, korrastamise ja taaskasutamiseks ladustamise ning aukude täitmise mõõtmise aluseks on üksikute artiklite arv igas artiklikategoorias (Mõõtühik – tk).

Piirete, tarade, torude jms eemaldamise ja jäätmekäitluse ning aukude täitmise mõõtmise aluseks on eemaldatud artikli pikkus igas artiklikategoorias. (Mõõtühik – 1 m või m). Üksikute konstruktsioonide, kaasa arvatud tugiseinad, lammutamise/demonteerimise ja jäätmekäitluse ning järgneva pinnase korrastamise mõõtmise aluseks on lammutatava konstruktsiooni maht (Mõõtühik – kuupmeeter).

Artiklit nr 20329 kasutada juhul, kui tööd ei ole Teetööde tehnilises kirjelduses kirjeldatud. Sellisel juhul peab tööde käsitusala, materjalide nõuded, ehitamine ja töö, vastavuse kontroll, mõõtmine, arveldamine olema kirjeldatud projekti seletuskirjas või lepingu tingimustes.

2.3.5 Arveldamine

Üksiku ehitise lammutamise/demonteerimise eest tasumine toimub lepingu ühikuhindade alusel vastavalt iga ehitise artiklile töömahuloendis.

Üksikute konstruktsioonide ja teepäraldiste lammutamise/demonteerimise eest tasumine toimub lepingu ühikuhindade alusel vastavalt iga konstruktsiooni artiklile töömahuloendis.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
20301	Liiklusemärgi eemaldamine (koos postidega, vundamentidega jne.)	tk
20302	Tahvli eemaldamine (koos postidega, vundamentidega jne.)	tk
20303	Raamide eemaldamine	tk
20304	Konsoolide eemaldamine	tk
20305	Tähispostide eemaldamine	tk
20306	Truupide demonteerimine	m
20307	Sadevete äravoolutorude lammutamine	m
20308	Settekaevude lammutamine	tk
20309	Betoonist kontrollkaevu lammutamine	tk
20310	Truubi päiste lammutamine	tk
20311	Bussipeatuste lammutamine (koos ootekojaga, äärekivide, vundamendiga jne)	tk
20312	Liiklussaarte lammutamine (koos äärekivide, vundamentidega jne)	m ²
20313	Äärekivide lammutamine	m
20314	Parkettkivikatte lammutamine	m ²
20315	Hoonete lammutamine (koos vundamendiga)	m ³
20316	Põrkepiirde eemaldamine (koos postidega)	m
20317	Torupiirde eemaldamine	m
20318	Konstruktsioonide lammutamine	m ³
20319	Konstruktsioonide ümbertõstmine (kirjeldus)	m ³
20320	Eriehitiste lammutamine (kirjeldus)	m ²
20321	Võrkaia lammutamine (koos vundamendiga)	m
20322	Okastraataia lammutamine	m

20323	(Okastraat, Vörk, jne) aia ümbertõstmine	m
20324	Õhuliini postide ümberpaigutamine	tk
20325	Konstruksioonide ja teepäraldiste lammutamine, demonteerimine ja ümberpaigutamine	kogusumm a
20326	Kattemärgistuse (värv) eemaldamine (kirjeldus)	m ²
20327	Kattemärgistuse (pritsplastik) eemaldamine (kirjeldus)	m ²
20328	Kattemärgistuse (valuplastik) eemaldamine (kirjeldus)	m ²
20329	... lammutamine / likvideerimine (kirjeldus)	...

2.4 Geodeetilise mõõdistusvõrgu punkti ümberpaigutamine ja kaitsmine

2.4.1 Tööde ulatus

Tööd sisaldavad riiklike ja kohalike geodeetiliste mõõdistusvõrgu punktide ümberpaigutamist ja kaitsmist vastavalt Maa-ameti juhistele.

2.4.2 Ehitamine ja töö

Kogu vajaliku info, kindlustamaks töötajatele ja kolmandatele osapooltele ohutu töö teostamise, saab töövõtja Maa-ametist.

2.4.3 Mõõtmine

Mõõdistusvõrgu punktide ümberpaigutamistööde ja kaitsmise mõõtühikuks on tk.

2.4.4 Arveldamine

Maksumus on vastavalt Maa-ameti poolt kehtestatud

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
20401	Geodeetilise mõõdistusvõrgu punkti ümberpaigutamine Pk xx; punkti nr	tk
20402	Geodeetilise mõõdistusvõrgu punkti kaitsmine Pk xx; punkti nr	tk

2.5 Mälestised

2.5.1 Tööde ulatus

Tööd sisaldavad Muinsuskaitseameti poolt ette nähtud arheoloogilisi uuringuid ja järelevalvet mälestiste ümberpaigutamistel.

2.5.2 Ehitamine ja töö

Kogu vajaliku info, kindlustamaks töötajatele ja kolmandatele osapooltele ohutu töö teostamise, saab töövõtja Muinsuskaitseametist.

2.5.3 Vastavuse kontroll

Mälestiste ümberpaigutamistööd peavad olema teostatud kooskõlas inseneri juhistega ja Muinsuskaitseameti poolt kehtestatud korraga.

2.5.4 Mõõtmine

Mälestiste ümberpaigutamise mõõtühikuks on tk ja uuringute mõõtühikuks on kogusumma

2.5.5 Arveldamine

Maksumma peab sisaldama Muinsuskaitseameti poolt kehtestatud korrale ettenähtud tasusid.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
20501	Mälestise ümberpaigutamine, Pk xx	tk
20502	Muinsuskaitseeline eeluuring	kogusumma
20503	Muinsuskaitseeline järelvalve	kogusumma
20504	Muinsuskaitseeline uuring	kogusumma

3. Mullatööd

3.1 Kaevetööd

3.1.1 Tööde ulatus

Käesolevas jaos on välja toodud kõik teedehituses ette tulla võivad kaevetööd, kaasa arvatud uute kraavide ja voolusängide kaevamine. Pinnased liigitatakse järgmiselt: Kasvupinnas – muld, huumust sisaldav maakoore ülemine pinnasekiht, mille sobivus haljastamiseks on laboratoorselt tuvastamata.

Sobiv pinnas – objektilt kaevandatud pinnas, mis omadustelt vastab püsiehitise rajamiseks kasutatava materjali nõuetele.

Sobimatu pinnas – objektilt kaevandatud pinnas, mis omadustelt ei vasta püsiehitise rajamiseks vaja mineva materjali nõuetele.

Tugev pinnas – pinnas, mida tuleb selle kasutamiskõlblikuks muutmiseks eelnevalt lõhata ja/või purustada.

Sobimatud pinnased on järgmised:

- turvas ja madalsoodest, soodest ning rabadest pärit pinnased;
- savipinnased konsistentsarvuga alla 0,5;
- kõdunevaid materjale (puunotid, kännud jms) sisaldavad pinnased;
- pinnased, mis sisaldavad ohtlike keemiliste või füüsikaliste omadustega materjale, milledega ümberkäimisel – kaevandamisel, teisaldamisel, käsitlemisel, ladustamisel ja käitlemisel - tuleb rakendada erimeetmeid;
- sapropeel ehk järvemuda

3.1.2 Ehitamine ja töö

Üldnõuded

Mullatöödel ja pinnase transportimisel peab töövõtja kasutama ainult selliseid masinaid ja töömeetodeid, mis sobivad antud pinnase käitlemiseks. Ehitustööde tegemise kestel vastutab töövõtja sobiva pinnase esialgsete omaduste säilitamise eest ja tagab, et pinnase paigaldamisel ning tihendamisel jääksid need vastavaks tingimustele, mis on määratud lepinguga.

Et töid saaks teostada kuivades oludes, peab töövõtja kõik kaevekohad ja kaevikud veevabad hoidma. Selleks peab töövõtja rajama inseneri poolt aktsepteeritavad ajutised äravoolud, voolusängid või muldest madalamale jäävad drenid vee juhtimiseks selleks töövõtja poolt vee kogumiseks ehitatud veekogumiskohtadesse. Äravoolud, voolusängid, drenid ja veekogumiskohad peavad olema ehitatud püsiehitistest eemale (eraldi). Töövõtja peab hankima, paigaldama, hooldama ja käitama mootoreid, pumpasid, voolikuid, torusid ja teisi püsiehitise kaitsmiseks vajalikke vahendeid ajavahemiku jooksul, mille kestuse määrab insener.

Töövõtja peab vältima püsiehitise mistahes osas tekkida võivat uhtumist. Kui uhtumine siiski aset leiab, peab töövõtja selle koheselt likvideerima viisil, mis rahuldab inseneri. Pinnase kaevandamine sisaldab ka pinnase vedu. Pinnase vedu mulletesse või muudele täitealadele võib toimuda siis, kui pinnase paigaldamiskohas töötavad piisava tootlikkusega laotamis- ja tihendamismasinad, mis suudavad tagada sellise töötulemuse, nagu näeb ette projekt. Või

vastavalt inseneri juhistele. Välja kaevatud sobivat pinnast, mis projekti järgi ei kuulu ülejäägi hulka, ei tohi objektilt ära vedada, välja arvatud need juhud, kui selleks on olemas inseneri kooskõlastus. Kui töövõtjal on küll luba sobivat pinnast töökorralduse huvides objektilt ära vedada, kuid kui selle tagajärjel tekib objektil pinnase puudujääk, peab töövõtja tekkinud puudujäägi korvama. Kui insener ei näe ette teisiti, peab töövõtja püsiehitise rajamisest ülejääva sobiva pinnase ja kogu sobimatu pinnase ladustuskohta vedama. Sobimatu pinnas tuleb utiliseerida vastavalt kehtivale korrale. Kui kaevandamise kohas esineb sobivat ja sobimatut pinnast koos, peab töövõtja juhul, kui insener ei näe ette teisiti, kaevama sobivat pinnast sobimatust pinnasest eraldi. Pinnased ei tohi omavahel seguneda. Kui leping ei näe ette teisiti, tuleb eraldi paigaldatavad pinnased eraldi kaevata, vältimaks nende segunemist. Töövõtja peab korraldama nii sobiva kui ka hetkel küll sobimatu, kuid sobivaks muutumist ootava pinnase ladustamise. Ladustamiseks sobivate alade leidmine on töövõtja ülesanne. Töövõtja peab tagama süvendite ja täidendite stabiilsuse oma valitud sobivate meetodite abil, seda nii materjalide ladustamisel, masinate kasutamisel, kui ka ajutiste ehitiste ja konstruktsioonide püstitamisel. Võimalusel tuleb kasvupinnas kohe peale selle eemaldamist kas ära kasutada või ladustada kas kuni 3-4 m kõrgustesse või siis inseneri poolt ette nähtud kõrgusega vaaludesse. Kasvupinnasel ei tohi ilma tungiva vajaduseta sõita ei enne selle pinnase eemaldamist ega ka pärast selle vaaludesse ladustamist. Ladustamisel ei tohi vaalusid üle koormata; ka ei tohi hunnikuid mingil muul moel koormata. Kui leping ei näe ette teisiti, peavad vundamentide süvendid, surfid ja kaevikud kogu ehitustegevuse kestel olema vertikaalselt ja nõuetekohaselt toetatud. Sulundseinad ja/või muud kaeviku toetused tuleb kaeviku täitmisel reeglina eemaldada. Seda ei tehta aga neil puhkudel, mil lepingus nähakse ette nende säilitamine ka peale ehitustööde lõpetamist. Tagasitäidet vajavad kaevikud võivad avatuks jääda vaid võimalikult lühikeseks ajaks. Kaevikud tuleb tähistada, tõkestada, ohutuse tagamiseks kaitsta vastavalt määrusele „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“. Kui tööde käigus avastatakse ohtlikke pinnaseid, peab töövõtja tegema kõik endast oleneva, et tagada selliste pinnaste ohutu käitlus ja teisaldamine, konsulteerides seejuures vastavate tervisekaitse, keskkonna ning teiste asjasse puutuvate ametkondadega.

Külgreservide materjali kasutamise korral tuleb järgida maapõueseadust. Kaevamistööd ja materjali kasutamine tuleb eelnevalt kooskõlastada kinnistu omanikuga. Külgreservist saadud kaevisse transpordil väljapoole kinnistut tuleb sellega seotud tegevus kooskõlastada kaevisse tekitamise asukoha keskkonnaametiga.

Karjäärist kaevamine tähendab sobiva täitepinnase kaevandamist ja vedu objektile väljaspool antud objekti asuva(te)st karjääri(de)st.

Karjääri(de)s kaevandamisel tuleb lähtuda maapõueseadusest ja selle rakendamise õigusaktidest. Töövõtja peab kõiki kaevandamisloas sätestatud tingimusi täitma ka juhul, kui ta ise osutub karjääri omanikuks.

Süvendite ja süvendinõlvade rajamine

Süvendid tuleb rajada vastavalt joonistel antud trassi plaanile, pikiprofiilile ja ristprofiilidele. Süvendi nõlvadesse või jalamitesse tohib sisselõikeid teha ainult juhul, kui see on ette nähtud vastavate joonistega. Vältimaks ohtu püsiehitusele, tohivad sisselõiked jääda avatuks vaid võimalikult lühikeseks ajaks.

Kui projekt ei näe ette teisiti, võib süvendite kaevamise katkestada igas kaevamisetapis, kusjuures süvendi põhja kaitsmiseks ilmastiku mõjude eest on soovituslik süvendipõhja jätta vähemalt 0,3m paksune pinnase kiht.

Süvendite nõlvad, mida ei kaeta kasvupinnasega, peavad:

- võimalusel olema ehitusseadmete poolt tekitatud jälgede ja kahjustusteta;
- olema puhastatud sellistest kividest, mida on võimalik nõlvadelt ilma tehnika abita kõrvaldada;
- olema tasased ja ühtlased.

Kui insener nõuab, peab süvendite nõlvadel, mida ei kaeta kasvupinnasega, kasutatama ühte või mitut järgnevalt nimetatud ja inseneri poolt aktsepteeritud meetmest:

- eemaldada nõlva(de)st sobimatu pinnasega kohad, kaevates need välja vähemalt 0,2m sügavuseni. Niipea, kui võimalik, täita tekkinud tühimikud sobiva pinnasega ja see siis korralikult tihendada;
- vältimaks vee kogunemist, tuleb mahalõikega alale inseneri poolt määratud kohale paigaldada dreentoru;
- Pehme või ebakindel pinnas, mis paikneb vaheldumisi kividega, kaevata välja joonistel näidatud sügavuseni või inseneri poolt määratud sügavuseni. Tekkinud tühimikud täita sobiva materjaliga ning vajadusel paigaldada tühimikku dreentorud nii, nagu on näidatud joonistel või nagu nõuab insener.

Kui insener nõuab, peab süvendite nõlvadel, mis kaetakse kasvupinnasega, kasutatama ühte või mitut järgnevalt nimetatud inseneri poolt aktsepteeritud meetmetest. Kui osutub vajalikuks, kaevata nõlvadest välja sobimatu pinnasega kohad. Vastavalt sellele, kuidas insener ette näeb toimida tühimikega järgmiselt:

- täita need pinnasega, mis omadustelt sarnaneb tühimikke ümbritseva puutumatu pinnasega, ja see siis korralikult tihendada;
- tühimiku täitmisel toimida nii, nagu öeldud käesoleva jao punktis (5) punktis 1).

3.1.3 Vastavuse kontroll

Vastavuse kontroll tuleb teostada vastavalt TEK nõuetele. Süvendi pinnaste tihendustegurid kt peavad vastama Muldkeha juhiste. Liivpinnasest süvendi vähimad tihendustegurid kt ja tihedusnäitajad T peavad vastama Muldkeha juhiste.

3.1.4 Mõõtmine

Kaevetööde makseartiklite mõõtühikuks on m³. Tehtud kaevetööde mõõduks on:

- kasvupinnase korral – pinnase eemaldamisel aluspinnaseni tekkinud kaeviku maht, mis on üldjuhul kindlaks määratud projektiga geoloogiliste uuringute põhjal;
- süvendi ja üldkaevetööde korral – pinnase väljakaevamisel tekkinud kaeviku maht maapinnast kuni kaevapiirini, mis on kindlaks määratud projektiga. Täiendavate kaevetööde puhul on kaevapiir määratud inseneri poolt. Kasvupinnase maht, mis on eraldi välja kaevatud, tuleb süvendi kogu kaevise mahust maha arvestada;
- ehitise vundamendi korral – pinnase välja kaevamisel tekkinud kaeviku maht maapinnast kuni vundamendi plaadi tasanduskihi alla;
- uute ja laiendatud voolusängide korral – maapinnast kuni projektis nõutava piirjoone vaheline kaeviku maht miinus eraldi eemaldatud kasvupinnase maht.

Vastavalt teetööde tehnilisele kirjeldusele peavad olema eraldi järgmised makseartiklid:

- sobiv pinnas;
- sobimatu pinnas;
- tugev pinnas.

3.1.5 Arveldamine

Kaevetööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Kasvupinnase eemaldamise puhul toimub tasumine mõõteprotokolli alusel vastavalt tegelikult akteeritud mahule. Kasvupinnase eemaldamise maht sisaldab pinnase kaevandamist, laadimist ja vedu.

Ehituseks sobiva täitepinnase kaevandamine – Ehitusobjektilt sobiva täitepinnase kaevandamine. Sisaldab pinnase kaevandamist, laadimist ja vedu.

Ehituseks sobimatu pinnase kaevandamine – Ehitusobjektilt sobimatu pinnase kaevandamine. Sisaldab pinnase kaevandamist, vedu, laadimist ja ladustamist või utiliseerimist.

Kõik makseartiklid sisaldavad vedu.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
30101	Kasvupinnase eemaldamine	m ³	A
30102	Ehituseks sobiva täitepinnase kaevandamine	m ³	A
30103	Ehituseks sobimatu pinnase kaevandamine	m ³	A
30104	Kõva pinnase kaevandamine	m ³	A
30105	Turba kaevandamine	m ³	A
30107	Uute kraavide kaevamine	m ³	B

3.2 Kraavide puhastamine

3.2.1 Tööde käsitlusala

Käesolev peatükk puudutab kraavide puhastamist ehitusobjektil ja projektiga määratud eelvoolude puhastamist. Kui projektis ei ole määratud teisti, tuleb oleva kraavi põhi ja nõlvad puhastada kaevates kuni 0,5 m sügavuselt, seal juures jälgides, et oleks tagatud minimaalne nõutav kraavi pikikalle ja minimaalne lubatav muldkeha nõlvus.

3.2.2 Materjali vajadus

Ei nõuta.

3.2.3 Ehitamine ja töö

Juhul kui projektis ei ole määratud teisiti peab Normide kohaselt puhastatud kraavi pikikalle olema vähemalt 0,5%, erandjuhul 0,3%. Kraavides, truupides ja dreentorudes tuleb tagada tõhus vete ärajuhtimine, takistamaks vee kogunemist teepinnale. Kraavist eemaldatud pinnas tuleb asetada kraavi välisservale ning olenevalt olukorrast tasandada või ära vedada. Kraavist eemaldatud pinnase ladustamisel ei tohi halvendada ümbritseva ala vee režiimi. Töövõtja eemaldab ja veab ära kogu umbrohu, põõsad, puud, kännud, juured, üle 10 cm diameetriga kivid, prahi ja jäätmed, mis asuvad kraavides ja nõlvadel.

3.2.4 Vastavuse kontroll

Vastavalt TEK nõuetele.

3.2.5 Mõõtmine

Kraavide puhastamise mõõtühikuks on meeter.

3.2.6 Arveldamine

Olevate kraavide puhastamise eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud artiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
30201	Kraavide puhastamine	m	B

3.3 Olemasolevate veeviimarite puhastamine

3.3.1 Tööde käsitlusala

See töö käsitleb olevate torutruupide, drenide, rajatiste sissevooluavade, ristkülikuliste truupide, restide, kaevude ja teiste elementide puhastamist, prahi ja takistuste eemaldamist ning kõrvaldamist projekti piires. Töö sisaldab vajalikku varustust ja tööjõudu.

3.3.2 Materjali vajadus

Ei nõuta.

3.3.3 Ehitamine ja töö

Setted ja takistused tuleb olevatest rajatistest eemaldada ning seejärel pesta neid vajadusel surveveega. Tuleb jälgida, et puhastamise käigus ei kahjustataks olemasolevaid veeviimareid. Kahjustuste tekkimisel likvideerib töövõtja veeviimarile tekitatud kahjustused omal kulul. Juhul kui puhastamise käigus selgub, et veeviimar vajab põhjalikumat renoveerimist, tuleb sellest informeerida inseneri.

3.3.4 Vastavuse kontroll

Inseneripoolne visuaalne kontroll.

3.3.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks on tükk või meeter.

3.3.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud artiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
30301	... puhastamine	m	B
30302	... puhastamine	tk	B

3.4 Mullete ehitamine

3.4.1 Töö ulatus

Peatükk sisaldab eneses mullete ehitamist, mis vastavad piki- ja ristprofiilidele, ehitamisel kasutatavaid pinnaseid, ehitustöödel kasutatavaid masinaid ja vajaminevat tööjõudu. Kõik mullatööd tuleb teostada täpses vastavuses kas joonistel antud trassi plaaniga, pikiprofiiliga ja ristprofiilidega või vastavalt inseneri juhiste. Muldkeha pealispind nii mullete kui ka süvendite puhul on muldkeha moodustava pinnase pealmine pind oma lõpetatud ja lõplikul kujul peale mullatööde teostamist.

3.4.2 Materjalinõuded

Mullete ehitamiseks kasutatav materjal peab vastama projektis esitatud nõuetele ja olema pärit kas ehitusobjektilt (ehituseks sobiv täitepinnas) või karjäärast (juurdeveetav täitepinnas).

3.4.3 Ehitamine ja töö

Mullete ehitamisel tuleb lähtuda TEK nõuetest, Muldkeha juhistest ning Maanteeameti peadirektori 14.02.2013 käskkirjast nr 0069.

Ettevalmistus

Enne mullatööde alustamist peab töövõtja esitama insenerile muldkeha mahamärgkimise kontrollmeetodi kirjelduse, mille insener üle vaatab ja seda vajadusel parandab ja/või täiendab. Peale muldkeha mahamärgkimist peab töövõtja kontrollima, et muldkeha asukoht looduses vastaks joonisel antud trassi plaanile ning et muldkeha kõrgused ja laiused vastaksid joonistel antud pikiprofiilile ja ristprofiilidele. Paigaldatud materjal tuleb tihendada vastavalt Muldkeha juhistele.

Ehitamine

Muldkeha koos teepeenarde, juurdepääsu- ja pealesõiduteedega, taskute ja parkimisaladega tuleb ehitada vastavuses trassi plaani, pikiprofiili ja ristprofiilidega. Mullete ja süvendite nõlvad peavad olema profileeritud vastavalt joonistel antud kalletele. Juhul kui trass on projekteeritud nii, et sellel esinevad väikesed plaanikõverikud, tuleb arvestada, et kõverikel paiknevate süvendite põhjad ja mulded tuleb ehitada viraažide ja laiendustega. Viraažid ja laiendused tuleb ehitada kas vastavuses joonistega või inseneri juhiste kohaselt.

Mullete pinnas peab olema sobiv, vastama projektis esitatud nõuetele ja pärinema kas objektilt või karjäärast. Pinnas tuleb paigaldada kihiti ristlõike kogu laiuses. Pinnas tuleb laiali lükata ühtlaste kihtidena buldooseri, greideri või mistahes muu vahendiga. Iga kiht tihendada eraldi. Tihendatavad kihid, kaasa arvatud alumise kihi all olev kobestatud pinnas, võivad olla sõmeras oleksus maksimaalselt 60 cm paksused ja seejuures ei tohi olla paksemad sellest, mida tihendusmasinad nõuetekohaselt tihendada suudavad. Juhul kui täitematerjalina kasutatavas pinnases esineb kamakaid või klompe, tuleb need ketaspurustajaga, äkkega või mingi muu vahendiga purustada. Pinnase niiskusesisaldus peab olema lähedane tihendamiseks vajalikule optimaalsele niiskusele. Tihendamise alguses võib niiskusesisaldus olla optimaalsest niiskusest madalam. Kui pinnas on liiga kuiv, tuleb seda niisutada veega. Saadud pinnas peab olema ühtlane ja nõuetekohase niiskustasemega. Kui pinnas on liiga märg, tuleb lasta sel kuivada seni, kuni pinnas omandab vajaliku niiskustaseme. Kui peaks tekkima olukord, kus ilmastikutingimustest tulenevalt ei saa mõne pinnaseliigi niiskust viia nõutud tasemeni, tuleb selliste pinnaste tihendamisega seonduvad tööd täies mahus katkestada. Iga

laotatud kiht tuleb tapprulli, pneumorulli, vibrorulli ja/või mõne muu inseneri poolt heaks kiidetud tihendusmasinaga hoolikalt tihendada. Tihendamist alustatakse täidendi äärtest suunaga ehitatava täidendi telje poole, kusjuures rullimisel peab rullimisjalg ulatuma vähemalt poole rulli laiuselt üle eelneva rullimisjälje. Viraaži(de)ga löikudel tuleb rullimist alustada täidendi madalamast äärest suunaga täidendi kõrgema ääre poole.

Tihendatavat ala tuleb rullida seni, kuni pinnas on muutunud ühtlaselt tihedaks. Liivpinnasest muldkeha vähimad tihendustegurid k_t ja tihedusnäitajad T peavad vastama „Muldkeha juhiste“le. Muldkeha tihendamine tuleb teostada vastavalt Muldkeha juhistele.

Sildade ja truupide pealesõitude mulded

Sildade või truupide pealesõitude mulle kujutab endast algsest maapinnast ülespoole jäävat mullet, mis nende rajatistega (nt silla kaldasammastega, sillasammastega, truupidega, tugiseintega jne) külgneb. Kui projektis ei ole näidatud teisiti või kui insener teisiti ei nõua, tuleb pealesõitude mulle ehitada sobivast pinnasest või juurdeveetud pinnasest. Sildade, truupide või torudreenide olemasolu korral tuleb mullet nende läheduses ehitada nii, et ehitustööd tehtaks mõlemal pool silda, truupi või torudreeni üheaegselt. Mulle tuleb ehitada kihtide kaupa, kusjuures iga kiht tuleb tihendada. Rajatistega vahetult külgnev täitepinnas tuleb paigaldada ja tihendada erinõudeid jälgides, kasutades selleks vibro- või tampseadmeid. Kui insener seda nõuab, peab töövõtja katkestama töö sildade ja truupide pealesõitude mullete ja/või süvendite ehitamisel seniks, kuni on tagatud rajatiste (konstruktsioonide) vastavus tugevusnormidele või kuni mulde ehitamine ei sega enam nende rajatiste (konstruktsioonide) ehitamist. Kaldasammaste ja tugiseinte esikülje poole jääv mulde osa tuleb joonistel näidatud kujul ja joonistel ära toodud kõrguseni valmis ehitada enne seda, kui alustatakse tagaküljepoolse muldeosa ehitamist. Raamkonstruktsioonide olemasolu korral tuleb kummagi kaldasamba taga oleva muldeosa ehitamist alustada ühekorraga, vältimaks horisontaalkoormuste tasakaalu rikkumist konstruktsioonile tervikuna.

Muldkeha pealispinna viimistlemine

Kui muldkeha on vastavalt trassi plaanile, pikiprofiilile ja ristprofiilidele valmis ehitatud, peab tulemuseks olema lõplik, inseneri poolt aktsepteeritud pealispinnaga muldkeha. Muldkeha pealispinna tasaseks ja ühetaoliseks viimistlemine peab toimuma vastavalt joonistel näidatud ristprofiilidele. Juhul, kui muldkeha pealispinnas on pehmeid ja/või mistahes moel kahjustada saanud kohti (alaseid), tuleb need likvideerida. Selleks tuleb nende kohtade (alade) sobimatu pinnas muldkehast eemaldada ja asendada niisuguse pinnasega, mis on samasuguste omadustega ja tugevusega, kui on seda sobiv, kahjustatud kohta (ala) ümbritsev pinnas. Enne seda, kui muldkeha pealispinna ja nõlvade nõuetele vastavus ei ole inseneri poolt kinnitust leidnud, ei tohi muldkehale paigaldada katendi aluse ehitamiseks ettenähtud materjali.

Muldkeha pealispinna kaitsmine

Kui muldkeha ülakiht on lõplikult profileeritud ja tihendatud, tuleb seda kaitsta: tuleb tagada muldkeha pealispinnalt vete ärajuhtimine, keelatud on materjalide ladustamine muldkeha pealispinnale. Muldkeha pealispinnal on keelatud hoida mistahes ehitusmasinaid. Liiklemine valmis ehitatud muldkehal on lubatud ainult inseneri loal. Töövõtjal ei ole lubatud valmis muldkehal töötada ülemäära raskete ja/või mistahes kombel muldkeha kahjustada võivate masinatega.

3.4.4 Vastavuse kontroll

Muldkeha ehitamisel kontrollitakse muldkeha ehituskvaliteeti vastavalt kehtivale TEK nõuetele.

Pinnasest võtab proovid ja viib läbi nende laboratoorse katsetamise töövõtja koostöös inseneriga vastavalt kehtivatele juhenditele ja normidele, filtratsioonimooduli määramisel tuleb lähtuda Maanteeameti peadirektori 16.02.2012a käskkirjast nr 0065; standardist 901-20 ja projektis nõutust

3.4.5 Mõõtmine

Täitepinnase mahu mõõtühikuks mulletes ja muudes täitekohtades on m³. Täitepinnase mahu mõõtmine mulletes ja muudes täitekohtades on järgmine:

Mulde korral – vastavalt trassi plaanile, pikiprofiilile ja ristprofiilidele kohalikust või juurdeveetud pinnasest lõplikul kujul valmis ehitatud mulde maht mõõdetuna maapinnast.

Vundamendi korral – vundamendi kaeviku täitmiseks kulunud täitepinnase maht, mis saadakse nii, et vundamendi kaeviku mahust arvestatakse maha tasanduskihi maht ja vundamendi ehitamiseks kulunud betooni maht.

Eritäidendite puhul – lepingus toodud mõõtudega vastav kaeviku maht, mis kuulub täitmisele eritäitega.

3.4.6 Arveldamine

Mulle ja muude täitealade artiklite eest tasumine toimub lepingus toodud ühikuhindades vastavalt töomahuloendis toodud tööartiklile.

Muldkeha ehitamine kohalikust pinnasest - sisaldab ehitusobjektilt saadud sobiva pinnase paigaldamist, planeerimist ja tihendamist.

Muldkeha ehitamine juurdeveetavast pinnasest – tegemist on karjäärast kaevandatud ja ehitusobjektile toodud materjali paigaldamise, planeerimise ja tihendamisega. **Sisaldab kaevandamist (karjäärast) ja materjali transporti.** Erinevate omadustega (filtratsioonimoodul) materjalid võib loendites märkida eraldi reaga.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
30401	Muldkeha ehitamine kohalikust pinnasest	m ³	C
30402	Muldkeha ehitamine juurdeveetavast pinnasest	m ³	C
30403	Astmete lõikamine	m ³	
30404	Muldkeha ehitus	m ³	
30405	Müratõkkevalli ehitamine	m ³	

3.5 Dreenkiht

3.5.1 Tööde käsitlusala

Peatükk sisaldab eneses piki- ja ristprofiilidele vastava piisava tihedusega dreenkihi ehitamist, ehitamisel kasutatavaid materjale, tööjõudu ja transporti, vajadusel materjali kaevandamist karjäärist.

3.5.2 Materjalinõuded

Kasutatavad materjalid peavad vastama Normidele ja TEK nõuetele.

3.5.3 Ehitamine ja töö

Dreenkihi ehitamisel tuleb lähtuda TEK nõuetest ja Muldkeha juhiseist. Kui projektis ei ole määratud teisti või on dreenkihi põhja põikkalle määramata, siis peab sõltumata dreenkihi konstruktsioonist, dreenkihi põhja põikkalle olema $\geq 4\%$.

3.5.4 Vastavuse kontroll

Mõõtmisi mittevastavuste kindlakstegemiseks tuleb teha mistahes kohtades. Mittevastavuse korral tuleb rakendada meetmeid tehniliste tingimuste vastavuse tagamiseks. Vastavuse kontrolli teostatakse vastavalt TEK nõuetele. Dreenkihi tiheduse määramiseks võib kasutada ka muid „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“ toodud seadmeid ja meetodeid.

3.5.5 Mõõtmine

Dreenkihi ehitamise mõõtühikuks on ruutmeeter (m²).

3.5.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud tööartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
30501	Dreenkiht	m ²	D
30502	Külgdreenide ehitamine	m ²	
30503	Pikidreenide ehitamine	m ²	

3.6 Planeerimistööd. Erosiooni tõkestamine

3.6.1 Tööde käsitlusala

Käesoleva alarühma töö sisaldab planeerimiseks, erosiooni tõkestamiseks (kindlustamiseks) ja geokärgede paigaldamiseks vajalikke seadmeid, tööjõudu ning materjale vastavalt lepingus toodule. Planeeritud, tihendatud aladele kasvualuse, muru jms rajamine ning nende tööde eest tasumine toimub vastavalt peatükile Maastikukujundustööd.

3.6.2 Materjalinõuded

Killustik, kivid, erosioonitõkkematid, mättad ning geokärjed peavad vastama projektis esitatud nõuetele või inseneri poolt nõutule ning sobima kohta, kus neid kasutatakse. Kraavide nõlvade ja põhja kindlustamiseks kasutatakse lubjakivikillustikku fr 16-32 mm ja/või 32-64 mm, kui projektis pole märgitud teisiti. Juhul, kui projektis nõue puudub, peab kraavipõhja kindlustamisel kasutama inseneri poolt heaks kiidetud geotekstiili.

3.6.3 Ehitamine ja töö

Töövõtja peab profileerima ja tihendama vanade ja/või olemasolevate mullete, süvendite ning eraldusribade (vaheribade) pealispinna nii, et kaoksid sellised kohad, kuhu võiks vesi koguneda ja seisma jääda. Kindlustatavate kraavide põhjad ja nõlvad tuleb planeerida ja tihendada enne erosioonitõkke materjalide paigaldamist.

Aluspinnas peab olema planeeritud projekti järgi, taimede külvi- või istutuskohadel peab olema jäetud varu kasvualuse jaoks. Puude istutuskohal peab kasvualuse alla jääv aluspinnas olema kobe 1 m sügavuselt, st ehitusplatsil tihenenud pinnast tuleb kobestada. Planeeritud pind peab olema lohkudeta, üleminek olemasolevatele pinnavormidele peab olema lauge. Tee-ehitusest jäänud killustik ja ehituspraht tuleb eemaldada 0,8 m sügavuselt. Tee aluskihid võivad ulatuda istutuskoha juures 1,5 m ulatuses kasvualuse sisse nõlvusega 2:1, kuid mitte rohkem. Tee aluskihid peavad olema tihendatud või toestatud nii, et need ei vajuks kasvualuse sisse.

Erosioonitõkkematid

Kui selleks on vajadus, paigaldatakse vahetult peale muruseemne külvi erosioonitõkkematid. Erosioonitõkkematid valmistatakse keskkonnasõbralikust biolagunevast materjalist nagu näiteks kookose kiud, õled, džuud jne. Tugeva vihmajärgu ajal vähendab matt pinnase väljauhtumist tunduvalt. Matt hoiab ära pinnase nihkumise järskul nõlvadel ja toetab taimi nende kasvu algstaadiumis. Erosioonitõkkematt ankurdatakse vastavalt tootjapoolsetele juhistele.

Geokärjed

Geokärjed projekteeritakse, kui selleks on vajadus, kaitsmaks nõlvasid uhtumise eest. Geokärjed on meekärjekujulised tarindid kärje kõrgusega 75...100 mm. Geokärjed valmistatakse pressitud polüetüleenist ja need on ilma keevisliideteta. Paigaldamisel avaneb geokärg järk-järgult. Avatult kujutab geokärg endast 100...300 mm läbimõõduga korrapäraselt paiknevate ja omavahel ühendatud munakujuliste kärjepesadega pinda. Niipea kui geokärjed on lahti tõmmatud ja kärjepesad pinnasega täidetud, muutub tarind monoliitseks. Monoliitsus välistab geokärgede libisemise isegi järskul nõlvadel. Kuna geokärje ja pinnase komposiittarind on hea veeläbilaskvusega, siis imendub sademetevesi sealt kergesti läbi.

Geokärgede paigaldamine

Nõlva pind peab olema võimalikult tasane. Geokärje paneel tõmmatakse täielikult lahti ja paigaldatakse kohale voolusuunaliselt. Iga paneel ankurdatakse üle nõlva ülaserva kaevatud tranšeesse, mille mõõtmed on määratud projektis. Betooni täidetud ankurdustranšee vähendab geokärgede kinnituspikkust. Geokärjed kinnitatakse piki nõlva vaiadega. Vaiade vahekaugus määratakse projektiga. Vaia läbimõõt peab vastama tootjapoolsetele juhistele või projektile. Külgedelt kinnitatakse geokärg-paneelid vaiade abil üks või iga 2...4 kärje kohta.

Pinnasest ja teralisest materjalist koosnev täide peab ulatuma üle kõrgede ca 2 cm kõrguselt. Täide peab olema tihendatud nõutava tiheduseni.

Kraavipõhja kindlustus munakivide või killustikuga geotekstiilil

Kraavipõhja kindlustuseks paigaldatava killustiku või munakivi paksus peab vastama projektile. Juhul kui projektis paksuse nõue puudub, peab laotatava kihi paksus olema vähemalt 10 cm. Kui kindlustus laotatakse geotekstiilile ning paigaldatud on ka nõlvale erosioonitõkkematt, peab geotekstiil olema kraavinõlva külge ankurdatud, erosioonitõkkemati alla, tootja poolt ette nähtud ülekattega, 2 m sammuga. Geotekstiil ei tohi jääda kindlustuse külgedelt paistma.

Kraavipõhja kindlustus peab ristlõikes olema paigaldatud vähemalt 0,5 m ulatuses kraavi nõlvadele, et tekiks renni efekt.

3.6.4 Vastavuse kontroll

Kontrolli teostab töövõtja inseneri järelevalve all, et oleks tagatud vastavus Töökirjelduste nõuetele.

3.6.5 Mõõtmine

Planeerimise, tihendamise ja erosioonitõkkevahendite ning geokärgede paigaldamise mõõtühikuks on m², mis arvutatakse tegeliku pindala alusel. Iga paksusega lubjakivikillustikust või munakividest kaitsekihi mõõtühikuks on ruutmeeter.

3.6.6 Arveldamine

Planeerimise, tihendamise, erosioonimattide ja geokärgede paigaldamise alla kuuluvate artiklite eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades töomahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
30601	Oleva mulde (süvendi) nõlvade planeerimine ja tihendamine	m ²
30602	Oleva maantee vaheriba (eraldusriba) planeerimine ja tihendamine	m ²
30603	Oleva mulde pealispinna planeerimine ja tihendamine	m ²
30604	Mulde aluspinna planeerimine ja tihendamine	m ²
30605	Erosioonitõkkematt	m ²
30606	Geokärg	m ²
30607	Lubjakivi killustik	m ²
30608	Lubjakivikillustik geotekstiilil	m ²
30609	Munakivid	m ²
30610	Munakivid geotekstiilil	m ²
30611	Munakivid betooniseguga geotekstiilil	m ²
30612	Erosioonikaitse vahendid (matid)	m ²
30613	Kraavide ja nõlvade kindlustamine	kogusumma

3.7 Geosünteedid

3.7.1 Tööde käsitlusala

Käesolev peatükk puudutab geosünteedide kasutamist vastavalt projektile. Geosünteeide kasutatakse peamiselt järgmiste kasutusfunktsioonide täitmiseks: filtreerimine; separeerimine ehk eraldamine; pinnaste tugevdamine ehk armeerimine; tasapinnaline vool ehk mööda pinda drenimine; vedeliku ja gaaside liikumise tõkestamine. Töö hulka kuulub materjal, transport, paigaldus ja katsetamine vastavalt lepingule.

3.7.2 Materjalinõuded

Geosünteedid jagatakse:

- geotekstiilid;
- geovõrgud;
- geomembraanid;
- geosünteevilised savivahekihid;
- geokomposiidid.

Materjalid peavad vastama standarditele EVS-EN 13251 ja EVS-EN 3249+A1. Põhilised tegurid, mis mõjutavad erinevate geosünteedide füüsikalisi omadusi, on: UV kiirgus otsese päikesevalguse näol; kõrge temperatuur; madal temperatuur; pH-tase; tugevalt keemiline keskkond. Geosünteedi valikul tuleb kontrollida sünteedi tootmiseks kasutatud materjalide sobivust ümbritseva keskkonna tingimustega ning valida keskkonda sobiv geosünteed.

3.7.3 Ehitamine ja töö

Geosünteedide arvutamine, valik ja paigaldamine tuleb teostada vastavalt tootja juhiste ja vastavalt „Geosünteedide kasutamise juhisele“.

3.7.4 Vastavuse kontroll

Viiakse läbi inseneri poolne visuaalne kontroll.

3.7.5 Mõõtmine

Geosünteedide mõõtühikuks on m². Geosünteedide paigaldamispindade mõõtmine toimub looduses geosünteediga kaetud pindala järgi.

3.7.6 Arveldamine

Geosünteedide artiklite eest tasumine toimub lepingus toodud ühikuhindades vastavalt töömahuloendis toodud tööartiklile.

Makseartikli	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
30701	Geotekstiil, eraldav	m ²
30702	Geotekstiil, filtreeriv	m ²
30703	Geovõrk	m ²
30704	Geomembraan	m ²
30705	Geosünteeviline savivahekiht	m ²

30706	Geokomposiit	m ²
-------	--------------	----------------

4. Katend

4.1 Ettevalmistustööd (freesimine ja purustamine)

4.1.1 Tööde käsitlusala

Käesoleva alajaotuse töö sisaldab masinaid, tööjõudu ja seadmeid, mis on vajalikud:

- oleva katte freesimiseks ja tasandusfreesimiseks sügavuseni, mis on näidatud projektis või inseneri poolt nõutud;
- freesitud materjali teisaldamiseks lepinguga määratud ulatuses või ladustamiseks lepingu objekti vahelattu taaskasutamise eesmärgil;
- freesitud materjali vastuvõtuks lepingu objektile või vahelaos;
- (põlevkivituhaga) stabiliseeritud kihi purustamiseks (ei mõelda freesimist).

4.1.2 Ehitamine ja töö

Tasandusfreesimise puhul on tehtavate tööde ulatus minimaalne, mis on vajalik nõutava põikkalde ja pinnaprofiili saavutamiseks. Ülemäärase materjali freesimine ei ole lubatud. Freesimise puhul tuleb jälgida, et freesimise käigus ei mindaks liiga sügavale alusesse.

Purustustööde puhul tuleb kiht purustada tükkideks. Tükkide suurus peab olema vahemikus 10-50 cm. Stabiliseeritud kihi purustamisel võib kasutada atra ja rasket tapprulli või teisi vahendeid inseneri heakskiidul. Purustamise alla ei ole silmas peetud freesimist. Freesimine on lubatud ainult peale inseneri kirjalikku luba.

Töö sisaldab lisaks ka vedu ajutisele laoplatsile või üleandmist tellijale (projektis mittekasutatav freespuru kuulub tellijale).

4.1.3 Vastavuse kontroll

Tasandusfreesimise puhul kontrollitakse ebatasasusi üldjuhul 3 m latiga. Lubatud hälbed sõltuvad kihtide arvust (st kas ülekate teostatakse ühe- või kahekihilisena) ja hälbed peavad jääma Asfaldi juhises toodud vahemikku. Kui lepingus või teetööde kirjelduses on toodud maksimaalne lubatud freesimistera jälje sügavus, tuleb ka seda kontrollida.

4.1.4 Mõõtmine

Pindala ruutmeetrites arvutatakse jooniste põhjal, võetakse teostusjooniselt. Kohapeal tehakse jooksvalt mõõtmisi, freesimise kihipaksusi mõõdetakse iga freesitud paani servast. Äärmistel paanidel tehakse paksuse mõõtmisi mõlemast servast. Väiksemate kui ühe ruutmeetriste avauste osas maha-arvamisi ei tehta. Purustustööde mõõtühikuks on ruutmeeter.

Freesimine – Teetööde tehniliste kirjelduste mõistes tähendab kogu olemasoleva asfaltkatte eemaldamist freesimise teel. Keskmine freesitava kihi paksus on antud projektis.

Tasandusfreesimine - Teetööde tehniliste kirjelduste mõistes tähendab olemasolevale asfaltkattele kindla rist- ja pikiprofiili andmist. Pindala ruutmeetrites arvutatakse jooniste põhjal. Kogu tasandusfreesimise alla mineva ala ruutmeetrid, olenemata sellest kas kogu alal frees muudab asfaltkatte profiili või mitte. Välja arvatud juhul kui tasandusfreesimise alla mineva lõigu ristprofiili ulatuses ei muudeta profiili. Kui tellija soovib põhjalikumalt mõõtmist

saadakse pindala ruutmeetrites teostusjooniste põhjal. Informatsioon selle vajaduse kohta peaks olema kajastatud kas hankedokumentides, lepingus või projekti seletuskirjas.

4.1.5 Arveldamine

Freesimis- ja purustustööde eest tasutakse lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
40101	Olemasoleva katendi freesimine	m ²
40102	Oleva katte tasandusfreesimine	m ²
40103	Hinnamuutus freesitava kihi paksuse muutusest	1 cm/m ²
40104	(Põlevkivituhaga) stabiliseeritud kihi purustamine	m ²
40105	Põlevkivituhaga stabiliseeritud kihi eemaldamine freesimisega	m ²
40106	hinnamuutus freesitava kihi paksuse muutusest	1 cm/m ²

4.2 Aluse ehitamine

4.2.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki vajalikke tootmisseadmeid, tööjõudu, varustust ja materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud segamine, vedu, laotamine, tihendamine ja katsetamine, nagu lepingus kirjeldatud.

4.2.2 Materjalinõuded

Sideainega töötlemata ja orgaaniliste sideainetega töödeldud aluste ehitamisel kasutatud materjalide omadused peavad vastama Killustiku juhisele.

Alus tuleb ehitada projektikohastest materjalidest. Töövõtja peab materjalide kasutamiseks saama inseneri heakskiidu esitades kasutatava materjali toimivusdeklaratsiooni või sertifikaadi. Materjalid tuleb enne töödes kasutamist katsetada, tööde ajal tuleb iga uue partii vastavust kontrollida katsetega. Aluste ehitamiseks segistis valmistatud mustkillustikud, sideainega töödeldud aluste ehitamisel kasutatava sideaine omadused, kohustuslikud katsed, katsemeetodid ja kvaliteedinõuded täitematerjalidele peavad vastama Killustiku juhise nõuetele.

4.2.3 Ehitamine ja töö

Tööd tuleb teostada vastavalt Killustiku juhisele ja TEK nõuetele.

4.2.4 Vastavuse kontroll

Aluste geomeetrilised parameetrid peavad vastama projektile ning visuaalsel hindamisel peab kate olema ühtlase pinnaga. Trassi plaani, pikiprofiili ja ristprofiilide kontrollimine tuleb teostada vastavalt kehtivale TEK nõuetele.

Kihi geomeetriat kontrollitakse iga 25 m tagant ristlõike kolmes punktis. Lubatud on ± 30 mm hälbed projektsest kõrgusest.

Terakoostise mittevastavusel nõuetele peab töövõtja viima materjali vastavusse nõuetega. Tihendamise kontrollimiseks tuleb teha teerulli kontrollkäik kogu lõigu ulatuses. Kui pinnale jäävad rulli jäljed või rulli ette tekib laine, tuleb täiendavalt tihendada või materjal eemaldada ja asendada. Kokkuleppel inseneri või tellijaga võib aluse tiheduse mõõtmiseks kasutada ka rullide (või teiste mehhanismide) tehase poolt sisse-ehitatud mõõtmisseadmeid.

4.2.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks on ruutmeeter iga materjalikihi paksuse kohta.

4.2.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
40501	Killustikalus	m ²	E
40502	Paekivi killustikust tasanduskiht	m ²	E
40503	Kergimmutatud killustikalus (Bimac) – killustikaluse kogupaksus fr-kiilekillustik kiht - [ülemine]	m ²	E
40504	tehnoloogiline kiht	m ²	E
40505	Bituumenmakadamist alus x/y	m ²	E
40506	Seguris valmistatud mustkillustikust alus MUK	m ²	E
40507	Purustatud kruusast aluskiht	m ²	E
40508	Kruusliivast aluskiht	m ²	E
40509	Kruusliivast tasanduskiht	m ²	E
40510	Liivast aluskiht	m ²	E
40511	Purustatud kruusast sirbikujulise profiiliga kate	m ²	E
40512	Immutatud aluse ehitus	m ²	
40513	Freesitud materjali ja paekivikillustiku segust (50%+50%) aluskiht (segu PS 32)	m ²	

4.3 Tsementstabiliseeritud katendikiht TS 32 (TS 64)

4.3.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki töid, materjale, tööjõudu, masinaid, seadmeid ja transporti, mis on seotud uue katendikihi ehitamisega, stabiliseerides peamiselt oleva maantee ülemiste kihtide materjali. Töö koosneb järgnevast:

- kasutatava materjali terakoostise muutmine juurdeveetava materjali lisamisega;
- tee hüdraulilise sideaine või portlandtsemendi ja vee hankimine, kohaletoomine ja segusse segamine kas seguris või teel. Seguris segamisel kuuluvad tööde hulka ka kõikvõimalikud lisategevused materjalidega ning samuti kõikvõimalikud veod ning:

- laotamine ja tihendamine;
 - segu retsepti koostamine ja materjalide katsetamine laboris, samuti näidislõigu ehitamine.
- Tööd tuleb teostada vastavalt TEK nõuetele.

4.3.2 Materjalinõuded

Segu koostis on toodud projektis. Töövõtja peab terakoostise muutmiseks kasutama selliseid juurdeveetavaid materjale, mille tulemusel segu terakoostis jääks sõelkövera väljas võimalikult välja keskele. Lisatavad täitematerjalid peavad vastama projektis esitatud nõuetele. Enne tööde alustamist peab töövõtja kooskõlastama segu retsepti nii inseneri kui ka tellijaga. Sealjuures tuleb töövõtjal juhendada Vastuvõtja eeskirjas toodud nõuetest segu retsepti koostamise, vormistamise ja materjalide katsetamise osas.

Tsmentstabiliseerimisel tuleb kasutada puhast vett. Vajadusel võib projekteerija seada lisanõudeid näiteks vees sisalduvate kloriidide kohta. Huumust sisaldavat pinnavett stabiliseerimiseks kasutada ei tohi.

4.3.3 Ehitamine ja töö

Iga päeva kohta peab töövõtja vormistama töö vahetusaruande. Konkreetse näidisvormi puudumisel annab selleks juhiseid insener.

Teel segamise korral peab kasutama segamisfreesi, mis võimaldab töödelda materjali vähemalt 300 mm sügavuselt ja vähemalt 2 m laiuselt. Segamisfrees peab olema sobiva võimsusega ning heas töökorras.

Freesitud materjali segamiseks sideainega peab segamismasinal olema:

- pumbasüsteem vee või lobri sissepritse reguleerimiseks sõltuvalt liikumiskiirusest. Pumbasüsteem peab olema kalibreeritud nii, et mahulise doseerimise täpsus ei ületaks $\pm 3\%$;
- freesimissügavuse kontrollseade trossi või vähemalt 6 m pikkuse suusa abil;
- võimalus rakendada süsteemi erinevatele töötlemislaiustele.

Seguris segamisel tuleb kasutada kas pideva- või tsüklitoimega segureid. Töid ei teostata vihmaga või õhutemperatuuril alla $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kui õhutemperatuur langeb tööde ajal alla $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, tuleb lõpetada kõik tööd peale viimistlemise ja tihendamise. Soovitav ei ole töid teostada ka päikesepaistelistel ilmadega, kui temperatuur on üle $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Stabiliseeritavas materjalis tuleb määrata tihendamiseks vajalik optimaalne niiskus. Sealjuures tuleb jälgida, et proovid kajastaksid tüüpilist olukorda. Segu niiskusesisaldust tuleb kontrollida ilmastikutingimuste või materjalide muutumisel. Niiskus määratakse iga $2000\ldots 3000\text{ m}^2$ tööpinna kohta või vähemalt 1 korda vahetuse jooksul või nii nagu insener ütleb. Tihendamisel ei tohi stabiliseeritud materjali niiskusesisaldus erineda laboratoorselt määratud (täiustatud Proctor seadmega EVS-EN 13286-2 järgi) optimaalsest niiskusest üle $0,5\%$. Korraga võib sideainet laotada lõigule, millel jõutakse segamine, profileerimine ja tihendamine lõpetada 4 tunni jooksul.

Kui projektis pole ette nähtud teisiti, ei koostata stabiliseeritud tee kõrgusi täpsustavaid jooniseid. Kui katte kahjustusi tuleb parandada ning muudetakse projektjoont, annab insener töövõtjale juhised vastava lõigu mõõdistamiseks ja projekteerimiseks.

Töövõtja peab juurdelisatava materjali kooskõlastamiseks esitama insenerile vajalikud dokumendid (toimivusdeklaratsioon, katseprotokollid). Segu projekti koostamisel peab töövõtja arvesse võtma juurdelisatavast materjalist tuleneda võivaid korrekture (peenemist segamisel)

Kui katsed näitavad oleva materjali suurt niiskusesisaldust võrreldes optimaalsega, siis, peab töövõtja rakendama meetmeid materjali kuivatamiseks või kõrvaldamiseks.

Lisatava sideaine kasutusmeetodi valib töövõtja järgmiste võimaluste seast:

- laotamine spetsiaalse laoturiga ühtlase kihina ettevalmistatud pinnale;
- eelnevalt veega segatud loabrina.

Tsementstabiliseeritud segu tegelikku tsemendisaldust peab hindama vahetuse jooksul kasutatud tsemendikoguse järgi, mis ei või erineda üle 2% seguprojekti alusel arvutatud tsemendi kogusest.

Segamisfreesi liikumiskiirus, freestrumli pöörlemiskiirus ja materjali terasuurus tuleb valida nii, et nende kombinatsioon annaks segule nõutava terakoostise. Töövõtja peab rakendama kõiki vajalikke meetmeid, et segu terakoostis vastaks ka hiljem töö käigus näidisloigul saavutatud tulemusele.

Segatud riba tegelikku sügavust tuleb mõõta freestrumli kummagi otsa juures vähemalt iga 100 m läbimise järel.

Järjestikuste paanide pikivuukide ülekate peab olema vähemalt 10 cm. Teefreesi tuleb juhtida eelmise paani järgi. Kõik kõrvalkalded üle 10 cm tuleb kohe parandada, tagurdades ja läbides riba uuesti vett ja sideainet lisamata. Ülekatte laius tuleb enne iga uut paani üle kontrollida ning parandada, tagamaks vee ja sideainekoguste muutmise proportsionaalselt ülekatte laiusega.

Töövõtja peab tagama, et järjestikuste lõikude vahel ei oleks stabiliseerimata materjali jääke ega töötlemata kiile, mis on tekkinud freestrumli sisenemisel olevasse materjali. Iga lõike lõppemise täpne koht tuleb tähistada. Märgistus peab langema kokku segamistrumli keskkohaga punktis, kus lõpetatakse vee ja tsemendi lisamine. Stabiliseeritud kihi pidevuse tagamiseks peab järgnev lõik algama vähemalt 3 m enne seda märki. Sellele 3 m lõigule tuleb sideaine ja vesi uuesti lisada.

Töödeldud materjal tuleb laiali laotada teehöövli või laotusseadmega. Laotamisel tuleb vältida materjali terastikulisi kihistumisi. Kihi profileerimine peab toimuma vahetult peale eeltihendamist.

Stabiliseeritud kihti tuleb kivistamise soodustamiseks ja kahanemispragude vähendamiseks hoida vähemalt 7 päeva niiskena. Kastmise asemel võib kihi katta 24 tunni jooksul bituumenemulsiooniga C50B3, mis laotatakse teele vahetult tihendamise järel, koguses 0,15...0,2 kg/m² arvestatud sideainena.

Valmis kihil ei tohi olla:

- pinna kihistumist;
- fraktsioneerunud kohti;
- lainelisust või muid defekte.

Enne stabiliseerimisega alustamist peab töövõtja kokku koguma kõik masinad ja seadmed, mida ta kavatab kohapeal stabiliseerimiseks kasutada ning tegema remonditava tee ühel lõigul proovitöö eesmärgiga:

- demonstreerida stabiliseerimiseks kasutatavate seadmete ja protsesside sobivust vastava kihi ehitamiseks;
- määrata kindlaks freesi liikumiskiiruste ja freestrumli pöörlemiskiiruste varieerimiste mõju stabiliseeritava materjali terakoostisele;
- määrata kindlaks rullimise järjekord ja viisid nõuetele vastava tiheduse saavutamiseks.

Kui töövõtja teeb muudatusi meetodites, protsessides või seadmetes või kasutatavates materjalides või kui ta ei suuda kohapealse materjali muutumise või muude põhjuste tõttu tagada vastavust nõuetele, siis võib insener enne töö jätkamist nõuda lisa näidislõikude tegemist.

4.3.4 Vastavuse kontroll

Nõuded segule ja kihile vastavalt TEK nõuetele. Juhul, kui projektis on toodud toodud täiendavaid nõudeid paigaldatud segu ja kihi niiskuse kohta, tuleb vastuvõtmisel kontrollida nende vastavust.

4.3.5 Mõõtmine

Artikli 41001 Tsementstabiliseeritud katendikiht mõõtühikuks on ruutmeeter iga kihipaksuse kohta. Mahtu arvutatakse tegeliku laiuse (tegeliku laius ei tohi olla väiksem projekteeritust) korrutamisel tegeliku pikkusega mööda telgjoont. Artikli 41012 Juurdeveetud materjal profiili parandamiseks mõõtühikuks on m³. Projektlaiusest laiemate aluste korral täiendav osa väljamaksmisele ei kuulu.

4.3.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud makseartikli alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
41001	Tsementstabiliseeritud katendikiht TS D	m ²
41010	Hinnamuutus sideaine sisaldusest	0,5 kg/m ²
41011	Hinnamuutus täitematerjali sisaldusest	1 kg/m ²
41012	Juurdeveetav materjal profiili parandamiseks	m ³

4.4 Kompleksstabiliseeritud katendikiht KS 32 (KS 64)

4.4.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab kõiki töid, materjale, tööjõudu, masinaid, seadmeid ja transporti, mis on seotud uue katendikihi ehitamisega, stabiliseerides peamiselt oleva maantee ülemiste kihtide materjali. Töö koosneb järgnevast:

- taaskasutatava materjali terakoostise muutmine juurdeveetava materjali lisamisega;
 - hüdraulilise sideaine, bituumenemulsiooni ja vee hankimine ning kohaletoomine ja segusse segamine kas teel või seguris. Seguris segamisel kuuluvad tööde hulka ka kõikvõimalikud lisategevused materjalidega ning samuti kõikvõimalikud veod ning:
 - laotamine ja tihendamine.
 - segu retsepti koostamine ja materjalide katsetamine laboris, samuti näidislõigu ehitamine
- Tööd tuleb teostada vastavalt TEK nõuetele .

4.4.2 Materjalinõuded

Projekteerija poolt projekteeritud segu esialgne koostis on toodud projektis. Projekt sisaldab järgmist:

- oleva katendi konstruktsiooni kirjeldus;
- eeldatav terakoostis ja muu katendi ülemise kihi materjalidega seonduv informatsioon;

Antud informatsioon on esialgne. Kogu informatsiooni õigsust ja samade tingimuste olemasolu ehitamise ajal ei garanteerita.

Töövõtja kohustuseks on pidevalt analüüsida saadud andmeid tööde tegemise ajal.

Juurdeveetavat täitematerjali (purustatud kruus, kruus- ja lubjakivikillustik,) on vaja:

- freesitud materjali terakoostise muutmiseks;
- täiendavalt lisada freesitud materjalile tee profiili parandamiseks.

Töövõtja peab terakoostise muutmiseks kasutama selliseid juurdeveetavaid materjale, mille tulemusel segu terakoostis jääks sõelkõvera väljas võimalikult välja keskele . Lisatavad täitematerjalid peavad vastama projektis esitatud. Enne tööde alustamist peab töövõtja kooskõlastama segu retsepti nii inseneri kui ka tellijaga. Sealjuures tuleb töövõtjal juhendada Vastuvõtu eeskirjas toodud nõuetest segu retsepti koostamise, vormistamise ja materjalide katsetamise osas.

Kompleksstabiliseerimisel tuleb kasutada puhast vett. Vajadusel võib projekteerija seada lisanõudeid näiteks vees sisalduvate kloriidide kohta. Huumust sisaldavat pinnavett stabiliseerimiseks kasutada ei tohi.

4.4.3 Ehitamine ja töö

Iga päeva kohta peab töövõtja vormistama töö vahetusaruande. Konkreetse näidisvormi puudumisel annab selleks juhiseid insener.

Teel segamise korral peab kasutama segamisfreesi, mis võimaldab töödelda materjali vähemalt 300 mm sügavuselt ja vähemalt 2 m laiuselt. Segamisfrees peab olema sobiva võimsusega ning heas töökorras.

Freesitud materjali segamiseks sideainega peab segamismasinal olema:

- pumbasüsteem vee ja emulsiooni või lobri ja emulsiooni sissepritse reguleerimiseks sõltuvalt liikumiskiirusest. Pumbasüsteem peab olema kalibreeritud nii, et mahulise doseerimise täpsus ei ületaks $\pm 3 \%$;
- freesimissügavuse kontrollseade trossi või vähemalt 6m pikkuse suusa abil;
- võimalus rakendada süsteemi erinevatele töötlemislaiustele.

Töid ei teostata vihmaga või õhutemperatuuril alla 5 °C. Kui õhutemperatuur langeb tööde ajal alla 5 °C, tuleb lõpetada kõik tööd peale viimistlemise ja tihendamise.

Stabiliseeritavas materjalis tuleb määrata tihendamiseks vajalik optimaalne niiskus. Sealjuures tuleb jälgida, et proovid kajastaksid tüüpilist olukorda. Segu niiskusesisaldust tuleb kontrollida ilmastikutingimuste või materjalide muutumisel. Niiskus määratakse iga 2000...3000 m² tööpinna kohta või vähemalt 1 korda vahetuse jooksul või nii nagu insener ütleb. Tihendamisel ei tohi stabiliseeritud materjali niiskusesisaldus erineda laboratoorselt määratud (täiustatud Proctor seadmega EVS-EN 13286-2 järgi) optimaalsest niiskusest üle 0,5 %.

Stabiliseerimistööks on aega segamisest tihendamise lõpetamiseni sõltuvalt emulsiooni lagunemiskiirusest umbes 5 tundi. Enne stabiliseerimistööde alustamist tuleb olev trass kinnistada. Vaiad tuleb asetada.

Enne töö alustamist tuleb pind puhastada maantee laiuses vähemalt alljärgneval tasemel:

Puhastamine taimestikust, prahist ja muudest võõrkehadeist kogu tee laiuses, kaasa arvatud külgnevad sõidurajad, mida ei stabiliseerita; Seisva vee eemaldamine; Kõrgemate kohtade tasandamine; Soovitavate pikilõigete täpne märkimine. Töövõtja peab üles märkima kõik teemärgistused, mis hävivad freesimise käigus.

Kui projektis pole ette nähtud teisti, ei koostata stabiliseeritud tee kõrgusi täpsustavaid jooniseid. Kui katte kahjustusi tuleb parandada ning muudetakse projektjoont, annab insener töövõtjale juhised vastava lõigu mõõdistamiseks ja projekteerimiseks.

Töövõtja peab juurdelisatava materjali kooskõlastamiseks esitama insenerile vajalikud dokumendid (toimivusdeklaratsioon, katseprotokollid). Segu projekti koostamisel peab Töövõtja arvesse võtma juurdelisatavast materjalist tuleneda võivaid korrekture (peenemist segamisel).

Kui katsed näitavad olemasoleva materjali suurt niiskusesisaldust võrreldes optimaalsega, siis peab Töövõtja rakendama meetmeid materjali kuivatamiseks või kõrvaldamiseks.

Hüdraulilise sideaine kasutusmeetodi valib Töövõtja järgmiste võimaluste seast:

- laotamine spetsiaalse laoturigaühtlase kihina ettevalmistatud pinnale;
- eelnevalt veega segatud loabrina.

Stabiliseeritud segu tegelikku hüdraulilise sideaine sisaldust peab hindama vahetuse jooksul kasutatud koguse järgi, mis ei või erineda üle 2% seguprojekti alusel arvatud kogusest. Bituumenemulsioon tuleb lisada pukseeritavast või lükatavast mobiilsest tsisternist pumpamise teel. Tsisternid peavad olema varustatud termomeetri ja küttesüsteemiga, et hoida emulsiooni temperatuuri. Emulsiooni temperatuur ei tohi etteantud töötemperatuurist erineda rohkem kui 5 °C. Bituumenemulsioon, mida on kuumutatud üle emulsiooni maksimaaltemperatuuri, on kõlbmatu. Igast tsisternist tuleb töövõtjal võtta 1 liiter bituumenemulsiooni proovi, mis säilitatakse õhukindlalt suletud plekkpurgis hilisemaks katsetamiseks.

Tihendamisel ei tohi niiskusesisaldus ületada optimaalset niiskusesisaldust ega olla rohkem kui 0,5% võrra madalam sellest. Arvesse tuleb võtta ka emulsioonis oleva vee kogus.

Segamisfreesi liikumiskiirus, freestrumli pöörlemiskiirus ja materjali terasuurus tuleb valida nii, et nende kombinatsioon annaks segule nõutava terakoostise. Töövõtja peab rakendama kõik vajalikud meetmed, et segu terakoostis vastaks kinnitatud segureseptile.

Vee ja emulsiooni lisamise kontrollsüsteem tuleb välja reguleerida ja jälgida selle tööd, et tagada tihendamiseks vajaliku niiskuse ja emulsiooni sisalduse vastavus.

Segatud riba tegelikku sügavust tuleb mõõta freestrumli kummagi otsa juures vähemalt iga 100 m läbimise järel.

Paanide pikivuukide ülekate peab olema vähemalt 10 cm. Segamisfrees tuleb juhtida eelmise paani järgi. Kõik kõrvalkalded üle 10 cm tuleb kohe parandada, tagurdades ja läbides riba uuesti vett ja bituumenit lisamata. Ülekatte laius tuleb enne iga uut paani üle kontrollida ning parandada, tagamaks bituumeni koguste muutmise proportsionaalselt ülekatte laiussega.

Töövõtja peab tagama, et järjestikuste lõikude vahel ei oleks stabiliseerimata materjali jääke ega töötlemata kiile, mis on tekkinud freestrumli sisenemisel olemasolevasse materjali. Iga lõike lõppemise täpne koht tuleb tähistada. Märgistus peab langema kokku segamistrumli keskkohaga punktis, kus lõpetatakse emulsiooni lisamine. Stabiliseeritud kihi pidevuse tagamiseks peab järgnev lõik algama vähemalt 3 m enne selle märki. Sellele 3 m lõigule tuleb tee hüdrauliline sideaine ja vesi uuesti lisada.

Töödeldud materjal tuleb laiali laotada kas teehöövli või laotusseadmega. Laotamisel tuleb vältida materjali terastikulisi kihistumisi. Kihi profileerimine peab toimuma vahetult peale eeltihendamist.

Kompleksstabiliseeritud kihti tuleb kivilinemise soodustamiseks ja kahanemispragude tekkimise tõenäosuse vähendamiseks hoida vähemalt 7 päeva piisavalt niiskena. Kastmise asemel võib kihi katta 24 tunni jooksul bituumenemulsiooniga C50B3, mis laotatakse teele vahetult tihendamise järel, koguses 0,15...0,2 kg/m² arvestatud sideainena. Valmis kihil ei tohi olla:

- pinna kihistumist;
- fraktsioneerunud kohti;
- lainelisust või muid defekte.

4.4.4 Vastavuse kontroll

Kõik nõuded segule ja kihile on toodud TEK nõuetes. Juhul, kui projektis on toodud toodud täiendavaid nõudeid paigaldatud segu ja kihi niiskuse kohta, tuleb vastuvõtmisel kontrollida nende vastavust.

4.4.5 Mõõtmine

Artikli 41101 Kompleksstabiliseerimine mõõtühikuks on ruutmeeter iga kihipaksuse kohta. Mahtu arvutatakse tegeliku laiuse (tegelik laius ei tohi olla väiksem projekteeritust) korrutamisel tegeliku pikkusega mööda telgjoont. Artikli 41105 Juurdeveetud täitematerjal mõõtühikuks on m³ ning seda materjali kasutatakse tee profiili parandamiseks.

Projektlaiusest laiemate aluste korral täiendav osa väljamaksmisele ei kuulu.

Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
41101	Kompleksstabiliseerimine KS D	m ²
41102	Hinnamuutus arvestatuna lisatava bituumeni sisaldusele KS 32 kihis	0,1 %/m ²
41103	Hinnamuutus tsemendi sisaldusest	0,5 kg/m ²
41104	Hinnamuutus killustiku sisaldusest	1 %/m ²
41105	Juurdeveetav materjal	m ³

4.5 Bituumenstabiliseeritud katendikihid BS 16 (BS 32)

4.5.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki töid, materjale, tööjõudu, masinaid, seadmeid ja transporti, mis on seotud uue katendikihi ehitamisega, stabiliseerides peamiselt oleva maantee ülemiste kihtide materjali. Töö koosneb järgnevast:

- taaskasutatava materjali terakoostise muutmine juurdeveetava materjali lisamisega;
 - sideainete kohale toomine ja segusse segamine kas seguris või teel. Seguris segamisel kuuluvad tööde hulka ka kõikvõimalikud lisategevused materjalidega ning samuti kõikvõimalikud veod ning laotamine ja tihendamine.
 - segu retsepti koostamine ja materjalide katsetamine laboris, samuti näidislõigu ehitamine.
- Tööd tuleb teostada vastavalt TEK nõuetele.

4.5.2 Materjalinõuded

Projekteerija poolt projekteeritud segu esialgne koostis on toodud projektis. Projekt sisaldab järgmist:

- oleva katendi konstruktsiooni kirjeldus;
- eeldatav terakoostis ja muu katendi ülemise kihi materjalidega seonduv informatsioon.

Antud informatsioon on esialgne. Kogu informatsiooni õigsust ja samade tingimuste olemasolu ehitamise ajal ei garanteerita.

Töövõtja kohustuseks on pidevalt analüüsida saadud andmeid tööde tegemise ajal.

Juurdeveetud materjali (purustatud kruus, kruus- või lubjakivikillustik) on vaja:

- freesitud materjali terakoostise muutmiseks;
- täiendavalt lisada freesitud materjalile tee profiili parandamiseks.

Töövõtja peab terakoostise muutmiseks kasutama selliseid juurdeveetavaid materjale, mille tulemusel segu terakoostis jääks BS 16 või BS 32 sõelkõvera väljas võimalikult välja keskele. Lisatavad täitematerjalid peavad vastama projektis esitatud nõuetele. Enne tööde alustamist peab töövõtja kooskõlastama segu retsepti nii inseneri kui ka tellijaga. Sealjuures tuleb töövõtjal juhendada „Riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri“ toodud nõuetest segu retsepti koostamise, vormistamise ja materjalide katsetamise osas.

Bituumensideaineks on üks kolmest järgnevast sideainest, mis saadakse sitkest naftabituumenist või erandjuhul põlevkivibituumenist ja need peavad vastama vastavale Töökirjeldustele:

- Vahtbituumen;
- Bituumenemulsioon;
- Põlevkivibituumen (erandjuhtudel).

Segamisel tuleb kasutada puhast vett.

4.5.3 Ehitamine ja töö

Iga päeva kohta peab töövõtja vormistama töö vahetusaruande. Konkreetse näidisvormi puudumisel annab selleks juhiseid insener.

Teel segamise korral peab kasutama segamisfreesi mis võimaldab töödelda materjali vähemalt 300 mm sügavuselt ja vähemalt 2 m laiuselt. Segamisfrees peab olema sobiva võimsusega ning heas töökorras.

Freesitud materjali segamiseks sideainega peab segamismasinal olema:

- pumbasüsteem vee, emulsiooni või bituumeni sissepritse reguleerimiseks sõltuvalt liikumiskiirusest. Pumbasüsteem peab olema kalibreeritud nii, et mahulise doseerimise täpsus ei ületaks $\pm 3 \%$;
- freesimissügavuse kontrollseade trossi või vähemalt 6m pikkuse suusa abil;
- võimalus rakendada süsteemi erinevatele töötlemislaiustele.

Töid ei teostata vihmaga või õhutemperatuuril alla 5 °C. Kui õhutemperatuur langeb tööde ajal alla 5 °C, tuleb lõpetada kõik tööd peale viimistlemise ja tihendamise.

Stabiliseeritavas materjalis tuleb määrata tihendamiseks vajalik optimaalne niiskus. Sealjuures tuleb jälgida, et proovid kajastaksid tüüpilist olukorda. Segu niiskusesisaldust tuleb kontrollida ilmastikutingimuste või materjalide muutumisel. Niiskus määratakse iga 2000...3000 m² tööpinna kohta või vähemalt 1 korda vahetuse jooksul või nii nagu insener ütleb. Tihendamisel ei tohi stabiliseeritud materjali niiskusesisaldus erineda laboratoorselt määratud (täiustatud Proctor seadmega EVS-EN 13286-2 järgi) optimaalsest niiskusest üle 0,5 %.

Stabiliseerimistööks on aega segamisest tihendamise lõpetamiseni umbes 5 tundi.

Enne töö alustamist tuleb pind puhastada maantee laiuses vähemalt järgmisel tasemel:

- puhastada taimestikust, prahist ja muudest võõrkehadeid kogu tee laiuses, kaasa arvatud külgnevad sõidurajad või tee peenrad, mida ei stabiliseerita;
- eemaldada seisev vesi;
- vajadusel tasandada kõrgemad kohad;
- paanide eelnev väljamärkimine: Töövõtja peab üles märkima kõik teemärgised, mis hävivad freesimise käigus.

Kui projektis pole ette nähtud teisiti, ei koostata stabiliseeritud tee kõrgusi täpsustavaid jooniseid. Kui katte kahjustusi tuleb parandada ning muudetakse projektjoont, annab Insener Töövõtjale juhised vastava lõigu mõõdistamiseks ja projekteerimiseks.

Töövõtja peab juurdelisatava materjali kooskõlastamiseks esitama insenerile vajalikud dokumendid (toimivusdeklaratsioon, katseprotokollid). Segu projekti koostamisel peab Töövõtja arvesse võtma juurdelisatavast materjalist tuleneda võivaid korrekture (peenemist segamisel)

Kui katsed näitavad oleva materjali suurt niiskusesisaldust võrreldes optimaalsega, siis peab Töövõtja rakendama meetmeid materjali kuivatamiseks või kõrvaldamiseks.

Bituumensideained tuleb lisada pukseeritavast või lükatavast mobiilsest tsisternist pumpamise teel. Tsisternid peavad olema varustatud termomeetri ja küttesüsteemiga, et hoida bituumeni temperatuuri. Naftabituumeni temperatuur ei tohi etteantud töötemperatuurist erineda rohkem kui 5 °C. Bituumensideained, mida on kuumutatud üle lubatud maksimaaltemperatuuri, on kõlbmatud. Iga 25 t sideaine kohta tuleb võtta 1 liiter prooviks, mis säilitatakse õhukindlalt suletud plekkpurgis hilisemaks katsetamiseks.

Tihendamisel ei tohi niiskusesisaldus ületada optimaalset niiskusesisaldust ega olla rohkem kui 0,5% võrra madalam sellest. Arvesse tuleb võtta ka emulsioonis oleva vee kogus.

Segamisfreesi liikumiskiirus, freestrumli pöörlemiskiirus ja materjali terasuurus tuleb valida nii, et nende kombinatsioon annaks segule nõutava terakoostise. Töövõtja peab rakendama kõik vajalikud meetmed, et segu terakoostis vastaks kinnitatud segureseptile.

Bituumeni lisamise kontrollsüsteem tuleb välja reguleerida ja jälgida selle tööd, et tagada tihendamiseks vajaliku bituumensideaine sisaldus. Bituumensideainete hulka tuleb mõõta iga paani alguses ja lõpus, et kontrollida bituumensideaine tegelikku kulu.

Segatud riba tegelikku sügavust tuleb mõõta freestrumli kummagi otsa juures vähemalt iga 100 m läbimise järel.

Paanide pikivuukide ülekate peab olema vähemalt 10 cm. Segamisfreese tuleb juhtida eelmise paani järgi. Kõik kõrvalkalded üle 10 cm tuleb kohe parandada, tagurdades ja läbides riba uuesti vett ja bituumeni lisamata. Ülekatte laius tuleb enne iga uut paani üle kontrollida ning parandada, tagamaks bituumeni koguste muutmise proportsionaalselt ülekatte laiussega.

Töövõtja peab tagama, et järjestikuste lõikude vahel ei oleks stabiliseerimata materjali jääke ega töötlemata kiile, mis on tekkinud freestrumli sisenemisel olevasse materjali. Iga lõike lõppemise täpne koht tuleb tähistada. Märgistus peab langema kokku segamistrumli keskkohaga punktis, kus lõpetatakse bituumeni lisamine. Stabiliseeritud kihi pidevuse tagamiseks peab järgnev lõik algama vähemalt 3 m enne seda märki. Uut sideainet ei lisata.

Töödeldud materjal tuleb laiali laotada teehöövli või laotusseadmega. Laotamisel tuleb vältida materjali terastikulisi kihistumisi. Kihi profileerimine peab toimuma vahetult peale eeltihendamist.

Stabiliseeritud kihile ei tohi kanda bituumenkrunti enne kui niiskusesisaldus on väiksem kui 2,5 % ja krunditakse vahetult enne katendi paigaldamist.

Valmis kihil ei tohi olla:

- pinna kihistumist;
- fraktsioneerunud kohti;
- lainelisust või muid defekte.

4.5.4 Vastavuse kontroll

Kõik nõuded segule ja kihile on toodud TEK nõuetes. Juhul, kui projektis on toodud täiendavaid nõudeid paigaldatud segu ja kihi niiskuse kohta, tuleb vastuvõtmisel kontrollida nende vastavust.

4.5.5 Mõõtmine

Artikli 41201 Bituumenstabiliseerimise mõõtühikuks on ruutmeeter iga kihipaksuse kohta. Mahtu arvutatakse tegeliku laiuse (tegelik laius ei tohi olla väiksem projekteeritust) korrutamisel tegeliku pikkusega mööda telgjoont.

Artikli 41204 Juurdeveetav täitematerjal mõõtühikuks on m³ ning seda materjali kasutatakse tee profiili parandamiseks. Projektlaiusest laiemate aluste korral täiendav osa väljamaksmisele ei kuulu.

4.5.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
41201	Bituumenstabiliseerimine BS D	m ²
41202	Hinnamuutus bituumenemulsiooni sisaldusest / põlevkivibituumeni sisaldusest/vahtbituumeni sisaldusest	0,1 kg/m ²
41203	Hinnamuutus killustiku sisaldusest	1 kg/m ²
41204	Juurdeveetav täitematerjal	m ³

4.6 Kruntkiht

4.6.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud transportimine, laotamine ja katsetamine vastavalt lepingule. Tööd teostatakse vastavalt projektile või nagu insener ette näeb.

4.6.2 Materjalinõuded

Kruntimiseks kasutatakse bituumenit või bituumenemulsiooni või polümermodifitseeritud sideaine baasil valmistatud bituumenemulsiooni.

Kulumiskihitides vuukide kruntimiseks tuleb kasutada spetsiaalset vuugiliimi. Alumiste kihitide vuugid tuleb kruntida sitke naftabituumeni, naftabituumenemulsiooni või spetsiaalse vuugiliimiga.

4.6.3 Ehitamine ja Töö

Gudronaator peab olema varustatud kontrollseadmega, mis reguleerib bituumenemulsiooni voolu. Juurdepääsmatuid alasid võib kruntida käsitsi. Töövõtja peab enne emulsiooni

kasutamise algust esitama tootja poolse toote toimivusdeklaratsiooni. Edaspidi tuleb emulsiooni katsetada vastavalt Inseneri nõuetele. Pihustid peavad olema reguleeritud selliselt, et pihustist lähtuvad krundi pihustuskoonused kattuvad vähemalt kahekordselt.

4.6.4 Vastavuse kontroll

Krunt peab katma aluspinna ühtlaselt ja tungima aluse peentesse pragudesse. Emulsioonis sisalduv vesi peab enne kihi laotamist olema välja aurunud. Krundi soovitatav kulunorm tuleb määrata vastavalt TEK nõuetele.

Vuugiliimi arvestuslik kulunorm peab vastama tootja poolsetele nõuetele. Vuukide kruntimisel tuleb vältida sideaine sattumist katte pinnale.

4.6.5 Mõõtmine

Krunkihi mõõtühikuks on m². Vuugiliimi mõõtühikuks on krunditud vuugi m.

4.6.6 Arveldamine

Tasumine toimub Töömahuloendis toodud ühikuhindades.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
42001	Kruntimine yy-ga	m ²
42002	Pikivuugi kruntimine vuugiliimiga (ülemine kiht)	m
42003	Vuugi kruntimine xxx (alumine kiht)	m

4.7 Asfaltbetoonkatete regenereerimine

4.7.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab kõiki projektile või lepingule vastava asfaltbetoonkatte regenereerimisega seotud masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud segamine, transportimine, laotamine, tihendamine, liikluse korraldamine, tee puhastamine ja katsetamine vastavalt lepingule. Tööd teostatakse vastavalt projektile või lepingule. Asfaltbetoonkatete regenereerimise all mõistetakse olemasoleva asfaltkatte omaduste parandamist ja kasutusea pikendamist.

4.7.2 Materjalinõuded

Materjalide valikul tuleb lähtuda projektist, Asfaldi juhiseist ja vastava standardite EVS-EN 901 ja EVS-EN 13108 nõuetest.

4.7.3 Ehitamine ja töö

Asfaltkatete regenereerimisel tuleb lähtuda Asfaldi juhiseist ja teetööde tehnilistes kirjeldustes toodust. Kuumalt taastatavate katete vuuke eraldi ei töödelda, kuna kasutatavate tehnoloogiate

korral toimub vuukide liitmine nn soojalt, eelkuumutatud vana katte ja uue kuumalt paigaldatud katte kihi vahel.

4.7.4 Vastavuse kontroll

Tööde vastuvõtmine ja katsetamine toimub vastavalt Vastuvõtu eeskirjale ja TEK nõuetele.

4.7.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks on ruutmeeter konstruktsioonikihi paksuse kohta või tonn.

4.7.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
42101	Asfaldi korduvkasutamine (RA) (Remix meetod) (töödeldatava segu mark)	t
42102	Asfaldi korduvkasutamine (RA) (REMO meetod) (töödeldatava segu mark)	m ²
42104	Asfaldi korduvkasutamine (RA) (ROOPAREMIX meetod) (töödeldatava segu mark)	m ²
42105	Asfaldi korduvkasutamine (RA) (ROOPAREMO meetod) (töödeldatava segu mark)	m ²
42106	Asfalteerimine kuumtaastatud alusele (Kulumiskihi segu mark)	m ²
42107	Asfaltkatte kuumtaastamine (rem+ meetod) (Kulumiskihi segu mark)	m ²
42108	Hinnamuutus lisatavast bituumenist	0,1 %/m ²
42109	Hinnamuutus lisatavast täitematerjalist	0,1 %/m ²
42110	Hinnamuutus lisatavast asfaltsegust	0,1%/t

4.8 Asfaltbetoonkatete ehitamine

4.8.1 Tööde käsitusala

Käesolevas alajaotuses käsitletakse asfalteerimistöödena standardile EVS 901-3 vastavate asfaltsegude paigaldamist:

- AC surf (kulumiskihi asfaltbetoon);
- AC bin (siduvkihi asfaltbetoon);
- AC base (aluskihi asfaltbetoon);
- SMA (killustikmastiksfalt)
- PA (dreenasfalt)
- MA (mastiksfalt)
- MSE (mustsegu)

Tööde ulatuse all mõistetakse töömaal vajalikke väljamärgimist, puhastamist (survepesuri või spetsiaaltolmuimejaga), vajalike materjalide (sh lisandid) hankimist ja segu valmistamist, materjalide vedu, laotamist, tihendamist ja katsetamist vastavalt lepingule.

4.8.2 Materjalinõuded

Asfaltsegudes kasutatavad täitematerjalid peavad vastama projektile, Asfaldi juhisele ja standardile EVS 901-1. Sideained peavad vastama standardile EVS 901-2 ning neid tuleb kasutada vastavalt standardis EVS 901-3 sätestatud tingimustele ja kinnitatud seguretseptile. Asfaltsegudes võib kasutada lisandeid, mis vastavad EVS-EN 901-3 punkt 4.5 nõuetele. Asfaltbetoonsegu retsepti koostab Töövõtja vastavalt projektis sätestatud parameetritele, Asfaldi juhisele ja EVS 901-3 nõuetele.

4.8.3 Ehitamine ja töö

Asfaltbetoonkatted ehitatakse vastavalt Asfaldi juhisele.

4.8.4 Vastavuse kontroll

Paigaldatud asfaltbetoonkate peab vastama vähemalt TEK nõuetele.

Segu kvaliteeti kontrollitakse tehases võetavate proovidega (EVS-EN 933-1 metoodika), mis võetakse segu tootja poolt vastavuses EN 12697-27 nõuetega arvestusega vähemalt üks proov iga 500 tonni segu kohta ja vähemalt üks proov vahetuses ning objektil tööde käigus võetavate proovidega (laoturi teo välimise otsa juurest või vahetult laotatud kihist arvestusega vähemalt üks proov laotatud paani kilomeetri kohta), mis võetakse kolmes osaproovis, millest üks jääb tootjale, kaks omanikujärelevalve esindajale (üks laborisse, üks hoiule). Osaproovi mass peab olema kuni 20 mm terasuurusega segudel vähemalt 3 kg, üle 20 mm segudel 6 kg. Paigaldatud kihi ja tihendustööde kvaliteeti kontrollitakse vastavalt Asfaldi juhises toodud suurkehade võtmise skeemile.

Katte geomeetria mõõtmised tuleb teostada kogu objekti ulatuses iga 25m tagant.

Kihi paksuse lubatud kõrvalekalded on toodud Asfaldi juhises. Tööde vastuvõtmine ja katsetamine toimub vastavalt Vastuvõtu eeskirjale.

4.8.5 Mõõtmised

Mõõtühikuteks on pikkuses meeter, pindalas ruutmeeter, kihi paksuses sentimeeter.

4.8.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud makseartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
43001	Asfaltsegust (segutüüp) tasanduskiht / m ²	t
43002	Tihedast asfaltbetoonist (segutüüp) segu	m ²
43003	Poorsest asfaltbetoonist (segutüüp) kiht	m ²
43004	Killustikmastiksfalatkate (segutüüp)	m ²

43005	Valuasfaldist kiht (segutüüp)	m ²
43006	Dreenasfaldist kiht (segutüüp)	m ²
43010	Katte lööaukude remont	m ²
43011	Roobaste täitmine	t
43012	Katend	kogusumma
43013	Teekatte karestamine	m ²

4.9 Asfaldivõrgud

4.9.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki töid ja materjalide hankeid, mis on vajalik katendi tugevdamiseks (pragudekindluse tagamiseks) asfaldis punutud või keevisliitega võrkude kasutamise teel. Töö koosneb järgnevast: Asfaltivõrkude hankimine, vedu ning paigaldamine.

4.9.2 Materjalinõuded

Võrkude transportimisel tuleb järgida tootjajuhiseid. Metallvõrgud tuleb objektile transportida, laadida ja ladustada nii, et välditakse nende paindumist. Punutud võrkude korral võib tootjajuhend nõuda spetsiaalsete kinnitusklambrite kasutamist, millisel juhul käsitletakse nii täiendavaid materjale (klambreid) kui nende paigaldamist põhimaterjali koosseisus (ruutmeetrihinnas).

4.9.3 Ehitamine ja töö

Enne võrgu paigaldamist krunditakse aluskiht bituumensideainega.

Võrgu paigaldussuuna ja töötavate varraste asukoha määrab projekteerija (põiki kattes mõlemad sõidurajad juhul, kui võrgu eesmärk on kaitse pikipragude eest; kui eesmärgiks on külmakerkest tulenevate deformatsioonide kahandamine, roobaste tekke vähendamine ja/või kandevõime tõstmine, võivad võrgud olla paigaldatud piki teed).

Võrgud paigaldatakse remonditöödel tasaseks freesitud olemasolevale asfaltkattele peale tasanduskihi paigaldamist. Võrgu laius määratakse projektis ning see võib olla võrdne sõiduraja laiusega või 10 cm kitsam võrgu peale paigaldatava asfaltbetoonikihi laiusest.

Punutud diagonaalvõrkude paigaldamisel juhendatakse tootja juhendist mis võivad ette näha erinõuded võrkude paigaldamiseks (ülekatte ulatused piki- ja põiksuunas), kinnitamiseks ja pingutamiseks.

Keevisvõrke ei kinnitata ei omavahel ega alusele. Kõrvuti asetsevaid võrke omavahel ei ühendata ja kahe töötava varda vahele peab jääma terasvõrgu silma suurune vahe, võrgu ülekatet ei kasutata.

Katmata võrgul peab tehnoloogilise transpordi liikumiskiirus olema võimalikult väike (alla 5 km/h), keelatud on liigne pidurdamine ja keeramine. Liiklusele avatud teelõigul võrke ei paigaldata.

Armatuuri peale täiendava sideaine pritsimine ei ole vajalik, peale võrgu paigaldamist võib alustada asfalteerimist. Asfalteerimise käigus vältida laoturiga asfaldiveoki lükkamist kuna see võib põhjustada võrgu nihkeid.

Üksikud terasvõrgu osad, mis läbistasid katte, tuleb ära lõigata.

4.9.4 Mõõtmine

Mõõtühikuks on ruutmeeter.

4.9.5 Arveldamine

Arveldamine toimub lepingu ühikuhindades.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
43501	Keevitatud terasvõrgu paigaldamine	m ²
43502	Punutud võrgu paigaldamine	m ²
43503	Asfaldivõrgu paigaldamine	m ²

4.10 Pindamine

4.10.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud segamine, transportimine, laotamine, tihendamine, hooldamine, liikluskorralduse muutmine, tee puhastamine ja katsetamine vastavalt lepingule. Tööd teostatakse vastavalt projektile või nagu insener ette näeb.

Tööde tegemisel tuleb arvestada standardi EVS-EN 12271 nõudeid, „Pindamisjuhise“ ning TEK nõudeid.

4.10.2 Materjalinõuded

Pindamise puhul on tegemist tootega ja ta peab vastama tootestandardile EVS-EN 12271 ning sellel peab olema nõuetekohane CE-märkis.

Pindamise sideaineks sobivad bituumenemulsioonid, põlevkivibituumenid (erandkorras), teebituumenid, polümeermodifitseeritud bituumenid ja viimastest toodetud emulsioonid. Sideained (sh põlevkivibituumen) peavad vastama EVS 901-2 või EVS-EN 13808 nõuetele. Kõik bituumensideained tuleb tuua objektile tsisternides.

Pindamisel kasutatavad täitematerjalid peavad vastama tootestandardis EVS-EN 13043 ette nähtud kasutusale ning nõutavatele toimivusnõuetele (nt kulumine naastrehvide toimel). Pindamisel kasutatakse purustatud kivimaterjale (fraktsioneeritud või ridakillustikud või kruuskillustik) ning fraktsioneeritud täitematerjal peab olema kitsa fraktsiooniga ning kuubilise tera kujuga.

Sobivad fraktsioonid on 2/4 mm (mitmekordse puiste ülemises kihis), 4/8 mm, 8/12 mm, 12/16 mm ja (erandina) 16/20 mm. Sobivad ridakillustikud on 0/16 mm.

4.10.3 Ehitamine ja Töö

Pinnatav kate peab olema remonditud, puhas ja ühtlase struktuuriga ning liigse bituumeniga kohad eelnevalt kaetud killustikuga ja poorsed kohad kaetud bituumenemulsiooni ja sõelmetega. Gudronaator peab olema varustatud kontrollseadmega, mis reguleerib bituumenemulsiooni voolu vastavalt gudronaatori liikumiskiirusele ning võimaldama laotada sideainet täpsusega $\pm 0,15 \text{ l/m}^2$. Juurdepääsmatuid alasid võib pihustada käsitsi. Töövõtja peab enne sideaine kasutamise algust esitama materjali vastavust tõendavad dokumendid ning labori katsetulemused täitematerjali ja sideaine vahelise nakke kohta. Pihustid peavad olema reguleeritud selliselt, et pihustist lähtuvad sideaine pihustuskoonused kattuvad vähemalt kahekordselt. Killustikulaoturid peavad võimaldama laotada killustikku täpsusega $\pm 1 \text{ l/m}^2$.

Vajadusel tuleb pindamiskihi alla vastavalt projektile paigaldada freesitud materjali kiht, mis tuleb ehitada vastavalt „Kergkatete ehitamise juhise“ . Freesitud materjalikihi vajadus, ulatus ja transpordiulatus peab olema määratud lepingus. Freesitud materjali kiht paigaldatakse ja tihendatakse vajalikus ulatuses, laiuses ja paksuses, mis tagab olemasoleva rist- ja pikiprofiili säilimise. Õhutemperatuur pindamistööde ajal peab olema nafta- ja põlevkivibituumenite kasutamisel vähemalt $+15^\circ\text{C}$ ja bituumenemulsioonide kasutamisel vähemalt $+10^\circ\text{C}$ ning teekatte temperatuur vastavalt $+10^\circ\text{C}$ ja $+5^\circ\text{C}$. Pindamistöid ei tohi teha märjale alusele ega sademete korral.

4.10.4 Vastavuse kontroll

Töövõtja peab enne tööde algust tagama, et on tehtud kõik vajalik toote nõuetele vastavuse tõendamiseks ning esitama insenerile ja tellijale toodete materjali tõendavad dokumendid. Loa pindamistööde alustamiseks annab insener objekti ülevaatusaktile allkirjutamisega. Tööde käigus kontrollitakse katte seisundit, materjalide kulunorme, katte ja õhu temperatuure, sideaine ja täitematerjali laotamise ühtlust; andmed kantakse pindamistööde päevikusse. Kasutatud sideainest võetakse vähemalt üks proov (liiter) vahetuses, mis säilitatakse vähemalt üks aasta töövõtja juures. Fraktsioneeritud killustikuga pindamiskihi kvaliteeti hinnatakse killustikuterade laotustiheduse ja makrostruktuuri sügavuse alusel (TEK nõuded). Pindamiskillustiku põikjaotust kontrollitakse 3 paralleelmääranguga paani põiklõikes vähemalt ühes kohas igal 1000 meetrisel lõigul või iga 3000 m² kohta.

Vastavalt „Kergkatete ehitamise juhise“ rajatud freesitud materjali kihi minimaalne paksus tihendatult peab olema 8 cm (freesitud materjali kiht tiheneb tihendamise käigus ca 50%).

4.10.5 Mõõtmine

Pindamise mõõtühikuks on ruutmeeter. Kogust mõõdetakse projektilaiuse korrutamisel tegeliku pikkusega mööda telgjoont. Samuti ei kuulu väljamaksmisele nõutust laiemalt teostatud töö osa.

4.10.6 Arveldamine

Tasumine toimub Töömahuloendis toodud ühikuhindades.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik	Mõõteprotokoll
44001	1x pindamine	m ²	
44002	Kummi-asfalt	m ²	

44003	hinnamuutus bituumenemulsiooni / põlevkivibituumeni sisaldusest	0,1 l/m ²	
44004	hinnamuutus killustiku sisaldusest	1 kg/m ²	
44005	Xx pindamine		
44006	Freesitud materjali laotamine ja tihendamine kõrvalmaanteel	m ²	E

4.11 Peenarde kindlustamine

4.11.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud segamine, vedu, laotamine, tihendamine ja katsetamine. Tööd teostatakse vastavalt projektile.

4.11.2 Materjalinõuded

Teepeenra tugevdamiseks (remondiks) ja ehitamiseks kasutatava materjali terastikuline koostis peab vastama TEK nõuetele. Lisaks tuleb materjali valikul arvestada hooldeaegse ekspluatatsiooniga, sealhulgas kloriidide kasutamise või mittekasutamisega.

4.11.3 Ehitamine ja töö

Teepeenarde ehitamine toimub vastavalt projektile. Olemasoleva peenra remondi korral tuleb sinna kogunenud praht ja mättad kõrvaldada ning ära vedada, enne uue materjali lisamist tuleb korrastada peenra alus. Kui kasutatakse spetsiaalseid peenarde ehitamiseks mõeldud laotureid, võib teepeenrad ehitada ka peale kattetööde lõpetamist. Peenarde tihendamisel tuleb tagada, et ei kahjustataks asfaltkatet.

4.11.4 Vastavuse kontroll

Valmishitatud teepeenarde vastavust projektile või töökirjeldusele kontrollitakse vastavalt TEK nõuetele ning Vastuvõtu eeskirjale.

4.11.5 Mõõtmise

Mõõtühikuks on ruutmeeter (m².) Teepeenra tugevdamise mõõtmise aluseks on tihendatud materjali maht.

4.11.6 Arveldamine

Tasumine toimub Lepingu ühikuhindades

Töömahuloendis toodud tööartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
44501	Peenarde kindlustamine (purustatud kruus, killustik jne.)	m ²

4.12 Äärekivid, sillutuskivikate

4.12.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki materjale ja tooteid, masinaid, tööjõudu, seadmeid ja töid, kaasa arvatud väljamärkimine, transport, aluse ehitamine, paigaldamine. Äärekivi ja sillutuskivi tuleb paigaldada vastavalt projektile.

4.12.2 Materjalinõuded

Teedehituses kasutatavad betoonist äärekivid peavad vastama standardile EVS-EN 1340 (Betonist äärekivid). Kasutatav betoon peab vastama EVS-EN 206 nõuetele. Betoonist sillutuskivid peavad vastama standardile EVS-EN 1338 ja sillutusplaadid standardile EVS-EN 1339.

Tardkivist sillutuskivid ja äärekivid peavad vastama EVS-EN 1342 ja sillutusplaadid standardile EVS-EN 1341 ning nende külmakindlusklass peab olema vähemalt F1. Tardkivi veeimavus 24h jooksul peab olema all 0,5%.

Keraamilised sillutuskivid peavad vastama standardile EVS-EN 1344 ja välitingimustes kasutamisel peab nende külmakindlusklass olema FP100.

Äärekivid tuleb paigaldada killustikaluse peal olevale betoonist sängituskihile. Sillutuskivikate tuleb paigaldada killustikalusele paigaldatud sängitusliiva kihile.

Aluste ehitamisel kasutatakse vastavalt projektile kas seotud või sidumata segudest aluskihte.

4.12.3 Ehitamine ja töö

Betonist ja tardkivist äärekivide ning sillutuskivide paigaldamine toimub vastavalt projektile. Äärekivid kas betoneeritakse või liimitakse projektijärgsele kohale. Kui projektis ei ole määratud teisiti, siis peab betoneerimisel kasutatava betooni tugevusklass olema soolatatavates lõikudes vähemalt C15/20 ning lõikudes, kus talihoolduseks soolatamist ei kasutata C8/10.

Äärekivid paigaldatakse betoonist sängituskihile ja toestatakse betooniga viisil, mis ei takista teiste konstruktsioonelementide paigaldamist ja ehitamist. Sängitusbetooni kõrgus peab olema selline, mis võimaldaks ehitada projektijärgse katte nõutud paksuses.

Üle 1500 a/ööp liiklusintensiivsusega teedel tuleb kohtades, kus lumesahk võib kahjustada äärekivi kvaliteeti (bussiplatvormide algused, mahasõidud pöörderaadiuste ulatuses, ringi välimine osa, liiklussaared), paigaldada tardkivist äärekivid.

Liiklussaarte algused ja lõpud tuleb viia maha 1 kivi ulatuses, kõrgus asfaldi pinnast vastavalt projektile või kui projektis ei ole kõrgust määratud, siis 1-2 cm.

Liimitav äärekivi kinnitatakse katte kulumiskihile või selle all asuvale asfaldikihi liimiga. Aluse liimitava pinna alla kuni 5 mm ebatasasused tasandatakse liimiriba abil ja suuremad asfaltbetooniga. Katendi pind puhastatakse prahist ja muust tolmust. Peale puhastamist kontrollitakse, et pind on piisavalt tasane ja kuiv, et oleks tagatud selle ühtlane nakkumine

äärekiviga. Katte pealmisele kihile on liimitavate äärekivide paigaldamine lubatud ainult kohtades kus ei ole autoliiklust ja kus ei toimu mehhaniseeritud talihooldust. Tänavate korral liimitakse äärekivid katte sellele kihile, mis ulatub vähemalt 100 mm äärekivist väljapoole. Maanteede puhul peab asfaltkate, kuhu peale äärekivid kinnitatakse, ulatuma 200 mm äärekivist väljapoole. Liimitava äärekivi tagumine külg peab eksploatatsiooni ajal jääma toestatuks. Liimitavad äärekivid kinnitatakse bituumen- või vaikliimi abil, kusjuures töid tehakse ainult kuiva ilmaga plusstemperatuuride juures. Liimide või nakkematerjalide kasutamisel jälgida toote kasutusjuhiseid. Raadiustel kuni 10 m tuleb kasutada kumeraid (nõgusaid) äärekive.

Sillutuskivide paigaldamine

Kandvale ja ettenähtud kalletega alusele ehitatakse sõltuvalt sillutisele langevast liikluskormusest kas liivast või kuivsegatud tsementmördist sängituskiht (paksus antakse projektis), millele peale silumist ja tihendamist laotakse sillutiskivid. Sillutuskivide vuugid täidetakse ca ¼ ulatuses kuiva peeneteralise liivaga (seguga) ja tihendatakse täiendavalt vibroplaadiga (80-100 kg), mille alla on paigaldatud kummimatt, lõplikult paigale asetunud sillutuskivide vuugid täidetakse veelkord peeneteralise kuiva liivaga või seguga ning peale vuukide täitmist pind puhastatakse (harjatakse).

Liiklussaare konstruktsioon peab olema vettpidav (s.t. vesi ei tohi seda kaudu sattuda kattekonstruktsiooni alla) või peab olema lahendatud vee väljajuhtimine tee muldkehast.

4.12.4 Vastavuse kontroll

Paigaldatud äärekivide mõõdud ja paigutus peavad vastama projekti nõuetele. Paigutuse lubatud kõrvalekalle on plaanis 5 cm ja profiilis 1 cm. Mahaviigud või allalangetatud osad tohivad olla vahemikus 1-2 cm. Äärekivielementide ühendused ei tohi olla laiemad kui 5 mm (kõveratel 10 mm). Äärekivi pealmise ja esikülje pinna nihe kivide otstes peab olema väiksem kui 3 mm.

Sillutuskatte paigalduse kvaliteedi hindamisel kontrollitakse:

- pinna kõrgusarvu (lubatud hälve ± 2 cm)
- sillutuse põikkaldeid (lubatud hälve $\pm 0,3\%$)
- sillutuskate kivide joonduvust

4.12.5 Mõõtmine

Äärekivi mõõtühikuks on meeter. Sillutuskatte mõõtühikuks on ruutmeeter.

4.12.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud tööartiklite alusel. Eraldi artiklid nähakse ette

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
45001	Betoonäärekivid	m
45002	Liimitud äärekivid	m
45003	Tardkiviäärekivid	m
45004	Tehiskivist sillutuskate	m ²

45005	Munakivi sillutis	m ²
45006	Betoonplaat	m ²
45007	Looduskivist sillutuskate (nt täringkivi)	m ²

5. Drenaaž ja truubid

5.1 Dreenid

5.1.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja tagasitäide, pinna profileerimine, toruotste erosioonikaitse (kindlustamine) ja settekaevude ning vaatluskaevude ehitamist vastavalt projekte.

5.1.2 Materjalinõuded

Dreenid ja suletud dreenid võivad töövõtja valikul olla valmistatud polüvinüülkloriidist (PVC) või lainelisest polüetüleenist (PE), kui projektis ei ole ette nähtud kasutatavat tüüpi. Kõik lainelised torud peavad olema samast materjalist. Dreenitorude tugevusklass peab vastama standardile SFS 5675 (CEN/TS 13476). A-klassi tugevusega torud tuleb paigaldada 1,0-3,6 m sügavusele põhitee ja ristmike alla. MB-klassi tugevusega torusid tuleb kasutada 0,8-1,6 m sügavusel sissepääsude ja mitteliiklusalade all. Teekonstruktsioonidesse paigaldatavate dreenitorude minimaalne nõutav rõngasjäikus on SN8.

Dreenitoru ümber olev täide teha killustikust – fraktsioon 8-12; 8-16, kui projektis ei ole ette nähtud teisiti. Killustiktaite ümber paigaldada inseneri poolt heaks kiidetud geotekstiil.

5.1.3 Ehitamine ja Töö

Kaevata tuleb projektis näidatud või inseneri määratud mõõtudega ning inseneri näidatud suuna ja kaldega kraav. Dreenitoru tuleb paigaldada vastavalt joonisel näidatud suunale ja kaldele. Dreenitoru tuleb paigaldada veekindlate ühendustega, välja arvatud juhul, kui on ette nähtud teisiti. PVC-materjalist dreenitorud tuleb ühendada muhvi ja otsmuhvi ühendusega kasutades elastset tihendit. Muhv tuleb paigaldada päri voolu. PE-dreenitorud tuleb ühendada vahele paigaldatavate, külge keeratavate või ümberkeeratavate ühendusdetailidega vastavalt tootja soovitusel.

Toru all tuleb kasutada killustikku – fraktsioon 8-12; 8-16, kui projektis ei ole ette nähtud teisiti. Tagasitäide tuleb paigaldada joonistel näidatud või inseneri määratud sügavusele ja tihendada, et vältida vajumeid. Järeltäite materjal peab vastama projektis toodule. Kogu järeltäide tuleb paigaldada maksimaalselt 0,3 m kihtidena. Järeltäite tihendamine tuleb teostada vastavalt kehtivatele normidele. Tihendamisel tuleb jälgida, et ei kahjustata drenaažitoru.

Töövõtja peab tagasitäite paigaldamisel rakendama ettevaatlikkust vältimaks täite saastumist. Kõik perforeeritud torud tuleb paigaldada perforatsiooniga allpool. Tööde lõplikul heakskiitmisel peavad kõik dreenitorud olema avatud, puhtad ning dreenivad. Suletud dreenid tuleb ehitada vastavalt projekte. Pärast kaev- ja tagasitäitetööde teostamist tuleb olemasolev maapind profileerida. Tagasitäite teostamisel tuleb tagada tööohutusnõuete täitmine.

Kui projektis pole määratud teisti, siis peab dreenitoru paigaldamiseks kaevatud süvendi põhi olema vähemalt 40 cm laiune ja olema külgedelt kerge kaldega, et vältida pinnase varisemist kaeviku põhja. Peale kaeviku kaevamist paigaldatakse kaeviku põhja inseneri poolt heaks

kiidetud geotekstiil. Geotekstiili peab olema piisavalt palju, et tagada vähemalt 20 cm kanga ülekate killustikukihi peal. Süvendi põhja geotekstiili peale paigaldatakse 5 cm paksune killustikukiht. Selle peale paigaldatakse drenitoru. Dreenitoru kummalegi poole peab jääma vähemalt 20 cm vaba ruumi. Seejärel kaetakse drenitoru külgedele ja peale killustikukiht. Dreenitoru peal peab killustikukihi paksus olema vähemalt 20 cm. Peale tihendamist keeratakse varem paigaldatud geotekstiil killustikukihi peale, nii et ülekate oleks vähemalt 20 cm. Drenaažid tuleb rajada geotekstiilkanga sisse, et vältida drenitoru ummistumist. Geotekstiil tuleb paigaldada kas toru ümber või toru ümber rajatava killustikust kihi ümber. Lõpp tagasitäite materjal peab vastama projektis toodule.

Vaatlus/kontrollkaevude paigaldamine teostada vastavalt projektile. Projekti puudumisel vastavalt inseneri juhisteile.

Dreenitorude muldkehast väljaviikude otste kindlustus teostada sarnaselt truubipäiste kindlustusele.

5.1.4 Vastavuse kontroll

Tuleb teostada vastavalt kehtivale normdokumentatsioonile ja vastavalt tootja juhistele. Dreenitoru kõrguseline lubatud hälve on +/- 20 mm. Horisontaaltasapinnas paiknemise lubatud hälve on +/- 10 cm.

5.1.5 Mõõtmine

Torude paigaldamisel on mõõtühikuks meeter koos kaevamise, geotekstiili paigaldamise, aluse ehitamise ja tagasitäitmisega.

5.1.6 Arveldamine

Tasumine toimub töömahuloendis toodud ühikuhindades iga toru ja kaevu diameetri alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
50101	Dreenitoru	m
50102	Dreenitoru väljavoolu remont	tk
50103	Sademevee (plastik, teras) toru	m
50104	Drenaažide ühendused	tk
50105	Dreenid	m
50106	Geotekstiil Klass	m ²

5.2 Kontrollkaevud, Kambrid ja Sadeveekaevud

5.2.1 Töö käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõikide operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja järeltäitmine, pindade profileerimine, sette- ja kontrollkaevude ehitamine, kaevu ümbruste kindlustamine vastavalt projektile.

5.2.2 Materjalinõuded

Materjalid tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhenditele ja nõuetele. Enne töödega alustamist või materjalide tarnimist peab töövõtja esitama insenerile kinnitamiseks tarnijate nimekirja, tööde teostamiseks vajalike lähtematerjalide allikad ja tehnilise info materjalide kohta. Insener võib nõuda lisainformatsiooni (sertifikaate, paigaldusjuhendeid jne). Enne insenerilt kinnituse saamist ei tohi töödes kasutada ühtki materjali. Kinnitus tuleb saada piisava ajavaruga, et töödes ei tekiks hilinemisi. Suletud drenitorude- ja kaevumaterjalid on toodud projektis. Plastkaevud peavad vastama standardis EVS-EN 13598-2. Kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124

5.2.3 Ehitamine ja töö

Kontrollkaevud peavad olema valmistatud tehases toodetud armeeritud betoonelementidest või plastikust. Kontrollkaevu madalam element peab olema integreeritud põhjaosaga. Elementide ühendused tuleb kinnitada elastse isolatsioonühendusega tagamaks ühenduse veekindlust. Kõik armeeritud betoonist kontrollkaevude ühendused tuleb valmistada spetsiaalsete muhvidega, mis on mõeldud betoonkonstruktsioonidesse paigaldamiseks karestatud või profileeritud pinnaga. Kontrollkaevu muhv ja sein peavad olema ühendatud C15/20 valubetooniga muhvi ümber. Valubetooni paksus peab olema vähemalt 2/3 muhvi pikkusest.

Kontrollkaevude alumine kanal tuleb valada C15/20 (C12115) betoonist. Võimaluse korral võib pool toru paigaldada läbi kontrollkaevu ning valada aluskanalina.

Olemasolevate kontrollkaevude parandamine ja taastamine: Olemasoleva kontrollkaevu parandamine sisaldab kontrollkaevu puhastamist, lekete sulgemist, uue aluskanali valamist, kontrollkaevu olemasoleva ülemise osa eemaldamist ja taastamist. Uued torud tuleb kontrollkaevu ühendada eelmises punktis kirjeldatud viisil. Õlipüüdureid kasutatakse õlise sademevee, heitvee ja tööstusliku reovee puhastamiseks enne kanalisatsioonitorustikku või loodusesse juhtimist. Põhilised kasutuskohad on parklad, sõidutee, tööstusettevõtted, bensiinijaamad, autopesulad, remonditöökojad, laoplatsid jne. Komplekti kuuluvad vähemalt õlipüüdur, proovivõtukaev, õhutustoru, kontrollseade koos elektrivarustusega. Õlipüüdur tuleb paigaldada vastavalt tootja juhenditele.

5.2.4 Vastavuse kontroll

Elemendid tuleb paigaldada vertikaalselt, maksimaalne lubatud kõrvalekalle on 1cm/1m.

5.2.5 Mõõtmine

Kaevude mõõtühikuks on tükk. Õlipüüduri mõõtühikuks on tükk.

5.2.6 Arveldamine

Tasumine toimub töomahuloendis toodud ühikhindades iga kaevu läbimõõdu alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
50201	xy kaev	tk
50202	Kontrollkaev	tk

50203	Õlipüüdur, x klass, NSy	tk
50204	xy kaevuluugi asendamine	tk
50205	xy kaevuluuk	tk
50206	(Drenaaži, vihmavee, betoon, plastist) kaevu remontimine	tk
50207	Kaevude puhastamine	tk
50208	Põiktorude puhastamine	m
50209	Torude väljavoolude kindlustamine	tk

5.3 Päised

5.3.1 Töö käsitlusala

Töö sisaldab kõiki päiste ehitamiseks vajalikke masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõikide operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, kaevamine ja järeltäitmine, pindade profileerimine.

5.3.2 Materjalid

Päiste ehitamisel, parandamisel kasutatavad materjalid peavad vastama projektile ja olema enne kasutamist kooskõlastatud inseneriga.

5.3.3 Ehitamine ja töö

Päised peavad olema paralleelsed mulde nõlvaga, ulatuma sealt võimalikult vähe välja ja olema liiklusele võimalikult ohutud. Raudbetoonist päised ja väljavoolude kindlustus peavad olema ehitatud vastavalt projektile.

Betoonist päiste parandamine tuleb läbi viia vastavalt projektile ja inseneri juhiste. Päiste rajamisel kividest tuleb lähtuda truubi tüüpjoonistel ja projektis toodud informatsioonist.

5.3.4 Vastavuse kontroll

Viiakse läbi inseneri ja töövõtja poolne visuaalne kontroll. Vaadatakse rajamise ajal ja peale rajamist, kas kindlustus vastab projektis ja tüüpjoonistel toodule.

5.3.5 Mõõtmine

Käesoleva artikli mõõtühik on tükk või m2. Üheks tükiks loetakse truupide puhul nii sisse kui ka väljavoolu otsa (sh kraavipõhja) kindlustamist.

5.3.6 Arveldamine

Päiste eest tasumine toimub Töömahuloendis toodud ühikuhindades. Eraldi artiklid on ette nähtud uute päiste jaoks vastavalt toru erinevatele diameetritele ja uutele või parandatud tiibmüüridele.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
-----------------	----------------------	----------

50501	Päiste tüüp x	tk
50502	Päiste parandamine	tk
50503	Päiste tüüp	m ²

5.4 Veevarustus

5.4.1 Töö ulatus

Tööd sisaldavad kõiki veevarustussüsteemide rajamise, ümberehitamise, kaitsmise või demonteerimisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates maha-märkimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrolli-toiminguteni vastavalt nendele töökirjeldustele, asjakohastele joonistele ja aruannetele ning inseneri juhistele.

5.4.2 Materjali nõuded

Materjalid transporditakse, säilitatakse ja ladustatakse vastavalt tootja poolt etteantud juhendile ja nõudmistele. Materjalid peavad olema vastavuses projektis ja käesolevates töökirjeldustes esitatud nõuetega (ehitamine vastavalt projektile).

Joogiveetorustikuna kasutatavad torud peavad olema valmistatud materjalist, mida aktsepteerib EV Sotsiaalministeeriumi Terviseamet. Veetorude surveklass peab olema vähemalt PN10 ja ringjäikus vähemalt 17 kN/m². Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud. Plastkaevud peavad vastama standardis EVS-EN 13598-2. Kaped ja kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124

5.4.3 Ehitamine ja Töö

Kaevetööd tuleb teostada kooskõlastas haldusterritooriumil kehtiva kaevetööde eeskirjaga. Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest: •“Kunnalisteknisten töiden yleinen työselostus 02. KT02”. Suomen Kuntaliitto. Helsinki 2002 (edaspidi KT02);

•RIL 77 “Maa sisse ja vettepaigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.” (edaspidi RIL 77). Torude paigaldamisel arvestada tootjate poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Tellija võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

PE – survetorude paigaldamine: PE – survetorud on väga tundlikud välistele kriimustustele. Kriimustuse sügavus ei või ületada 10% toru seina paksusest.

Peale- ja mahalaadimisel tuleb kasutada “linte” ja muid vahendeid vigastuste vältimiseks. Torud tuleb ladustada nii, et ei oleks otsest kokkupuudet pinnasega. PE – survetorude vähimad lubatud painderadiused: PEH-toru puhul 50-kordne toru välisläbimõõt; PEM-toru puhul 30-kordne toru välisläbimõõt. Tuletõrjehüdrandid tuleb paigaldada vastavalt siseministri 18. augusti 2010. a määrusele nr 37 „Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“.

5.4.4 Vastavuse kontroll

Enne lõplikku tagasitäidet viiakse läbi plastsurvetorude surveproov vastavalt standardile SFS 3115, EN-805. Proov viiakse läbi vastavalt toru nimirõhule (PN6, PN10). Koostatakse

surveprooviakt. Tagasitäite tihedust mõõdetakse iga tihendatud kihi pinnal INSPEKTOR või LOADMAN seadmega või penetromeetriga. Veetorstike lubatud hälbed on järgmised:

- kõrguslik asukoha hälve (vertikaalis) ± 50 mm;
- asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm.

5.4.5 Mõõtmine

Mõõtühikud vastavad veevarustustööde makse artiklites toodule. Mõõtühik sisaldab kõiki selle artikli tööde teostamiseks vajalikke toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu.

5.4.6 Arveldamine

Tasumine toimub vastavalt lepingu ühikhindades Töömahuloendis toodu makseartikli alusel pärast kontrollitoimingud ja teostusmõõdistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist kohaliku veevarustusettevõtte esindajale.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
50701	Veetoru xxx, PNxx	m
50702	Liitmikud, PNxx	tk
50703	Veekaevud	tk
50704	Siibrid	tk
50705	Tuletõrjehüdrandid	tk

5.5 Mulde veeviimariid

5.5.1 Töö käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja järeltäitmine, pindade profileerimine vastavalt joonistele. Lisaks puhastamist enne tööde üleandmist tellijale.

5.5.2 Materjalinõuded

Materjalid tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhenditele ja nõuetele. Kõik mulde veeviimarite ehitamisel kasutatavad materjalid peavad vastama projektile. Kasutatavatel materjalidel peavad olema esitatud tootjapoolsed vastavussertifikaadid, deklaratsioonid, vastavustunnistused.

5.5.3 Ehitamine ja töö

Kõik mulde veeviimarite ehitamiseks vajalikud tööd tuleb teostada vastavalt projektile ja tootjapoolsetele juhenditele.

5.5.4 Vastavuse kontroll

Kontrolli teostab töövõtja koos inseneriga, et oleks tagatud vastavus projektis toodule. Teostatud tööde kohta peab tegema teostusjoonise.

5.5.5 Mõõtmine

Mulde veeviimarite mõõtühikuks on meeter.

5.5.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud tööartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
50801	Sademevee äravoolutorud	m
50802	Sademevee voolurennid	m
50803	Sademevee voolurennide puhastamine	m

5.6 Ajutised veeviimarid

5.6.1 Tee kattelt sademevee äravoolu ajutised meetmed

Ajutine asfaltbetoonist vall sademevee suunamiseks nõlva sees olevatesse sademeveetorudesse eesmärgiga kaitsta nõlva vee uhtumise eest.

5.6.2 Töö käsitusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, kaevamine ja järeltäitmine.

5.6.3 Materjalinõuded

Materjalid tuleb transportida, ladustada ja virnastada vastavalt tootja juhenditele ja nõuetele. Kõik ajutiste veeviimarite ehitamisel kasutatavad materjalid peavad vastama projektile. Kasutatavatel materjalidel peavad olema esitatud tootjapoolsed vastavussertifikaadid, deklaratsioonid, vastavustunnistused. Ajutine asfaltbetoonist vall tuleb teha tihedast segust.

5.6.4 Ehitamine ja töö

Kõik ajutiste veeviimarite ehitamiseks vajalikud tööd tuleb teostada vastavalt projektile.

5.6.5 Vastavuse kontroll

Kontrolli teostab töövõtja koos inseneriga, et oleks tagatud vastavus projektis toodule. Teostatud tööde kohta peab tegema teostusjoonise.

5.6.6 Mõõtmine

Ajutiste veeviimarite mõõtühikuks on meeter.

5.6.7 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud tööartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
50901	Asfaltbetoonist vall	m
50902	Sademevete äravoolutorud	m

5.7 Truupide ehitamine

5.7.1 Tööde käsitusala

Truupide ehitamine sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning operatsioone, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine, truubi aluse ehitus ja järeltäitmine, sissevoolukallakud ja erosioonikaitse (kindlustamine) vastavalt projektile. Käesolev töö sisaldab ka truupide pikendamisega seotut ja truupide otste maha lõikamist.

5.7.2 Materjalinõuded

Truubi materjalid peavad vastama projektis ja TEK nõuetes toodule. Truubi aluse ehitamisel kandevõime parandamiseks ja uhtumise vältimiseks kasutatav geotekstiil peab vastama IV klassi nõuetele. Terastruubi ümber paigaldatav geotekstiil peab vastama II klassi nõuetele.

Aluse - ja tagasitäitematerjalid peavad vastama projektile. Truubi ümber kasutatakse täitematerjalina kergelt tihendatavat kivimaterjali, mis sobib kasutamiseks aluses. Teras- või plasttoru puhul lubatav suurim terasuurus on 65 mm, soovitatav maksimaalne terasuurus on 35 mm. Betoontoru puhul kasutatav suurim terasuurus on 100 mm. Sõelkõver peab jääma katendi aluse soovitava ala sisse ja olema selle kõveraga paralleelne. Külmunud materjali või tihendamiseks liiga märga materjali, samuti savi ega turvast ei tohi kasutada. Samuti võib täitepinnaena kasutada tee konstruktsioonis kasutatud materjali.

Tabel 1. Truupide lubatud korrosioonikindlusklassid erinevates tingimustes

Truupide korrosioonikindlus klassid		Tingimused			
Klasside määratlemine Tingimused N ja H	Klassid	Tugevasti soolatatud tee ja selle ühendused		Soolatamata või kergelt soolatatud maantee	
		N	H	N	H
Tsingitud terastorud	K1			X	
Värvitud või õhukese polümeerkihiga kaetud tsingitud terastorud	K2			X	X
Paksu polümeerkihiga kaetud tsingitud terastorud	K3	X	X	X	X
Plastiktorud	K4	X	X	X	X

Betoontorud vastavalt EVS-EN 1916 nõuetele				
Tingimus S		S	S	
Paksu polümeerkihiga kaetud tsingitud terastorud	K3		(X)	
Betoontorud vastavalt EVS-EN 1916 nõuetele				
Plastiktoru	K4			
Betoontorud vastavalt EVS-EN 1916 nõuetele		X	X	
Märke X tähendab, et nimetatud toruklassi aktsepteeritakse				
Märke (X) tähendab, et antud toru on teises järjekorras aktsepteeritav				

Tingimus tähiste selgitused:

N – neutraalsed tingimused

H – happelised tingimused: vee pH < 5 või ümbritseva täitepinnase

S – söövitavad tingimused: sulfiidisaldusega söövitav või tööstuse söövitava toimega vesi

Klassi tähised:

- Terastoru K1: teras + tsinkimine 600 g/m² või teras + alumiiniumtsinkimine 185 g/m²
- Terastoru K2: a) teras + tsinkimine 600 g/m² + värvimine EV100½S½V või EP125½S½V
- b) teras + tsinkimine 1000 g/m² + värvimine EV100½S või EP125½S
- c) teras + tsinkimine 275 g/m² + PVC-plastisool 170SV
- Terastoru K3: a) teras + tsinkimine 275 g/m² + PVC-plastisool 170SV
- b) teras + tsinkimine 600 g/m² + PE-kile 250SV

Kõik terastorud peavad olema väljast kaitstud geotesktiiliga.

Klassi tähiste selgitused:

- EV100½S½V – epoksiidivaigu kaitse, paksus 0,100 mm, pool torude sisepinnast ja pool välispinnast
- EP125½S½V – epoksiidipigi kaitse, paksus 0,125 mm, pool torude sisepinnast ja pool välispinnast
- SV – sise- ja välispinnad tervikuna
- ½S – pool sisepinnast
- ½V – pool välispinnast

Tugevasti soolatatud – teed, mille kate hoitakse nõutud haardeteguri tagamiseks jää- ja lumevaba kloriidide kasutamise kasutamisega taliteenistuses (MKM määrus „Tee seisundinõuded“, 3 ja 4 seisunditase).

5.7.3 Ehitamine ja töö

Truubid ehitatakse vastavalt tüüp- või projektjoonistele. Truubi paigaldamiseks kaevatud kaevik peab olema külgedelt kerge kaldega, et vältida pinnase varisemist kaeviku põhja ning

hilisemaid deformatsioone katte pinnal. Ehitustööde teostamisel sh kaeviku rajamisel, toestamisel ja tagasitäitmisel tuleb arvestada EVS-EN 1610 nõuetega.

Külmakerkelisele aluspinnasele ehitatakse vähemalt 30 cm paksune kivimaterjalist (killustik, kruuskillustik, purustatud kruus) fr 4-64mm alus. Kui aluspinnas on väga külmakerkeline (tolmliiv, tolmane saviliiv, kerge ja raske tolmane liivsavi, raske tolmane saviliiv) või pehme, peab kivimaterjalist fr 4-120 mm alus olema vähemalt 50 cm paksune. Täitematerjalist alus ehitatakse kuni 120 mm terasuurusega kivimaterjalist, mis on sobiv aluse ehitamiseks. Põhitee truubid ja väga külmakerkelise või pehme aluspinnase puhul tuleb kivimaterjalist alus paigaldada inseneri poolt heaks kiidetud geotekstiilist kanga sisse. Põhitee ja mahasõidu truupide kivimaterjalist alus tihendatakse vähemalt keskmise tihendustegurini 0,95, loadman või inspector seadmega mõõtes minimaalselt 130 MPa. Tihendamine viiakse läbi katsetihendamise põhjal määratud meetodit kasutades. Katsetihendamist kasutatakse selleks, et määrata kindlaks, milline on vajalik kihipaksus tihendamisel, veesisaldus ja tihendusmeetod.

Tasanduskihti kasutatakse siis, kui truubitoru alla ei ehitata kivimaterjalist alust ja aluspinnas sisaldab kivisid või ebatasasusi või kui kaevik on liiga sügav. Tasanduskihti kasutatakse ka juhul kui kivimaterjalist alus ehitatakse suuri kive (maks. Ø120 mm) sisaldavast materjalist. Tasanduskihi paksus suurte kivide kohal peab olema vähemalt 15 cm. Tasanduskiht ehitatakse kruusast, kruusliivast, killustikust (soovitav fr 4-12) . Suurim tera suurus on pool tasanduskihi paksusest ja mitte suurem kui 65 mm. Teras- või plasttruupide all ei tohi olla tera suurus üle 10% truubi toru siseläbimõõdust.

Soonühendused kaetakse väljastpoolt 20 cm laiuse bituumenpapiga. Töövõtja ei tohi teostada enne ühegi toru tagasitäidet kui insener on objekti kontrollinud ja heaks kiitnud. Olevate voolusängide põhjakõrgused võivad kraavide setete tõttu aasta jooksul muutuda. Töövõtja peab tagama uute truupide põhjakõrguste vastavuse olevate kraavide ja drenide projektsetele põhjakõrgustele. Töövõtja peab kaevama vajaliku sügavusega truubikaevikud. Alus peab tagama ühtlase ja pideva toe kogu toru ulatuses.

Kaeviku laius peab olema kummalgi pool toru 0,6-0,7 m laiem kui toru väline läbimõõt. Kaevikute nõlvakaldeid võib vastavalt pinnase stabiilsusele kohandada. Kui töövõtja kaevab liiga suure truubikaeviku, täidab ta tühimiku inseneri poolt heaks kiidetud materjaliga omal kulul kuni ettenähtud kõrguseni. Tagasitäide tihendatakse kihi kaupa selliselt, et truubi toru ei tõuse üles ega nihku paigast. Täitematerjali ei tohi valada toru ümbrusesse otse kallurilt. Juhul kui truubitoru sisemine läbimõõt on väiksem kui 0,6 m, ei tohi tagasitäite esimese kihi paksus tihendatuna ületada poolt truubi läbimõõdust. Juhul, kui toru läbimõõt on üle 0,6 m, ei tohi tagasitäite esimese kihi paksus olla tihendatuna üle 30 cm. Pärast esimese tagasitäite kihi paigaldamist tihendatakse täiendav tagasitäite materjal 20...30 cm horisontaalsete kihtidena samaaegselt truubitoru mõlemal poolel (kihtide paksus sõltub kasutatavast tehnikast).

Katendikihtide tihendamine raske tehnika abil ja ehitustehnika liiklus toru kohal on lubatud siis, kui täite paksus betoonitoru harjast on vähemalt 30 cm ja teras- või plasttoru harjast vähemalt 50 cm. Teras- või plasttoru tootja poolt peab olema saadud kinnitus minimaalse nõutava kihi paksuse kohta iga kasutatava toru tüübi harja kohal. Vaatamata neile tingimustele vastutab töövõtja nende tööde eest ja kõrvaldab nende tagajärjel tekkinud kahjud. Lõplik tagasitäide on täide peale toru harja pealset tagasitäidet. Olenevalt truubitoru asukohast paigaldatakse tagasitäitele mulde pinnas või ehitatakse katendi kihid. Olenevalt lõpliku tagasitäite pinnase asukohast tihendatakse see mulde pinnase või katendi kihi

tihendusastmeni. Tabelites 2 ja 3 on toodud vastavalt teras- ja plasttruupe minimaalsed paigaldussügavused, mida tuleb kontrollida tugevusarvutustega (InfraRYL 2010 järgi) – nimetatud suurus kasutatakse juhul, kui projekti pole määratud teisti. Paigaldussügavust mõõdetakse toru (profili) harjalt.

Teras- või plasttorust valmistatud põhitee truupe tagasitäide tihendatakse selliselt, et pärast paigaldamist ja tee avamisest ühe aasta jooksul läbi viidud järeltihendamist on truubi vertikaalne läbimõõt 95...110% ümmarguse truibitoru esialgsest läbimõõdust. Truubi deformatsiooni kontrollitakse visuaalselt truibitoru otsast ja vajadusel vertikaalse ja horisontaalse läbimõõdu mõõtmise teel 2-meetrise intervalliga.

Truupe pikendamise korral kehtivad samad nõuded nagu truupe ehitamiselgi, lisaks tuleb betoontruubi puhul enne truubi pikendamist lammutada olemasolev tiibmüür ja truubi viimane lüli. Truubi pikendamiseks tuleb vastavalt projektile tugevdada sõidutee nõlvu ning truubi sissevoolu lüli konstruktsiooni.

Enne plastiktruubi betoontruupi sisse tõmbamist peab betoontruubi sisepind olema puhastatud. Plasttruubi otsad tuleb seejärel sulgeda selliselt, et truubi saaks täita pooles ulatuses veega, mis on vajalik vastukaalu andmiseks kahe toru vahelise tühimiku betooniga täitmisel. Samuti tuleb sulgeda vana truubi otsad, et vältida betooni välja valgumist. Seejärel täidetakse kahe toru vaheline tühimik betooniga. Peale betooni kivinemist eemaldatakse plasttorult korgid ja lastakse vesi välja ning teostatakse vajalikud kindlustus ja planeerimistööde truubi otstes ja nõlvadel.

Tabel 2. Terastruupe minimaalne paigaldussügavus

Toru siseläbimõõt, m	Paindejäikus El kNm	
	Minimaalne paigaldussügavus 0,3 m	Minimaalne paigaldussügavus 0,5 m
0,50	0,9	0,9
0,60	2,3	1,7
0,80	5,2	3,4
1,00	8,0	5,0
1,20	-	6,5
1,40	-	8,0
1,60	-	19
1,80	-	30
1,99	-	40

Tabel 3. Plasttruupe minimaalne paigaldussügavus (SN8)

Toru siseläbimõõt, m	Minimaalne paigaldussügavus, m
< 0,499	0,3
0,500 ... 0,649	0,4
0,650 ... 1,249	Toru siseläbimõõt

5.7.4 Vastavuse kontroll

Vastavalt TEK nõuetele.

5.7.5 Mõõtmine

Truupide ehitamise, sissetõmbamise ja pikendamisel on mõõtühikuks meeter, mida mõõdetakse toru põhjast iga toru mõõtme puhul eraldi.

5.7.6 Arveldamine

Truupide ehitamise eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga töömahuloendis toodud truubi alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
51001	Plastiktruup	m
51002	xy terastruup	m
51003	Raudbetoon truup	m
51004	Plastiktoru sissetõmbamine olemasse truupi	m
51005	Truubi pikendamine	m
51006	Metalltoru sissetõmbamine olemasse truupi	m

5.8 Teras elementidest truup

5.8.1 Töö käsitlusala

Teraselementidest truubi ehitamine sisaldab kõiki jooniseid, varustust, materjale, tööoperatsioone koos transpordi, paigaldamise, ühendamise, kaevamise ja tagasitõrjega vastavalt joonistele ning tööjõudu. Võimaliku ajutise ümbersõidu ehitamine ja korrashoid peab vastama Tehniliste Töökirjelduste punktis 10000 toodud nõuetele.

5.8.2 Materjalinõuded

Terasplaatidest truubi ehitamiseks kasutatavad tsingitud lainelised terasplaadid peavad vastama EN 10025 S 235 JR nõuetele ja nende ühendamiseks kasutatavad mutrid ja poldid peavad vastama EN 20898 nõuetele, välja arvatud plaatide tsinkkihi minimaalne mass, mis peab olema 980 g/m² tsinki pinna mõlemale poole. Kui keskmine tsingikiht nõutud näidistel on väiksem kui 980 g/m², ei võeta nende plaatide partiid vastu. Mutrid, poldid ja muud tarvikud peavad olema tsingitud vastavalt AASHTO M 232 nõuetele.

5.8.3 Ehitamine ja töö

Määratlus: Terasplaatidest truup on ehitis, kus lainelised terasplaadid liidetakse poltühenduste abil, et formeerida ehitis. Ehitustööde teostamisel sh kaeviku rajamisel, toestamisel ja tagasitõrjimis tuleb arvestada EVS-EN 1610 nõuetega.

Terasplaatidest truubid tuleb paigaldada stabiilsele alusele ning nad peavad olema projektis toodud või inseneri poolt määratud laiuse, sügavuse ja kaldega. Aluses olevad pehmed kohad tuleb välja kaevata ning täita karbonaatse settekivimiga või muu sobiva materjaliga ning korralikult tihendada. Aluspõhjas olev, rahn, lubjakiviformatsioonid või tsementeerunud kruus tulevad välja kaevata ning sobiva materjaliga tagasitõrjida, nii et truubi alla jääks vähemalt 200 mm paksune padi.

Terasplaatidest truubi alus peab sobima truubi põhjaga ning moodustama kindla ja ühtse kandealuse kogu truubi pikkuses. Olenevalt oma suurusest ja struktuurist võib alus olla kas tasapinnaline või reljeefne. Terasplaatidest truubi alla ehitatakse vähemalt 30 cm paksune kivimaterjalist (killustik, kruuskillustik, purustatud kruus) fr 4-64mm alus, mis peab olema paigaldatud inseneri poolt heaks kiidetud geotekstiili sisse.

Tasapinnalise aluse korral, mida kasutatakse tavaliselt tehases toodetud ümmarguste torude puhul, paigaldatakse toru otse aluse peal olevale tasanduskihile. Pinnas tuleb sellisel juhul täitmise esimestes faasides konstruktsiooni poolkaarte all tihendada. Toru-kaarte alus on seotud suure läbimõõdu ja tunneli kujuga. Nende ehitiste alus peab olema kujundatud sarnaseks ehitiste alumise osa kujule. Alternatiivina võib aluse kujundada kergelt V-kujuliseks. Aluse kujundamine annab suhteliselt tasapinnalistele konstruktsioonidele ühtsema toe. Jälgida tuleb, et toru-kaare nurkade kõrval ja all olev pinnas peab olema kõrge kvaliteediga, hästi tihendatud, et ta oleks võimeline jagama ja vastu võtma selles kohas tekkida võivaid jõude.

Olenemata sellest, kas alus on tasapinnaline või reljeefne, peab ülemise 50 kuni 100 mm paksuse kihi materjal olema piisavalt kohev, nii et laineline pind sobituks alusesse. Toruga kokkupuutuv pinnas ei tohi sisaldada suurema läbimõõduga osakesi kui 75 mm, külmunud tükke, elastse savi klompe, orgaanilisi või kahjulikke materjale.

Kui truubid tuleb paigaldada uude muldesse, ehitatakse mulle 1/3 terasplaatidest truupide kõrguseni (mõõdetud truubi soklist), pärast mida tuleb kaevata kaevik ning teostada paigaldamine. Aluse ettevalmistamisel tuleb arvestada tekkida võiva kumerusega kaldel kõrge mulde või vundamendi vajumise korral.

Kumerus on lihtsalt vundamendi või aluse kõrguse suurenemine truubi keskel oleva ning truubi otsi ühendava joone kohal. Üldiselt saavutatakse piisav kumerus paigaldades toru ülesvoolu asetsev osa aluse peaaegu tasapinnalisele kaldele ning toru allavoolu asetsev osa normaalsest järsemale kaldele.

Terasplaatidest truubid tuleb monteerida vastavalt tootja juhistele, mis peavad olema saadetud koos materjalidega ning näitama iga plaadi asendit ning paigalduse järjekorda. Terasplaatidest truube monteeritakse neljal põhilisel viisil:

- Plaat-plaadi järel monteerimine;
- Komponentide alusmonteerimine;
- Rõngaste eelmonteerimine;
- Täielik eelmonteerimine.

Kui terasplaatidest truubid nõuavad lisaks tsinkimisele veel mõnd kaitsekihti, siis on sobivad materjalid kokkumonteeritud konstruktsiooni komponentidele kohapeal või tehases eelmonteeritud konstruktsioonidele paigaldamiseks olemas.

Plaatide käsitlemisel tuleb rakendada tavapärast ettevaatlikust, et hoida plaadid puhtana ja kaitsta neid robustse käsitlemise eest. Oluline on plaatide eelsorteerimine pärast mahalaadimist nende raadiuse ja konstruktsioonis paiknemise järgi.

Pinnase-terase konstruktsiooni stabiilsus ei eelda mitte ainult konstruktsiooni õiget projekteerimist, vaid ka õigesti valitud tagasitäidet.

Pärast truubi kohale asetamist tuleb teostada tagasitäide. Kaevikute tagasitäide tuleb teha võimalikult kohe peale truubi paigaldamist.

Tasakaalustatud tagasitäitmise järjekord:

- Kallurid ja skreeperid vaalutavad sõmerjat täitematerjali truubi poole või terve ava kaugusele konstruktsiooni mõlemal küljel (olenevalt konstruktsiooni suurusest ja asukohast);
- Greiderid või buldooserid laotavad ühtlased materjali kihid tihendamiseks, materjal paigaldatakse poolkaarte alla kühvlitega.

Paigaldada tagasitäide võrdselt mõlemale küljele, tihendamata kihid paksusega 150 kuni 300 mm (pika sildega konstruktsioonide juures mitte üle 200 mm), olenevalt materjalist ja tihendusseadmetest või kasutatavatest meetoditest. Iga kiht tuleb enne järgmise kihi paigaldamist nõutava tasemeni tihendada. Üldiselt ei ole lubatud külgede vahel üle ühekihilist erinevust. Tihendatud kihid peavad ulatuma vähemalt pool kuni üks diameeter mõlemal pool konstruktsiooni või ulatuma kaeviku küljeni või loodusliku pinnaseni. Iga kiht tuleb tihendada vähemalt 95% tiheduseni (standardne Proctori tihedus), vastavalt Muldkeha juhisele.

Käsi-tüüpi tihendajaid kasutatakse lähitöödeks (50*100 mm tampri või sobiva mootortihendajaga), raskemaid iseliikuvaid vibraatoriga tihendajaid kasutatakse konstruktsioonist kaugemal ja ülejäänud pinnase kattest kui minimaalne kate on saavutatud. Raske tihendustehnikaga tohib tulla maksimaalselt 1000 mm kaugusele. Kõik muutused konstruktsiooni mõõtudes või mahtudes annavad märku sellest, et raskete masinatega tuleb töötada kaugemal.

Tagada et, konstruktsiooni kõrvale ei jääks tihendamata kohti ja vähendada materjali paigaldamise ning tihendamise mõju konstruktsioonile, tuleb järgida reeglit, mille järgi kõik seadmed liiguvad piki toru, kuni tagasitäitetaite tase jõuab $\frac{3}{4}$ konstruktsiooni kõrguseni;

konstruktsiooni ülemises osas kasutatakse käsitööd või väga kergeid seadmeid, et saavutada minimaalne kate.

Vähem kui 3 m avaga konstruktsioonide juures on minimaalne tagasitäide konstruktsiooni ava suurus jagatud 6-ga. Absoluutne miinimum tagasitäite paksus on 300 mm. Suurema kui 3 m sildega konstruktsioonide minimaalne tagasitäide on 600 mm. Täidend üle selle kõrguse on mulde materjal, kandealus kattele.

Kui ehitusseadmed raske rataskoormustega on suuremad mille tarbeks toru on projekteeritud, et sõita üle või lähedale konstruktsioonile, peab paigaldaja tagama vajaliku lisakatte, et vältida torukahjustusi.

Tagasitäitmisel ei ole lubatud suurem kui 2% erinevus algkujust ükskõik millises suunas.

5.8.4 Vastavuse kontroll

Vastavalt Teehoiutööde tehnoloogianõuded: Tagada tuleb vee takistamatu läbivool truubist.

5.8.5 Mõõtmine

Terasplaatidest truupide pikkus on piki truubi soklit mõõdetud valmis truubi pikkus meetrites. Projekti või inseneri poolt ettenähtud alast väljapoole paigaldatud truupe ei arvestata ega nende eest ei maksta.

5.8.6 Arveldamine

Terastruupide eest maksmine toimub lepingu ühikuhindades iga arvestatud truubi eest vastavalt Töömahuloendile.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
51101	Teraselementidest truup	m

6. Konstruksioonid

6.1 Üldnõuded

Konstruksioon tähendab antud dokumendi mõistes silda (viadukti,, estakaadi, (öko-)tunnelit), tugimüüri koonuse ja/või järskude nõlvade kindlustust. Ka üle 2,5 m puhasavaga truubid või torusillad kuuluvad käesolevas dokumentides rajatiste alla, kuid nende truupide ehitust on käsitletud peamiselt peatükis 5 truubid ja veeviimarid. Käesolevas osas kirjeldatakse kõigi olemasolevate ja planeeritavate rajatiste ehitus- või remondi- ja abitööde nõudeid, mis on rajatiste kohta koostatud detailsete spetsifikatsioonide täienduseks. Siin toodud nõudeid rakendatakse juhul kui nad ei ole vastuolus projektiga või erinõuetega või rakendatakse käesolevaid nõudeid täiendavalt, kui vastavat osa ei ole eelnevalt kirjeldatud projektis piisavas mahus.

6.1.1 Lähteandmed

Lähteandmed (geodeetilistest ja geoloogilistest uuringutest, proovipuurimisest, surfimisest või teistest allikatest) on vajalikud konstruksiooni planeerimiseks, projekteerimiseks ja ehitamiseks. Lähteandmed peavad olema projektis ka välja toodud.

6.1.2 Rajatise välimus

Parema välimuse ja visuaalse sujuvuse saavutamiseks peab Töövõtja joondama rajatise käsipuud, pörkepiirded ja äärekiivid ning vajadusel eeltoodute kõrguseid korrigeerima. Piirete kõrguse hälve lubatud $\pm 20\text{mm}$. Töövõtja peab kasutatavate materjalidega tagama rajatise pinna ühtlase värvi ja väljanägemise.

Konstruksiooni elementide lubatud põik- ja pikikallete erinevus projektsest lubatud kuni $\pm 0,3\%$.

6.1.3 Koormuspiirangud rajatiste ehitamisel

Rajatise tervik valmidus hõlmab, betooni kivistumiseaega ja minimaalse projekteeritud tugevuse saavutamist, vastavalt käesolevatele nõuetele. Kuni rajatise pealis- ja aluseehitis ja kogu kandevkonstruksioon pole rajatise jaoks valmis, peab ehitamisjärgus rajatised olema suletud igasuguseks (ka ehitamiseks vajalike seadmete) liikluseks. Töövõtja on vastutav rajatisel liikluse lubamise eest, ehitustööde ajal kui see tehnoloogiliselt vajalik ning ohutu.

6.1.4 Arhitektuurne välimus

Rajatise valmimisel tuleb tagada ühtlane pinna- ja värvi lahendus. Ebaühtlase tulemuse korral peab Töövõtja tagama oma vahenditega pinna ühtlustamise kvaliteetsete materjalidega.

6.1.5 Normaaltemperatuur

Projektides esitatud mõõtmised vastavad normaaltemperatuuri $+10^{\circ}\text{C}$ juures, kui ei ole projektis määratud teisiti.

6.1.6 Montaažitööd

Tuleb arvestada järgmiste asjaoludega: kraanade ligipääsetavus ja stabiilsus; pääs ehitusplatsile ja sealne liiklus; ehitusplatsi turvalisust mõjutavad pinnasetingimused; võimalikud montaažitööd võimalikud vajumid; montaaži järjekord ning meetod ja ilmastiku tingimused, mis peavad sisalduma vastava tööühik hinnas. Vajadusel koostada montaažitööde projekt. Projekti joonistele tuleb kanda kõik üle 5 tonni kaaluvate komponentide (detailide) kaalud ja kõigi suuremate ebasümmeetriliste elementide puhul ka raskuskeskme asukoht.

6.1.7 Rajatise proovikoormamine

Proovikoormamise all mõeldakse rajatise staatilist või dünaamilist koormamist projekteeritud koormusest.. Antud töömaksumuses sisaldub proovikoormamise planeerimine, reaalne koormamine koos mõõdistusega ning töö lõpeb proovikoormamise aruandega.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60101	Rajatis	tk
60102	Rajatise proovikoormamine	objekt

6.2 Ettevalmistustööd

6.2.1 Tööde käsitlusala

Käsitleb ettevalmistustööd (sh. ka eelnev puhastamine) projektdokumentatsioonis märgitud maa-alal. Siia kuulub puude, kändude, põõsaste ja muu materjali (k.a tehismaterjali) eemaldamine ja äravedu. Ka säilitamisele kuuluvate puude, põõsaste ja teiste objektide kaitsmine vigastuste eest on ettevalmistustöö.

6.2.2 Geodeetiline märkimine

Töövõtja peab enne töid või enne vastava tööetapi algust välja märkima konstruktsioonide teljed ja asukohad (vajadusel ka kommunikatsioonide ja kaitsetsoonide asukohad) ning kõrgused. Geodeetiliste maha märkimise all mõeldakse kõiki geodeetilisi töid, mis vajalikud kogu rajatise püstitamiseks.

6.2.3 Konstruktsioonidel süvendi kaevamine

Koosneb kaevamisest ja kõigi looduslike objektide eemaldamisest ja äraveost, et moodustuks projektne süvend konstruktsiooni rajamiseks. Süvendi kaevemaht on arvestuslik ja kajastab plaanilist konstruktsiooni geomeetrilist mahtu konstruktsiooni rajamissügavuseni, ilma nõlva mahtudeta. Ohutu kaeviku nõlvade maht arvestada süvendite kaevamise ühiku hinnas. Konstruktsiooni süvendi kaevamise ühik hind peab sisaldama lisaks:

- ohutute nõlvade ning kaeviku ja ajutiste teede süvendi rajamist ning hilisemat likvideerimist;
- kaevandatud materjalide äravedu, transporti ja utiliseerimise tasusid;

6.2.4 Kaevamissügavus

Töövõtja peab kaevama vundamendisüvendi projektis ettenähtud sügavuseni. Geoloogia ebasoodsa erinevuse korral või ehituseks mittesobiva aluspinnase korral, peab Töövõtja teostama pinnase kandevõime kontrolli ja informeerima sellest Projekteerijat, Inseneri ja Tellijat, et kokku leppida edasine tegevuskava. Vajadusel peab Projekteerija leidma lahenduse konstruktsiooni rajamiseks vastu võtma tegelikul geoloogial.

6.2.5 Konstruktsioonidel tagasitäide

Antud töö maksumuses arvestada tagasitäite materjali maksumust, koos kaeve-, laadimise ning transpordi ja tihendamise töödeks mõeldud kulusid, mis vastavad projektile. Tagasitäide on geomeetriline maht, mis arvutatakse plaanilise pinna ja täitesügavuse järgi, arvestamata tihendamistegureid ja nõlvade täidet. Nõlvade täitemaht (ka suurem väljakaeve) arvestada tagasitäite ühikhinnas. Konstruktsiooni süvendi tagasitäide tuleb paigaldada ja tihendada vastavalt juhenditele. Tagasitäidel ei tohi asetatud pinnas vigastada konstruktsioone ning

valminud betoonist konstruktsioonil peab olema saavutanud 70 % projekteeritud survetugevusest. Täitetöödel süvendis kogunev vesi tuleb eemaldada kas pumpamise või muul efektiivselt toimival viisil. Vee eemaldamiseks kulud arvestada ettevalmistustööde maksumuse hinnas. Töövõtja võib kasutada kaevandatud materjali tagasitäiteks, kui kaevandatud materjal vastab projektis ettenähtud tagasitäite materjali nõuetele.

6.2.6 Konstruktsioonide killustikalus

Projektis kirjeldada, killustikaluse eesmärk, kas dreniv, aluspinnase kandevõimet suurendav või tasandav. See töö sisaldab kas ühest või mitmest killustikukihist koosneva aluse moodustamist ettevalmistatud looduslikule või tagasitäidetud aluspinnasele. Projektis üldjuhul välja tuua rajatava killustikaluse mõõtmed, tasasus, rajamissügavus ja tüüpristlõiked koos nõutavate min. aluspinnase ning valmis killustikukihi kandevõime. Killustikaluse materjal peab vastama projektis toodud materjalide kvaliteedi nõuetele.

6.2.7 Ettevalmistustööd

Kaitsetammid ja kindlustatud süvend (*ajutised* ehitised)

On ajutised ehitised, mis rajatud pinnasest või ehitistest, mis hilisema konstruktsiooni püsivusel või ekspluatatsioonis eemaldatakse ja ei ole vajalik. Üldjuhul ajutised ehitised likvideeritakse ehitustööde ajal või tööde lõppedes. Kui projektis ei ole ettenähtud ajutisi ehitisi ja süvendi kindlustamist, aga nende tööde teostamine on vajalik, siis ajutise ehitise kulud arvestada ettevalmistustööde ühikhinnas. Ajutiste ehitiste projektid koostab Töövõtja arvestades oma töö tehnoloogiat. Ajutine ehitis peab vastu võtma pinnase- vee-, ehituse- kui ka liikluskooresu ja vibratsioone.

Ajutiste kaitsetammide või kindlustatud ohutute nõlvade kõrgus tuleb arvutada lähtuvalt:

- pikaajalisest keskmisest planeeritava ehitusperioodi veetasemest;
- arvestada veesäingi kitsenemisest tekkida võivat täiendavat paisutust ja uhtumist;
- arvestades lainetuse kõrgusega, mis peab olema kajastatud ka projekti joonistel;
- vajadusel arvestada jää koormust ja ronimise kõrgust.

Kaitsetammiga piiritletud ala mõõtmed peavad olema optimaalsed ja sobivad, et saab ohutult asetada või ehitada projektis ettenähtud mõõtmetega konstruktsiooni või selle osa.

Ettevalmistustööde hulka kuuluvad alljärgnevad tööd:

- süvendist ja kaevikust või ettevalmistatud maaalalt liigvee pumpamine või drenimine;
- ajutiste juurdepääsuteed;
- ajutised rajatised (s.h. ajutised sillad).

6.2.8 Alalised kaitserajatised ja kindlustused

On alalised kaitsetammid ja kindlustus (sulundseinad) on ehitised, mida ei likvideerita ja jäävad tööle konstruktsiooni või selle osana.

6.2.9 Arveldamine

Tööde eest tasutakse lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud maotööde artiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60201	Geodeetiline märkimine	objekt
60202	Süvendi kaevamine	m ³

60203	Ettevalmistustööd	objekt
60204	Alalised kaitserajatised	objekt
60205	Killustikalus	m ²
60206	Süvendi tagasitäide	m ³

6.3 Vaiatööd

6.3.1 Tööde käsitusala

Sisaldab vaiade rajamist. Vaiatöödel lähtuda projektist standardites, sh: EVS-EN 1997 „Eurokoodeks 7“ Geotehniline projekteerimine“; EVS-EN 1536 ; EVS-EN 1537 ; EVS-EN 1538 ; EVS-EN 12063 ; EVS-EN 12699 .

6.3.2 Vaiatööde terminid

Piirkandevõime – vaia poolt vastu võetav vertikaalne piirkoormus (jõu ühikutes), mis on määratud kas teoreetilise arvutuse, koormuskatsega või vastavalt tootja poolt kinnitatud meetodile.

Lubata kandevõime – piirkandevõime, mis on jagatud osavaruteguriga, peab olema projektis välja toodud.

Proovivai -on esmane vai, mis tuleb rajada, kui kasutatakse projektsest (sh. süvistamise meetodist) vaiadest erinevaid vaiu. Proovivai rajatakse võrdluseks projektse ja tegeliku vaia kandevõime määramisel vastavalt süvistamise meetodile, vaiapikkusele ja läbimõõdule. Proovivai rajada samal meetodil, samast materjalist, sama pikkuse ja diameetriga, milliseid alalisi vaiu soovitakse rajada. Proovivaia sobivusel võib vai jääda konstruktsiooni.

Proovikoormamine tuleb läbi viia:

- Kui vaiad rajatakse pehmetesse pinnastesse (jõe ääred, savikad pinnased), kus vaiad töötavad põhiliselt külghõõrdele või vaiatööde käigus ilmneb asjaolusid, mille tõttu vaia kandevõime võib olla erinev kui projekteeritud.
- Kui antud pinnasetingimustes või piirkonnas ei ole varasemalt kasutatava tehnoloogiaga rajatud vaiu katsetatud.

Proovikoormamine ei ole vajalik, kui vaiad on süvistatud tugevasse pinnasekihti ja töötavad põhiliselt otsavastupanuga ning vaiade rajamise ajal ei ole ilmnenu asjaolusid, mille tõttu vaia kandevõime võib olla erinev projektsest.

Rammvaiade puhul ei ole proovikoormamine vajalik, kui arvutuslikult võimalik vasted kontrollida.

6.3.3 Ehitamine ja töö

Vaiatöö ettevalmistus

Töövõtjal asendada kõik tehnoloogia tõttu purunenud või kahjustunud vaiad. Enne vaiatööde algust peab:

- vajadusel rajama vaiatöödeks ettenähtud vaiasüvendi;
- ehitama vajadusel vajalikud ajutised kaitsetammid ja tugiseinad ning toestiku;
- rajama püsiva töömaa platsi ja juurdepääsu tee vaiamasina jaoks ja vaiade süvistamiseks ning hilisemaks likvideerimiseks.

Vaiade ettevalmistus tegevusega kaasnevad tööd arvestada vaia ühikhinna maksumuses.

6.3.4 Vaiatööd

Töödeplaanis määrata vaiade süvistamise järjekord, meetod; asukoht ja asendid jms. Vaiade süvistamisel tagada projektis nõutav kandevõime. Varem süvistatud vaiade paigutisi jälgitakse seni, kui nende lähedal toimub teiste vaiade süvistamine. Kui vaiatööde hälbed ületavad seatud piirmäärad, teavitatakse sellest Projekteerijat; Inseneri ja Tellijat.

Projektis toodust kõrgemal või madalamal vaial Töövõtja kulul teostada vaivundamendi kontrollarvutused, konsulteerides Projekteerijaga.

Valmis vaiaks loetakse vaia, mis on rajatud projektis nõutud kõrgusel või millega on saavutatud projektis nõutud vaia kandevõime. Vaia tööplaanis kirjeldada nõuded kaevetöödele mis ei põhjustaks vaiade siirdeid ega kahjustaks vaiasid. Süvistatud vaiad võrrelda projektiga teostatakse teostusjoonis, milles on vaia nummerdus; vaiade tegelikud pikkused ning asukoha- ja kalded.

Vaia passid peab sisaldama vähemalt järgmist:

- kasutatud materjalide dokumentatsioon;
- süvistamisprotokollid;
- asukoha, pikkuse ja kalde mõõtmistulemused;
- terviklikkuse kontrolli aruanded;
- teostusjoonise hälvetega;
- süvistatud vaiade hinnang ja võrdlus projektiga.

6.3.5 Vastavuse kontroll

Kui projektdokumentides ei ole teisiti määratud, on vaia lubatud hälve projektsest asukohast vastavalt käsiraamatu MaaRYL 2010 vaiatöö nõuetele vaia löikekõrgusel järgnev:

- üksikvaia või vaiaplaadi vaia hälve kuni 100mm;
- vaiarea või -rühma raskuskeskme hälve kuni 50mm;
- vaiarea üksikvaia hälve kuni 150mm,
- väikese vaiarühma (4..8 vaia) üksikvaia hälve kuni 150mm;
- vaiavälja (üle 8 vaia) üksikvaia hälve kuni 200mm.
- Vaia kallete suurim lubatud hälve on üksikvaial 4% (40mm/m) ja ühesuunaliste vaiade rühmas kuni 2% (20mm/m).

Kui ilmnes lubatust suuremad hälbed või süvistamise käigus mõni vai vigastatud või purunenud, tuleb Töövõtjal teha vaia kandevõime kontrollarvutus, arvestades hälbeid.

6.3.6 Arveldamine

Vaiatööde eest võib tasuda vastavalt lepingu ühikuhindades, kas iga vaia või vaia jooksva meetri järgi või kogu vaiade eest komplektselt. Vaitöö maksumuse hulka kuulub vaiatöö ettevalmistus, vaiatööd ja vastavuse kontroll ning süvendi põhja taastamine.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60301	... vai, a x b; d;	tk.
60302	Vaiatööd	tk
60303	Vaiatööd	objekt
60304	Mikrovai a x b ; d;	tk

6.4 Betoonkonstruktsioonid

6.4.1 Tööde käsitlusala

Käesolevas osas toodud nõuded rakenduvad kõigile rajatistele ja nende osadele, mille ehitamisel on kasutatud armeeritud, armeerimata, eel- ning järelpingestatud betooni.

6.4.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis, materjalide spetsifikatsioonis ja kehtivates standardites esitatud nõuetele sh:

- EVS-EN 1992 „Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine.“
- EVS-EN 10080 „Sarrusteras“
- EVS-EN 1994 „teras ja betoon komposiitkonstruktsioonid“
- EVS-EN 10138 „Pingestusteras“
- EVS-EN 206 „Beton.“
- EVS-EN 13670 „Betoonkonstruktsioonide ehitamine“
- EVS-EN 14889 „Betonis kasutatavad kiud“
- EVS 814 „Normaalbetooni külmakindlus“

6.4.3 Ehitamine ja töö

Beton

Kasutatav ja tarnitav betoon peab vastama standardile EVS-EN 206. Betoonisegu temperatuur valamisel +10°C kuni +32°C kraadi ja kasutada vähemalt 2 tunni jooksul pärast tehast väljumist, kui ei ole kasutatud betooni tardumist/aeglustavaid lisandeid.

Betoonitööde ettevalmistus

Betoonitöödel, mille maht ületab 50m³, tuleb koostada betoneerimisplaan. Ööpäevase temperatuuri langedes alla + 5° C kraadi, tuleb betoneerimisel arvestada talvetingimuste nõudeid. Betooni mitte valada külmunud või jääga kaetud maapinnale, alusele või konstruktsiooni elementide vastu (sh. raketised, armatuurterased). Raketises olev vesi eemaldada enne betooni paigaldamist, kasutades selleks efektiivseid töömeetodeid. Raketis peab olema püsiv ja ei tohi deformeeruda, läbi painduda ega üles tõusta betoneerimise ajal. Raketis ja tellingute alused peavad taluma sellele tulevaid koormusi (betooni ja armatuuri omakaal, eeldatavaid vajumeid ja läbipaindeid). Raketisega saavutada konstruktsiooni asukoht ja projektsed mõõtmed. Raketise pinnad töödelda määrdega, mis takistab betooni nakkumist raketise külge ja ei jäta valmis betoonpinnale jälgi. Vältida määrde sattumist armatuurterasele. Töövuugi asukohad kirjeldada projektis või eelneval kokkuleppel Projekteerijaga. Nähtavate betoonpindade töövuugid peavad kattuma raketisevuukidega. Raketise kinnitused kandvatel elementidel (hülslid, kinnitid, tõmbid jne) peavad kinnituskohad olema tehase valmistatuse ja töötlusena.

Armatuur

Sarrusteras peab vastama standardile EVS-EN 10080. Projektis esitada armatuurteraste spetsifikatsioonid tabelina. Lisaks spetsifikatsioonile Töövõtjal arvestada armatuuri ülekatte ja jätkupikkustega, et tagada projektne armeering. Kasutatav armatuur ei tohi olla roostes ja armatuuril tagada betooni kaitsekihid (k.a. abiarmatuurid). Töövõtja peab asetama armatuurterase projektsesse asukohta ja kindlustama, et armatuur oleks toestatud ja fikseeritud küllaldase tihedusega, et vältida nende deformeerumist ja liikumist betoneerimise ajal.

Betoonitööd

Sademetel ajal kaitsta betooni ja betoneeritavat pinda, mis vastasel juhul võib kahjustada betooni pinna kvaliteeti. Betoneerimisel jälgida raketise püsivust. Betooni pinna parandamine krohvimise või pahteldamisega pärast raketise eemaldamist on keelatud.

Betoon paigaldamise ajal ei tohi betooni vaba langemise kõrgus olla üle 1,0 m. Kõrgema betooni vabakukkumise korral kasutada „betoonitoru“. Betooni mitte „libistada“ raketises üle 3m. Betoonitöödel kasutada meetmeid, et vältida mahukahanemise pragude teket. Raketise eemaldamisel täita raketise avad. Rajatise dekiplaat ja servaprussid valada üheaegselt ilma töövuugita, kui projektis ei ole määratud teisiti.

Järelkorrashoiuga

Järelkorrashoiuga alustatakse vahetult pärast betoneerimist. Talvel jälgida, et betoon ei külmuks enne külmumistugevuse (vähemalt 5MPa) saavutamist. Suurtel betoonikogustel jälgida, et betoneeritud konstruktsiooni sisetemperatuur ei tõuseks üle +60 kraadi. Järelkorrashoidu teha seni, kuni betoon saavutanud 60%- ja betoonidel XF2 ja XF4 korral 70% oma survetugevusest. Kontrollida pindadel pragusi. Pragude maksimaalne lubatud laius 0,2 mm. Laiemate pragude korral praod täita, eelnevalt tuleb parandusmeetod kooskõlastada Tellija ja Inseneriga.

Konstruktsiooni lahtirakestamine

Raketised tuleb eemaldada nii, et valmis konstruktsiooniosi ei vigastata. Kui täpsustusi projektis ei ole, siis lahtirakestamisel peab betoonkonstruktsiooni tugevus olema kandvatel konstruktsioonidel vähemalt 70% survetugevusest ja mittekanvatel 50%. Vajadusel teostada järeltoestus. Barjääre, pörkepiirdeid, käsipuid, äärekivi või jalgteed ei tohi betoonile paigaldada enne kuni kinnituskohal betooni survetugevus on saavutanud 70% oma projektsest survetugevusest. Konstruktsioonidelt tuleb alati eemaldada mitte töötav raketis (sh. ZIP-sillatalade vaheline dekiplaadi raketis).

Betooni pinnakaitseüsteemid, impregneerimine ja kaitsmine

Betooni impregneerimisel ja kaitsmisel peab järgima töökirjeldusi standardid sh. EVS-EN 1504, EVS-EN 1542, EVS-EN 1543, EVS-EN 1766, EVS-EN 1799 ja projekti nõudeid. Pinnakaitseüsteemide jagatakse standardi EVS-EN 1504-3 kohaselt meetodi järgi:

- hüdrofoobimine – betooni mittemärguva pinna töötlemiseks. Pooride ja kapillaaride sisepinnad kaetud, kuid mitte täidetud. Betooni pinnale kelmet ei teki. –materjalideks silaanid või siloksaanid.
- immutamine – betooni pinna poorsuse vähendamiseks ja pinna tugevdamiseks (orgaanilised polümeerid). Betooni pinnale moodustub õhuke kelme paksusega 10µm ...100µm; -materjalideks orgaanilised polümeerid.
- Pindamine (pinnakaitse) – betooni pinnale kantud ja moodustuv ühtlase paksusega (paksus 0,1 kuni 2,0 mm.) kaitsekiht; -materjalideks orgaanilised polümeerid, koos tsemendi kui filleriga või polümeermodifitseeritud hüdrauliline sideaine

6.4.4 Materjalinõuded

Hüdrofoobsele materjalile esitatavad nõuded:

- Sissetungimissügavus (EVS-EN 1766) – klass II ≥ 10 mm.
- Veeimavus ja leelisekindlus (EVS 13580) – veeimavustegur $< 7,5\%$ võrreldes töötlemata katsekehaga.
- Kuivamiskiirus (EN 13579) – klass I $> 30\%$

Immutusmaterjalidele esitatavad nõuded:

- Veeauru läbilaskvus (EN ISO 7783-2)- klass I veeauru läbilaskev $S_d < 5$ m.
- Kapillaarne veeimavus ja vee läbilaskvus (EN 1062-3) – $w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}$
- Löögikindlus (EN ISO 6272-1) – klass III $\geq 20 \text{ Nm}$.
- Külmutus-sulatustsükli ja jäätetavastate soolade koosmõju (EN 13687-1)- vähemalt 20 tsükli ei tohi esineda mullitamist, pragusid ega kihistumust;

Pindamismaterjalidele esitatavad nõuded:

- CO² läbilaskvus (EN 1062-6) – Sd>50m.
 - Veeauru läbilaskvus (EN ISO 7783-2) – klass I Sd<5m (veeauru läbilaskev).
 - Külmutus-sulatustsüklite ja jätevastaste soolade koosmõju (EN 13687-1)- vähemalt 50 tsüklit ei tohi esineda mullitamist, pragusid ega kihistumust;
- Kapillaarne veeimavus ja vee läbilaskvus (EN1062-3) – w<0,1 kg/m²•h^{1/2}

- Löögikindlus (EN ISO 6272-1) - klass III ≥20 Nm.

- Pragude sildamisevõime (EN 1062-7).

Pinnakaitse materjalid paigaldatakse puhtale, kuivale, tolmuwabale betooni pinnale, mis vähemalt 28 päeva vana, kui tootejuhendis ei ole määratud teisiti.

6.4.5 Vastavuse kontroll

Pinnakaitse materjalid paigaldatakse puhtale, kuivale, tolmuwabale betooni pinnale, mis vähemalt 28 päeva vana, min. nakketugevusega 1,0Mpa, kui tootejuhendis ei ole määratud teisiti. Pinnakaitsematerjalid peavad Tootja andmetel sobima ja moodustama ühtse pinnakaitseüsteemi. Süsteemse lahenduse korral, mitte kasutada ühel rajatisel erinevate tootjate materjale, kui ei ole projektis ette nähtud teisiti.

Betoonisegu töödeldavust (koonuse vajum) ja õhusisaldust mõõta igal objektile tarnitud koormal enne paigaldamist. Kui projektis andmed õhusisaldusele puuduvad, siis betoonidel 4%- 6%. Konstruktsioonides ei tohi kasutada kloriide sisalduvaid lisaaineid. Valmis betoonkonstruktsiooni vastuvõtmisel juhendada EVS-EN 13670 standardis lubatud hälvetest ja pinna nõuetest.

6.4.6 Arveldamine

Betoonitööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud betoonkonstruktsiooni projektse geomeetrilise mahu kohta. Monteeritava raudbetooni ja betoontoote makseartikkel sisaldab nii toodete laadimist, transporti, kui paigaldamist. Pingestamisega seotud kulutused arvestatakse konstruktsiooni maksumuse ühik hinnas.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60401	Monoliit raudbetoon materjal	m3
60402	Monoliitbetoon materjal	m3
60403	Monteeritav betoon (tala, plokk jne) tüüp nr.	m3
60404	Betoonpinna kaitsmine	m2
60405	Betoonpinna impregneerimine	m2
60406	Raudbetoon vundament	m3
60407	Raudbetoon vahesammas; riigel	m3
60408	Raudbetoon kaldasammas	m3
60409	Raudbetoon tekiplaat	m3
60410	Raudbetoon trepp	m3
60411	Raudbetoon pealesõiduplaad	m3
60412	Järel-/eelpinge konstruktsioon	m3

6.5 Betoonkonstruktsioonide parandus

6.5.1 Tööde käsitusala

Selles jaotises kirjeldatakse nõudeid kahjustatud betooni alade parandamisel, mittekvaliteetse betooni eemaldamisel projektis või selle asendamisel.

6.5.2 Materjalinõuded

Parandussegude materjalid peavad sobima ja moodustama ühtse parandussüsteemi. Mitte kasutada ühel rajatisel erinevate tootjate materjale, kui see ei ole nähtud ette projektis. Parandamisel jälgida kehtivaid standardeid sh. EVS-EN 1504 ; EVS-EN 1542 ; EVS-EN 1543 ; EVS-EN 1766 ; EVS-EN 1799.

Betoonkonstruktsioonide parandamiseks kasutatavad materjalid peab vastama EVS-EN 1504-3 standardi klassi R4 nõuetele, kus

- survetugevus (katsemeetod EVS- EN 12190) $> 45 \text{ MPa}$ (28 p)
- kloriidioonide sisaldus (katsemeetod EVS-EN 1015-17) $\leq 0.05\%$
- nake (katsemeetod EVS-EN 1542) $\geq 2,0 \text{ MPa}$ (28 p)
- elastsusmoodul (katsemeetod EVS-EN 13142) $\geq 20 \text{ GPa}$ (28 p)
- tõkestatud kahanemine/paisumine (katsemeetod EVS-EN 12617-4) $\geq 2,0 \text{ Mpa}$
- vastupidavus karboniseerumisele (EVS-EN 13295) $D_k \leq$ võrdlusbetoon (MC(0,45))
- termiline sobivus külmutus/sulatus pärast 50 tsüklit (katsemeetodi sari EVS-EN 13687) $\geq 2,0 \text{ MPa}$.

6.5.3 Ehitamine ja töö

Ettevalmistamine

Pragusid või lahtiseid osakesi sisaldav betoon, mis vähendab naket või kandevõimet, tuleb eemaldada. Betoon eemaldada mehaanilisel töötlemisel või kõrgsurvel (60MPa- 160 MPa).

Betooni puhastamine

Puhastamise eesmärgiks on tolmu, lahtise materjali ja mustuse eemaldamine, parandamaks aluspinna ja pealekantava materjali vahelist naket. Puhastatakse madalsurvel (18- 60 MPa).

Betooni karestamine

Karestamist kasutatakse betooni eemaldamiseks kuni 15mm sügavuseni. Tulemuseks saadakse pind, mis soodustab naket vanale betoonile valatava või pritsitava betooni- või mördikihiga.

Betooni eemaldamine

Eemaldatud ja terve betooni serv pealispinnast peab vahemikus 90-135 kraadi vahel. Betooni eemaldamisel vältida meetodit, mis võivad säilivasse betooni tekitada pragusi. Praguline betoon eemaldada.

Armatuuri puhastamine

Paljandunud, korrodeerunud või roostes armatuurteras puhastada kogu armatuuri perimeetri ulatuses. Puhastatava osa pikkus armatuuri korrodeerunud osas on puhastatava armatuuri pikkus pluss 50mm. Korrodeerunud armatuurteras puhastada puhastusklassini Sa2 (põhjalik jugapuhastus), kui parandussegu tootja juhend ei ole näinud ette teisiti..

Betooni parandamine

Betooni parandamisel järgida materjali Tootja paigaldusjuhiseid. Vältimaks nakke vähenemise riski, ei tohi aluspinna ja parandussegu temperatuurid oluliselt erineda. Parandussegu ei tohi paigaldada, kui ümbritseva keskkonna temperatuur on alla +10 °C. Aluspinna temperatuur peab olema vähemalt +5°C. Nakkekrunte kasutada betooni parandamisel, kui see nõutud tootja juhisetes.

Parandussegud paigaldada torkreetseadmetega märg- kui kuivmeetodil. Erijuhul võib väikestel parandustöödel (konstruktsioonil alla 5m²) paigaldada parandussegu käsitsi. Mahukahanemispragude vältimiseks parandussegu paksusel alates 70mm paksusest, paigaldada täiendav sarrus.

Parandussegu järelhooldamine

Järelhooldamisel järgida materjali Tootja paigaldus- ja hooldusjuhised.

6.5.4 Vastavuse kontroll

Valmis paigaldatud parandussegu nõutav tõmbetugevus aluspinnalt vähemalt 1,2-1,5 MPa

6.5.5 Arveldamine

Tööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud töö mõõtühikuid, kus arvestatud kõik betooniparandus töö etappe

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60501	Konstruktsiooni eemaldamine	m ²
60502	Betooni eemaldamine h=...	m ³
60503	Liivapritsi või survepesuga puhastamine	m ²
60504	Sarruse katmine roostekaitsega	jm
60505	Betoonpinna parandamine	m ²
60506	Betooni parandamine	m ³

6.6 Teraskonstruktsioonid

6.6.1 Tööde käsitusala

See töö hõlmab teraskonstruktsioonide ja konstruktsioonide terasosade hankimist, valmistamist, paigaldamist koos valmis kattekihiga (värvitud, tsingitud või ms).

6.6.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis, materjalide spetsifikatsioonis ja kehtivates standardites ja EVS-EN 1993 „Eurokoodeks 3“ esitatud nõuetele.

Materjalil peab olema tarnepartii suurus ja number, toote kuju, terase nimetus, mõõtmed ja muud standardite nõuetekohased lisanõuded.

6.6.3 Konstruktiivsed nõuded

Kõik teraskonstruktsioonid peavad olema valmistatud vastavalt projektile. Rajatiste konstruktsioonidel kasutatavad terastel peab tähistus vastavama EVS-EN 10027-1 standardile. Standardi järgi jagunevad teraseid:

- Konstruktsiooni- (ehitus)terased EVS-EN 10025-1 kuni EVS-EN 10025-6 (näit.S235; S355; S460);
- Kuum- külmvaltsitud toruprofiilid EVS- 10210 ja EVS-EN 10219-1(näit. S355J2H);
- Kõrgtugevad suure voolavus piiriga terased EVS-EN 10149; EVS-EN 10268 (näit.S355NC);
- Külm redutseeritud süsinikteras (mittelegeeritud teras) lehed ISO 4997;
- Mittelegeeritud terasest kuumvaltsitud vaisulundseinad EVS-EN 10248;

- Roostevaba terased standard EVS-EN 10296-2 ; EN 10088 t;
- Pidevmenetlusega kuumpinnatud terased EVS-EN 10292; EVS-EN 10143;
- Orgaanilise kattekihiga pinnatud terased EVS-EN 10169;
- Kitsad ribaterased EVS-EN 10139;
- Konstruktsioonipoldid EVS-EN 15048; EVS-EN 14339 (kõrgtugevad poldid).

Kasutataval terase partiil peab olema määratud tõmbetugevus, voolavusspiir, katkevenivus ja löögisitkus. Kandvate konstruktsioonide terase omadused peavad olema katsetatud -20 kraadi juures.

Keevitustööd

Keevistööd teostada vastavalt standardile EN-ISO 15609 kaitstult tuulte, vihma ja lume eest. Keevitatavad komponendid peavad kokku sobima, et liidete ja detailide lõppmõõtmete tolerantsid jääksid nõutud piiridesse. Terastel üle 460 keevitamisel kontrollida igat keevist ultraheliga või teostada radioloogiline test (põkkõmblustel). Lisaks kõvadustest ja makrolihv uuring. Ülejäänud teraste keevitustel teostada visuaalne kontroll, kus hinnatakse keevisühtlust ja keevise mõõte ja keeviskõrgust.

Mehaanilised kinnitused

Kõik mehaanilised kinnitused peavad vastama standardile EVS-EN 14399. Poltidel- pärast mutri pingutamist peab keere ulatuma mutri välispinnast 4 täiskeeret. Mutri paigaldamisel peavad tähised olema nähtaval.

Seibid paigaldada ühe poldireaga või ülekatteliidete puhul nii poldi pea kui mutri alla. Eelpingestatud poltide all kasutada kiiljaid seibe (EVS-EN 14399-6), nii et kaldu pool oleks poldi pea vastas. Seibe, standardi EVS-EN 14399-5 kohaseid, tohib kasutada ainult mutri all. Mitme seibi paigaldamisel ei tohi seibide summaarne paksus ületada 12mm. Needil ei tohi aukude maksimaalne eksentrilisus enne neetimist ületada 1mm. Valmis neet on hästi vormitud ja neis ei tohi olla nähtavaid pragusid ega takkeid. Kruvidega (isekeermestavad) kinnitada kuni 4mm paksuseid detaile.

Montaažitööd

Teraskonstruktsioonide mõõtmis- ja mahamärkimised ning montaaži temperatuurid dokumenteerida. Temperatuurist tingitud korrigeerimine ei ole vajalik, kui töö aegne temperatuur on vahemikus +5..+15 kraadi. Monteeritud teraskonstruktsiooni asendi täpsus mõõdetakse koormamata konstruktsioonilt.

Konstruktsioonide alaseid liiteid teha peale konstruktsioonide rihtimist. Konstruktsioonide joondamisel peavad rihtimislapid olema samast materjalist, mis konstruktsiooni materjal ja kaitsta neid sarnaselt konstruktsiooni ettenähtud kestvust tagaval moel. Rihtimislapid paksus vähemalt 2 mm.

6.6.4 Arveldamine

Teraskonstruktsioonide rajamise tööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga Töömahuloendis toodud töö kohta.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60601	Teraskonstruktsioonid (tsingitud)	t
60602	Teraskonstruktsioonid (kattekihiga)	t
60603	Teraskonstruktsioonide eemaldamine	t
60604	Terasest elemendid	tk

6.7 Värvimine

6.7.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab värvitava pinna ettevalmistamist ja värvimist, kõrvalasuvate pindade kaitsemist, vajalik tellinguid ja puhastamist ebasoovitavast värvist pärast värvitööde lõppemist. See töö peab rahuldama kõiki projektis ja selles spetsifikatsioonis toodud nõudeid.

6.7.2 Materjalinõuded

Värvi valikul juhinduda projektist ja standardist EVS-EN 12944.

Värvid jagatakse kestvusejärgi EVS-EN 12944-1 vastavalt: L-madal (2-5 aastat), M-keskmine (5-15 aastat) ja H-kõrge (üle 15 aasta). Uutel metallkonstruktsioonidel peab värvisüsteemi kestvusklass olema vähemalt H ja remonditavatel metallkonstruktsioonidel värvisüsteemi klass vähemalt M. Vastavalt standardile EVS-EN ISO 12944-2 jagatakse värvid keskkonnaklassidesse: C3-C5M. Kui nõuded ei ole kirjeldatud, siis värvi keskkonnaklass vähemalt C4. Värvide süsteemid peavad vastavalt standardi EVS-EN ISO 12944-5 järgi kuuluma värvisüsteemi tabelites A.1-A.8 esitatud komplektide hulka, kus on toodud värvisüsteemide jaotus koormus- ja keskkonnaklasside kaupa. Eraldi alajaotuses aluspinna järgi: teras- ja tsinkpindadele.

6.7.3 Ehitamine ja töö

Ettevalmistustööd

Tööde teostamine teha vastavalt tootja tingimustele ja paigaldusjuhendile. Värv peab oma kasutusaja vältel taluma keskkonna ja konstruktsioonile mõjuvaid koormusi. Lisaks peavad värvid omavahel sobima pinnapuhastusmeetodi ja värvimistingimustega. Teraspindade ettevalmistamisel enne värvimist järgida aluspinna osas standardis EVS-EN ISO 8504 üldnõudeid. Aluspinda on võimalik puhastada mehaaniliselt, termiliselt või keemiliselt (standardid vastavalt EVS-EN ISO 11124; EVS-EN ISO 11126).

Teraspindade puhastusastmed Sa 2, Sa 2 ½ või Sa3 ja käsitsi puhastamisel St2 või St. Kui ei ole nõutud värvitootja või projekti dokumentidest teraspinna puhastusastet siis tagada alati puhastusaste Sa 2 ½.

Kuumtsingitud konstruktsioonid, mis jäävad ilmastiku või soolade koormuse alla, tuleb enne paigaldamist passiveerida, nii, et pind „tuhmuks“.

Teraskonstruktsioonide värvimine

Värvitud pinna kestvuse seisukohalt sooritada eeltöötlus ja värvimine konstruktsioonil valmistaja tehases. Värvimisel tagada värvikihi paksuse ühtlus. Värv võib pinnale kanda pintsliga, värvirulliga või pihustiga. Pintsliga värvimise eeliseks on värvi hea tungimisvõime värvitava pinna pooridesse. Rulliga värvimine on kiirem meetod, kus värvi ei hõõruta pinnale. Rulliga värvimine ei sobi väikeste, ebatasaste või halvasti puhastatud pindade värvimiseks. Pihustiga värvimisel saab värvipind ühtlane ja sile, kuid probleemiks ebapiisav värvikihi paksus.

Olemasolevate teraskonstruktsioonide parandusvärvimine

Hooldusvärvimine tehakse parandusvärvidega. Rooste astme standardi EVS-EN ISO 4628-3 järgi Ri4 (roostetanud pindala 8%) korral, tuleb kogu pind üle värvida. Sellisel juhul eeltööna puhastatakse kogu pind. Olemasolevate metallkonstruktsioonide aluspind tuleb enne värvimist puhastada. Puhastamise all mõistetakse rooste, tagi, vana värvi, mustuse, määrdeainete ja teiste võõrmaterjalide eemaldamist ning valitud värvile vajaliku pinna puhtusastme saavutamist Sa2½. Töövõtja peab puhastama ja värvima kõik avatud metallpinnad. Värvitav pind peab olema enne värvimistööde alustamist heaks kiidetud ja vastuvõetud Inseneri poolt.

Teravad konstruktsiooni servad, nurga ja keevisõmblused tuleb vajadusel lisavärvida. Pinnad, mis hiljem raskesti ligipääsetavad tuleb värvida enne monteerimist.

Betooniga kontaktis olevad metallpinnad (ka. alusplaadi alapind) ja betooni ulatuvad metallid kaitse töödelda (värvida) 50mm ulatuses betooni jääv osas viisil, nagu muud värvitavad pinnad. Ülejäänud osa betoonis olevast pinnast võib jätta kaitsetöötlemata.

Värvimistingimused

Puhastus- ja värvimistööd teostada vastavalt värvi tarnija poolt antud juhiste. Puhastatud teraspinnal algab roostetamine õhuniiskusel 60-70%. Seetõttu peale pritspuhastust sooritada värvimine vahetult pärast puhastamist (samal päeval).

Metallpinna temperatuur ei tohi olla ümbritsevast temperatuurist madalam, mis võib tekitada pinnal kondenseerumist nii enne, kui värvimise ja värvi kuivamise ajal, kui värvi tootja ei ole näinud ette teisiti.

6.7.4 Vastavuse kontroll

Enne värvikihi paksuse mõõtmist valitakse Inseneri poolt vabalt valitud mõõtmisala. Mõõtmisala valitakse üldjuhul võimalikul probleemsel alal. Mõõtmiste arv on määratud ISO 19840, kus näiteks iga 100m² kohta valitakse üks 10m² mõõtmiskoht, millel valitakse 20 mõõtmispunkti. Hälbena võib ühel mõõtmispunktil kihipaksus jääda alla nominaalpaksuse erinevusega maksimaalselt 20%. Kui see on suurem lisatakse veel üks värvikiht.

6.7.5 Arveldamine

Maksumus hind sisaldab pindade ettevalmistamise, puhastamise, värvimise, kaitsmise ja kuivatamise; möödujate, sõidukite ja eraomandi kaitse värvi eest; ning kaitseekraane ja töö teostamist ning selleks vajalikud abimaterjale. Olemasolevate teraskonstruktsioonide värvimistööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga töömahuloendis toodud töö kohta. Uutel teraskonstruktsioonidel värvimise hind arvestada teraskonstruktsiooni hinnas.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60701	Olemasoleva teraskonstruktsiooni värvimine	m ²
60702	Olemasoleva teraskonstruktsiooni puhastamine	m ²
60703	Teraskonstruktsiooni parandusvärvimine	m ²
60704	Betoonkonstruktsiooni värvimine	m ²

6.8 Hüdroisolatsioon

6.8.1 Tööde käsitlusala

See töö hõlmab projektis esitatud nõuetele vastavate konstruktsioonide aluspindade ettevalmistamist, puhastamist, kruntimist, hüdroisolatsioonisüsteemi rajamist; järelkorrashoidu ja kaitset. Kasutatav hüdroisolatsiooni peab tootja poolt olema ette nähtud kasutamiseks sildadel.

6.8.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektile või vähemalt alltoodud kehtivates nõuetes. Konstruktsioonide hüdroisolatsioonid on jagatud süsteemi klassidesse:

Süsteem 1 polümeer- või mastiksasfalt, mille kihi paksus on vähemalt 10mm. Paigaldatakse üldjuhul kuumalt. Vältida materjali ülekuumutamist.

Süsteem 2 armeeritud modifitseeritud bituumenist rullmaterjal (sarrustatud bituumenpabil) vastavalt standardile EVS-EN 14695 peavad teehitusmaterjalide põhiomaduste määrase järgsed deklareeritavad väärtused olema järgmised:

Lisaks peavad rullmaterjalil olema tagatud järgmised nõuded:

- min. paksus (EVS-EN 1849-1) ühekihilistel vähemalt 5,0 mm ja kahekihilise süsteemi min. paksus kokku vähemalt 7,5mm;
- min. pinnaühiku mass (EVS-EN 1849-1) ühekihilistel vähemalt 5900g/m², kahekihilistel kokku vastavalt 8500 g/m²;
- Paindlikus madalamatel temperatuuridel katsetatud (EVS-EN 1109) järgi -20°C juures;
- Voolamine kõrgetel temperatuuridel ühekihilistel vähemalt 115 kraadi ja kahekihilistel 100 kraadi.
- Tugikanga all peab bituumenist kihi paksus olema vähemalt: ühekihilisel 3 mm ja kahekihilisel 2,5mm. SBS bituumenist kiht.

Süsteem 3 vedelal kujul hüdroisolatsioonmaterjal (näiteks epod jms.), mis kantakse aluspinnale käsitsi või pihustades, kuumalt või külmalt, mis õhuga reageerides moodustab kaetavale pinnale kihi. Lisaks on võimeline taluma kuuma asfaldi paigaldamisest tingitud kõrgeid temperatuure ning silla konstruktsioonist tulenevaid liikumisi. Vedelad hüdroisolatsioonid paigaldatakse vastavalt tootja juhiste, üldjuhul vähemalt kahes kihis.

Vedelad hüdroisolatsioonid peavad vastama järgmistele omadustele:

- paigaldatud hüdroisolatsiooni süsteemi kulunorm ilma kruntkihita vähemalt 800g/m²;
- paigaldatud materjalil peab olema pragude sildamisvõime säilitama elastsuse madalamatel temperatuuridel taludes mehaanilist koormust.

6.8.3 Ehitamine ja töö

Pinna ettevalmistamine

Pinna ettevalmistus peab olema teostatud vastavalt tootjapoolsetele juhenditele. Lisaks järgida alltoodud pinna ettevalmistuse nõudeid:

- Hüdroisolatsiooni aluspinnad puhastada ja töödelda liiva- või teraskuul pritsiga, saavutades nõutava aluspinna nakke, mis kontrollida liivalaigu (EVS-EN 13036) katsega ning betoon aluspinna keskmine tekstuuri sügavusega vahemikus 0,6-0,8mm;
- Hüdroisolatsiooni aluspind peab olema tasane (möödetuna 2mm lati all lubatud ebatasasused 4mm) ja projektse kaldega (lubatud hälve projektist -0/+5%), aukudeta, astmeteta ja/või kõrgendusteta;
- Tootja poolsetes paigaldusjuhendis nimetatud krundikihti ei arvestata iseseisvaks hüdroisolatsiooni kihiks.

Hüdroisolatsiooni tegemine

Kõik hüdroisolatsiooni paigaldamisetööd teha kooskõlas Tootja poolsete paigaldusjuhenditega. Kui tootejuhendites ei ole käsitletud paigaldusnõudeid, tuleb betoonpinnal lasta kuivada vähemalt 21 päeva.

Üldjuhised:

- Rajatistel liiklussagedusega üle 3000a/ööp. sõiduteekatendi alune hüdroisolatsioon rajada kahe eraldi süsteemina;
- Vertikaalsete ja horisontaalsete pindade liitekohad – peamiselt servaprussi ja vuugiga külgnevad konstruktsioonid, peavad olema lahendatud selliselt, et ühelt pinnalt teisele liikumisel ei ole võimalust sattuda hüdroisolatsiooniga mittekaetud pindadele;

- Hüdroisolatsioon peab deformatsiooni vuugiga moodustama homogeense terviku, tagamaks liitekoha täieliku veepidavuse.
- Hüdroisolatsiooni kaitsekiht paigaldada isolatsioonile mitte hiljem kui 7 päeva pärast hüdroisolatsioonitööde lõpetamist, kui tootja poolses paigalduses ei ole sätestatud teisiti, vastasel korral tuleb hüdroisolatsioon kaitsta päikese kiirguse kahjuliku UV toime eest;
- Hüdroisolatsioonil liiklemine lubatud vaid Töövõtja vastutusel. Asfalteerimistöödel vältida asfaldi täite materjali (kivide) sattumist laoturi ja veokite rataste all, mis võivad muljuda kivid läbi hüdroisolatsiooni.
- Kui ei ole nõutud teisiti, siis nõutava kvaliteedi saavutamiseks tuleb rullhüdroisolatsioon paigaldada multipõletiga ja kasutada tihendusrulli (kohustuslik silladekiplaadil).

Hüdroisolatsiooni töid mitte teostada:

- Sademete korral või aluspinna temperatuuri langemisel alla +5°C v.a süsteem nr 1, mille min. paigaldustemperatuur on +2°C;
- Kui suhteline õhuniiskuse on üle 85% ja pinna temperatuur madalam kui 3°C kastepunkti tekkimise temperatuurist;
- Paigaldustingimused ei vasta tootja poolsele paigaldusjuhendile.

6.8.4 Kvaliteedi kontroll

Rullhüdroisolatsiooni kvaliteedi kontrollimiseks nakketestil peab temperatuur olema aluspinnaga ligilähedane. Vältida keskpäevaseid mõõtmisi.

Aluspinnal ei tohi esineda astmeid ega lohke ning lubatud ei ole veeloikude teke. Valmispind on täiesti sile ja ilma poorideta.

Süsteem 2 kvaliteedi kontrollimiseks sooritada valmis rullhüdroisolatsiooni materjalile materjali nakkekatsed järgnevalt:

- Vähemalt kolm katsekeha ühe rajatise kohta;
- Kui horisontaalpind (silladekk) üle 300 m², siis lisaks kolmele katsekehale iga järgneva 100m² pinna kohta + üks katse.

Objektil mõõdetud nakketugevus testida nakketugevuse min. väärtuseni ja nakkekatsed peavad 95% juhtudest taluma min. nakketugevuse väärtust ja väärtused toodud tabelis:

Nakketesti tabel (vahepealsed temperatuurid interpoleeritakse)::

Õhu temperatuur [°C]	Minimaalne nakketugevus [MPa]
+ 5	0,88
+ 10	0,78
+ 15	0,66
+ 20	0,52
+ 25	0,43

Süsteem 3 valmis hüdroisolatsiooni kiht peab olema vettpidav ja pinnavärvilt ühtlane. Isolatsioonis ei tohi olla poore, mulle ega auke. Akrüülvaikude hüdroisolatsioonikihi paksus peaks olema 2-3mm, polüuretaanidel 1-2mm. kruntikihi paksus min. 500 µm-i.

Kui Tootja ei ole näinud ette teisiti, siis vedela hüdroisolatsiooni nakketugevus aluspinnalt sõltumata õhutemperatuurist peab olema keskmiselt vähemalt 1,5 N/mm². Väiksem tulemus ei tohi olla alla 1,0 N/mm².

6.8.5 Mõõtmine

Mõõdetakse hüdroisolatsiooniga kaetud pinda ruutmeetrites.

6.8.6 Arveldamine

Hüdroisolatsiooni paigaldamise eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga töömahuloendis toodud töö kohta.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60801	Hüdroisolatsioon, süsteem 1	m2
60802	Hüdroisolatsioon, süsteem 2	m2
60803	Hüdroisolatsioon, süsteem 3	m2
60805	Hüdroisolatsiooni kaitsekiht	m2
60806	Vööp hüdroisolatsioon	m2

6.9 Vee ärajuhtimine

6.9.1 Tööde käsitusala

See töö hõlmab konstruktsioonilt ja hüdroisolatsioonide pinnalt projekti kohast vete ärajuhtimist sadeveetrassidega, läbi veeärastussüsteemide ja kirjeldab nende paigaldamist.

6.9.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projekti spetsifikatsioonis toodud nõuetele. Rajatistel juhitakse rajatiste alt sadeveetorustikuga, mille materjal UV kindel plast (PVC või PE torud) või metallist (roostevaba, kuumtsink vms.).

6.9.3 Konstruktiivsed nõuded

Veeärastustorude arv ja läbimõõdu valiku aluseks peab olema veehulga arvutus, mis tagaks sujuva vee ärajuhtimise rajatiselt valingvihma ajal. Veeärastustorudest väljuv vesi ei tohi sattuda (s.h. tuultega) rajatise konstruktsioonidele ja rajatise all olevale liikumisteedele. Ühepoolse kaldega rajatisel laiusega üle 15 m paigaldada drenitorud ka keskele põikkaldel. Kattesisised veeärastustorud ühendada omavahel pikidreeniga. Pikidreen peab tagama vee liikumise veeärastustorude vahel ja materjal peab taluma nii kloriidide ja asfaldi paigaldamisel kuumuse mõju ning taluma eksploatatsioonikoormust.

Rajatiste all sadeveetorustiku isepuhastusvõime tagamiseks on soovituslikud miinimumlangud järgmised:

- torul läbimõõduga 160mm – 6-10 mm/m
- 200mm torul lang -4,5mm/m kohta.

Selleks et tagada sadeveetorustike parem korrashoid, tuleks sadeveetorustikel vältida 90° kraadiseid järske pöördeid, (45°+45° kraadiseid nurgad). Sadeveesüsteemi lihtsamini ligipääsetavasse kohtadesse tuleb teha puhastusluugid, süsteemi puhastamiseks ja torustike pesuks. Sadeveesüsteemi kinnitamiseks arvestada koormusega, kui toru on täielikult setet täis. Sadeveetorustiku rajamise maksumus sisaldab sadeveetorustiku, koos kinnituste ja väljavoolude rajamist ning kindlustamisega.

6.9.4 Arveldamine

Dreensüsteemide eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga Töömahuloendis toodud töö kohta.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
60901	Pinnavee toru	tk
60902	Tilkatoru	tk
60903	Sadevee süsteem	m
60904	Pinnaalune dreem	m
60905	Sademeevee restkanal, tüüp ...	m

6.10 Rajatise piirded

6.10.1 Tööde käsitusala

Selle osa nõudeid tuleb rakendada projekti kohaste silla piirete hankimisel ja ehitamisel.

6.10.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis esitatud põhimaterjalide spetsifikatsioonile ja kehtivatele standarditele EVS-EN 1317.

6.10.3 Konstruktiivsed nõuded

Rajatise piire paigaldatakse servaprussile mille laius vähemalt 600mm, mis tagab erinevate piirde tootjate kinnituse servaprussile. Piirdeklass kiirusel üle 50km/h rajatistel H2 ja ohjeldamise tase vähemalt W3. Sõidutee servas oleval kergliiklusteel peab läbi deformeeruva piirde ja jalgteepiirde vahale jääma vähemalt 0,75m laiune ala. Rajatisel, mille all on liiklemiseks teed, paigaldada rajatise välisservale lumetõkkevõrk sellise ulatusega, et oleks takistatud lume sahkamisel jää/lume sattumine rajatise all olevatele teedele ja rajatistele.

Rajatise vuukidel lahendada piire rajatise vuugiga võrdväärset liikuvust tagavate ühendustega. Piirded kinnitatakse ja ankurdatakse servaprussi vastavalt tootja paigalduse juhisele. Piirded joondada plaani kõveruse ja kalletega (kumerusega).

6.10.4 Vastavuse kontroll

Pärast esialgset piirde paigaldust peab töövõtja vajadusel piirded osaliselt või täielikult ümber joondama, et tagada silmale sobiv üldine joon ja kalle.

6.10.5 Mõõtmise

Teraspiirded tuleb mõõta meeterühikutes piki paigaldatud piirde joont ja kallet.

6.10.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades meetri või ruutmeetri kohta.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61001	Sõidutee piire	jm
61002	Jalgtee piire	jm
61003	Kaitseekraan, (lumetõke) h-...	m
61004	Konstruksioonil müratõkkesein h-...	m

61005	Piirde üleminekud	tk
-------	-------------------	----

6.11 Konstruktsioonide eemaldamine

6.11.1 Tööde käsitusala

See osa käsitleb rajatiste konstruktsioonide, mis asendatakse täielikult, eemaldamist ja likvideerimist. Selles jaotises on kirjeldatud projektis näidatud või nimetatud konstruktsioonide eemaldamist, vedu, utiliseerimist ja utiliseerimise tasu.

6.11.2 Konstruktiivsed nõuded

Tuleb jälgida, et demonteerimisel ei vigastata alles jäävat konstruktsiooni. Konstruktsioonid ja selle osad, mis eemaldatakse projektis märgitud alalt, tuleb Töövõtjal asendada. Eemaldamine tuleb teostada sellisel ajal ja viisil, et minimaalselt põhjustatakse liiklejatele ebamugavusi.

6.11.3 Arveldamine

Konstruktsioonide eemaldamise eest tasumine tehakse vastavalt lepingu ühikuhindadele iga Töömahuloendis toodud töö kohta.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61101	Sõidupiirde eemaldamine	jm
61102	Jalgsiirde eemaldamine	jm
61103	Betoon konstruktsioonide eemaldamine	m3
61104	Konstruktsioonide eemaldamine	m2
61105	Teras konstruktsioonide eemaldamine	t
61106	Puit konstruktsioonide eemaldamine	m3
61107	Konstruktsioonide eemaldamine	kompl.
61108	Katendikihtide eemaldamine	m2

6.12 Nõlvade kindlustamine

6.12.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab nõlvakaitse puhastamist ja ehitamist, vastavalt käesolevale tehnilisele töökirjeldusele, sealjuures peab joondus, kalle ja konstruktsioon vastama projektile.

6.12.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis esitatud nõuetele ja kehtivatele normidele. Nõlvade kaitsmine püsiva pinna (r/b plaat vms.) või kivi sillutisega. Nõlva kindlustuse materjal peab olema külmakindel ja vastupidav kloriididele (klass 3). Betoonist koonusel jälgida EVS-EN 206 materjali nõudeid ja sillutatud koonustel standardi EVS-EN 1338; EVS-EN 1339 nõudeid.

6.12.3 Konstruktiivsed nõuded

Nõlvad kindlustatakse selliselt, et saavutada püsiv projektis ettenähtud nõlva konstruktsioon. Nõlva alla kogu perimeetril rajada nn tugiprusse, mis tagavad nõlva alumise osa püsivuse ja stabiilsuse.

6.12.4 Betoonkivide või kivipuiste paigaldamine

Betoonkivid või kivipuiste tuleb paigaldada ühetaolises kihis ja niimoodi, et see lebab kindlalt ja ühtlaselt kaldel ilma „lainetusega“.

6.12.5 Mõõtmine

Puhastamist ja juurimist ning nõlvade kindlustamist mõõta ruutmeetrites mõõdetuna plaanilahendusest arvestamata nõlvust.

6.12.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades ruutmeetrite järgi.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61201	Nõlvade puhastamine	m2
61202	Nõlvade kindlustamine	m2
61203	Nõlvade parandus	m2
61204	Nõlva tugipruss	jm

6.13 Gabioontarind

6.13.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab materjale ja gabioonkonstruktsioonide ehitamist, vastavalt joonistele ja töökirjeldustele. Gabioonid on kividega täidetud korvid, mis jagatakse gabiooni kastideks ja madratsideks.

6.13.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projekti ja kehtivate standardite nõuetele. Gabiooni konstruktsioonid ja kinnitusvahendid peavad vastama standardile EVS-EN 10223-8. Vastavalt standardile peavad olema välja toodud järgmised andmed gabiooni tüübi ja mõõtude, võrgusilma suuruste ja traadi läbimõõtude ning kattepindade kohta.

Gabiooni materjalidele on esitatavad järgnevad nõuded:

- keskkonna klass (EVS-EN 10223-8) – C3;
- traatvõrgud vastavalt EVS-EN ISO 1461- galvaniseeritud traat;
- traadi läbimõõt ja tolerantsid (EVS-EN 10218-2) – klass T1;
- traadil kuumtsingi katvus (EVS-EN 10244-2) –klass A;
- PVC kaetud traat (EVS-EN 10245-2) –klass 2A ja 2B.

6.13.3 Ehitamine ja töö

Teostada vastavalt gabiooni tootja poolt heaks kiidetud juhistele.

6.13.4 Gabiooni kivimaterjal

Täidetud gabioon korvi ruumala ühiku mass peab olema vähemalt 1600 kg/m³. Gabioonide täitmiseks kasutatavate kivide purunemiskindlus vähemalt LA 25. Gabiooni täitematerjal paigaldada piisavalt tihedalt ja peavad vastama järgmistele gradatsiooninõuetele:

Sõela suurus	Läbivusprotsent
200 mm	100%
150mm	75-90%
100mm	0-10%

Tabelis on massiprotsendid

6.13.5 Vundamendid

Gabioon konstruktsiooni vundament või aluspind tuleb rajada vastavalt tootja poolsele juhenditele ja see kuulub gabiooni tarindi tööde hulka.

6.13.6 Vastavuse kontroll

Korvirida või -kiht peab olema mõistlikkuse piires sirge ning vastama joondusele ja projektsele kaldele.

6.13.7 Mõõtmine

Gabioon konstruktsiooni maht arvutatakse, tootja gabiooni konstruktsiooni mõõtmete alusel.

6.13.8 Arveldamine

Hind sisaldab traatkorve (madratseid), ühendustarvikuid, ankruid, kivimaterjali, ja muid materjale, ning tööde joonistele ja töökirjeldustele vastavaks läbiviimiseks vajalikku tööjõudu ja varustust. Tasumine toimub lepingu ühikhindades töömahuloendis toodud tööartikli alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61301	Gabioon korvid	m ³
61302	Gabioon madratsid	m ³

6.14 Puitkonstruktsioonid

6.14.1 Tööde käsitlusala

See töö hõlmab puit- ja puitkonstruktsioonide puitosade hankimist, valmistamist, töötlemist ning paigaldamist.

6.14.2 Materjalinõuded

Puitmaterjalid peavad vastama projektis, materjalide spetsifikatsioonis ja kehtivate standardi nõuetele sh:

- EVS-EN 1995-2 Puitkonstruktsioonide projekteerimisstandard;
- EVS-EN 355 konstruktsiooni puidu ja puittoodete vastupidavuse kasutusklass vähemalt 3 (UC3) ;
- EVS-EN 338 ehituspuidu tugevusklassid- kasutatav puit –tugev sorditud nelinurkse ristlõikega masin sorteeritud ehituspuit (EVS-EN 14081);

- Liimpuit- ja liimpuittoodete sõrmjätkud ehituslikul täispuidul standardile EVS-EN 15497. Lamell-liimpuit ja plankliimpuit vastavalt standardile EVS-EN 14080;
- Puit peab olema tugevsorteeritud vastavalt standardile EVS-EN 14081-1.

Liimpuit tootel peab olema deklareeritud tugevus, jäikus ja kihtide omadused ning sõrmjätkude tugevused ning väljastamisel niiskusesisaldus.

6.14.3 Puidu kaitse

Ilmastikuolude ja puitu hävitavate mikroorganismide mõjude põhjal erinevaks otstarbeks puidukaitse klassid on kirjeldatud standardis EVS-EN 355. Konstruktsioonide immutamisel kasutada sügavimmutust.

6.14.4 Kinnitused

Kinnitusvahendid peavad vastu võtma kõik projektis kirjeldatud ja kinnitusvahendile või sõlmele mõjuvad koormused. Väliskeskkonnas olevatel konstruktsioonidel peavad kinnitusvahendid olema vastavale keskkonnnklassile sobivad (kuumtsingitud või roostevabast terasest). Kinnituselemendid peavad vastama standarditele EVS-EN 912; EVS-EN 13271; EVS-EN 14545; EVS-EN 14592; nõuetele.

6.14.5 Ehitamine ja töö

Kogu konstruktsioon peab olema püsiv ja ilmastikule vastupidav ning töödeldud vastavalt joonistele ja standardi nõuetele. Puitkonstruktsiooni lahenduste soovitusel:

- Võimalusel, puitkonstruktsioon ja maapinna vaheline kaugus vähemalt 800mm;
- Kinnitusvahendid ei tohi lõhestada puitu. Keermega liitmikud projekteerida nii, et neid saab hiljem pingutada. Kruvipeade ja mutrite all olevad seibid peavad olema sellise suurusega, et puit pingutamisel viga ei saaks;
- Puitkonstruktsioonides peab jääma puidus niiskusesisaldus vahemikku 20-25%;
- Alalisteks puitkonstruktsioonides kasutada vaid sügavimmutatud puitu. Soovitavalt eelistatult mändi või lehist kuusepuidu ees. Tagada konstruktsioonidest tõhus niiskuse väljakuivamise võimalus;
- Kõik välistingimustel avatud konstruktsioonid kaitsta ilmastiku mõjutuste eest pleki; laudvoodri või vineeriga. Kaitsta tuleb ka sõlmed, kuhu võib sattuda vett;
- Puidust silladeki ehitamisel jätta laudiste vahele kuivamist võimaldavad vahed.

Puiduniiskuse määramine standardi EVS-EN 13183-2 kohaselt.

6.14.6 Arveldamine

Puitkonstruktsioonide rajamise tööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga töomahuloendis toodud töö kohta. Puitkonstruktsiooni maksumuse hinnas arvestada puitkonstruktsioonide valmistamist, transporti, ladustamist ja paigaldamist ning tehase tingimustes paigaldatud puidu- (sh.sügavimmutus või pinna kaitsevahendeid).

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61401	Liimpuitkonstruktsioon	m3
61402	Täispuitkonstruktsioon	m3
61403	Puitkonstruktsioonid,	jm

61404	Puitpiire, postide vahekaugus ... m	jm
61405	Puitkonstruktsioonide kaitsmine	m2

6.15 Puitkonstruktsioonide värvimine

6.15.1 Tööde käsitlusala

See töö sisaldab värvitava pinna ettevalmistamise ja värvimist, kõrvalasuvate pindade kaitsmist ja puhastamist ebasoovitavast värvist pärast värvitööde lõppemist. See töö peab vastama kõigi projektis ja selles spetsifikatsioonis toodud nõudeid ja tootja juhiseid.

6.15.2 Ehitamine ja töö

Uute puitkonstruktsioonide värvimine

Puitkonstruktsioonid tarnida objektile valmis viimistlusega.

Olemasolevate puitkonstruktsioonide ülevärvimine

Kui teisiti pole sätestatud tuleb olemasoleva puidust osade värvimise töö hulka arvata nende eelnev puhastamine. Puhastamise all mõistetakse siin vana värvi, mustuse, hallituse (hallitusseente), määrdeainete ja teiste võõrmaterjalide eemaldamist. Töövõtja peab puhastama ja värvima kõik avatud pinnad. Allesjääva värvikihi ääred peavad olema töödeldud siledaks.

6.15.3 Arveldamine

Pakkumine ei sisalda eraldi tasumist uute konstruktsioonide värvimise eest, sest värvimise hind arvestatakse uute puitkonstruktsioonide valmistamise hinnas. Olemasolevate puitkonstruktsioonide värvimistööde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades iga töomahuloendis toodud töö kohta. See hind katab pindade ettevalmistamise, värvimise, kaitsmise ja kuivatamise; möödujate, sõidukite ja omandi kaitse värvi eest; kaitseekraanid ja töö teostamise ning selleks vajalikud materjalid.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61501	Puitkonstruktsioonide immutamine	m ²
61502	Ol. olevate puitkonstruktsioonide värvimine	m ²

6.16 Vuugid ja tugiosad

6.16.1 Tööde käsitlusala

See töö sisaldab vuukide ja tugiosade paigaldamiseks ja vajalike ettevalmistusi. Töö peab vastama kõigi projektis, tootja paigaldusjuhendites ja selles spetsifikatsioonis toodud nõuetele. Vuukide- ja tugiosade liikuvus ning koormused määrata vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-5 toodud nõuetele.

6.16.2 Materjalinõuded

Sillavuugid ja tugiosad peavad vastama projekti ja materjalide spetsifikatsioonile ning kehtivatele nõuetele. Vuuk peab omama veekindlat lahendust. Eelistatud on deformatsioonivuugid, mis oma kasutusea jooksul on võimalikult hooldevabad või kergelt hooldatavad. Tugiosad peavad vastama standardi seeriale EVS-EN 1337. Sillavuugi tootja peab olema lähtunud ETAG 032 toote nõuetest.

6.16.3 Ehitamine ja töö

Deformatsioonivuugid

Vuuk tagab sõidumugavuse kõigile tee kasutajatele (sh kergliiklejad). Vuugid peavad vastu võtma ja ülekandma projektseid deformatsioone (piki-, põik-, vertikaal- ja pöörddeformatsioone), kirjeldatud koormusi ja liikumisi ilma katet ja alusehitust kahjustamata, kogu kasutusaja vältel. Vuugid tarnida, ladustada ja paigaldada vastavalt tootjajuhistele ja projektinõuetele. Vuugid paigaldada vastavalt projektile ja toote paigaldusjuhisele selliselt, et vältida liiklusest ja korrashoiust põhjustatud vigastusi ja kulumisi (v.a loomulik kulumine).

Üldised nõuded vuukidele

- Üldjuhul ühel rajatisel ühes otsas ei kombineerita erinevaid vuugilahendusi. Vuugikonstruktsioon peab jätkuma rajatise ristlõikes (näiteks: üleminek sõiduteelt, kõnniteele erisus kammvuugil);
- Rajatisel liiklussagedusega üle 3000 a/ööpäevas, mitte kasutada kummimatt elementidest koosnevat moodulvuuki. Need vuugid sobilikud madalama talihooldel intensiivsusel ja väiksema liiklussagedusega (alla 3000 a/ööp) teedel;
- Rajatisel liiklussagedusega üle 3000 a/ööpäevas kasutada vuukidel ülemineku ribasi, mis kaitsevad vuuki autoliiklusest tingitud katendikulumise ja „sahkamise“ eest. Üleminekuriba laius sõltub deformatsioonivuugi konstruktsiooni tüübist, ning mille laius vähemalt 2-3 kordne suhe vuugikonstruktsiooni paksusest.
- Deformatsioonivuuk peab olema vettpidav ning vuugi konstruktsioon juures ja hüdroisolatsioon peavad moodustama ühtse katkematu vettpidava ja siiret võimaldava „tervikliku“ süsteemi ja deformatsiooniks.
- Üleminekuriba- valuasfaldist või polümeeripõhisest materjalist riba mida kasutatakse katendilt sujuvaks üleminekuks vuugile ja kaitseb vuuki kõrval a/b katte kiire kulumise eest

Deformatsioonivuukide paigaldamine

Vuugi põikkalle vastavalt tee põikkaltele. Vuugi kinnitused konstruktsioonidele vastavalt tootja juhistele. Äärekivi kohal näha katteplaadid vuugi kaitseks..

Soovitav õhutemperatuur vuugi paigaldamisel üle +5 kraadi. Metallvuugid tarnida tehase eelseadistuses, vastavalt vuugiavale paigaldustemperatuuril.

Üleminekuribade materjal vastavalt vuugi tootja soovitudele ning peab olema hea nakkuvusega külma- ja kulumiskindel elastsusmooduliga vähemalt 40 MPa.

Liitekohtade (vuukide) täitmine

Selle punkti kohaselt tuleb/saab puhastada ja täita vuuke ja liitekohti nii uutes kui ka olemasolevates konstruktsioonides. Kui on vajalik kasutada liitekohtadele krunte, siis tuleb need ette näha.

Plastseid täitematerjale polümeeridega modifitseeritud materjalid tuleb kasutada sõiduteekatendi ja servaprussi vahelises vuugis ja liitekohas. Töövõtja peab materjalide paigaldamisel järgima materjali tootja poolseid paigaldusjuhiseid.

Tugiosad

Ülesandeks on pealisehitusest tuleneva jõu kahjustusteta ülekandmine alusehitusele ja samal hetkel konstruktsioonidest tulevate siirete ja pöörete võimaldama.

Tugiosad jagunevad vastavalt standardile EVS-EN 1337: peamiselt libisev-, elastomeer-, rull-; pott-tugiosad, pöördumist võimaldavad kinnised- ; sfäärilised ja silindrilised PTFE- ning piiratud liikumisega kinnisteks tugiosadeks.

Tugiosade paigaldamine

Tugiosa paigaldada vastavalt projektile ja tootja poolsetele paigaldusjuhenditele. Libisemist võimaldavad tugiosad või määritavate konstruktsioonidega tugiosad peavad olema tehase poolt eelseadistatud (v.a elastomeersed fikseerimata tugiosad) vastavalt paigaldus temperatuurile ja paigalduse hetkel toimunud arvutuslikule muutusele. Tugiosa paigaldamisel arvestada paigaldustemperatuurile. Tugiosade kinnitus- ja alusplaadid tuleb tsentreerida asendisse, mis vastab paigaldustemperatuurile. Määritavate ja liikuvate tugiosadevarustusse peavad kuuluma tugiosi kaitsvad tolmukskardinad koos liikumisskaalaga. Antud nõuet ei pea täitma elastomeersedel tugiosadel. Tugiosade paigutus peab võimaldama tugiosade vahetust , kus rajatist tõstes/toetades toe piirkonnas.

6.16.4 Vastavuse kontroll

Kontrollitakse vuugi kõrgust kattepinnast , kus lubatud hälve kattepinnast 3-5mm allapoole . Mõõdetakse igal vuugil igal rattajäljel.

6.16.5 Arveldamine

Toodud ühikhinnad peavad sisaldama vuukide ja tugiosade maksumust, transporti, ladustamist ja paigaldust , milles arvestada aluspindade ettevalmistust ja ehitamist; ning nõutavat kinnitusankurdust.. Tugiosade hinnad arvestatakse tükkidena ja vuugid jooksvate meetritena.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
61601	Kaetud deformatsioonivuuk	jm
61602	Elastse täitega vuuk	jm
61603	Avatud profiiliga deformatsioonivuuk	jm
61604	Moodul deformatsioonivuuk	jm
61605	Vuugi üleminekuriba (laius...mm; paksusmm)	jm
61606	Tugiosade puhastamine	tk
61607	Liikuvad tugiosad	tk
61608	Liikumatud tugiosad	tk
61609	Elastomeer tugiosad	tk
61610	Liitekohtade täitmine	jm
61611	Tugiosade vahetus	tk

7. Liikluskorraldus- ja ohutusvahendid

7.1 Liiklusmärgid

7.1.1 Töö käsitlusala

Töö sisaldab kõiki projektile vastavate liiklusmärkide valmistamise, transportimise ja paigaldamisega seonduvaid masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi tööde teostamist kaasa arvatud liikluse korraldamine. Tööd teostatakse vastavalt projektile või lepingule. Termin "Liiklusmärgid" tähendab kõiki paigaldatud liiklusmärke (ka tekstilised juhatusmärgid). Liiklusmärk koosneb märgialustest, märgi esikülje materjalidest, postidest (tugedest), kinnitustarvikutest ja vundamentidest, sisaldades kõiki pinnakatteid ja korrosioonikaitse vahendeid.

7.1.2 Materjalinõuded

Liiklusmärgid peavad vastama EVS 613 toodud nõuetele. Kõik liiklusmärgid, liiklusmärkide postid ja kinnitustarvikud peavad vastama standardile EVS-EN 12899 ning vastu pidama samas standardis kirjeldatud järgmistele koormusklassidele ja osavaruteguritele:

- tuulerõhk – WL4 (tabel 8, siin ja edaspidi viide EVS-EN 12899-1 tabelitele);
- dünaamiline lumekoormus – põhi- ja tugimaanteedel DSL3, kõrvalmaanteedel DSL2 (tabel 9);
- punktkoormus – PL1 (tabel 10);
- osavarutegur – PAF1 (tabel 6);
- ajutine paindesiire – TDB4 (tabel 11);
- ajutine väändesiire – TDT4 (tabel 12).

Vundamentide ehitamisel peab kasutama EVS-EN 206-1 nõuetele vastavat betooni C35/45XF4KK4.

Muutuva teabega liiklusmärk peab vastama EN 12966-1 nõuetele ja omama CE märgist. Muutuva teabega liiklusmärgid peavad vastama standardis EVS-EN 12966-1 kirjeldatud järgmistele toimuvusklassidele:

- värvusklass (*Colour*): **C2**;
- heledus (*Luminance*): **L3***;
- kontrast (*Luminance ratio*): **R3**;
- valguskiire nurk (*Beam width*): Sõltub märgi/viida tüübist ja asukohast. **Klassid B1-B7**.

Määratakse projekteerimise käigus

- temperatuuri taluvus (*Temperature*): **T2+T3**
- kaitsetase (*Ingress Protection*): vähemalt P2

Standardi EN 12966-1 nõuetele vastavust peab tootja tõestama testraportiga.

Selleks, et tagada muutuva teabega LED märkide pikaajaline toimimine, ei tohi leede juhtida üle 20% maksimaalsest lubatud leedi tootelehe voolutugevuse väärtusest. Vastavust peab tootja tõestama testraporti ja leedi tootelehtedega.

Kasutatavate toodete ja materjalide kohta tuleb esitada vastavustunnistused.

Liiklusmärkide postid ja tarvikud

Kõik postid peavad olema kuumgalvaniseeritud terastorud, mille mõõtmed tagavad liikluskorraldusvahendi püsimise EVS-EN 12899 kirjeldatud koormuste korral. Püsivust võib tõendada arvutuslikult või katsetamise teel. Muust materjalist torusid võib kasutada ainult tellija ja inseneri kirjalikul nõusolekul.

Kõik avatud ülemise otsaga postid tuleb varustada vastupidavast materjalist kattega, mis takistab vee sissepääsu posti. Kate ei ole vajalik, kui post paigaldatakse vundamendiga, mis tagab vee juhtimise pinnasesse ja kui posti sisemuses ei ole elektriseadmeid.

Liiklusmärkide aluste materjal

Liiklusmärkide aluste materjali valikul juhinduda Maanteeameti peadirektori 21.06.13.a käskkirjast nr 0237.

Liiklusmärkide aluste ettevalmistus ja viimistlus

Alumiiniumist liiklusmärgi alus: Alumiiniumalus peab olema vähemalt paksusega 1,85 mm. Alumiiniumalused, kui neid ei valmistata spetsiaaltöötusega lehtmaterjalist, tuleb eelnevalt töödelda vastavalt kattekile tootja ettekirjutustele ning tagakülg viimistleda ettenähtud värvitoonis värvi, plastikkatetega või matistada abrasiivtöötusega. Tsingitud terasplekist liiklusmärgi alus: alus peab olema kuum-galvaniseeritud ja tuleb ette valmistada vastavalt kattekile tootja nõuetele.

Liiklusmärgid, mille pindala ei ületa 0,75 m² tuleb valmistada ühe moodulina. Juhatusmärgidel suurimad mooduli mõõtmed on 0,6x4,0 m alumiiniumaluste korral ja tsingitud terasplekk aluste korral 0,5x4,0 m. Kui ühe liiklusmärgi valmistamisel kasutatakse rohkem kui ühte moodulit, tuleb moodulite arv hoida võimalikult väike ning üksikud moodulid peavad olema ristkülikukujulised. Tagada tuleb moodulite omavaheline jäik ühendamine.

Liiklusmärkide esiküljed

Liiklusmärkide esiküljel peab olema kaetud valgustpeegeldava kilega vastavalt EVS 613 ja EVS-EN 12899. Kõik kattekiled tuleb kinnitada vastavalt kattekile tootja juhisteile. Liiklusmärgidel tuleb kasutada projektis ette nähtud klassiga valgustpeegeldavaid kilesid. Juhul, kui projektis ei ole määratud kõrgemaid nõudeid kile valgustpeegelduvuse klassile, tuleb juhinduda Maanteeameti peadirektori 21.06.13.a käskkirjast nr 0237.

Ühel liiklusmärgil peab kasutama sama klassi valgustpeegeldavat kilet. III klassi valgustpeegeldava kile all mõistetakse kilesid, mille päevane värvsus ja heledustegur vastavad klassile B1 või B2 ning valguspeegelduvustegur vastab klassile R3B (Saksamaa), mis kõik on tõendatud Euroopa tehnilise tunnustusega (ETA – European Technical Approval). Valgustpeegeldav kile peab olema täies ulatuses kleebitud selliselt, et ei ole õhumulle, volte, lõhesid või muid kahjustusi.

7.1.3 Ehitamine ja töö

Liiklusmärgid, postid ja vundamendid

Liiklusmärgid tuleb paigaldada vastavalt projektile. Töövõtja peab valima sellise posti pikkuse, et oleks tagatud liiklusmärkide paigaldamise ettenähtud kõrgus ja liiklusmärkide omavaheline vertikaalne vahe. Poste võib vajadusel välitingimustes lõigata ning lõikeotsad

tuleb sellisel juhul katta korrosioonivastase värviga enne liiklusemärgi kinnitamist posti külge. Liiklusemärgid tuleb kinnitada postidele vastavalt märgi tootja soovitudele.

Liiklusemärgide postide külge kinnitamiseks kasutatavad mutrid, poldid, seibid, klambrid ja needid peavad olema liiklusemärgi materjaliga sobivast materjalist vältimaks liiklusemärgi kahjustumist või seisukorra halvenemist elektrolüüsi või erineva soojuspaismise tagajärjel. Kinnitusvahendid peavad tagama liiklusemärgi kohtkindla püsivuse toe küljes.

Ühe posti küljes olevad liiklusemärgid peavad olema joondatud vertikaalselt ja/või horisontaalselt. Portaali ja konsoolide paigaldamisel tuleb lähtuda vastava tootja koostatud ettekirjutustest ja nõudmistest. Portaalid ja konsoolid peavad olema kuumgalvaniseeritud. Muutuva teabega liiklusemärk tuleb paigaldada vastavalt projektile ja tootjafirma juhiste. Muutuva teabega liiklusemärk peab vastama EN 12966-1 nõuetele. Vundament peab vastu võtma EN 12899-1 kirjeldatud koormused. Liiklusemärgi konstruktsiooni võib paigaldada betoonvundamendile, kui vundament on saavutanud 80% tugevusest.

7.1.4 Vastavuse kontroll

Liiklusemärgi posti paigaldamisel lubatud kõrvalekalded tee pikisuunas projektsest märgi paiknemisest on $\pm 2,0$ m. Liiklusemärgi paiknemise lubatud kõrvalekalle inseneriga kokkulepitud asukohast põiksuunas on $\pm 0,1$ m ning liiklusemärgi kõrgus vertikaalasendist ± 5 cm, posti kaldenurk vertikaalasendist $\pm 5^\circ$. Postid ei tohi ulatuda üle liiklusemärgi ülemise serva. Liiklusemärgide kaugus elektriõhuliinist peab olema vähemalt 2,0 m.

7.1.5 Mõõtmine

Liiklusemärgide mõõtmise aluseks on tükk, tekstilistel juhatusmärgidel aluse suurus m^2 , liiklusemärgide ümbertõstmisel on mõõtühikuks tükk. Portaali ja konsooli (sh nende värvimine) ning muutuva teabega liiklusemärgi mõõtühikuks on tükk. Liiklusemärgid sisaldavad kinnitusvahendeid.

7.1.6 Arveldamine

Liiklusemärgide ja tekstiliste juhatusmärgide osas toimub tasumine lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud artiklite alusel

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70109	Liiklusemärgid (ilma postita)	tk
70108	Liiklusemärgi postid koos vundamendiga	tk
70101	Liiklusemärgid koos posti ja vundamendiga	tk
70102	Tekstilised juhatusmärgid	m^2
70103	Liiklusemärgide ümbertõõtmine	tk
70104	Portaalid	tk
70105	Portaalide värvimine (x kordne)	tk
70106	Konsoolid	tk
70107	Muutuva teabega liiklusemärk	tk
70108	Muutuva teabega liiklusemärgi kaablite kanalisatsiooni ja kaablite paigaldus	m
70109	Muutuva teabega märgi ühendamine juhtimiskeskusesse	tk

7.2 Teemärgised

7.2.1 Töö käsitlusala

Töö sisaldab kõiki projektile vastavate teemärgiste valmistamise, transportimise ja paigaldamisega seonduvaid masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi tööde teostamist kaasa arvatud liikluse korraldamine. Tööd teostatakse vastavalt projektile või lepingule.

Teekattemärgistuse liigid:

Kuum valuplastik (TVP) – Lahustit mitte sisaldav märgistusmaterjal, mida tarnitakse tahkel kujul, graanulitena või pulbri näol. Materjal sulatatakse kuumutamise teel ja kantakse seejärel teekattele valgumise teel. Jahtudes moodustab segu tahke märgise.

Külm valuplastik (KVP) – Märgistusmaterjal, mida tarnitakse kas ühe- või mitmekomponendilisel kujul. Sõltuvalt meetodist segatakse koostisosad erinevates suhetes. Materjali kandmine teekattele toimub valgumise teel. Keemilise reaktsiooni tulemusel moodustub tahke märgis.

Kuum pritsplastik (TPP) – eelnevalt kuumutatud materjali (TVP) kattele kandmine toimub katte pinnale pritsimise teel.

Külm pritsplastik (KPP) – eelnevalt soojendamata materjali (KVP) kattele kandmine toimub katte pinnale pritsimise teel.

Värv – pigmenti ja sideainet sisaldav vedel, pastataoline või tahke aine, mis pinnale kantuna moodustab füüsikalise või keemilise protsessi tulemusel tahke kelme ning kaunistab pinda ja kaitseb seda kahjustavate tegurite eest. Pigment annab värvile värvuse ja kattevõime. Sideaine ühendab pigmendiosakesi, tagab nakke pinnaga.

Struktuurne märgistus – Täppidest või muudest kujunditest koosnev joon, mille teekattele kandmiseks kasutatakse valuplastiku tehnoloogiat. Märgistus on oma vormi või muude omaduste poolest niisugune, et sellel on piisav valguspeegeldus ka märjal kattel.

7.2.2 Materjalinõuded

Kõik märgistused peavad olema vastavalt projektile kas valuplastikust (klaaskuulide sisaldus materjalis vähemalt 20%), pritsplastikust (klaaskuulide sisaldus materjalis vähemalt 20%), või värvitud lahustivaba teevärviga. Märgistusmaterjal peab olema võimeline taluma liiklust hiljemalt 15 minutit pärast pealekandmist. Juhul, kui märgised ei jää sõidujälge, peab valuplastikust teekattemärgistus vastu pidama vähemalt 2 aastat ja pritsplastikust 1 aasta. Kasutatavad klaaskuulid ja libisemist takistavad ühendid peavad vastama standardite EVS-EN 1423 ja EVS-EN 1424 nõuetele.

Valgete ja kollaste teekattemärgistena kasutatavate materjalide omadused peavad vastama EVS-EN 1436 nõuetele, arvestades EVS 614 toodud piirangutega.

7.2.3 Ehitamine ja Töö

Teemärgistus peab vastama standardis EVS 614 toodud nõuetele. Temperatuuripiirangud: Tööde teostamise ajal peab teekatte ja välisõhu temperatuur olema vastavalt materjalitootja juhisteile.

Joonte mahamärkimine: joone ääred peavad olema sirged ja ühtlased. Minimaalne märgistuskahi paksus peab olema vastavuses standardiga EVS 614.

Teekatte tööde eelne puhastamine ja kuivatamine. Oluline on, et teepind oleks enne värvimise alustamist puhas ja kuiv. Vajadusel tuleb katet puhastada.

7.2.4 Vastavuse kontroll

Vastavuse kontroll viiakse läbi visuaalse vaatluse ning vähemalt kolmes punktis mõõtmise teel kilomeetri kohta – kontrollitakse vastavust projektile, standardile ja Maanteeameti peadirektori käskkirjaga kinnitatud "Nõuded riigimaantee teekatete märgistustöödele".

7.2.5 Mõõtmine

Teemärgiste mõõtühikuks on m². Teemärgiste mõõtmisel ruutmeetrites on aluseks tegelik märgistega kaetud pind. Noolte, tähtede ja sümbolite mõõtühikuks on m².

7.2.6 Arveldamine

Teemärgiste eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud artiklite alusel. Eraldi artiklid on erineva laiuse ja värviga joonte ning iga täherühma või sümboli jaoks.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70201	Teemärgistus värviga	m ²
70202	Teemärgistus termovaluplastikuga	m ²
70203	Teemärgistus termo pritsplastikuga	m ²
70204	Teemärgistus külm pritsplastikuga	m ²
70205	Teemärgistus külm valuplastikuga	m ²
70206	Struktuurne teekattemärgistus	m ²

7.3 Kattehelkurid

7.3.1 Töö käsitusala

Töö sisaldab kõiki kattehelkurite paigaldamisega seonduvaid masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu ning kõigi operatsioonide teostamist vastavalt projektile. Määratlused: kattehelkurid on horisontaalsed tähised, mis peegeldavad langevat valgust eesmärgiga hoiatada, suunata tee kasutajaid.

7.3.2 Materjalinõuded

Valgustpeegeldavate kattehelkurite kasutamisel peavad need vastama Eesti standardile EVS-EN 1463-1. Kattehelkurid võivad koosneda ühest või mitmest integreeritud osast ning võivad olla paigaldatud teepinna peale või paigaldatud teepinna sisse. Kattehelkurid võivad olla kas alalised või ajutised. Valgustpeegeldav osa võib olla ühe- või kahesuunaline. Valguse peegeldaja võib olla valmistatud klaasist või kriimustuskindla pinnaga plastikust. Kattehelkurite kohta tuleb esitada vastavustunnistus.

7.3.3 Ehitamine ja Töö

Kõik kattehelkurid tuleb paigaldada pärast teekattemärgistuse tegemist vastavalt projektile ja tootja juhendile. Kattehelkurite vahekaugused ja joondumine peab vastama projektile. Töövõtja peab tasuta eemaldama ja uuesti paigaldama kõik valesti paigaldatud kattehelkurid. Kõik lumekoristuskindlad kattehelkurid tuleb süvistada tee kattesesse.

Liimi puhul on tavaliselt tegemist kuumseguga, mis nõuab kuumutamist, et saavutada kasutamiseks vajalikku vedelusastet. Liim (kuumsegu) kuumutatakse 170-190 °C. Madalamad temperatuurid vähendavad liimimisomadusi ning teevad liimi käsitlemise raskemaks. Teekatte pinda lõigata kattehelkuritele vastav süvend, puhastada lõikekohad, valada kuum liim süvendisse ja paigaldada kattehelkur. Veenduda, et “kuumsegu” ei voola tagasipeegelduval pinnale ega selle ees olevale plaadile. Pidevjoonte puhul võib kattehelkurid paigaldada vahetult joonte kõrvale.

7.3.4 Vastavuse kontroll

Kattehelkurite paigaldamisel on lubatud kuni 15 mm kõrvalekalle paremale või vasakule ettenähtud juhtjoonest.

7.3.5 Mõõtmine

Kattehelkurite mõõtühikuks on tükk.

7.3.6 Arveldamine

Kattehelkurite eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud tööde alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70301	Ühepoolsed valged kattehelkurid	tk
70302	Kahepoolsed valged kattehelkurid	tk
70303	Ajutised kattehelkurid	tk

7.4 Teepiirded

7.4.1 Töö käsitlusala

Töö sisaldab kõiki projektile vastavate teepiirdesüsteemide ehitamisega seonduvaid masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu ning kõigi operatsioonide teostamist.

Sõidukipiirdesüsteemide paigaldamisel tuleb lähtuda „Juhendist passiivse ohutuse tagamiseks teedel sõidukipiirdesüsteemide abil“.

Tsingitud terastorupiirdeid kasutatakse jalakäijate piirdena projektis näidatud kohtades. Käesoleva peatüki nõuded kehtivad ka nende osas. Määratlused vastavalt standardile EVS-EN 1317. Teepiirdesüsteem: teel kasutatav sõiduki- ja jalakäijapiirdesüsteem. Jalakäijapiirdesüsteem: jalakäijate liikumist (teatud suunas) tõkestav teepäraltis. Jalakäijarinnatis: jalakäijate või muude kasutajate piirdesüsteem piki kõnnitee, jalgteed või jalgraja serva, mis piirab jalakäijate ja muude kasutajate astumist sõiduteele või takistab muu tõenäoliselt ohtliku ala ületamist. Märkus: Mõiste „muud kasutajad“ all peetakse silmas ratsutajaid, jalgrattureid ja kariloomi. Valmistaja („tootja“ sünonüüm): organisatsioon, mis vastutab juriidiliselt toote CE-märgistamise eest.

7.4.2 Materjalivajadus

Piire peab vastama standardile EVS-EN 1317 ning on omama vastavustunnistust. Piirde ülemineku ühelt süsteemilt teisele, erinevate ohjeldamise tasemete ühendamisel peab tootja andma kaasa kinnituse, et valitud lahendus sobib antud olukorras kasutamiseks ning lisama vastavad tehnilised joonised.

Sildadele paigaldatavate teeapiirdesüsteemide klassifitseerimine vastavalt löökkkoormusele peab olema kooskõlas standardiga EN 1991-2. Trosspiirded peavad vastama EVS-EN 1317 osadele 1, 2 ja 5. Terminalid ja üleminekud peavad vastama EVS-ENV 1317 osadele 1, 4 ja 5. Põrkeleevendid peavad vastama EVS-EN 1317 osadele 1, 3 ja 5. Jalakäijarinnatiseid peavad vastama CEN/TR 1317 osale 1, 5 ja 6. Puiduga kaetud terasest põrkepiire peab vastama EVS-EN 1317 nõuetele.

Piirde puit valmistatakse okaspuidust koos säilitustöötusega. Vältimaks sõitmist maantee äärsetele aladele, võib kasutada puidust piiret, mis ei vasta EVS-EN 1317 nõuetele. Kui vahetult põrkepiirde taga on jalgratta- ja jalgteed, paigaldatakse põrkepiirde tagaküljele piirde kõrgusele hõõveldatud ja immutatud puidust pruss, mille mõõdud ja ulatus on näidatud projektjoonistel ja vastavates aruannetes. Immutusklass vastavalt EVS-EN 351:P8/HC3 ja NTR klass AB. Kõik torupiirete komponendid peavad olema kuumgalvaniseeritud vastavalt EVS-EN ISO 1461 ja EVS-EN ISO 14713-2.

Kasutatavate teeapiirdesüsteemide täieliku toimivuse tagamiseks tuleb nende valmistamist ja paigaldamist kontrollida vastavuses EVS-EN 1317-5. Kõik teeapiirdesüsteemid peavad säilitama vastupidavuse majanduslikult mõistliku tööea jooksul. Tootja kohustused:

- tootja peab esitama teeapiirdesüsteemil kasutatud materjalide ja kaitsekihi andmed;
 - tootja peab esitama vastupidavuse hindamise tulemused, kaasa arvatud kasutatud vastupidavust mõjutavate materjalide tehnilised andmed ning hindamismeetodid.
- Näited vastupidavuse mõjurite käsitlest:
- kaitsekihi kirjeldus vastavalt standarditele EN ISO 1461 ja EN 10326 ja/või materjalide töötlemise tase;
 - betooni koostis ja paksus vastavalt standardile EN 206-1 ning betoontoodetel vastavalt standardile EN 13369;
 - töödeldud või loodusliku puidu kasutamisel selle vastupidavuse kirjeldus vastavalt standardites EN 335-1 ja EN 335-2 määratletud klassidele;
 - soovitusel paigalduse kohta rasketes tingimustes;
 - täpsustatud nõuded korrashoidtöödeks (oluline rasketes keskkonnatingimustes).

Tootja on kohustatud esitama toote kirjelduse, andmed süsteemi täiendamise kohta ja paigaldusnõuded. Pärast vastavusnõuete täitmist koostab sertifitseerimisasutus vastavussertifikaadi, mis annab tootjale õiguse toote CE-märgistamiseks. CE-sümbol märgisel peab olema direktiivi 93/68/EÜ kohane. Tootja on kohustatud koostama paigaldusjuhise, sh ladustamine, mille abil on tagatud ITT alusel deklareeritud toimivus nõuete täitmine.

7.4.3 Ehitamine ja töö

Piirded tuleb paigaldada vastavalt projektile ja tootja juhistele.

7.4.4 Vastavuse kontroll

Vastavuse kontroll tuleb läbi viia visuaalse vaatluse ja mõõtmise teel.

7.4.5 Mõõtmine

Põrkepiirde, löögisummutiga põrkepiire (nendes Töökirjeldustes LS), kahepoolse põrkepiirde (nendes Töökirjeldustes KP) põrkepiirde ja kahepoolse löögisummutiga põrkepiirde (nendes Töökirjeldustes KPLS), sõidukirinnatise (nendes Töökirjeldustes SR), ja jalakäijarinnatise (nendes Töökirjeldustes JR) mõõtühikuks on meeter. Torupiiirde, segamaterjalist (puit+teras) põrkepiirde, puitpiirde, puidust prussi, trosspiirde (nendes Töökirjeldustes TP) ja kaitsevõrgu mõõtühikuks on meeter. Põrkepiirde üleminekute mõõtühikuks on valmis üleminek. Põrkepiirde terminalide mõõtühikuks on valmis terminal. Trosspiirete ankrute mõõtühikuks on nõuetele vastav ankur. Tõkkepuu mõõtühikuks on valmis tõkkepuu.

7.4.6 Arveldamine

Põrkepiirde eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud põrkepiirete alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70401	Põrkepiire, postide vahekaugus... m	m
70402	LS põrkepiire, postide vahekaugus... m	m
70403	KP põrkepiire, postide vahekaugus... m	m
70404	KPLS põrkepiire, postide vahekaugus...m	m
70405	LSSP, postide vahekaugus ...m	m
70406	KPP piirdel, postide vahekaugus ...m	m
70407	KR, postide vahekaugus ...m	m
70408	Löögikindel terminal	tk
70409	Terminal (l-...m)	tk
70410	Üleminek (l-...m)	tk
70411	Torupiiire	m
70412	Torupiiire betoonalusel	tk
70413	Tõkkepuu	tk
70414	Kaitsevõrk (h m)	m
70416	Sega puit-teras põrkepiire, postide vahekaugus ...m	m
70417	Puitpiire, postide vahekaugus ...m	m
70418	...TP, postide vahekaugus ...m	m

7.5 Tähispostid

7.5.1 Tööde ulatus

See töö sisaldab kõiki nendele teetööde tehnilistele kirjeldustele ja projektile vastavate tähispostide paigaldamisega seonduvaid masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu ning kõigi operatsioonide teostamist.

7.5.2 Materjalivajadus

Tähispostid peavad olema plastmassist (või muust kergesti deformeeruvast materjalist), postid peavad olema valgete, kollaste või siniste valgustpeegeldavate ja projektile vastavate. Tähispostid peavad vastama standardile EVS 614 ja taluma standardis EVS-EN 12899-3 kirjeldatud järgmiseid koormusi:

- Valguspeegeldustegur RA – R1, klass RA2 (nagu määratletud EVS-EN 12899-1 tabelis 4);
- Maksimaalne ajutine siire – WL1 (EVS-EN 12899-3 tabel 7);
- Dünaamiline löögikindlus – DH1 (EVS-EN 12899-3 tabel 8).

7.5.3 Ehitamine ja Töö

Postide mõõtmed ja tehnilised omadused peavad vastama normdokumentidele. Juhul, kui projektis pole määratud teisiti, tuleb tähispostid paigaldada katte servast 0,5 meetri kaugusele. Laia kindlustamata teepeenra korral võib tähispostide kaugus katte servast olla ka suurem. Tähispostide paigaldamisel tuleb juhendada sellest, et need oleksid katte servast samal kaugusel ja looksid liiklejale selge ettekujutuse tee kulgemisest. Tähispostile paigaldatud helkuri keskpunkti kõrgus sõidutee välisserva pinnast peab olema 0,9 m. Sõidukipiirde korral tuleb tähispost paigaldada selle taha samale joonele piirde postiga või piirde posti külge vastavatele kinnitustele. Tähispostide samm sirgel teelõigul ja kõverikul $R > 700$ m on postide samm 50 meetrit, väiksema raadiuse korral 10 kuni 50 meetrit sõltuvalt raadiusest, postide vahekaugus näidatakse projektis. Tähispostide paigaldamisel mõlemale poole teed paigaldatakse need kohakuti, erandiks on ristmikud, mahasõidud ja bussipeatused.

7.5.4 Vastavuse kontroll

Tööd tuleb kontrollida visuaalselt. Mittevastavused tuleb kõrvaldada. Paigaldatud tähispostide kasutusiga peab olema vähemalt 5 aastat.

7.5.5 Mõõtmine

Mõõetühikuks on tükk.

7.5.6 Arveldamine

Tähispostide eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud tähispostide alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõetühik
70501	Tähispost	tk
70502	Tähispost piirdel	tk

7.6 Künnis

7.6.1 Tööde käsitlusala

See töö sisaldab kõiki künnise paigaldamisega seotud toiminguid, masinaid, transporti, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates aluste ehitusest kuni lõppviimistluseni. Künнисed on ette nähtud kehtestatud sõidukiiruse hoidmiseks.

7.6.2 Materjalinõuded

Künnisena kasutatakse trapetsi-, ringi- ja sinusoidikujulise pikilõikega künniseid. Künnis rajatakse asfaltbetoonist või parkettkividest või nende kombinatsioonina. Betoon peab vastama EVS 814. Parkettkivid peavad vastama projektile. Asfaltbetooni ja parkettkivi kombinatsioonina ehitataval künnisel ehitatakse asfaldist välja künnise rambi osa. Rambi kalle peab olema valitud vastavalt kehtivale kiiruspiirangule. Asfaldist künnise osa eraldatakse parkettkividest äärekiviga 80*29*15cm. Künnise kõrgus on 8-12cm Nõuded äärekividele: Betoon - C35/45 XF4KK4. Nõuded sillutiskividele Betoon - C35/45 XF4KK4 Minimaalselt manustatud õhusisaldus - 5 %.

Parkettkividest künnise haardetegur ei tohi olla väiksem, kui sõidutee kattel. projektis toodule.

7.6.3 Ehitamine ja Töö

Künnise rambiosa pikkus ning kalle ja täisosa pikkus ja nende ehituseks kasutatavad materjalid on toodud projektis. Sõiduteelt üleminek künnise kaldosale peab toimuma raadiusega. Künnise täpne pikiprofil peab olema toodud projektis. Asfaltbetoonist künnise täisosa paigaldatakse vähemalt kahes kihis. Künnise täisosa pikkus peab tagama sõiduki vähemalt ühe telje asumise künnisel selle ületamisel. Künнисed tähistatakse liiklusmärkidega vastavalt standardile EVS 613. Asfaltbetoonist rajatud künniste kate märgistatakse vastavavalt standardile EVS 614. Künнисete märgistamiseks kasutatakse termoplastikut. Parkettkividest künnise täisosa paigaldatakse killustikalusele (kiilutud), mille paksus ja fraktsioonid on näidatud projektis. Killustikaluse peal kasutatakse ca 3 cm paksust sängitusliiva kihti. Parkettkividest kaldosa, kaks äärmist kivi parketi rida täisosas ja seda piiravad äärekivid paigaldatakse minimaalselt 5 cm paksusele betoonalusele, mis on ehitatud minimaalselt 10 cm paksusele killustikalusele.

7.6.4 Vastavuse kontroll

Künnise pinna kõrgus ei tohi erineda projektist rohkem kui ± 1 cm. Tööd tuleb kontrollida visuaalse vaatluse teel. Mittevastavused tuleb kõrvaldada.

7.6.5 Mõõtmine

Künнисete mõõtühikuks on tükk.

7.6.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud ja ehituslikult lõpetatud künniste alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70601	Künnis	tk

7.7 Muud liikluskorraldusvahendid

7.7.1 Tööde käsitusala

See töö sisaldab kõiki muude liikluskorraldusvahendite paigaldamisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu.

7.7.2 Materjalinõuded

Vastavalt projektile.

7.7.3 Ehitamine ja Töö

Vastavalt projektile.

7.7.4 Vastavuse kontroll

Vastavalt projektile ja TEK nõuetele.

7.7.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks on tükk, või m või m².

7.7.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud ja tee paigaldatud muude liikluskorraldusvahendite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70701	Muud liikluskorraldusvahendid	tk
70702	Muud liikluskorraldusvahendid	m ²
70703	Muud liikluskorraldusvahendid	m

7.8 Põristid

7.8.1 Töö käsitusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, freesimine, pindade profileerimine vastavalt joonistele ja teekatte puhastamist freespurust enne tööde üleandmist tellijale.

7.8.2 Määratlus

Sõidutee põristi on maantee pikisuunaline ohutust tagav element, mis on rajatud püsi-või kergkatendiga tee sõidutee teljele, telje lähedale, ohutussaartele või teekatte serva.

Suunavööndite eraldusmärgis tuleb paigaldada üle põristi. Põristite markeerimine parandab pimedaja markeeringu nähtavust, eriti halbades ilmastikutingimustes. Põristi hoiatus tõstab juhtide reaktsiooni kiirust, mis võimaldab ennetada kokkupõrget või vähendada kokkupõrke raskust. Põristi eesmärk on informeerida juhte sõiduki sõidurajast väljasõidust müra ja vibratsiooniga.

7.8.3 Ehitamine ja töö

Põristi rajatakse tee katesse freesimise teel. Tee keskel asuva katendi harja olemasolul tuleb arvestada järgneva:

- Frees peab olema varustatud vertikaalse juhtimiseseadmega
- Täpsustud peab olema põristi rajamisel freesitava kihi maksimaalne ja minimaalne sügavus põiki teega

Kõik põristite ehitamiseks vajalikud tööd tuleb teostada vastavalt projektile.

Teekatesse freesitud põristite mõõtmed pikki teed on järgmised:

- laius 300 mm
- pikkus 150 mm
- sügavus 10 mm
- põristite telgedevaheline kaugus 600 mm

7.8.4 Vastavuse kontroll

Vastavuse kontroll tuleb läbi viia visuaalselt ja mõõtmise teel.

7.8.5 Mõõtmine

Põristite mõõtühikuks on meeter.

7.8.6 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud tööartiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70801	Sõidutee telje põristi	m
70802	Sõidutee peenra põristi	m

7.9 Ajutine liikluskorraldus

7.9.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab ehitusobjekti kõiki ajutise liikluskorralduse kehtestamiseks vajalikke liikluskorraldusvahendeid, tööjõudu (reguleerijaid), töid ja masinaid. Liikluskorraldusvahend on liiklust korraldav või suunav vahend (foor, liiklusmärk, teemärgis, piire, kiiruspiiraja, künnis, tähispost, tähiskoonus, hoiatustõke, ohutussaar, ohutuslamp või muu selline). Reguleerija on oma pädevuse piires liiklejad suunav või peatav isik.

7.9.2 Liikluskorraldus ja ohutus

Töövõtja peab koostama teetööde aegse liikluskorralduse projekti ja kooskõlastama selle tee omanikuga. Liikluskorralduse projekt tuleb koostada ja liikluskorraldusvahendid tuleb paigaldada vastavalt MKM määrusele „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“. Liikluskorralduse projekt peab sisaldama tööpiirkonna üldist liikluskorralduse lahendust ja olulisemate tööetappide, sh sildade, truupide ehitamise liikluskorraldust.

Liikluskorralduse projekti ühte eksemplari tuleb hoida tööde ajal tööpiirkonnas. Ühe tööpiirkonna suurim pikkus sõltub töövõtja poolsest liikluse korraldamisest ja on reguleeritud kooskõlastatud liikluskorralduse projektis.

Juhul, kui teetööde dokumentides pole ette nähtud teisiti, on töid, mis toovad endaga kaasa kiiruse piiramise alla 50 km/h või kus pole tagatud vähemalt 1+1 sõiduraja olemasolu, keelatud teostada järgmistel aegadel:

- põhi- ja tugimaanteedel tipptundidel kella 7:30 kuni 9:30 ning 16:00 kuni 18:00, riigipühade eelsel päeval, reede ja pühapäeva pärastlõunal kell 15.00 kuni 20.00;
- kõikidel teedel 22. juunil kell 15.00 kuni 00.00.

Ettevõtja on kohustatud teavitama Maanteeinfokeskust Maanteeameti kodulehelt leitaval vormil tööde alustamise kohta objektil 48 tundi ette ja liikluse ümberkorraldusest 24 tundi ette.

Kui Tellija peab seda vajalikuks, peab Töövõtja kooskõlastama vastava ühistranspordi korraldajaga liikluskorralduse muudatused tööpiirkonnas. Igasugused liikluskorralduse mittevastavused tuleb koheselt kõrvaldada.

7.9.3 Materjalinõuded

Fooride, liiklusmärkide, markeeringute ja piirete materjalinõuded on toodud eelnevates peatükkides.

7.9.4 Ehitamine ja töö

Tööd teostatakse vastavalt ajutise liikluskorralduse joonistele või projektile.

7.9.5 Vastavuse kontroll

Vastavalt projektile ja TEK nõuetele.

7.9.6 Mõõtmine

Mõõtühikuks on tükk, tund, m, m² või kogusumma. Makseartikli 70910 (muud tööd) korral määratakse mõõtühik vastavalt kirjeldatud tööle.

7.9.7 Arveldamine

Maksmine toimub lepingu ühikuhindades töömahuloendis toodud makseartiklite alusel. Kui ehitusaegne liikluskorraldus koostatakse ehitustööde käigus, siis määratakse ajutine liikluskorraldus üldjuhul kogusummana. Kui ehitusaegne liikluskorraldus on määratud projektiga, siis võib kasutada kogusummat või artikleid 70902 kuni 70913.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
70901	Ajutine liikluskorraldus	kogusumma
70902	Ajutised liiklusmärgid	tk
70903	Tekstilised ajutised juhatusmärgid	m ²
70904	Ajutised foorid	tk
70905	Reguleerijad	tund
70906	Ajutine pörkepiire	m
70907	Ajutine teekattemärgistus	m ²
70908	Hoiatuslambid	tk
70910	Öine liikluskorraldus	kogusumma / tund
70911	Päevane liikluskorraldus	kogusumma / tund
70912	Muud ajutised liikluskorraldusvahendid	-
70913	Ajutised juurdepääsuteed, ümbersõiduteed, mahasõidud jms	-

8. Tehnovõrgud

8.1 Elektriülekande liinid

8.1.1 Tööde käsitlusala

Käesolevate teetööde tehniliste kirjeldustega kaetud tööd sisaldavad kõiki elektriülekande liinide rajamise, ümberehitamise, kaitsmise või demonteerimisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates mahamärkimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrollitoiminguteni vastavalt projekte, inseneri juhiste ning heale ehitustavale.

8.1.2 Materjalinõuded

Materjalid transporditakse, säilitatakse ja ladustatakse vastavalt tootja poolt etteantud juhendile ja nõudmistele. Materjalid peavad olema vastavuses projektis ja käesolevates Tehniliste Töökirjeldustes esitatud nõuetega (ehitamine vastavalt joonistel toodule). Kaeviku tagasitäitmine ja katendi taastamise materjalid peavad vastama käesolevate teetööde tehniliste kirjelduste peatükkide 3 ja 4 nõuetele.

8.1.3 Ehitamine ja töö

Elektriülekande liinide ehitamisel tuleb lähtuda EESTI ENERGIA AS ETTEVÕTTESTANDARDI : EE 10421629-JV ST 5-6 asjakohastest alajaotustest. Tööde teostamisel lähtuda täiendavalt käesolevast elektriprojektist ja käesoleva teeprojekti teistest eriosadest.

Elektriõhuliinide demontaaž

Demonteeritavate materjalide tagastamine või utiliseerimine täpsustada võrguvaldajatega tööde käigus.

Elektriõhuliinide ehitus

Elektriõhuliinide ehitamisel tagada käesoleva elektriprojektiga määratlemata või piisavalt detailiseerimata lahenduste vastavus ülaltoodud juhendmaterjalidega määratletud normidele, tagada liinitrassile ja kaitsevööndile esitatud nõuetest kinnipidamine, tagada ja kontrollida looduses vajalikud vahekaugused looduslikest takistustest, teistest liinidest ja ka teistest kommunikatsioonidest nende rööpkulgemisel.

Elektriõhuliini ristmeväljade rekonstruktsioon

Kõigi elektriõhuliinide ristumistel eri ametkondadele kuuluvate tehnorajatistega ja elektriõhuliinide ristmeväljade rekonstruktsioonil järgida AS Eesti Energia JV asjakohaseid standardeid, võrguvaldaja tehnilisi tingimusi jt. nõudeid ning kehtivat projekteerimismismi ristmevälja gabariitide kohta.

Olemasolevate elektrikaabelliinide demontaaž ja teisaldamine

Olemasolevad, mitte kasutusele jäävad kaabelliinid jätta pinnasesse või kaevata välja ja utiliseerida vastavalt tehnilistele tingimustele ja tellija ettekirjutustele. Kaevetööd olemasolevate kasutusel kaabelliinide läheduses ja mitteoluline teisaldamine, lõhestatavate kaablikaitsetorude paigaldamine jms. toimub üldjuhul võrguvaldaja esindaja juuresolekul.

Kaablikaevis ja maakaablite paigaldus

Maaalune kaabelliini trass peab olema leitav maapealsete sidumisobjektide järgi koostatud teostusjoonise või trassile paigaldatud tähiste abil. Elektri kaablid paigaldada kogu pikkuses min. 0.7 m sügavusele, v.a. ristumisel sõiduteega ja põllumaadel, kus kaablid paigaldada min. 1.0 m sügavusele. Sõltuvalt nõutavast töökindlusest ja paigaldustingimustest tuleb tagada projektiga määratud kaablikaitseklass A, B, C või D. Sõltumata kaablikaitseklassist tuleb kaabelliin alati tähistada kaablite/torude ülalinnast 0.3 m kõrgemale paigaldatava D-klassi kollase hoiatuslindiga "Elektrikaabel". Ristumisel sõiduteega, teiste kommunikatsioonidega ja muudel asendiplaanil näidatud lõikudel tagada kaablite kaitse A, B või C-klassi kaablikaitsetorude, plaatide või koorikutega. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0.10m paksuse liivakihi. Lepingu objekti uue katte alla jäävates lõikudes täidetakse kaevis (kruusliivaga) projekteeritud drenkihi aluspinnani. Tagasitõite tihendustegur peab rahuldama Muldkeha juhises toodud arvvaartusi. Kui kaevis jääb alale, kus kate renoveeritakse tasafreesimise ja ülekattega, ehitatakse olemasoleva katte alla minimaalselt 25cm paksune killustikalus. Lõikudel, mis ei jää lepingu objekti uue katte alla, taastatakse kaevis vähemalt endises olukorras külgneva maapinna kõrguseni.

Maandamine

Rajada kordusmaandused asendiplaanil/ kaabliskeemil märgitud kohtades ja nõuetekohase valgumistakistusega, mille väärtus tuleb kontrollida ja vajadusel tagada maanduspaigaldise täiendamiseks.

8.1.4 Vastavuse kontroll

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt JV elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurile ja käesolevale Töökirjeldusele. Kõik kõrvalekalded projektist fikseeritakse kirjalikult ja kooskõlastatakse projekteerija ning tellijaga. Valmis töö tuleb üle anda kohaliku võrguettevõtte esindajale. Ehitajal tuleb koostada elektripaigaldise käidujuhend ja teostusdokumentatsioon.

8.1.5 Mõõtmine

Mõõtühikud on toodud töömahuloendis. Mõõtühik sisaldab kõiki selle artikli tööde teostamiseks vajalikke toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu.

8.1.6 Arveldamine

Elektriülekanne liinide osas teostatud tööde eest maksmine toimub vastavalt töömahuloendis toodud ühiku hinnale pärast kontrolltoimingud ja teostusmõõdistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist kohaliku võrguettevõtte esindajale.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80101	...kV õhuliini demontaaž	km
80102	...kV õhuliini masti demontaaž	tk
80103	...kV õhuliini masti toe või tõmmitsa demontaaž	tk
80104	...kV õhuliini ehitus	km
80105	...kV õhuliini masti paigaldus	tk
80106	...kV õhuliini masti toe või tõmmitsa asendamine	tk
80107	...kV õhuliini masti toe või tõmmitsa montaaž	tk
80108	...kV õhuliini visangu ümberehitus	tk

80109	...kV õhuliini rekonstruktsioon	km
80110	...kV õhuliini masti vahetus (k.a. vajadusel ka toed ja tõmmitsad)	tk
80111	...kV õhuliini visangu rekonstruktsioon (topeltsidemete tegemine)	tk
80112	...kV õhuliini ristmävälja ümberehitus	tk
80113	...kV õhuliini masti ümber tõstmine (k.a. vajadusel ka toed ja tõmmitsad)	tk
80114	Kaablikaevik ja ...kV maakaablite paigaldamine torusse koos taastamisega	m
80115	...kV kaabli uputamine veekogu (jõgi, järv, tiik) põhja	m
80116	...kV kaabli paigaldus kinnisel meetodil	m
80117	Kaablikaevik ja ...kV maakaablite paigaldamine koos taastamisega	m
80118	Elektrimaakaablid ühises kaevikus teiste kaablitega	m
80119	Olemasolevate elektrimaakaablite kaitsmine ja/või ümber tõstmine	m
80120	...kV elektrikaabli otsastamine alajaamas	tk
80121	...kV elektrikaabli jätkumuhv	tk
80122	...kV elektrikaabli otsmuhv	tk
80123	0.4kV kaablikapi montaaž	objekt
80124	Liitumiskapi montaaž	objekt
80125	Maanduse rajamine, $R \leq \dots \Omega$	objekt
80126	Mastalajaama .../0.4kV montaaž	objekt
80127	Komplektalajaama .../0.4kV montaaž	objekt
80128	...kV õhuliini lahklüliti (lahkkaitse) montaaž	objekt
80129	Mastalajaama .../0.4kV demontaaž	objekt
80130	Komplektalajaama .../0.4kV demontaaž	objekt
80131	Kioskalajaama .../0.4kV demontaaž ja hoone lammutamine	objekt
80132	...kV õhuliini lahklüliti (lahkkaitse) demontaaž	objekt
80133	Kontrollitoimingud	objekt
80134	Mahamärkimine ja teostusmõõdistus	m
80135	Elektriülekanne liinid	kogusumma

8.2 Telekommunikatsioonisüsteemid

8.2.1 Tööde käsitlusala

Tööd sisaldavad kõiki telekommunikatsioonisüsteemide rajamise, ümberehitamise, kaitsmise või demonteerimisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates maha-märkimisest kuni teostusmõõdistuse ja kontrolli-toiminguteni vastavalt projektile, käesolevatele teetööde tehnilistele kirjeldustele ja sideettevõtte inseneri juhiste. Töö sisaldab ka teeilmajaama ja automaatse liiklusloenduri paigaldamist või nende taastamist peale teeremonti.

8.2.2 Materjalivajadus

Materjalid transporditakse, säilitatakse ja ladustatakse vastavalt tootja poolt etteantud juhendile ja nõudmistele. Materjalid peavad olema vastavuses projektis ja käesolevates teetööde tehnilistes kirjeldustes esitatud nõuetega (ehitamine vastavalt joonistel toodule).

8.2.3 Ehitamine ja töö

Sideõhuliinide demontaaž

Õhuliini mastid võtta pinnasest välja ja utiliseerida.

Sideõhuliinide ristmeväljade rekonstruktsioon

Sideõhuliinide ristmeväljade rekonstrueerimine toimub vastavalt nendele Töökirjeldustele, asjakohastele joonistele ja aruannetele ning sideettevõtte inseneri juhistele. Kõrgusgabariit peab vastama kehtivatele projekteerimisnormidele ja standarditele.

Pinnases paikenvate sideehitiste paigaldamine

Maakaabelliinide ja sidekanalisatsiooni ning nende toimimiseks vajalike elementide (jaotuskapid, jätkumuhvid, kanalisatsioonikaevud jne) tööde teostamisel järgida projektis (k.a Maanteeameti „NÕUDED TEHNOVÕRKUDE JA -RAJATISTE TEEMAALE PAIGALDAMISE KAVANDAMISEL“) ettenähtud nõudeid ehitamisele, märgistamisele, kaitsmisele, sügavusele jne.

Teeilmajaam

Teeilmajaam mõõdab maanteel valitsevaid ilmastikutingimusi. Teeilmajaamu kasutatakse talviste teehooldetööde õigeaegseks ajastamiseks ning inimeste säästmiseks. Teeilmajaam on statsionaarne tee-infrastruktuuri ehitis, mis paikneb vahetult tee muldkeha läheduses ning on varustatud elektritoitega (maakaabel). Betoonjalusele paigaldatud terasmastil paikneb jaama seadmekapp ning mastile kinnitatud poomidel paiknevad erinevad meteoroloogilised andurid. Teeilmajaama mõõdetud väärtused edastatakse keskarvutisse läbi GSM süsteemi või püsiliini (landline) kaudu. Teeilmajaama eristab tavapärasest meteoroloogiajaamast teekattes paigaldatud teeandurid. Teeandurid fikseerivad libeduse tekke ja kemikaalide olemasolu teel. Teeremondi tegemisel teeilmajaama asukohas on vajalik paigaldada uued teeandurid ning vajadusel ümber tõsta ka teeilmajaama tugimast. Samuti on vajalik tee-ehituse kavandamise käigus tagada elektritoite ja sidekaablite taastamine. Teeilmajaama taastamistööd võivad teha vastavat väljaõpet omavad firmad.

Automaatne liiklusloendur

Automaatne liiklusloendur mõõdab maanteel liikuvate sõidukite hulka ja kiirust ning määrab liigi. Liiklusloendurite abil kogutud andmeid kasutatakse liikluskoormuse jälgimiseks. Statsionaarne liiklusloendur mõõdab liiklust aastaringselt. Automaatne liiklusloendur on statsionaarne tee-infrastruktuuri ehitis, mis paikneb vahetult tee muldkeha läheduses ning on varustatud elektritoitega (maakaabel). Betoonjalusele paigaldatud seadmekapis paikneb loendusseade. Seadmekapist kulgevad teekatte sisse andurikaablid, mille otstes paikneb kaks induktiivandurit (inductive loop) iga sõiduraja kohta. Loendusandmed edastatakse keskarvutisse läbi GSM süsteemi või püsiliini (landline) kaudu. Teeremondi sattumisel automaatse liiklusloenduri asukohta on vajalik paigaldada uued induktiivandurid ning vajadusel ümber tõsta ka loenduri seadmekapp. Tee-ehituse kavandamise käigus on vajalik tagada elektritoite ja sidekaablite taastamine. Liiklusloenduri taastamistööd võivad teha vastavat väljaõpet omavad firmad.

8.2.4 Vastavuse kontroll

Telekommunikatsioonisüsteemide kontrolltoimingud peavad vastama sideettevõtte nõuetele. Valmis töö tuleb üle anda kohaliku ettevõtte esindajale. Tuleb koostada sideettevõtte nõuetele vastav ehitusdokumentatsioon.

8.2.5 Mõõtmine

Mõõtühikud on toodud töömahuloendis. Mõõtühik sisaldab kõiki selle artikli tööde teostamiseks vajalikke toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu. Teeilmajaama ja automaatloenduri mõõtühikuks on tükk.

8.2.6 Arveldamine

Telekommunikatsioonisüsteemide, teeilmajaama ja liiklusloenduri eest maksmine toimub vastavalt töömahuloendis toodud ühiku hinnale pärast kontrollitoimingud ja ehitusdokumentatsiooni esitamist ning töö vastuvõtmist sideettevõtja esindaja poolt.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80201	Sideõhuliini demontaaž	km
80202	Sideõhuliini masti demontaaž	tk
80203	Sidekapi demontaaž	tk
80204	Sidekapi ümbertõstmine	objekt
80205	Sidekapi montaaž (vk - 100)	tk
80206	Sideõhuliini ristmevälja ümberehitus	tk
80207	Sideõhuliini masti ümbertõstmine	tk
80208	Kaablikaeviku kaevamine kaablite paigaldamisega torusse (xx) ja taastamine	m
80209	Kaablikaeviku kaevamine kaablite paigaldamise ja taastamisega	m
80210	Sidekanalisatsiooni ehitus	m
80211	Sidekaevu ehitus	tk
80212	Kaabli jätkumuhve ...	tk
80213	Ol.olevate kaablite kaitsmine (paigaldamine torusse)	m
80214	Ol.olevate kaablite ümbertõstmine	m
80215	Kontrollitoimingud	objekt
80216	Mahamärkimine ja teostusmõõdistus	m
80217	Teeilmajaam	tk
80218	Teeandurid	tk
80219	Automaatne liiklusloendur	tk
80220	Induktiivandurid	tk
80221	Automaatne kaalupunkt	tk

8.3 Välisvalgustus

8.3.1 Tööde käsitusala

Käesolevate Töökirjeldustega kaetud tööd sisaldavad kõiki välisvalgustuse rajamise, ümberehitamise, kaitsmise või demonteerimisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates mahamärgimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrollitoiminguteni vastavalt projektile, käesolevatele teetööde tehnilistele kirjeldusteleinseneri juhiste ning heale ehitustavale.

8.3.2 Materjali nõuded

Materjalid transporditakse, säilitatakse ja ladustatakse vastavalt tootja poolt etteantud juhendile ja nõudmistele. Materjalid peavad olema vastavuses projektiga Kaablikaevise ja postide vundamentide kaevendi tagasitäite ja katendi taastamise materjalid peavad vastama käesoleva teetööde tehnilise kirjelduse peatükkide 3- Mullatööd ja 4- Katendid nõuetele.

8.3.3 Ehitamine ja töö

Teevalgustuse liinide ehitamisel tuleb lähtuda:

Normidest.

KOV'i Teevalgustusnormid.

EVS-EN 13201-3 Road Lighting Part 3: Calculation of performance

EVS-HD 637 S1 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV

EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.

EVS-IEC 60364-1 Ehitiste elektripaigaldised Osa 1. Põhialused, üldiseloomustus, määratlused

EVS-IEC 60364-4-41 Ehitiste elektripaigaldised Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest

EVS-IEC 60364-4-42 Ehitiste elektripaigaldised Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest

EVS-IEC 60364-4-43 Ehitiste elektripaigaldised osa 4-43: Kaitseviisid.

Liigvoolukaitse.

EVS-IEC 60364-4-44 Ehitiste elektripaigaldised osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest.

EVS 843 Linnatänavad

EVS-EN 50110-1 Operation of electrical installations

CEN/TR 13201-1 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valik;

EVS-EN 13201-3 Teevalgustus. Osa 3: Valgustussuuruste arvutamine;

EVS-EN 13201-4 Teevalgustus. Osa 4: Valgustuse mõõtemetodid;

EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard;

CR 14380 (E) tunneli valgustusstandard

Tööde teostamisel lähtuda täiendavalt asjakohasest elektriprojektist ja vastava projekti teistest eriosadest, võrguvaldajate ning teevalgustuse haldaja tehnilistest tingimustest antud projektile.

Välisvalgustuse õhuliinide demontaaž

Demonteeritavate materjalide tagastamine või utiliseerimine täpsustada võrguvaldajatega tööde käigus.

Välisvalgustuse õhuliini ehitus

Välisvalgustuse õhuliinide ehitamisel tagada elektriprojektiga määratlemata või piisavalt detailiseerimata lahenduste vastavus ülaltoodud juhendmaterjalidega määratletud normidele, tagada liinitrassile ja kaitsevööndile esitatud nõuetest kinnipidamine, tagada ja kontrollida looduses vajalikud vahekaugused looduslikest takistustest, teistest liinidest ja ka teistest kommunikatsioonidest nende rööpkulgemisel.

Välisvalgustuse õhuliini ristmeväljade rekonstruktsioon

Välisvalgustuse õhuliinide ristumistel eri ametkondadele kuuluvate tehnorajatistega ja elektriõhuliinide ristmeväljade rekonstruktsioonil järgida AS Eesti Energia JV asjakohaseid standardeid, võrguvaldaja tehnilisi tingimusi jt. nõudeid ning kehtivat projekteerimismnormi ristmevälja gabariitide kohta.

Olemasolevate välisvalgustuse kaabelliinide demontaaž ja teisaldamine

Olemasolevad mitte kasutusele jäävad kaabelliinid jätta pinnasesse või kaevata välja ja utiliseerida vastavalt tehnilistele tingimustele ja tellija ettekirjutustele. Kaevetööd olemasolevate kasutusel kaabelliinide läheduses ja mitteoluline teisaldamine, lõhestatavate kaablikaitsetorude paigaldamine jms. toimub üldjuhul võrguvaldaja esindaja juuresolekul.

Kaablikaevis ja välisvalgustuse maakaablite paigaldus

Välisvalgustuse kaablid paigaldada kogu pikkuses min. 0.7 m sügavusele, v.a. ristumisel sõiduteega, kus kaablid paigaldada min. 1.0 m sügavusele. Sõltuvalt nõutavast töökindlusest ja paigaldustingimustest tuleb tagada projektiga määratud kaablikaitseklass A, B, C või D. Üldjuhul paigaldatakse välisvalgustuse kaabelliinid kogu ulatuses kaablikaitsetorudesse. Sõltumata kaablikaitseklassist tuleb kaabelliin alati tähistada kaablite/torude ülapinnast 0.3 m kõrgemale paigaldatava D-klassi kollase hoiatuslindiga "Elektrikaabel". Ristumisel sõiduteega, teiste kommunikatsioonidega ja muudel asendiplaanil näidatud lõikudel tagada kaablite kaitse A, B või C-klassi kaablikaitsetorude, plaatide või koorikutega. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0.1 m paksuse liivakihi. Lepingu objekti uue katte alla jäävates lõikudes täidetakse kaevis (kruus-)liivaga projekteeritud drenkihi aluspinnani. Tagasitõite tihendustegur peab rahuldama Muldkeha juhises toodud arvvärtusi. Kui kaevis jääb alale, kus kate renoveeritakse tasafreesimise ja ülekatttega, ehitatakse olemasoleva katte alla minimaalselt 0,25 m paksune killustikalus. Lõikudel, mis ei jää lepingu objekti uue katte alla, taastatakse kaevis vähemalt endises olukorras külgneva maapinna kõrguseni.

Välisvalgustuse mastid ja valgustid

Kasutada projektdokumentatsioonis näidatud maste, valgusteid ja mastitarvikuid. Põhjendatud asendusvajadusel tagada harmoonia olemasolevate kõrvalasuvate teevalgustuse paigaldistega ja tagada kõigi projektis esitatud teevalgustuse kvaliteedinõuete täitmine. Muudatused kooskõlastada tellija ja valgustuspaigaldise projekteerijaga. Projektis antud valgusti tüübi asendamisel analoogsega on vaja eelnevalt Tellijale esitada valgustusarvutus. Metallmastid paigaldada selleks ette nähtud betoonjalandisse. Jaland paigaldada 0,25 m paksusele tihendatud killustikalusele. Jalandi peale paigaldada kummitihend. Puitmastidele paigaldada tsingitud konsoolid. Valgustid suunata vastavalt projekti alusplaanidel näidatule ja seletuskirja nõuetele.

Silla/viadukti/tunneli valgustus

Kasutada vandaalikindlaid valgusteid või siis valgustid kaitsta vandaalikindla kaitsevõrega. Ühendused teha valgustis või eraldiseisvas klemmikarbis.

Liiklusmärgi valgustus

Liiklusmärgi valgusti suunata märgile viisil, et teistes suundades liiklejate pimestamine oleks minimaalne.

Lülituskilp

Kilbi sisse (uksetaskusse) lisada kiletatud või niiskuskindlale alusele trükitud skeem. Kaablite otsad tähistada nimesiltidega. Kaablitele jätta aasad ampertangide paigaldamiseks. Sokliga pinnases kilbid täita kergkruusaga. Kilbi lukustus kooskõlastada eelnevalt haldajaga. Lülituskilp tähistada väljast nimesildi ja elektriuhu märgiga.

Maandamine

Rajada kordusmaandused vastavalt elektriprojektile ja nõuetekohase valgumistakistusega, mille väärtus tuleb kontrollida ja vajadusel tagada maanduspaigaldise täiendamisega.

8.3.4 Vastavuse kontroll

Kõik kõrvalekalded projektist fikseeritakse kirjalikult ja kooskõlastatakse projekteerija ning tellijaga. Valmis töö tuleb üle anda välisvalgustuse valdajale/ hooldajale. Ehitajal tuleb koostada välisvalgustuse paigaldise käidu-juhend ja teostusdokumentatsioon vastavalt projekti seletuskirjas esitatud valikutele ja nõuetele. Valgustuse paigaldise käidujuhendis märgitakse ära:

- Valgustite puhtuse kontrolli sagedus – 1 kord aastas;
- Valgustite puhastamise sagedus – (kord 1...3 aasta tagant);
- Lampide vahetus – vastavalt tootjatehase juhendile, igal valgustite puhastamisel, üle ühe või kahe puhastuse; Valgustite remont – vastavalt vajadusele.

8.3.5 Mõõtmine

Mõõtühikud on toodud töömahuloendis. Mõõtühik sisaldab kõiki selle artikli tööde teostamiseks vajalikke toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu.

8.3.6 Arveldamine

Välisvalgustuse osas teostatud tööde eest maksmine toimub vastavalt töömahuloendis toodud ühiku hinnale pärast kontroll-toimingud ja teostusmõõdistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist välisvalgustuse valdajale/hooldajale.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80301	Valgustusliini demontaaž	tk
80302	Valgustusmasti demontaaž	tk
80303	Valgustuse lülituskapi demontaaž	tk
80304	Visangud rippkeerdkaabliga	m
80305	Paljasjuhtme visangu asendamine õhukaabliga	m
80306	Kaablikaeviku kaevamine kaabli paigaldamise ja taastamisega	m

80307	Kaabli ja kaablikaitsetoru paigaldamine sillale/viaduktile/tunneli konstruksioonile	m
80308	Kaablikaeviku kaevamine kaabli/kaablite paigaldamisega torusse/torudesse koos taastamisega	m
80309	Kaabli paigaldus kinnisel meetodil	m
80310	... kv elektrikaabli jätkumuhv	tk
80311	... kv elektrikaabli otsmuhv PVC-kaablile	tk
80312	Valgustuse lülituskilbi montaaž	tk
80313	Valgustuse lülitusseadmete montaaž	objekt
80314	Kordusmaanduse rajamine, $R \leq \dots \Omega$	tk
80315	Valgustusmasti ankur, metallmasti (h = ...m) ja valgusti montaaž sillale/viaduktile	tk
80316	Valgustuse metallmasti (h = ...m), jalandi ja valgusti montaaž	tk
80317	Valgustuse puitmasti (h = ...m) ja valgusti montaaž	tk
80318	Tõmmitsa montaaž	tk
80319	Masti toe montaaž	tk
80320	Liiklusmärgi valgusti montaaž	tk
80321	Silla/viadukti/tunnelivalgusti montaaž	tk
80322	Jaotuskapi (jaotuskarbi) montaaž koos seadmetega	tk
80323	Valgustusmasti ümbertöstmise	tk
80324	Kontrollitoimingud	objekt
80325	Mahamärkimine ja teostusmöödistus	m
80326	Välisvalgustus	m

8.4 Valgusfoorid

8.4.1 Tööde käsitlusala

Tööd sisaldavad kõiki valgusfooride rajamise, ümberehitamise, kaitsmise või demonteerimisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates mahamärkimisest kuni teostusmöödistuse ja kontrollitoiminguteni vastavalt projektile, käesolevatele teetööde tehnilistele kirjeldustele ja aruannetele ning inseneri juhistele. Valgusfooride ehitus hõlmab järgnevaid tegevusi:

- Foorikontrollerite paigaldus koos installeerimisega;
- Foorikandurite paigaldus koos vundamendiga;
- Fooride paigaldus;
- Jalakäijate väljakutsenuppude-summerite paigaldus;
- Sõidukite andurite paigaldus;
- Foorikaablite kanalisatsiooni paigaldus;
- Projektis ettenähtud programmide installeerimine või nende puudumisel programmide koostamine.

Fooriobjektid on projekteeritud vastavalt järgmistele Eesti Vabariigi standarditele:

- EVS 615 “Foorid ja nende kasutamine”;
- EVS-EN 12675 “Traffic signal controllers. Functional safety requirements”;
- EVS-EN 12368 “Traffic control equipment. Signal heads”.

8.4.2 Materjalinõuded

Materjalid transporditakse, säilitatakse ja ladustatakse vastavalt tootja poolt etteantud juhendile ja nõudmistele. Materjalid peavad olema vastavuses projektis ja käesolevates Töökirjeldustes esitatud nõuetega (ehitamine vastavalt joonistel toodule). Kaeviku tagasitäite ja katendi taastamise materjalid peavad vastama käesolevate teetööde tehniliste kirjelduste peatükkide 3 ja 4 nõuetele ning Muldkeha juhises toodud nõuetele.

8.4.3 Ehitamine ja töö

Foorikanduri paigaldus koos vundamendiga: Fooripostid paigaldatakse betoonjalustele. Jalused rajada looduslikule liivapinnasele või tihendatud mineraalpinnasele. Jaluse paigaldamisel arvestada kaablikanaliseerimise torude saabumis-väljumis suundasid, et ühendused jalusega ei põhjustaks kaablitele läbimatuid käänakuid. Jälgida tuleb, et postide klemmliistud ei jääks sõidutee poole. Pärast fooride paigaldust kinnitada kanduri otsa kork, mis peab tagama piisava ventilatsiooni ja sademekindluse. Kõik fooripostid, konsoolid, portaalid ja teised fooriobjekti ehituseks kasutatavad metallkonstruktsioonid peavad olema korrosiooni vältimiseks kuumtsingitud. Kanduritesse paigaldatakse riviklemmid kaablite ühendamiseks. Fooripostide ja konsoolide mõõtmed on toodud projektdokumentatsiooni Joonistel või Tabelites. Fooride paigaldus. Foorid paigaldatakse vastavalt liikluskorraldusjoonisele. Foorid kinnitatakse metallkanduritele. Fooride arv ja kaabli vajadus on toodud projektdokumentatsioonis Lepingu Joonistel või Tabelites. Jalakäijate väljakutsenupud-summerid paigaldatakse risti sõiduteega, maast 0,9 kuni 1,2 meetri kõrgusele (nupu keskkohast) ja vastavalt valmistajatehase juhistele. Nupu kaante paigaldusel tuleb jälgida ja vajadusel korrigeerida jalakäijate ülekäigu suunda näitavat noolt.

Sõidukite induktiivandurite paigaldus: Andurijuhe paigaldatakse vastavalt andurite paigalduse skeemile, 80-100 mm sügavusele sõidutee katte sisse freesitud kanalis, mis pärast juhtme paigaldust täidetakse bituumen-emulsiooniga või muu sobiliku mastiksiga. Andurid valmistatakse ühesoonelisest vaskkiudjuhtmest. Silmused pikkusega üle 6 meetri koosnevad kahest juhtmekeerust, väiksemad kolmest keerust. Anduri juhe silmusest kuni väljaspool sõiduteed asuva harukarbini või postini keerutatakse 10 keerdu meetri kohta. Anduri juhe ühendatakse andurikaabliga andurikaevus harukarbis (andurikaabli plasttoru vertikaalseks pööratud osas) jootmise teel. Pärast paigaldust peab ühenduskaev jääma sõidutee äärekivi juurde kõnniteele või fooriposti kõrvale, 0,1 – 0,2 m sügavusele, pealt kaetud näit. Kõnnitee-plaadiga. Andurikaabel (VMOHBU või VMOHPU 5x2x0,5) andurikaevu ja kontrolleri vahel paigaldatakse plasttorudesse, analoogselt fooride juhtimiskaabli paigaldusega. Andurikaabel ja tugevvoolu kaablid peavad olema eraldi torudes. Teist tüüpi andurite paigaldus- ja häälestusjuhised on nende tootja tehase poolt koostatud tehnilises dokumentatsioonis. Andurite mõõtmed ja arv ja/või nende poolt tuvastatavad piirkonnad on toodud projektdokumentatsioonis.

Foorikaablite kanalisatsiooni paigaldus

Fooride kontrollkaabel projekteerida üldjuhul kahekordse ringkaablina. Juhtkaabel on postide ja kontrolleri vahelistes lõikudes paigaldatud plasttorudesse. Torude otsad viia vundamendi küljeaukudest sisse, sisestus ava tuleb tihendada. Fooritorustiku kaevudena kasutada sidekaevu läbimõõduga 650 - 800 mm. Torustiku paigaldamisel tuleb vältida järske paindeid ja pöördeid, mis raskendaksid hilisemat võimalikku kaabli vahetust selle purunemisel. Nii vundamendid kui ka kaablitorustik peavad olema korralikult tihendatud liivapinnases. Torustik paigaldatakse sõidutee all 1 m sügavusse ja väljaspool sõiduteed 0,7 m sügavusse.

Kui kaevik jääb alale, kus kate renoveeritakse tasafreesimise ja ülekattega, ehitatakse olemasoleva musta katte alla minimaalselt 25cm paksune killustikalus. Killustikalusele ehitatakse olemasoleva katte paksune tihedast asfaltbetoonist kate. Lõikudel, mis ei jää lepingu objekti uue katte alla, taastatakse kaevik vähemalt endises olukorras külgsuuna maapinna kõrguseni.

Fooriprogrammid tuleb koostada vastavalt projektile. Töövõtja on kohustatud kõik fooriprogrammide parameetrid (kaitseajad, roheliste aegade pikkused, andurite parameetrid jne.) peale foorisüsteemi tööle rakendamist kahe kuu jooksul üle kontrollima ja vastavalt vajadusele muutma või Tellijaga täpsustama.

8.4.4 Vastavuse kontroll

Tuleb koostada fooripaigaldise käidujuhend ja teostusdokumentatsioon. Fooripaigaldise käidujuhendis märgitakse ära:

- Foorisüsteemi üldise korrasoleku jälgimine foorikeskuse kaudu vähemalt kord tööpäevas sh kella kontroll ja vajadusel korrigeerimine,
- Foorisüsteemi töö elektroonilise registri (päeviku) säilitamine ning vajadusel selle esitamine Tellijale
- Valgusfoori klaaside puhtuse kontroll – 1 kord aastas (vajadusel tihedamini);
- Valgustite klaaside puhastamine – 1 kord aastas või vastavalt vajadusele (vajadusel tihedamini);
- Foorilampide vahetus – vastavalt tootjatehase juhendile;
- Valgusfooride remont – vastavalt vajadusele;
- Foorikandurite kontroll (asend, korrosioon jms).

8.4.5 Mõõtmine

Mõõtühikud on toodud töömahuloendis. Mõõtühik sisaldab kõiki selle artikli tööde teostamiseks vajalikke toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu.

8.4.6 Arveldamine

Maksmine toimub vastavalt töömahuloendis toodud ühiku hinnale pärast kontrollitoimingud ja teostusmõõdistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist foorihaldaja ettevõtte esindajale.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80401	Foorikaablite kanalisatsiooni ja kaablite paigaldus	m
80402	Foorikontrollerite paigaldus koos installeerimisega sh kontrolleri ühendamine juhtimiskeskusesse	tk
80403	Foorikandurite paigaldus koos vundamendiga	tk
80404	Fooride paigaldus	tk
80405	Jalakäijate väljakutsenuppude-summerite paigaldus	tk
80406	Sõidukite andurite paigaldus	Tk/kmpl
80407	Fooriprogrammide koostamine	tk
80408	Kontrollitoimingud	kogusumma
80409	Teostusmõõdistus	kogusumma

8.5 Muud tehnovõrgud

8.5.1 Arveldamine

Maksmine toimub vastavalt töömahuloendis toodud ühiku hinnale pärast kontrollitoimingud ja teostusmöödistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist haldaja ettevõtte esindajale.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Möödühik
80501	Hülss	m
80502	Eelisooleeritud soojusvõrgu toru	m
80503	Kinnistugi kahele torule koos betooniga	komplekt
80504	... reservtoru (kirjeldus)	m
80505	... kaitsetoru (kirjeldus)	m

8.6 Reovee kanalisatsioon

8.6.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja tagasitäide, pinna profileerimine, toruotste erosioonikaitse (kindlustamine) ja vaatluskaevude ehitamine vastavalt joonistele. Töövõtja peab olema teadlik ja rakendama vastavaid ohutusabinõusid töötades olemasolevate asbesttorudega.

8.6.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis esitatud põhimaterjalide spetsifikatsioonile ja kehtivatele standarditele. Isevolse reoveekanalisatsiooni plasttorustikena on lubatud kasutada täisseinalist PVC plastist kanalisatsioonitoru (kuni läbimõõt DN400) ja PVC või PP kanalisatsioonitoru (läbimõõt suurem kui DN400), kui projektis pole ette nähtud teisiti. Kõikide torude ringjäikus peab olema vähemalt SN8 (8 kN/m²). Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Plasttorude vastavus järgmistele standarditele peab olema sertifitseeritud:

- PVC torud EN 1401;
- PP torud EN 13476.

Kaevud tuleb valmistada plastist või betoonist koos vajalike tugevusega armatuurile ja liitmikele. Plastkaevud peavad vastama standardis EVS-EN 13598-2 esitatud nõuetele. Kaevu konstruktsioon peab võimaldama teenindava personali ohutut sissepääsu kaevu (luugid d_{min}=640mm) ning kaevu paigaldatud armatuuri ja liitmike asendamist. Plastkaevud peavad olema ankurdatud (raudbetoonplaadiga või mõnel teisel viisil). Kaevud ei tohi kahjustada tee konstruktsiooni ja põhjustada tee vajumist. Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust.

Kaevude läbimõõdud peavad olema vastavalt projektile ning sobivate luukidega. Kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124.

8.6.3 Ehitamine ja töö

Kaevetööd tuleb teostada kooskõlastas haldusterritooriumil kehtiva kaevetööde eeskirjaga. Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest:

- „Kommunaaltehniliste tööde üldised kirjeldused“ (“Kunnialistekniisten töiden yleinen työseselostus 02. KT02”). Suomen Kuntaliitto. Helsinki 2002 (edaspidi KT02);
- RIL 77 “Maa sisse ja vettepaigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend” (edaspidi RIL 77);
- EVS-EN 1610.

Torude paigaldamisel arvestada tootjate poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Tellija võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

Torustike vahekaugused määratakse RIL 77 ja KT-02 põhjal. Kanalisatsioonitorustike sügavus peab olema vähemalt 1,0 m mõõdetuna toru pealt maapinnani, kui projekti joonistel pole näidatud teisiti.

Projektis näidatud kohtades tuleb torustikud soojustada. Projekteeritud kanalisatsioonitorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,0 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada.

Kanalisatsioonitorustike ristumiskohad truupide ja kraavidega tuleb soojustada, kui truubi sisepinna või kraavi põhja vahekaugus kanalisatsioonitorust on vähem kui 0,7 m.

Kaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada TEK nõuetega.

Töövõtja peab kontrollima täitepinnast ja selle tihendatust loadman, Inspector vms seadmega. Tihendusnäitajate mõõtmisel Loadman ja Inspector vms seadmega tuleb lähtuda Maanteeameti peadirektori kehtestatud „Muldkoha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“ toodud nõuetest.

8.6.4 Vastavuse kontroll

Paigaldusjärgset torustikku on võimalik kontrollida kolmel viisil:

- tiheduse kontroll;
- CCTV-vaatlus (kaameravaatlus);
- deformatsioonide kontroll.

Kontrollimise viisi(d) määrab torustiku valdaja. Valmis ehitatud isevoolsetel torustikel on lubatud kõrvalekalded projektist juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist. Torustiku deformatsioon ei tohi ületada standardis SFS3135 määratud suurus. Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed on toodud TEK nõuetes.

Isevoolsete kanalisatsioonitorustike katsetamine. Torustike katsetused läbi viia vastavalt EVS-EN 1610 ja SFS 3113 esitatule.

8.6.5 Mõõtmine

Torude paigaldamisel on mõõtühikuks iga torumõõdu meeter koos kaevamise, aluse ehitamise ja tagasitäitmisega.

Vaatluskaevude mõõtühikuks on tükk. Vaatluskaevude paigaldamine sisaldab kaevude paigaldamiseks vajalikke materjale, tööjõudu, mehhanisme ja kõiki toiminguid kaevude projektijärgseks paigaldamiseks.

8.6.6 Arveldamine

Tasumine toimub töömahuloendis toodud ühikuhindades iga toru ja kaevu diameetri alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80601	Reovee kanalisatsioon, SN xx	m
80602	Reovee kaev	tk
80603	Reovee kanalisatsiooni torustik koos kaevudega	m

8.7 Survekanalisatsioon

8.7.1 Tööde käsitlusala

Tööd sisaldavad kõiki reovee ja sademevee survetorustiku, pumpla, reoveemõõdukambri rajamise, ümberehitamise, kaitsmise või demonteerimisega seotud toiminguid, masinaid, seadmeid, materjale ja tööjõudu alates maha-märkimisest kuni teostusmõõdistuse ja kontrollitoiminguteni vastavalt nendele töökirjeldustele, asjakohastele joonistele ja aruannetele ning inseneri juhistele.

8.7.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis esitatud põhimaterjalide spetsifikatsioonile ja kehtivatele standarditele. Survekanalisatsioonitorude surveklass peab olema vähemalt PN10 ja ringjäikus vähemalt 17 kN/m². Plasttorudena võib kasutada PE torusid, kui projektis ei ole ette nähtud teisiti, mis peavad vastama standardile EN12201.

Kaevud tuleb valmistada plastist või betoonist koos vajalike tugevdega armatuurile ja liitmikele. Plastkaevud peavad vastama standardis EVS-EN 13598-2 esitatud nõuetele. Kaevu konstruktsioon peab võimaldama teenindava personali ohutut sissepääsu kaevu (luugid $d_{min}=640mm$) ning kaevu paigaldatud armatuuri ja liitmike asendamist. Plastkaevud peavad olema ankurdatud (raudbetoonplaadiga või mõnel teisel viisil). Kaevud ei tohi kahjustada tee konstruktsiooni ja põhjustada tee vajumist. Kaevu kõik konstruktsioonelemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaped ja kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124.

Torustike vahekaugused määratakse RIL 77 põhjal. Survekanalisatsioonitorustike sügavus peab olema vähemalt 1,8 m mõõdetuna toru pealt kuni maapinnani, kui joonistel pole näidatud teisiti.

8.7.3 Ehitamine ja töö

Kaevetööd tuleb teostada kooskõlastas haldusterritooriumil kehtiva kaevetööde eeskirjaga. Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest:

- „Kommunaaltehniliste tööde üldised kirjeldused“ (“Kunnalistekniisten töiden yleinen työseselostus 02. KT02”). Suomen Kuntaliitto. Helsinki 2002 (edaspidi KT02);
- RIL 77 “Maa sisse ja vettepaigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.” (edaspidi RIL 77).

Torude paigaldamisel arvestada tootjate poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Tellija võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks.

Survetorustiku võimalike nihete vältimiseks peavad nad olema vajadusel kinnitatud torutugedega. Torutugi peab olema dimensioneeritud vastavalt 1,5 kordsele töösurvele. Arvestada tuleb hüdraulilise löögiga ja torude surveprooviga kaasnevaid surveid. Paigaldatud survekanalisatsioonitorustiku kohale 0,3 m kõrgusele toru pealispinnast piki toru telge tuleb paigaldada kaabliga (traadiga) märkelint (hoiatuslint), kui projektis ei ole ette nähtud teisiti. Paigaldatav märkelint peab olema vähemalt 100 mm laiune. Märkelindil peab olema vastavalt kiri “SURVEKANALISATSIOON”. Survekanalisatsioonitorustiku märkelint peab olema punakaspruun.

Otsingukaabli üks ots ühendada olemasoleva otsingukaabliga või paigaldada olemasoleva torustiku elemendi juurde, kuhu on tagatud juurdepääs (nt. olemasoleva siibri kape alla, olemasolevasse kaevu jne), teised otsad tuua rajatavate siibrite kapede all olevatele ühenduspaneelidele.

Projektis näidatud kohtades tuleb torustikud soojustada. Projekteeritud torustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,7 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada, kui projektis ei ole ette nähtud teisiti.

Torustike ristumiskohad truupide ja kraavidega tuleb soojustada, kui truubi sisepinna või kraavi põhja vahekaugus torust on vähem kui 1,3 m, kui projektis ei ole ette nähtud teisiti.

8.7.4 Vastavuse kontroll

Survetorustike lubatud hälbed on järgmised:

- kõrguslik asukoha hälve (vertikaalis) ± 50 mm;
- asendiplaaniline asukoha hälve (horisontaalis) ± 100 mm.

8.7.5 Survetorustike katsetamine

Kõik katsetused, kontrolltoimingud ja inspekteerimised tuleb läbi viia töövõtja kulul ning tellija ja asjassepuutuvate ametiasutuste osavõtul. Torustike katsetused läbi viia vastavalt SFS 3115, EN-805 esitatule.

Paigaldatud torustik (s.h. kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb katsetada vastavalt kehtestatud survetorustike survestatamise eeskirjadele.

8.7.6 Mõõtmine

Torude paigaldamisel on mõõtühikuks iga torumõõdu meeter koos kaevamise, aluse ehitamise ja tagasitäitmisega.

Kaevude mõõtühikuks on tükk. Kaevude paigaldamine sisaldab kaevude paigaldamiseks vajalikke materjale, tööjõudu, mehhanisme ja kõiki toiminguid kaevude projektijärgseks paigaldamiseks.

8.7.7 Arveldamine

Tasumine toimub vastavalt lepingu ühikhindades töömahuloendis toodu makseartikli alusel pärast kontrollitoimingud ja teostusmöödistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist kohaliku veevarustuseettevõtte esindajale. Vajadusel tuleb koostada eraldi tööprojekt.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80701	(Reovee, sademevee) survetoru, PN xx	m
80702	(Reovee, sademevee) pumpla xx l/s	tk
80703	Reoveepumpla ümberehitamine	kogusumma
80704	... tööprojekti koostamine	tk

8.8 Sademevee kanalisatsioon

8.8.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja tagasitäide, pinna profileerimine, toruotste erosioonikaitse (kindlustamine) ja vaatluskaevude ehitamine vastavalt joonistele. Töövõtja peab olema teadlik ja rakendama vastavaid ohutusabinõusid töötades olemasolevate asbesttorudega.

8.8.2 Materjalinõuded

Materjalid peavad vastama projektis esitatud põhimaterjalide spetsifikatsioonile ja kehtivatele standarditele. Sademeveekanalisatsiooni torude ringjäikus peab vastama vähemalt klassile SN8 (8 kN/m²). Plasttorude vastavus järgmistele standarditele peab olema sertifitseeritud:

- PVC torud EN 1401-1;
- PP torud EN 13476-3;
- PE torud EN 12201.

Kaevud tuleb valmistada plastist või betoonist koos vajalike tugevdega armatuurile ja liitmikele. Plastkaevud peavad vastama standardis EVS-EN 13598-2 esitatud nõuetele. Kaevu konstruktsioon peab võimaldama teenindava personali ohutut sissepääsu kaevu (luugid d_{min}=640mm) ning kaevu paigaldatud armatuuri ja liitmike asendamist. Plastkaevud peavad olema ankurdatud (raudbetoonplaadiga või mõnel teisel viisil). Kaevud ei tohi kahjustada tee

konstruktsiooni ja põhjustada tee vajumist. Kaevu kõik konstruktsioonielemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust.

Kaevude läbimõõdud peavad olema vastavalt projektile ning sobivate luukidega. Kaevuluugid peavad vastama EVS-EN 124.

Restkaevudena kasutada torustiku valdaja poolt ja projektis ette nähtud settepesa mahuga kaeve. Restkaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud “ujuva” luugiga EN 124, D400. Restkaevud ühendada tänavatorustikuga vähemalt DN200 SN8 torudega.

8.8.3 Ehitamine ja töö

Kaevetööd tuleb teostada kooskõlastas haldusterritooriumil kehtiva kaevetööde eeskirjaga. Tööde teostamisel tuleb lähtuda järgmistes dokumentides esitatud nõuetest:

- „Kommunaaltehniliste tööde üldised kirjeldused“ (“Kunnialistekniisten töiden yleinen työseselustus 02. KT02”). Suomen Kuntaliitto. Helsinki 2002 (edaspidi KT02);
- RIL 77 “Maa sisse ja vettepaigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend” (edaspidi RIL 77);
- EVS-EN 1610.

Torude paigaldamisel arvestada tootjate poolt etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi. Tellija võib vajadusel lisada omapoolseid juhiseid paigaldamiseks. Projektis näidatud kohtades tuleb torustikud soojustada. Projekteeritud sademeveetorustikud, mis paigaldatakse maapinnale lähemale kui 1,0 m mõõdetuna toru pealispinnast, tuleb soojustada. Sademeveetorustike ristumiskohad truupide ja kraavidega tuleb soojustada, kui truubi sisepinna või kraavi põhja vahekaugus kanalisatsioonitorust on vähem kui 0,7 m.

Kaevikute tagasitäite tegemisel tuleb arvestada TEK nõuetega. Töövõtja peab kontrollima täitepinnast ja selle tihendatust loadman, inspector vms seadme abil. Tihendusnäitajate mõõtmisel Loadman ja Inspector vms seadmega tuleb lähtuda Maanteeameti peadirektori kehtestatud „Muldkoha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“.

Torustike vahekaugused määratakse RIL 77 põhjal. Sademeveetorustike sügavus peab olema vähemalt 1,0 m mõõdetuna toru pealt maapinnani, kui projekti joonistel pole näidatud teisiti.

8.8.4 Vastavuse kontroll

Paigaldusjärgset torustikku on võimalik kontrollida kolmel viisil:

- tiheduse kontroll;
- CCTV-vaatlus (kaameravaatlus);
- deformatsioonide kontroll.

Kontrollimise viisi määrab torustiku valdaja. Valmis ehitatud isevoolsetel torustikel on lubatud kõrvalekalded projektist juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist. Torustiku deformatsioon ei tohi ületada standardis SFS3135 määratud suurus. Isevoolse kanalisatsioonitorustiku lubatud hälbed on TEK nõuetes.

Isevoolsete sademeveetorustike katsetamine

Torustike katsetused läbi viia vastavalt EVS-EN 1610 ja SFS3113 esitatule.

8.8.5 Mõõtmine

Torude paigaldamisel on mõõtühikuks iga torumõõdu meeter koos kaevamise, aluse ehitamise ja tagasitäitmisega.

Vaatluskaevude mõõtühikuks on tükk. Vaatluskaevude paigaldamine sisaldab kaevude paigaldamiseks vajalikke materjale, tööjõudu, mehhanisme ja kõiki toiminguid kaevude projektijärgseks paigaldamiseks.

8.8.6 Arveldamine

Tasumine toimub töomahuloendis toodud ühikuhindades iga toru ja kaevu diameetri alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80801	Sademevee kanalisatsioonitoru, SN xx	m
80802	Sademevee kanalisatsiooni kaev	tk
80803	Sademevee kanalisatsiooni torustik koos kaevudega	m

8.9 Torustikud kinnisel meetodil

8.9.1 Tööde käsitlusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja tagasitäide, pinna profileerimine, toruotste erosioonikaitse (kindlustamine) ja vaatlus ehitamine vastavalt joonistele. Töövõtja peab olema teadlik ja rakendama vastavaid ohutusabinõusid töötades olemasolevate asbesttorudega.

8.9.2 Materjalinõuded

Tuleb kasutada projekti tehnilises kirjelduses ja joonistel näidatud materjale.

8.9.3 Ehitamine ja töö

Kõik torustiku kaevikuta paigaldamise tööd peavad vastama EVS-EN 12889-le. Tuleb järgida torupaigaldustööde üldisi põhimõtteid.

Kinniste meetodite korral vajalike kaevikute kaevamisel lähtuda samadest põhimõtetest ja nõuetest nagu on esitatud avatud kaeviku kaevamise korral.

Töövõtja vastutab torustiku kinnisel meetodil paigaldamise töödega seotud pinnase liikumise seire eest nii tööalas kui ka külgneval alal, rajatiste ja hoonete ning pinnakatete vigastuste ning kahjuliku liikumise ärahoidmise eest.

Töövõtja kannab täielikku vastutust taastamistööde tegemise eest, kaasaarvatud teekatte uuendamise eest. Töövõtja peab arvestama vajalike tööde ja uuringutega, et veenduda kinnise meetodi kasutamise ohutuses ja võimalikkuses vahetult enne torustike ehitustöid kinnisel

meetodil. Kanalisatsioonitorustikku võib rajada nii horisontaalpuurimise kui rammimisega, töövõtja peab tagama torustikule nõutava ühtlase kalde.

Horisontaalpuurimine

Torustike paigaldamist suundpuurimisega tuleb teha nõutavates kohtades vastavalt projekti tehnilisele kirjeldusele ja joonistele. Puurimiseadmed peavad võimaldama torustiku paigaldamist nii, nagu on näidatud projekti joonistel. Tagasitõmbejõud, mis mõjuvad paigaldatavale torule, ei tohi ületada lubatud tõmbejõudu. Suundpuurimisel ülejääva puurimislahuse eemaldamise eest vastutab töövõtja. Kui stardi- ja lõppkaevikute asukohad on joonisel määramata, siis võib töövõtja ise, sõltuvalt kasutatavast puurimistehnikast, määrata kaevikute asukohad. Kaevikute asukohad (koos seadmete nagu hüdraulikaseadmed, puurimislahuse mahutite jne asukohtadega) moodustavad osa kaeveloa taotlusest, mis tuleb enne ehitustööde algust hankida kohalikust omavalitsusest. Kõik suundpuurimisega paigaldatavad kõrgsurve polüetüleenitorud (PE) ühendatakse põkk-keevitusega. Töövõtja hangib torude ühendamiseks sobiva põkk-keevitusaparatuuri. Ühendused peavad vastama tootja soovitustele ja survekatsel PN10. Ühendused, mis ei vasta neile nõuetele, tuleb lahti lõigata ja uuesti teha.

8.9.4 Vastavuse kontroll

Pinnase sissevajumine torustiku kaevikuta paigaldamise trassil ei tohi tööde tegemise ajal ja pärast torustiku paigaldamist ületada 5 mm.

Töövõtja teeb kontrollmõõtmised ning esitab mõõtmistulemused insenerile.

8.9.5 Mõõtmine

Torude paigaldamisel on mõõtühikuks iga torumõõdu meeter koos kaevamise, aluse ehitamise ja tagasitäitmisega.

Vaatluskaevude mõõtühikuks on tükk. Vaatluskaevude paigaldamine sisaldab kaevude paigaldamiseks vajalikke materjale, tööjõudu, mehhanisme ja kõiki toiminguid kaevude projektijärgseks paigaldamiseks.

8.9.6 Arveldamine

Tasumine toimub töömahuloendis toodud ühikuhindades.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
80901	Sademevee kanalisatsioonitoru kinnisel meetodil, SN xx	m
80902	Sademevee kanalisatsiooni kaev	tk

8.10 Gaasivarustus

8.10.1 Tööde käsitusala

Töö sisaldab kõiki masinaid, tööjõudu, seadmeid ja materjale ning kõigi operatsioonide teostamist, kaasa arvatud transport, paigaldamine, ühendamine, kaevamine ja tagasitäide,

pinna profileerimine ja vaatluskaevude ehitamine vastavalt projektile ning inseneri juhistele alates mahamärgimisest kuni teostusmõõdistuse ja kontrolltoiminguteni.

8.10.2 Arveldamine

Tasumine toimub vastavalt lepingu ühikhindades Töömahuloendis toodud makseartikli alusel pärast kontrolltoiminguid ja teostusmõõdistuse dokumentatsiooni esitamist ning töö üleandmist gaasivarustusevõtte esindajale.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
81001	Gaasitoru xxx, PN xx	m
81002	Gaasimõõdusõlm	tk
81003	Gaasimõõdusõlme ümber tõstmine	tk
81004	Märkekaabel	m
81005	Turvalint	m

9. Maastikukujundustööd

9.1 Kasvualuse rajamine

9.1.1 Tööde ulatus

Tööd sisaldavad kõiki taimede kasvualuse rajamiseks vaja minevaid materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud mullaproovide võtmine, kasvumulla segamine, laotamine, tasandamine, tihendamine.

Mõiste “Kasvualus” tähendab Teetööde tehnilises kirjelduses taimede istutamiseks või külviks rajatavat mullast jt vajalikest koostisosadest (nt erosioonitõkkematerjal) teatud mõõtudega kihti või kihte, millesse taim saab juurduda.

Mõiste “Kasvukiht” tähendab Teetööde tehnilises kirjelduses mullakihti. Mõiste “Kasvumuld” tähendab Teetööde tehnilises kirjelduses haljastamiseks sobivat mulda, mille koostis on laboratoorselt tuvastatud.

Mõiste “Kasvupinnas” tähendab Teetööde tehnilises kirjelduses mulda ja huumust sisaldavat maakoore ülemist pinnasekihti, mille sobivus haljastamiseks on laboratoorselt tuvastamata.

9.1.2 Materjalinõuded

Kasvualus tehakse kas kohalikust mättamullast, lisades mullaparandusaineid ja väetisi, või spetsiaalsest kasvumullast. Spetsiaalse kasvumulla tarnija peab esitama tootekirjelduse, kus on kirjas mulla lõimis ja toitelementide sisaldus, mis peab olema taimekasvuks sobiv. Mulla sobivust taimekasvuks tuleb kontrollida tabel 1 järgi või Soome Viherympäristöliitto soovitude (Viherympäristöliiton suositukset kasvualustaohjeavoksi) järgi. Samadele nõuetele peab vastama ka olemasolev kasvupinnas, mida soovitakse kasutada kasvualuseks, metsastamiseks või muru rajamiseks. Kohaliku mulla nõuetele vastavust tõendatakse vajadusel mullaanalüüsiga. Kasvumuld peab olema taimekasvuks sobiv ega tohi sisaldada ohtlikke aineid üle piirmäära. Kasvumuld ei tohi sisaldada prahti, kive ega mitmeaastasi juurumbrohte. Kasvumulla mineraalosa võib sisaldada jämedat kruusa (6-20 mm läbimõõduga osakesi) kuni 10 kaaluprotsenti. Puude ja põõsaste kasvumuld võib sisaldada jämedat kruusa ja väikesi kive (6-50 mm läbimõõduga osakesi) kuni 15 kaaluprotsenti. Kasvumuld ei tohi olla liiga tihke ja kõvastunud: peab surumisel kergesti lagunema. Puude, põõsaste, püsikute ning I ja II klassi muru kasvumullas peab füüsikalise savi (väiksemad osakesed kui 0,02mm) sisaldus jääma vahemikku 10-20%; III klassi murul ja metsastamisel 10-50%. Enamiku mineraalosakeste suurus peaks olema 0,1 – 0,3 mm (vt mulla lõimis, tabel 1).

Tabel 1 Haljastamiseks sobiv muld

Olemasoleva mulla	Taimekasvuks vajalike toitainete
toitainete sisalduse optimaalsed piirväärtused	piirväärtuste täpsustus haljastamiseks kasutatavas mullas

(allikas Põllumajandusuuringute Keskuse Agrookeemia labor)			(Min
Näitajad ja kontrollmeetod	Mõõtühik	Arvnäitaja	
Mulla reaktsioon	pHKCl	4,0.....7,5	I ja II klassi muru, püsikud 6,0-6,5; III klassi muru 5,5....6,5; lehtpuud 5,5....6,4; Okaspuud 4,5....5,5 (kuused 3,7...4,5); Lehtpõõsad 6,0-7.
Mulla lõimis ** Lihtmeetodil	L, sl, ls ₁ , ls ₂ , ls ₃ , s	sl-ls ₃	III klassi muru, metsapuud: sl-ls ₃ . Puud, põõsad, ronitaimed, püsikud, I ja II klassi muru: sl .
Mahumass	kg/l	0,7....1,6	0,7-1,2
Orgaaniline aine	%	1...10	Muru 6<8<12; metsapuud (mänd) 4<5<6; Puud, põõsad, ronitaimed, püsikud 8<10<12
P _{Meh3}	mg/kg	10-200	50<80<150
K _{Meh3}	mg/kg	50...360	80<120<170
Mg _{Meh3}	mg/kg	30....200	150-200
Cu _{Meh3}	mg/kg	1.....2,5 *	
Mn _{Meh3}	mg/kg	50....150	
B _{Vesi}	mg/kg	0,5....3*	1,5<2<2,5
S _{Vesi}	mg/kg	10....50	
Zn _{Kcl}	mg/kg	0,5...2 *	
Mo _{am-oks}	mg/kg	0,05...0,1 *	0,05-0,2
Ca	mg/kg	keskmine 2000	1000<2000<3000
* Ohtlike ainete sihtarvud elutsooni mullas, millega võrdse või väiksema väärtuse korral on pinnase seisund hea ehk inimesele ja keskkonnale ohutu: Raskmetallid Cu 100; Zn 200; Mo 10 mg/kg; muud anorgaanilised ühendid B 30 mg/kg; taimekaitsevahendid 0,5 mg/kg. Kõigi ohtlike ainete sisalduse siht- ja piirarvud pinnases on kehtestatud Keskkonnaministri 11. augusti 2010. a määrusega nr 38. ** Liiva- (ø 0,02 – 2 mm) ja saviosakeste (ø väiksem kui 0,02 mm) protsentuaalne esinemine mullas. Mulla lõimis füüsikalise savi sisalduse järgi: L (liiv) – alla 10 %, sl (saviliiv) 10-20 %, ls₁ (kerge liivsavi) 20 - 30 %, ls₂ (keskmine liivsavi) 30 - 40%, ls₃ (raske liivsavi) 40 - 50 %, s (savi) – üle 50 %.			

9.1.3 Ehitamine ja töö

Kohaliku kasvupinnase sobivus kasvualuse rajamiseks, metsastamiseks või III klassi muru rajamiseks tuleb teha kindlaks mulla viljakuse ja lõimise analüüsiga enne külvi- või istutustööde algust. Mullaproovide võtmise vajaduse määrab tellija/insener ja proovide võtmise peab organiseerima töövõtja koos inseneriga. Mullaproovid tuleb võtta erinevatest kohtadest (vähemalt 1 proov 5000 m³-st, või 1 proov 500 m² kohta, kuid mitte vähem kui 2 proovi objekti kohta) ja saata toitaine sisalduse määramiseks laborisse. Tuleb arvestada mullaanalüüsiks kuluva ajaga, olenevalt laborist 10 päeva kuni 1 kuu. Analüüsi tulemustest lähtudes tuleb mulda vajadusel parandada mullaparandusainete lisamise, lupjamise ja väetamisega nii, et see vastaks tabel 1 nõuetele. Insener peab veenduma, et kasvumullale lisatakse vajalikud lisaained. Kui labori poolt ei ole antud soovitusi, mida ja kui palju mullale lisada, võib insener nõuda parandatud mullast uute mullaproovide võtmist. Kui mullaanalüüsi tulemused kinnitavad mulla sobivust haljastamiseks, võib haljastustöid jätkata.

Kasvualused tuleb rajada nõutud mõõtudes ja mahus: puude, põõsaste, roni- ja rohhtaime erinevad kasvualuste mõõtmed ja mahud on toodud vastavates peatükkides, murul tabel 3.

Kasvualuse paksusest ei lahutata multšikihi paksust.

Metsastamisel või III klassi muru (vt tabel 3) rajamisel ei tehta uut kasvualust kui olemasolev kasvupinnas ei paikne paekivil (või muul kaljukivil) ja kui on piisavalt haljastamiseks sobivat huumusmulda (nõuded vt tabel 1) ja moreeni (või muud setet) taimejuurte kinnitumiseks. Kihi paksus puude jaoks umbes 50 cm ning murule vähemalt 25 cm. Seda tuleb vajadusel kobestada, puhastada mätastest, juurikatest ja prahist ning tasandada. Uue kasvualuse rajamisel tuleb kasvualuse materjal laotada eelnevalt planeeritud pinnale, seda veidi aluspinda segades, et ei tekkiks järsku üleminekut eri kihtide vahel. Tihedatel liigniisketel savimaadel võib puude ja põõsaste kasvualuse rajada aluspinnase peale, et vesi ei koguneks istutusauku, kuid kasvualus ei tohi olla väiksema mahuga kui nõutud. Ühtne kasvualus tuleb rajada kitsastele eraldusribadele (laiusega kuni 3,5 m) istutatavatele puudele, tihedatele puudegruppidele ja lausistutustele. Kasvualuse pind tuleb tasandada. Järsematel nõlvadel kui 1:2 tuleb kasvualus toetada või kasutada mullapinda siduvaid materjale. Töövõtja peab kindlustama, et kasvualuse valminud osadel ei liiguks rasked masinad. Juhul kui kasvualus on liigselt tihenunud, tuleb see kobestada ja taastada.

Enne kasvualuse rajamist tuleb kontrollida, kas istutuskohad on õiges asukohas ette valmistatud (nt kaugus trassidest). Mulla kvaliteeti tuleb kontrollida enne mulla laotamist.

9.1.4 Vastavuse kontroll

Valmis kasvualus ja selle maht peavad vastama nõutule. Kasvualuse materjal peab olema kvaliteetne ja vajadusel tõestatud mullaanalüüsiga.

Kasvualuse pinnal ei tohi olla üle 20 mm läbimõõduga kive. Kasvualus ei tohi olla liiga tihenunud. Kasvualuste pinnad peavad olema tasased, ilma lohkedeta. Maapinna kõrgused peavad vastama projektile. Sajuvesi peab olema kalletega kasvualuse pinnalt ära juhitud. Pinna lubatud erinevus 3 m lauaga mõõtes on I klassi murul ± 30 mm, II klassi murul ± 40 mm, III klassi murul ± 50 mm, IV klassi murul ± 60 mm. Tasasust kontrollitakse inseneri ja töövõtja poolt visuaalselt, vajadusel inseneri nõudel latiga iga 25 m järel. Lausistutuste kasvualuse pind peab olema keskest vähemalt 50 mm kõrgem. Muru või lausistutuse kasvualus peab jääma

äärekiivi või katendiga tasa. Murus paiknevad puude ja põõsaste kasvualused peavad jääma murust 50-100 mm kõrgemaks.

9.2 Muru rajamine

9.2.1 Tööde ulatus

Töö sisaldab kõiki muru rajamiseks vajalikke materjale ning kõigi tööde teostamist, kaasa arvatud kasvualuse ettevalmistamine ja külvamine.

9.2.2 Materjalinõuded

Muruseeme

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 raihein (*Lolium perenne*) osakaal seemnesegus ei tohi olla üle 15%. Valget ristikut (*Trifolium repens*) ei tohi olla üle 5%. Soovitav tüüpne seemnesegu vt tabel 2.

Tabel 2. III klassi tüüpne muruseemnesegu (Tielaitoksen vakiosiemenseos)		
Osa- kaal	Eesti k nimi	Ladina k nimi
78%	punane aruhein (võsundiline)	<i>Festuca rubra rubra</i>
5%	Aasnurmikas	<i>Poa pratensis</i>
5%	harilik kastehein	<i>Agrostis capillaris</i>
5%	lamba- aruhein	<i>Festuca ovina</i>
5%	karjamaa raihein	<i>Lolium perenne</i>
2%	valge ristik	<i>Trifolium repens</i>

Siirdemuru

Siirdemuru peab olema vähemalt 0,5m laiune sirgete servadega tükk. 0,5 m²-ne 25-35 mm paks siirdemuru paan ei tohi laguneda, kui see tõstetakse ühest servast üles.

Mättad

Mättad peavad olema vähemalt 0,25 m² suurused, ühtlase suurusega, sirgelt lõigatud servadega.

Tabel 3 Muruklassid				
	Muruklassid			
	I	II	III	IV (niidumuru)
Kasvualuse paksus cm	15	10	5-7 või ⁻¹	⁻³ või ⁻¹

Füüsikalise savi sisaldus mullas	10-20% (sl)	10-20% (sl)	10-50% (sl - ls ₃)	- ³
Külvisenorm seemneid g/m ²	20-25	15-20 Nõlvadel 20-25	10-20 Nõlvadel 20-25	5-10 või - ³
Niitmiskõrgus cm	4-8	6-15	Umbes 30	- ³
Korrashoidtase 5-1	Kõrge (5)	Keskmine(5-4)	Madal (3-1)	Madal (3-1)
Väetamine kg/ha	- ²	- ²	300 ⁻⁴ või - ²	- ³
¹ Ainult olemasolev, 25 cm paksune taimekasvuks ja juurte kinnitumiseks sobiv kobe kiht kasvumullast (nõuded vt tabel 1) ja nt moreenist (vm settest), mis ei paikne kaljukivil (nt paekivil). ² Mullaanalüüsi järgi ³ Projekti järgi ⁴ Pikatoimeline või ureaformi (pikatoimeline N) sisaldav N:P ₂ O ₅ :K ₂ O väetis 17-23:5-22:5-10 +2MgO+mikroelemendid.				

9.2.3 Ehitamine ja töö

Mõiste “Muruklass” tähendab Teetööde tehnilises kirjelduses tabelis 3 antud erinevate murutüüpide liigitust. Muru klass on antud projektis, ilma projektita võib rajada III klassi muru. Muru kasvualus (nõuetekohaselt tihendatuna) tuleb rajada p 90100 järgi ning tabel 3 toodud mõõtmetes. Külvipind tuleb tasandada nii, et seal ei oleks lohke ning et mullapind oleks sujuvalt ühendatud ümbritseva maapinna või rajatistega (nt äärekividega). Tasandatud pind tuleb tihendada rullides nii, et sinna ei jääks käimisel jälgi. III klassi muru külvipinda tuleb järskudel (järsem kui 1:2) ja kõrgetel (>3 m) nõlvadel enne külvi kergelt vaostada kõrgusjoontega samasuunaliste 2-4cm sügavuste vagudega, umbes 5 cm vaovahedega.

Muru külvamine

Muruseeme tuleb külvata ajal kui kasvualus ei ole külmunud ning muru jõuab targata ja juurduda enne kasvuperioodi lõppu. Soovitav aeg aprill – mai ja juuli lõpp – septembri algus. Muul ajal külvatud muru tuleb kas iga päev korrapäraselt kasta või oodata kuni muru vihmaperioodi saabudes tärkab.

Muruseemnesegu tuleb külvata vastavalt tabelis 3 toodud külvisenormile. Seemnesegu tuleb külvata ühtlaselt, kas käsitsi või masinaga. Külvi tuleb katta 1cm paksuselt mullaga (nt rehitseda mulda) ja rullida. III klassi murukülvi nõlvadel, mis on eelnevalt vaostatud, ei rehitseta. Hüdrokülvi võib teha mitte järsematele nõlvadele kui 1:1,5. Hüdrokülville tuleb rajada III klassi muru kasvualus, kui projektis pole nõutud teisiti.

Nõlvadel erosiooni tõkestamiseks kasutatava 10-20 mm paksuse ruumilise võrkmati murustamiseks tuleb seemned külvata juba paigaldatud võrkmati sisse ja seejärel katta seemned ja võrk kasvumullaga. Nõlvade katmisel õhukeste võrkudega (nt ühekordsed

biolagunevad võrgud) tuleb muru külv sooritada enne erosioonitõkkematerjali paigaldamist. Külvamiseks võib kasutada ka hüdrokülv meetodit. Biolagunevaid võrke ei kaeta pealt mullaga.

Siirdemuru paigaldamine

Siirdemuru jaoks tuleb rajada I klassi muru kasvualus. Siirdemuru võib paigaldada mai II poolest kuni oktoobrini (või maa sulamisest kuni külmumiseni). Siirdemuru kvaliteeti tuleb kontrollida enne kohaletoomist. Transportimisel ja säilitamisel tuleb muru hoida piisavalt niiskena ja otsese päikese eest kaitstult. Paigaldus peab toimuma 48 tunni jooksul. Transpordi ja paigaldamise ajal ei tohi muru läbi kuivada. Nõlvadele tuleb siirdemuru paanid paigaldada ülalt-alla suunas ja kinnitada puitvaiadega.

Mätastamine

Sobivaim mätastamise aeg on suve lõpp. Kuival ajal mätastades tuleb maa-ala enne mätaste lõikamist kasta. Mättad tuleb lõigata vahetult enne paigaldamist. Vajadusel, kokkuleppel inseneriga, võib mätteid säilitada kuni 3 päeva, kui neid hoitakse niiskena ning otsese valguse ja tuule eest kaitstuna. Transportimisel tuleb mätteid üksteise otsa ladudes paigaldada nende vahele vineertahvel vms materjal. Kui mätastataval kohal kasvukiht puudub, peab mätaste ja rajatava kasvualuse paksus kokku olema vähemalt 15 cm. Mättad tuleb laduda tihedalt üksteise kõrvale ja suruda vastu mulda. Vajadusel tuleb mättad kinnitada puutikkudega või toestada puitsõrestikuga. Peale mätastamist tuleb kasta.

9.2.4 Vastavuse kontroll

Muruseemne ja mullaparendusainete kvaliteet peab olema tarnija poolt dokumentaalselt tõendatud. Kui muru on niidetud õigel viisil ja õige sagedusega, siis peab muru katvusprotsent esimese kasvuperioodi lõpuks olema järgmine: I klassi murul 70%, II klassi murul 60%, III klassi murul 50%. Mittetärganud laigud murus tuleb üle külvata.

Siirdemuru kvaliteet peab garantiiaja lõppedes vastama I klassi külvatud murule. Paanide vahed ei tohi olla nähtavad.

Erosioonitõkkematerjalist läbi kasvav muru peab garantiiaja lõppedes olema sarnane külvatud muruga ning vastama omaduste poolest projektis määratud muruklassile. Mätastatud alal peavad mättad olema kohale kinnitunud ja haljad.

9.2.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks on m².

9.2.6 Arveldamine

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
90201	Muru kasvualuse rajamine ja külv	m ²
90202	Siirdemuru kasvualuse rajamine ja paigaldamine	m ²
90203	Mätastamine kasvualuse rajamisega	m ²
90204	Hüdrokülv kasvualuse rajamisega	m ²

9.3 Puude istutamine

9.3.1 Tööde ulatus

Töö sisaldab kõiki üksikpuude, puudegruppide ja alleepuude istutustöid ja istutuste jaoks vajalikke materjale, masinaid ja seadmeid.

9.3.2 Materjalinõuded

Istikud peavad olema Eestis või naaberriikides paljundatud ja kasvatatud. Haljastaja peab esitama istikute päritolu tõendava dokumendi. Istikud peavad vastama Eesti standardile EVS 778. Istikute liik, sort ja suurus peab vastama projektile. Istiku juurevall peab olema läbijuurdunud ega tohi laguneda transportimisel või istutamisel. Istiku oksteta tüvi ei tohi moodustada rohkem kui 2/3 puu kõrgusest. Kergliiklustee äärde istutatava lehtpuuistiku oksteta tüve kõrgus peab olema vähemalt 1,5 m. Lehtpuuistik peab olema vähemalt 2 m kõrge, okaspuu istik vähemalt 0.6m kõrge. Taimepartiid peavad olema ühtlased. Istutusmullas ei tohi olla juurumbrohte.

Tabel 4. Puude kasvualuse ulatus ja maht.			
	Kasvualuse paksus mm	Kasvualuse maht m ³	Üksiktaime kasvualuse mõõtmed mm
Väikesed ja keskmised puud (nt pihlakad, kirsid, õunapuud) haljasalal	600	1,5*	1500 x 1500
Suured puud (nt pärnad, kastanid, tammed) haljasalal	800	3,2*	2000 x 2000
Kõrgetüvelised tänavapuud sõidutee ja kergliiklustee vahelisel haljastatud ≥3m laiusel eraldusribal.	800	7,2*	3000 x 3000
Väikesed ja keskmised puud piiratud kasvualusel (nt liiklussaared, kitsad eraldusribad, parklahajastus)	1000	15	
Suured puud piiratud kasvualusel	1000	25	
* kasvualus on ühenduses suurema haljastuga, mis ei paikne kaljukivil (nt paekivil) ja kus on vähemalt 400mm paksune taimejuurte kinnitumiseks sobiv kobe kiht humusmullast ja nt moreenist (vm settest). See kindlustab väikestele puudele vajaliku 15m ³ ja suurtele puudele vajaliku 25m ³ kasvualust.			
Allikas: "Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT'09". Soome 2009			

9.3.3 Ehitamine ja töö

Puu tuleb istutada kasvualusesse, mis on rajatud vastavalt p.9.01 ning mille mõõtmed ja maht vastavad tabelis 4 toodule.

Paljasjuursed taimed tuleb istutada varakevadel enne pungade puhkemist (aprilli lõpp, mai) või sügisel septembrist – oktoobri keskpaigani enne külmade saabumist. Okaspuud tuleb istutada sügisel augustist kuni septembri keskpaigani ja kevadel mai keskpaigast juuni

keskpaigani. Nõuistikuid ja mullapalliga istikuid võib istutada ka muul ajal, kui maa pole külmunud. Tiheda juurepalliga suuri puid võib istutada kuni –10C külmaga.

Kui taimi ei saa peale kohalevedu kohe maha istutada, tuleb neid säilitada varjulises paigas transpordipakendis nii, et taime ülemine osa saab valgust ja õhku. Juured tuleb hoida niiskena ning kaitsta päikese ja tuule eest. Paljasjuurseid taimi ei või sel viisil säilitada rohkem kui ööpäev. Istutusaugu suurus peab olema vähemalt 20% suurem kui istiku mullapall või juured. Augu põhi vormitakse tagurpidi kausi kujuliseks, et ära hoida vee kogunemist istutusaugu põhja. Koht augu põhjas, kuhu asetatakse juurepall, tuleb tihendada, et ära hoida istutatud taime edasist mulla sisse vajumist. Puude istutusaugud tuleb enne istutamist kasta (vähemalt 50l vett istiku kohta). Istik tuleb istutada nii, et juurekael on 10-20mm ümbritsevast mullapinnast ülevalpool. Kui taim on istutusauku paika pandud, avada looduslikust materjalist pakkekangas pealt ja külgedelt ning võimalusel see augupõhjast eemaldada. Tehismaterjal eemaldada täielikult. Istutamisel tuleb kasvumuld suruda vastu taime juurestikku. Kastmisvee jaoks tuleb moodustada puu ümber pinnasest madal ringvall, mille läbimõõt peab olema vähemalt 1m (ca istutusaugu suurune). Peale istutamist tuleb kasta 50-100 l veega. Kastetakse ka vihmaperioodil. Vigastatud taimeosad tuleb istutamise ajal ära lõigata. Istutatud puud ei tohi olla viltu. Ritta istutatavad puud peavad jääma sirge reana. Sõidutee või kergliiklustee äärde tuleb puud istutada nii, et kõige alumine oks ei oleks suunaga tee kohale.

Kõik üle 150cm kõrgused istutatud lehtpuud ning üle 100cm kõrgused okaspuud tuleb toetada kohe peale istutamist. Alla 2,5m kõrgused lehtpuud tuleb toetada 1-2 püstise tugiteibaga, kõrgemad lehtpuud 2-4 püstise tugiteibaga, okaspuud viltuste tugiteivastega. Tugiteivas peab olema vähemalt 5cm läbimõõduga. Teibad tuleb lüüa kõvasti aluspinnasesse, jälgides, et ei vigastataks puu juuri. Lehtpuude tugiteibad ei tohi olla nii kõrged, et ulatuks puu võrasse. Puu tüvi tuleb siduda kindlalt tugeva sidemega teiba külge. Püstise toetuse korral on kõrgeim sidumise koht madalamal kui 1/3 puu kõrgusest. Sidumismaterjal ei tohi olla sooniv, eelistada vöökujulist sidumismaterjali. Sidudes ei tohi teha silmust ümber puutüve. Teivaste kõrgus tuleb lõigata ühtlaseks umbes 5-10 cm sidumiskohast kõrgemalt. Rühma või ritta istutatavatele puudele tuleb paigaldada samasugused tugiteibad samas suunas, sidemed teha samale kõrgusele ja teibad lõigata ühepikkuseks.

Murusse istutatavale puule tuleb ümber rajada multšitud ring ($d > 1m$) või kaitsta puutüvi plastikust trimmerikaitsmega. Puu juurekaela ja tüve vastu ei tohi multši panna. Kui kasutatakse männikoorest multši, siis kihi paksus peab olema 5-7 cm.

9.3.4 Vastavus

Valmis istutus peab olema projektikohane. Istutamistööde ja garantiiaja lõppedes peavad taimed olema heas seisundis, vormilt ja suuruselt liigile või sordile tüüpilised, terved, kahjuriteta, vigastusteta. Puud peavad olema istutatud õigele sügavusele. Istutatud puud ei tohi olla viltu. Tugiteibad peavad olema kindlalt pinnases. Tugiteivas peab olema jämedama läbimõõduga kui puutüvi. Toetusmaterjal ei tohi hõõrduda vastu puutüve või oksti. Sidumismaterjal ei tohi soonida. Multšikate peab olema ühtlase paksusega ja ei tohi olla segunenud mullaga.

9.3.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks puude istutamisel ja toetamisel on tk.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Möödühik
90301	Üle 2,5m kõrgustele lehtpuudele kasvualuse rajamine, istutamine ja toestamine	tk
90302	2-2,5m kõrgustele lehtpuudele kasvualuse rajamine, istutamine ja toestamine	tk
90303	Üle 1,5m kõrgustele okaspuudele kasvualuse rajamine, istutamine ja toestamine	tk
90304	0,6-1,5 m kõrgustele okaspuudele kasvualuse rajamine, istutamine ja toestamine	tk
90305	Haljastustööd	kogusumma

9.4 Metsastamine

9.4.1 Tööde ulatus

Töö sisaldab kõiki metsastamisega kaasnevaid istutustöid, vajalikke materjale, masinaid ja seadmeid. Mõiste “Metsastamine” tähendab Teetööde tehnilises kirjelduses metsa istutamist maastikukujunduse eesmärgil (nt rampidevahelisele alale) või kaitsehaljastuseks.

9.4.2 Materjalinõuded

Taimed on projektis nõutud liigist. Taimed peavad pärinema Eesti või naaberriikide puukoolist. Taimede suurused peavad vastama tabelis 5 toodule. Taimed peavad olema terved, elujõulised ja valitud kasvukohale sobivad. Taim ei kõlba, kui tal esineb kahjureid või kahjurite poolt põhjustatud kahjustusi, kui taimel on mehhaanilisi koorevigastusi, kui juurestik on vähearenenud, okaspuul on ladvapung vigastatud, taim on kahe ladvaga (va kuusk), taimel on vähe okkaid või pungi. Taimepartiist vähemalt 95% peab vastama nõuetele.

Tabel 5	Taimede kõrgused
Kased	400-600 mm
Vahtrad	200-400 mm
Tammed	200-1000 mm
Paplid	600-1250 mm
Saared	1000-1250 mm
Lepad	400-800 mm
Remmelgad	400-800 mm
Pihlakad	400-600 mm
Männid	80-180 mm
Kuused	150-300 mm
Lehised	300-600 mm

9.4.3 Ehitamine ja töö

Metsastatavale alale pole vaja taimede jaoks kasvualust rajada, kui see ei paikne kaljukivil (nt paekivil) ja kui seal on vähemalt 500mm paksune taimejuurte kinnitumiseks sobiv kobe kiht huumusmullast ja nt moreenist (vm settest).

Raiesmikule istutades tuleb sealt eemaldada kännud ja oksarisu ning siluda maapind. Kasvukiht peab olema tihennemata, st ehitusplatsil tihenenud pinnast tuleb kobestada umbes 0,8m sügavuselt. Liivasele maale istutamisel tuleb istutusaugu põhja segada 10 cm savi või savimulda. Metsastatavale alale ei külvata muru.

Lehtpuude taimed tuleb istutada varakevadel enne pungade puhkemist (aprilli lõpp, mai) või sügisel septembrist – oktoobri keskpaigani enne külmade saabumist. Okaspuude taimed tuleb istutada kevadel mai keskpaigast juuni keskpaigani ja sügisel augustist kuni septembri keskpaigani. Liigniisketel maadel sügisel ei istutata.

Taimed tuleb transportida ja säilitada nii, et nende seisund ei halvene. Paljasjuursete taimede juured tuleb kaitsta valguse eest. Kui okaspuutaimedele ei ole eelnevalt tehtud kahjuritõrjet ja istutuskoha vahetus läheduses kasvab okaspuid, siis tuleb taimedele teha vajalikku kahjuritõrjet. Taimed tuleb istutada antud liigile sobival moel. Nõlvadele istutades peab taime tüvi jääma püstine. Kui projektis ei ole määratud teisiti, siis tuleb istutada taimi 2500 tk/ha-le, vahekaugusega 1,7m.

9.4.4 Vastavus

Metsastatud ala ja liigilisus vastab projekteeritule. Istutustihedus vastab nõutule. Garantiiaja lõpul täidab taimedest 80% kvaliteedinõuded ning ei esine silmaga nähtavaid defektseid laiike. Kui arenemisvõimelisi taimi on alla 80%, tuleb teha täiendusistutus.

9.4.5 Mõõtmine

Mõõõtühikuks puude metsastamisel on tk või ha.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
90401	Metsastamine	ha

9.5 Kuuseheki istutamine

9.5.1 Tööde ulatus

Töö sisaldab kõiki kuuseheki rajamisega kaasnevaid istutustöid, vajalikke materjale, masinaid ja seadmeid.

9.5.2 Materjalinõuded

Taimed peavad olema Eesti puukoolis paljundatud ja kasvatatud. Haljastaja peab esitama kodumaisust tõendava dokumendi. Taimed peavad vastama Eesti standardile EVS 778. Taim ei kõlba, kui tal esineb haigusi või kahjureid või nende poolt tekitatud kahjustusi, kui taimel on mehhaanilisi koorevigastusi, kui juurestik on vähearenenud, kui ladvapung vigastatud, okkaid või pungi on vähe. Ühe heki taimed peavad olema ühtlased. Istutusmullas ei tohi olla juurumbrohte.

9.5.3 Ehitamine ja töö

Taimed tuleb transportida ja säilitada nii, et nende seisund ei halvene. Taimede kvaliteeti tuleb kontrollida enne istutamist. Kui taimi ei saa peale kohalevedu kohe maha istutada, tuleb neid säilitada varjulises paigas transpordipakendis nii, et taime ülemine osa saab valgust ja õhku. Juured tuleb hoida niiskena, kaitsta päikese ja tuule eest. Paljasjuurseid taimi ei või sel viisil säilitada rohkem kui ööpäev.

Paljasjuursed taimed tuleb istutada kevadel mai keskpaigast juuni keskpaigani ja sügisel augustist kuni septembri keskpaigani, nõuistikuid võib istutada ka muul ajal. Üherealise kuuseheki kasvualuseks tuleb kaevata 1m laiune ja 50-60cm sügavune kraav ning täita see kasvumullaga (vt p 90100). Kaherealise kuuseheki jaoks kaevata 2 m laiune kraav ja täita see kasvumullaga. Pinnavesi tuleb heki maapinna kalletega eemale juhtida.

Taimede vahekaugus üherealises kuuseheki peab olema 60-80 cm, kaherealises 0,75 – 1m. Ridade vahe 2-realises kuuseheki 1m. Taimed tuleb istutada sama sügavale mulda, kui nad puukoolis on kasvanud. Pakkematerjal tuleb eemaldada. Istutamisel tuleb kasvumuld suruda vastu taime juurestikku. Istutuslõikust ei tehta. Peale istutamist tuleb kasta olenemata ilmast (20-30l/m²-le). Kasvualuse pind tuleb katta multšiga. Multšiks võib kasutada poolkõdunenud männikoort (kihi paksus 5-7cm) või spetsiaalset kattematerjali (tuleb paigaldada vastavalt juhendile).

9.5.4 Vastavus

Valmis istutus peab olema tehtud eeltoodud töödekirjeldust järgides, kui projektis pole nõutud teisiti. Taimede vahekaugused on õiged. Istutamistööde ja garantiiaja lõppedes peavad taimed olema heas seisundis, vormilt ja suuruselt liigile tüüpilised, terved, kahjuriteta, vigastusteta. Taimed peavad olema istutatud õigele sügavusele. Istutatud taimed ei tohi olla viltu, ka nõlvadele istutatud taime tüvi peab jääma püstine. Multšikate peab olema piisav, ühtlase paksusega ja ei tohi olla segunenud mullaga. Umbrohi ei tohi olla multšikattest läbi tunginud. Garantiiaja jooksul kuuluvad asendamisele kõik kuivanud ja kehvast seisundis (üle 2/3 taime okastest pruunistunud) taimed.

9.5.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks on heki rajamisel m.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
90501	Üherealise heki (kuusk) istutamine koos kasvualuse rajamisega	tk
90502	Kaherealise heki (kuusk) istutamine koos kasvualuse rajamisega	tk

9.6 Põõsaste ronitaimede ja püsikute istutamine, lausistutused

9.6.1 Tööde ulatus

Töö sisaldab kõiki üksikpõõsaste ja lausistutuste istutustöid ja vajalikke materjale.

9.6.2 Materjalinõuded

Taimed peavad olema Eestis või naaberriikides paljundatud ja kasvatatud (juhul kui ei ole teisiti kokku lepitud). Haljastaja peab esitama taimede päritolu tõendava dokumendi. Taimed peavad vastama Eesti standardile EVS 778. Taimede liik ja sort peab vastama projektile. Põõsaistikute suurus ja võrsete arv peab vastama projektile või kui projektis info puudub, peab selle eraldi kokku leppima. Taimede kvaliteeti tuleb kontrollida enne istutamist. Taimepartiid peavad olema ühtlased.

9.6.3 Ehitamine ja töö

Taimedele tuleb rajada kasvualus projekti- või istutusskeemi järgi ja vastavalt p 90100. Lausistutustele tuleb rajada ühtne kasvualus. Üksikpõõsaste ja ronitaimede kasvualuse paksus peab olema 600mm ja laius 700mm, lausistutuste (põõsad, püsililled, dekoratiivkõrrelised) kasvualuse paksus 400mm.

Paljasjuursete istikute istutusaeg on varakevadel enne pungade puhkemist (aprilli lõpp, mai) või sügisel septembrist – oktoobri keskpaigani enne külmade saabumist. Nõuistikuid ja mullapalliga istikuid võib istutada ka muul ajal, kui maa pole külmunud. Kui taimi ei saa peale kohaletoomist maha istutada, tuleb neid säilitada varjulises, päikese ja tuule eest kaitstud paigas. Taimede juured tuleb hoida niisked. Paljasjuurseid taimi ei tohi nii säilitada üle kolme päeva.

Taimed tuleb istutada projekti järgi, istutuskoha muutus tuleb kooskõlastada projekti autoriga. Lausistutustes peab taimed istutama ühtlaste vahedega, kuid tuleb vältida korrapäraseid ridasid. Kui taim on istutusauku paika pandud, tuleb avada looduslikust materjalist pakkekangas pealt ja külgedelt ning võimalusel tuleb see eemaldada. Tehismaterjal eemaldada täielikult. Keerdunud juured tuleb lahti harutada, vigastatud juured tagasi lõigata. Taim tuleb istutada sama sügavalt mulda kui ta enne on kasvanud. Paljasjuursed taimed tuleb istutada 0 – 50mm sügavamale nii, et okste harunemiskoht jääb veidi mulla alla. Taime juurepall tuleb katta kuni 5cm mullakihi. Istutamisel tuleb kasvumuld suruda vastu taime juurestikku ja ümber taime kinni vajutada.

Nõlvadele paigaldatud erosioonitõkkematti, džuut- või kookoskiudvõrku põõsaste istutamiseks tuleb teha sinna taime istutamiseks juurepalli suurune auk. Eelnevalt peab olema rajatud kasvualus erosioonitõkkematerjali alla.

Lausistutust kasta peale istutamist 20-30 l/m² kohta. Üksikpõõsaid kasta olenevalt istiku suurusest, kuid mitte vähem kui 10 l põõsa kohta.

Lausistutuste kasvualuse pind tuleb katta multšiga, kui projektis pole määratud teisiti. Multšiks võib kasutada:

- poolkõdunenud männikoort (kihi paksus 5-7cm),
- tardkivikillustikuga (vahemikus ø6-16mm, kihi paksus 2-3cm) kaetud peenravaipa (kaaluga vähemalt 150g/m²),
- spetsiaalset kattematerjali (paigaldatakse vastavalt juhendile).

Kõigi taimede istutusalust tuleb teha olenevalt liigist või sordist. Väheharunenud paljasjuurseid lehtpõõsaistikuid, mis kannatavad tagasilõikamist, võib lõigata põõsa

tihendamiseks tagasi 15 cm kõrguselt. Lõigata võib lehtpõõsataimi, mida puukoolis pole lõigatud. Sügisel istutatud lehtpõõsad lõigatakse kevadel. Igihaljaid põõsaid ei lõigata. Kõik isekinnituvad ronitaimed juhitakse tugivõreni keppide abil, teised ronitaimed kinnitatakse toestiku külge. Istutamistööde ja garantiiajal tuleb istutatud taimi korrapäraselt kasta.

9.6.4 Vastavus

Valmis istutus peab olema projekti- või skeemikohane ja tehtud eeltoodud töödekirjeldust järgides. Lausistutus peab olema ühtlane, seal ei ole taimedeta laiike. Istutamistööde ja garantiiaja lõppedes peavad taimed olema heas seisundis, vormilt ja suuruselt liigile või sordile tüüpilised, terved, kahjuriteta, vigastusteta. Taimede kõrgust kontrollitakse enne võimalikku tagasilõikamist. Taimed peavad olema istutatud õigele sügavusele. Istutatud taimed ei tohi olla viltu. Vajalikud lõikused peavad olema tehtud. Multšikate peab olema piisav, ühtlase paksusega ja ei tohi olla segunenud mullaga. Umbrohi ei tohi olla multšikattest läbi tunginud.

9.6.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks põõsaste istutamisel on tk, lausistutustel tk või m².

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
90601	Üksiku lehtpõõsa või ronitaimede kasvualuse rajamine (sh. multšimine) ja istutamine	tk
90602	Põõsaste lausistutuse kasvualuse rajamine ja istutamine, multšimine	m ²
90603	Püsikute kasvualuse rajamine (sh. multšimine) ja istutamine	m ²

9.7 Puude ümberistutamine

9.7.1 Tööde ulatus

Töö sisaldab kõiki puude ümberistutamiseks vajalikke töid, materjale, masinaid ja seadmeid.

9.7.2 Materjalinõuded

Ümberistutatava puu seisund peab olema hea. Istutuskohas peavad kasvutingimused olema sarnased puu senise kasvukoha tingimustega.

9.7.3 Ehitamine ja töö

Väiksemaid puid võib ümber istutada ilma erilise ettevalmistuseta. Üle 2,5 m kõrguste lehtpuude ja üle 1,7 m kõrguste okaspuude ettevalmistamine ümberistutamiseks tuleb teha 1-2 kasvuperioodi võrra varem, kaevates juurte läbilõikamiseks ümber puu labidateralaiuse kitsa kraavi. Juurepall tuleb jätta vähemalt kümme korda suurem kui on tüve läbimõõt 1,3m kõrguselt. Kraavi sügavus peab ulatuma rõhtsatest juurtest allapoole. Kraav tuleb täita turba või kergkruusaga. Ümberistutamine peab toimuma vegetatsiooni puhkeperioodil, kui maapind on külmunud, kuid õhutemperatuur ei tohi olla madalam kui - 15°C. Nii ümberistutatava puu alune pind kui uue istutuskoha maapind tuleb eelnevalt sügisel kaitsta külmumise eest, nt

kuhjates sinna puulehtede hunniku. Talve algul tuleb puu juurepalli ümbert lahti kaevata ja lasta juurepallil läbi külmuda. Teisaldamiseks tuleb juurepalli ümber siduda tugev kangas või võrk, mis tuleb uuel asukohal istutusaugust eemaldada. Teisaldamine tuleb teostada juurepallist tõstes. Tüvi ja oksad tuleb teisaldamise ajaks kaitsta, puu võra ei tohi väiksemaks lõigata. Teisaldamisel vigastatud oksad tuleb tagasi lõigata terve oksani. Istutamisel tule eelnevalt varutud mittekülmunud muld suruda vastu juurepalli. Üle 3,5m kõrgune ümberistutatud puu tuleb toetada spetsiaalsete maasse ankurdatud trossidega. Kasvuperioodi saabudes tuleb istutuspaika viimistleda ning korralikult regulaarselt kasta.

9.7.4 Vastavus

Puu peab olema elujõuline ning istutatud õigele sügavusele. Puul ei tohi olla koorevigastusi ega murdunud oksa. Maapind puu ümber ei tohi olla liigselt tihenened. Istutatud puu ei tohi olla viltu ning peab olema kindlalt paigale fikseeritud. Toetusmaterjal ei tohi hõõrduda vastu puutüve või oksa. Sidumismaterjal ei tohi soonida.

9.7.5 Mõõtmine

Mõõtühikuks ümberistutamisel on tk.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
90701	Puude ümberistutamine	tk

9.8 Ooteplatvormide ehitamine

9.8.1 Töö ulatus

Ooteplatvormid tuleb renoveerida või ehitada vastavalt projektile. Bussipeatuste tüüplahendused on joonistel 001 ja 002. Töö sisaldab ooteplatvormi muldkeha renoveerimiseks/ehitamiseks vajalikke materjale, tehnikat, tööjõudu ning kogu varustust nagu joonistel näidatud, kaasa arvatud äärekivid, vundamendid, prügikast, pink jne.

9.8.2 Materjalinõuded

Kui projektis pole määratud teisti, siis peab ooteplatvormi kattekiht olema vähemalt 5 cm paksune asfaltbetoon AC surf; asfaltbetoonikiht tuleb paigaldada 15 cm paksusele karbonaatsetest settekivimitest aluskihile. Katendi alumine kiht peab olema 20 cm paksusest drenivast materjalist. Platvorm ääristada külgedelt betoonalusel betoonäärekividega. Platvormi kõrgus sõiduteest on 12-15 cm.

9.8.3 Ehitamine ja Töö

Olemasolevad platvormid tuleb renoveerida või lammutada. Paigaldada tuleb betoonäärekivid. Dreeniva materjali paksus katte all on vähemalt 20 cm, materjali omadused ja nõuded materjalile peavad olema samad mis on drenkihil. Kiht tuleb korralikult tihendada (tihendustegurini 0,98) ning kihile tuleb anda kalle vastavalt projektile. Kate tuleb ehitada vastavalt punktile 43000. Kui platvorm on olemasolevast bussipeatusest kõrgem, tuleb pärast olemasoleva peatuse lammutamist ehitada bussipeatuse ette astmed ning vajadusel

nõlvakindlustused. Kate ääristatakse betoonalusel betoonäärekividega. Ooteplatvormi nurkade äärekivide otsad tuleb liiklusohutuse tagamiseks alla lasta ühe kivi ulatuses.

9.8.4 Vastavuse kontroll

Ehitatava ooteplatvormi paigutus, suurus ja kujundus peavad vastama projekti nõuetele. Lubatud kõrvalekalded asetuse ja suuruse osas: ± 5 cm plaanis, ± 2 cm profiilis. Platvormi katte pinna kõrgus äärekivi suhtes ei tohi olla suurem kui +1 cm või peab olema samal kõrgusel äärekiviga. Lammutatud platvormide materjalid tuleb utiliseerida. Platvorm tuleb varustada projektile vastava pingiga.

9.8.5 Mõõtmine

Bussiooteplatvormide mõõtühikuks on tükk.

9.8.6 Arveldamine

Bussiooteplatvormide eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud platvormide artiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
91001	Bussiooteplatvormid	tk

9.9 Ootekojad

9.9.1 Töö ulatus

Töö sisaldab kõiki ootekoja paigaldamiseks, ehitamiseks või olemasoleva renoveerimiseks vajalikke töid ja materjale, seadmeid ja tööjõudu.

9.9.2 Materjalinõuded

Ootekoja renoveerimiseks kasutatavad materjalid peavad olema kooskõlas olemasoleva ootekoja ehitusmaterjalidega. Uus ootekoda peab vastama projektis toodud nõuetele. Ootekoja „põhi“ peab olema ilmastiku ja soolade kindel.

9.9.3 Ehitamine ja Töö

Ootekoja ehitamise nõuded on toodud projektis. Samuti tuleb ehitamisel/paigaldamisel arvestada tootjapoolsete tingimuste ja nõuetega.

9.9.4 Vastavuse kontroll

Tööd peab kontrollima töövõtja esindaja koos inseneriga. Tööd peavad olema teostatud vastavalt projektile ja tootjapoolsetele juhiste/joonistele. Kui insener peab tööde teostamistaset ebarahuldavaks, peab töövõtja rakendama meetmeid ilmnunud puuduste/vigade kõrvaldamiseks.

9.9.5 Mõõtmine

Ootekodade mõõtühikuks on tükk.

9.9.6 Arveldamine

Ootekodade eest tasumine toimub lepingu ühikuhindades Töömahuloendis toodud ootekojatüüpide artiklite alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
91101	Ootekoda	tk
91102	Ootekoja ümberpaigaldamine	tk
91103	Ootekoja remont	tk

9.10 Piirdeaiad

9.10.1 Töö ulatus

Käesolev alajaotis sisaldab kõiki võrkaedade ehitamiseks vajalikke seadmeid, varustust, materjale ja tööjõudu. Kõik aia ehitamiseks vajalikud tööd ja materjalid peavad vastama joonistele.

9.10.2 Materjalinõuded

Kogu võrkaed ja selle postid, samuti auto- ja jalgväravad peavad olema tsingitud vastavalt standardile EVS-EN 10244 või kaetud plastikkattega. Kõik teraspostid tuleb lõigata enne tsinkimist. Võrkaia osade lõikamine, keevitamine või puurimine ei ole pärast tsinkimist lubatud, kui insener ei näe ette teisiti. Võrkaia võrgusilma suurus peab vastama projektis toodule. Väravatel kasutatav võrk peab olema analoogne võrkaia ehitusel kasutatava võrguga. Tsingitud terastoru väline läbimõõt peab olema vähemalt 76 mm ja seinapaksus vähemalt 2 mm või nagu projektis näidatud. Muu suurusega aedade ja postide kasutamiseks tuleb saada inseneri heakskiit. Kõik avatud otsaga postid tuleb varustada vastupidavast materjalist sulguriga, mis oma kuju tõttu suunab vee postist väljapoole ning on varustatud posti külge kinnitamise vahenditega. Auto- ja jalgväravad peavad olema varustatud vastupidavast materjalist sulguritega. Väravad peavad olema varustatud sulguriga, mis väldib nende avanemist sõidutee poole.

Puitaia maaga kokkupuutes olevad puitosad tuleb teha A –klassi sügavimmutatud puidust. Kõik metallist detailid peavad olema korrosiooni vastu töödeldud terasest (kuumtsingitud või tsingitud ja pulbervärvitud).

Okastraataed peab olema tsingitud materjalist. Postid on mädanemisvastase vahendiga immutatud puidust.

9.10.3 Ehitamine ja Töö

Võrkaed tuleb paigaldada vastavalt tootja juhistele. Võrkaed ei tohi mulde nõlva ülemisele servale olla lähemal kui 5,0 m. Aia ülemine serv peab olema ümbritsevast maapinnast 2,0 m kõrgusel. Postide kinnitussügavus maapinnas peab olema vähemalt 0,8 m. Aiapostide ümber

peab olema ehitatud betoonvundament. Vörkaia postide vaheline kaugus peab vastama projektis toodule. Tootjatehase ja inseneri nõusolekul võib postide vahekaugust muuta. Vana aed tuleb lammutada kooskõlas piirneva naabriga. Uus aed paigaldatakse piki teeala serva. Aia kõrgus ning traatide arv peab olema sama, mis vanal aial. Aia postid tuleb lüüa või paigaldada aukudesse ning kaitsta lagunemise eest. Kui pinnas ei võimalda poste nõutaval viisil maasse lüüa, võib postidele puurida masse augu, mis ei ole suurem kui posti läbimõõt miinus 25 mm. Kui postid paigaldatakse aukudesse, siis peab auk olema piisavalt suur, et võimaldada selle korralikku tampimist. Puitpostid tuleb paigaldada suurema otsaga allapoole. Pärast tööde lõppu tuleb kogu väljakaevatud muld ära kasutada ning järelda, et võib veidi üles kerkinud olla. Kogu vörkaed tuleb käsipingutitega pingule tõmmata. Väravad tuleb ehitada ja paigaldada nii nagu joonistel näidatud või inseneri poolt ette nähtud. Töövõtja peab olemasolevate aedade eemaldamisel rakendama piisavat hoolikust, nii et materjale oleks võimalik tagasi asetada suures osas samas seisundis kui need eemaldati. Ülesvõetud aia kasutamata osa tuleb kasutiseerida või anda üle omanikule või inseneri poolt näidatud kohta hunnikusse laduda.

Puitaia postide betoonist alusrajatise pinnasesse paigaldatava osa sügavus peab olema vähemalt 1/3 aia kõrgusest ja ulatuma maa külmumispiirist (0,7-1,2m) sügavamale. Postide materjalivalik tuleb kooskõlastada inseneriga ning see peab vastama projektis toodule. Kõrgemate puitaedade puhul tuleb eelistada korrosiooni vastu töödeldud (nt kuumtsingitud) metallposti, mis on vastupidavam. Kuumtsingitud kanttorust aiapost peab olema olenevalt piirde kõrgusest ja disainist mõõtudega alates 50 x 50 mm, väravapost alates 80 x 80 mm. Puidust aiapostid tuleb kinnitada terasest postikinga külge, mis on eelnevalt paigaldatud betoonist valatud alusrajatisse. Puidust aiaposti ülemine ots tuleb lõigata pealt viltuseks või panna kate, mis kaitseb sademevee eest. 0,9-1,8 m kõrguste puitaedade puitpostid peavad olema vähemalt 100 X 100 mm prussist. 1,8-2m kõrguste puitaedade puitpostid peavad olema vähemalt 125 X 125 mm prussist, väravapostid vähemalt 150 x 150.

Väravapostid tuleb maa-alt üksteisega ühendada. Üle 1,5 m kõrgustele lippaedadele tuleb paigaldada 3 jooksu ehk tugilatti. Sügavimmutatud puitu peab laskma 1-2 kuud seista, enne kui värvida.

9.10.4 Vastavuse kontroll

Töövõtja koos inseneriga teostab visuaalse kontrolli. Valmis piirdeaed ei ole viltu ja on tugevalt püsti. Väravad avanevad ja sulguvad raskusteta, lukud ja riivid toimivad. Aialipid on ühepikkused, lipid ei anna pinde. Piirdeaia värv on ühtlane.

9.10.5 Mõõtmine

Vörk- ja puitaia rajamise mõõtühikuks on meeter. Autovärava ehitamise mõõtühikuks on tk. Jalgvärava ehitamise mõõtühikuks on tk.

9.10.6 Arveldamine

Vörkaedade eest tasumine toimub Töömahuloendi alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
91501	Vörkaia ehitamine	m
91502	Okastraataia ehitamine (x traadi)	m

91505	Autovärava ehitamine	tk
91506	Jalgvärava ehitamine	tk
91507	Puitaia ehitamine	m

9.11 Loomapääsud

9.11.1 Tööde käsitlusala

Käesolev alajaotis sisaldab kõiki ulukitara, tagasihüppekoha, väikeloomatruupide ja -tunnelite, kahepaiksete ja roomajate tunnelite ning suunavate piirete ehitamiseks vajalikke seadmeid, varustust, materjale ja tööjõudu.

9.11.2 Materjalinõuded

Ulukitara materjalid peavad vastu pidama vähemalt 10 aastat. Ulukitarade võrk peab olema punutud traatvõrk, mis on alumises pooles või kolmandikus tihedama või allapoole tiheneva võrgusilmaga. Horisontaalsete võrgutraatide vahekaugus: allosas – 50–150 mm, ülaosas 150–200 mm. Soovitav tüüpne võrk võrgusilmade kõrgusega alt üles: 150 mm x 1, 100 mm x 1, 50 mm x 16, 100 mm x 4, 150 mm x 5. Kinnituskonksud peavad olema roostevabast materjalist, vargakinlad. Postid peavad olema pikaajalised, st eelistada metallposte. Puidust otsapostide diameeter peab olema vähemalt 10 x 10 cm / 12 cm, vahepostid võivad olla veidi peenemad. Metallist peaposti läbimõõt vähemalt 48 mm (seina paksus vähemalt 1,5 mm), pingutus- ja nurgaposti läbimõõt vähemalt 60mm (seina paksus vähemalt 2,0 mm). Metallraamiga jalgvärav peab olema valmistatud minimaalselt 40 x 40 x 1,5 mm profiilist, mis on keevitatud 60 x 60 x 1,5 mm hinge profiili külge. Kahepoolse värava laius on 4 m ja kõrgus vastav tara kõrgusele. Värava raami äärne profiil töötab hingena. Profiilist läbi peab olema pandud toru (läbimõõduga vähemalt 51 mm), mis töötab nagu väravapost ja pöördeas. Raami sisse peab olema keevitatud keevisvõrk silmaga 50 x 50 x 3 mm. Väravad peavad olema varustatud ripplukuga. Värava osad, v.a keevisvõrk, peavad olema kuumsukelgalvaanitud vastavalt EVS-EN ISO 1461.

Väikeulukitunnelid ja suunav tara

Eelistada nelinurkseid väikeulukitunnelid kaarjatele ja ümmargustele, kuna püstised seinad suunavad loomi paremini. Eelistada paindliku ühendusega betoonelemente või betoontorusid, kuna mõned liigid (nt jänesed, mõned kiskjad) pelgavad metallpindu. Mägra- ja saarmatara võrgusilma suurus peab olema väiksem kui tavalisel sõraliste taral (25,4 x 50,8 mm), tara peab olema galvaniseeritud ja koht-punatud. Kahepaiksete tunneli materjalina eelistada betooni, sobivaim tunnelitüüp on vertikaalsete seintega, nelinurkse ristlõikega. Kahepaikseid suunava piirde peaks eelistatavalt valmistama betoondetailidest. Teraslehe kasutamisel peab terasleht olema paksusega vähemalt 2,5 mm ja kuumsukelgalvaanitud tsingiga vastavalt EVS-EN ISO 1461. Kahepaiksete ja roomajate piirete ja tunnelite juures kasutatav puitmaterjal peab olema immutamata, aga tugevdatud ilmastikukindlusega hõõveldamata saematerjal., Modulaarsed ja pool-toruja kujuga piirdepaneelid peavad olema taaskasutatavad.

9.11.3 Ehitamine ja Töö

Ulukitara

Ulukitara paigaldatakse vastavalt valmistaja juhendile. Kui projektis pole määratud teisti, siis on ulukitara kõrgus: punahirv ja põder – minimaalselt 2,0 m (soovitavalt 2,6–2,8 m); metskits

ja metssiga – minimaalselt 1,5 m (soovitavalt 1,6–1,8 m). Tara kõrgus peab olema kooskõlas maastikuga ja arvestatakse looma lähenemispoolelt. Kui lähenemine on allanõlv, peab tara olema kõrgem. Tara miinimumkõrgusele tuleb liita lumikatte paksus. Vertikaalsete traatide vahekauguseks on maksimaalselt 150 mm. Nõutud varguskindel markeering. Traat peab olema roostevabast materjalist. Ülemise ja alumise traadi jämeduseks on vähemalt 2,5 mm (tõmbetugevusega vähemalt 1000N/mm²); horisontaalne traat vähemalt 2,0 mm (tõmbetugevusega vähemalt 1200N/mm²); vertikaalne traat vähemalt 1,9 mm (tõmbetugevusega vähemalt 400N/mm²). Tugevate lumesadudega piirkondades peab tara ülatraat olema tugevdatud, et taluda ka tarale sadanud lume raskust. Tara alumine traat peab paiknema otse maapinnal ja maa külge kinnitatult, et vältida loomade tara alt läbi pugemist. Aladel, kus sihtliikideks on mäger, rebane, hunt või metssiga, tuleb tara alumine osa kaevata 20–40 cm ulatuses maasse. Tara alla ei tohi jääda maastiku ebatasasusest või kraavide ületamisest tingitud avasid, kust loomad saaksid läbi pugeda. Võrk peab olema paigaldatud postidele teest eemale, st tara postid peavad jääma maantee poole. Võrgu kinnitused peavad olema sellised, et juhuslikult teele sattunud suuruluk saaks aiavõrgu postidelt kergesti maha jooksta ja metsa pääseda ning võimaldaks võrgu taas kerge vaevaga postidele kinnitada. Postid peavad olema tugevalt, vähemalt 70 cm sügavuselt pinnasesse fikseeritud. Reapostide vahekaugus peab olema kuni 5 m (tasastel aladel võib ka kuni 10 m), metssea tara puhul maksimaalselt 4 m. Pingutuspostide vahekaugus kuni 50 m. Postid peavad olema suletud korgiga. Tsingitud postide lõikamine, puurimine ja töötlemine kohapeal ei ole lubatud. Soovitav on tara ülaseri paigaldada erksavärviline märkelint. Võrgu ühenduskohad rullide lõpus peavad olema varustatud pingutitega igal horisontaaltraadil, mis võimaldavad võrku kasutamisaja jooksul pingutada.

Tagasihüppekoht

Tagasihüppekoht tuleb rajada nõlvusega vähemalt 1 : 7, juurdepääsuga mitmest suunast ja kõrgus viia vastavusse ulukitara kõrgusega. Kui projektis pole platvormi parameetreid määratud, siis tuleb platvorm rajada vastaval inseneri/tellijä juhiste järgi. Tagasihüppekoht tuleb rajada täitepinnasest, pinnas tihendada, katta kasvumullaga ja külvata muru (võib ka mätastada). Kasutatavad puitpostid peavad olema süvaimmutatud. Immutatud palissaadipostid peavad olema läbimõõduga 20 cm ning pikkusega 1,5 – 3,5 m. Palissaadipostid tuleb omavahel ühendada põiklattidega.

Viaduktide ja sildade alused

Viadukti või silla alused alad tuleb säilitada nii looduslikena kui võimalik või taastada endine taimestik. Maapind viadukti all tuleb katta taimestiku kasvuks piisava mullakihi, mitte kruusa, liiva, killustiku ega betooniga. Vooluveekogu ääres tuleb tagada taimestiku sidusus piki veekogu kaldavööndis... Viaduktide alt läbi tuleb väikeulukitele varjeks rajada risuvall (vt kirjeldus allpool), mis on loomadele ühenduseks kaugemal paiknevate põõsastike ja metsatukkade vahel.

Väikloomade liikumiseks kohandatud truubid

Võimalusel kasutada valmismoodulitest nelinurkseid teetruupe, kuhu on juba tehases lisatud sisemine kuiv kallasrada. Truubi kohandamisel loomade jaoks tuleb arvestada, et kui truubis on tihti vesi, peavad truubi põhi või seinad olema kujundatud selliselt, et seal leiduks alati kuiv liikumisrada (nt truubiseina äärsel kaldavallina või ka seinale kinnitatud puust liikumisrajana). Gofreeritud terasest teetruubi põhi tuleb katta betooni ja pinnasega. Truubi tasapinnalisse aluspinnasesse tuleb teha madalamaid vagusid, mis võimaldaks väiksemate loomade varjatud liikumist. Truupide suudmete juures asuvad kaldpinnad tuleb teha kareda

pinnaga, et võimaldada ronimist (nt betoneeritud maakividest pind). Astmekanalite seinade soovitatav kalle on 30 kraadi, maksimaalselt 45 kraadi.

Väikeulukitunnelid

Paljudele liikidele sobiva tunneli diameeter toruja ristlõike korral peab olema vähemalt 1,5 m; nelinurkse ristlõike korral 1–1,5 m lai. Vaid mäkradele mõeldud tunnel võib olla 0,3 – 0,5 m diameetriga.

Tabel 1. Väikeulukite tunneli mõõtmed läbitava tee laiuse suhtes (d – läbimõõt; h – kõrgus; l – pikkus)

Läbilõike tüüp (m)	20	20-30	30-40	40-50
Ümmargune (cm)	100	d 120	d 140	d 160
Poolkaar (cm)	l 100	l 120	l 140	l 160
	h 80	h 100	h 110	h 120
Ovaalne (cm)	l 110	l 120	l 160	l 180
	h 60	h 80	h 100	h 150
Nelinurkne (cm)	l 100	l 120	l 160	l 200
	h 80	h 100	h 120	h 150

Tunnelisse tuleb laotada looduslik aluspind: liiv, kruus või metsakõdu; killustik ei sobi. Toruja tunneli põhi tuleb täita loodusliku pinnasega ca $\frac{1}{4}$ ulatuses, et võimaldada horisontaalpinnal liikumist. Tunneli põhi peab jääma alati põhjavee ja püsiva pinnavee tasemest kõrgemale, ülejutus peab olema välistatud. Et tagada vee väljavoolu, peab tunneli kalle olema vähemalt 1%. Suurim lubatud kalle on 1:2. Suure kaldega pinnad peavad olema krobelsed või võimalikult looduslike astmetega. Tehisvalgustus ja müra ei tohi jõuda tunneli suudmeteni. Tunneli suudmed peavad olema püsivalt seotud väikeulukitaraga, selliselt, et tara suunaks loomad tunnelisse ja hoiaks neid teele sattumast.

Mägratara peab vähemalt 20 cm ulatuses maasse kaevama, et vältida mäkrade tara alt läbi kaevumist. Kui maasse kaevamine pole võimalik, tuleb tara alumine osa teest eemale tagasi pöörata ja kinnitada eraldi vaiadega maa külge. Juhuslikult teele sattunud mäkrade jaoks tuleb rajada tagasipääsemiseks spetsiaalsed mägravärad või tagasihüppekohad. Saarmatunnelis või kohandatud teetruubis peab kindlustama saarmale kuiva liikumisraja ning varjatud ühenduse ojakallastega. 25–50 meetri ulatuses veekogust mõlemale poole ja mõlemal pool teed tuleb rajada suunav tara.

Varjeks ning loomade suunamiseks tuleb säilitada või rajada kahelt poolt tunnelit selle suunas puhma- või põõsaribad või muust materjalist (kännud, puurondid, kivid) vallid. Risuvall tehakse umbes 0,5...1,0 m kõrge ja 1,0...1,5 m lai. Tunneli suudmed peavad jääma väljapoole kõiki piki teed kulgevaid piirdeid, st pääs tunnelisse ei tohi olla mingite piiretega takistatud. Tunnelisse peab pääsema seire ja korrashoiu tegemiseks.

Kahepaiksete tunnelid ja suunavad piirded

Eelistada vertikaalsete seintega ja nelinurkse ristlõikega tunnelitüüpi.. Tunneli avaus ei tohi olla liialt suur, et tekiks tuuletõmme ega ka väga väike. Tunneli põhi tuleb katta ümbrusest

võetud pinnasega. Tunneli põhja ei tohi katta vesi. Kui konnatunneleid kasutatakse ka drenaažitorudena, peab tagama pidevalt väljaspool vett paikneva piisavalt laia niiske kallasraja. Kahepaikseid tunnelini suunav piire peab olema vertikaalne ja sirge sein, ümarad pinnad ei sobi. Piirde ülaserb peab olema tagasi pööratud, et vähendada rõõvlust ning takistada loomadel üle ronimist või hüppamist. Ülaserb võib olla pisut kaarjas või kogu sein kaldega, et moodustuks päikese vastane kaitse.

Piirde otsad (alguse) peab U-kujuliselt tagasi pöörama, et peatada loomade pääsu ümber piirde. Piirde ühenduskohtades tunnelisuudmega tuleb vältida nurkade ja servade ning pilude teket. Piirde minimumkõrgus peab olema vähemalt 40 cm, tagasikeeratud ülemise servaga piirde puhul 30 cm. Piirde pikkus tunnelini ei tohiks ületada 50 m (maksimaalselt 100 m). Tunneli pikkuse vähendamiseks tuleb suunavad piirded paigutada teele nii lähedale kui võimalik, kuid mitte põrkepiirdest tee poole.

Tabel 2. Erinevate kahepaiksete tunnelitüüpide vähimad vajalikud mõõtmed sõltuvalt tunnelite pikkusest, st tee laiuksst, mille alt need läbi rajatakse.

	Minimaalsed puhasmõõtmed erinevate tunnelipikkuste juures			
Ristlõike tüüp (m)	< 20	20-30	30-40	40-50
Nelinurkne: laius; kõrgus (m)	1,0; 0,75	1,5; 1,0	1,75; 1,25	2,0; 1,5
Ümmargune: diameeter (m)	1,0	1,4	1,6	2,0
Poolkaar: laius maapinnal; kõrgus keskel (m)	1,0; 0,7	1,4; 0,7	1,6; 1,1	-

Roomajate piiretele tuleb teha teatud ulatuses tagasitõidet või pinnasesse matmist. Tagasitõitematerjal tuleb valida kuivav ning paigaldamisel tihendada, et vältida lõhesid ja auke, mis sobiksid roomajatele piirde alt läbi pääsemiseks või varjeks.

9.11.4 Mõõtmise

Loomapääsude rajamise mõõõtühikutena kasutatakse meetrit ja tükki.

9.11.5 Arveldamine

Ehitamise eest tasumine toimub Töömahuloendi alusel. Risuvali ehitamise mõõõtühikuks on jm.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõõtühik
-----------------	----------------------	-----------

92001	Ulukitara ehitamine	m
92002	"Väljajooksulaiendi" ehitamine	tk
92003	Tagasihüppekoht	tk
92004	Väikeloomatruup/tunnel	m
92005	Kahepaiksete ja roomajate tunnelid	m
92006	Kahepaiksete ja roomajate suunavad piirded	m
92007	Risuvall	m

9.12 Müratõkkesein

9.12.1 Töö ulatus

Käesolev alajaotis sisaldab kõiki müratõkkeid, nende tarnimiseks ja paigaldamiseks vajalikke seadmeid, varustust, materjale ja tööjõudu. Kõik müratõkete paigaldamiseks vajalikud tööd ja materjalid peavad vastama seletuskirjas ning joonistel loetletud mahtudele, kui insener ei näe ette teisiti.

Müratõketeks loetakse müraseina, müravalli, kindlustatud nõlvaga müravalli ning mürasein-vall kombinatsioone.

Müratõke – mürasein, müravall või nende kombinatsioon.

Mürasein – kindlate konstruktsiooniosade (sh akustiliste elemendid) projekteeritud müra vähendav rajatis.

Müravall – pinnasest või muust täitematerjalist projekteeritud vall. Makseartikkel on toodud muldkeha ehitamise peatükis.

9.12.2 Materjalinõuded

Müratõkkeid võib valmistada erinevatest materjalidest, tavaliselt kasutatakse betooni, puitu, metallist ja, pinnasest, geokangast, müüritist ja teistest sobivatest materjalidest. Müratõkete ehitamiseks valitud materjal peab sobima keskkonda, kuhu sein ehitatakse.

Müraseina materjalid, paigaldamine ja kvaliteet peavad vastama standardis toodud EVS EN 14388 tingimustele või teistele analoogsetele. Materjalide transport ja ladustamine toimub vastavalt valmistajatehase juhendile. Samad nõuded kehtivad ka müraseina ehitusel kasutatavate liitematerjalide (ankrud), segude jms. kohta.

9.12.3 Ehitamine ja töö

Müratõkke ehitamisel tuleb järgida kõiki valmistajatehase nõudeid ja soovitusi. Vajadusel konsulteerida inseneriga. Erinevate alternatiivmaterjalide viimistlus peab olema standardne. See soodustab esteetilise väljanägemise ühtlust ning lihtsustab ehitamist. Müratõkete edasine korrashoid peab olema kirjas

Erilist tähelepanu tuleb pöörata tee korrashoiu nõuetele. Vundamendi konstruktsioon peab tagama müraseina püsivuse. Võimalusel peab mürasein olema sujuvate või astmeliste otstega, müravalli haljastus peaks olema võimalikult hooldevaba.

Müravalli puhul tuleb jälgida projektlahenduses toodud valli nõlvust ja ettenähtud haljastust.

9.12.4 Vastavuse kontroll

Müratõke peab vastama lume, tuule- ja staatilisele koormuse nõuetele, liiklus- ja tuleohutusnõuetele ning määratud keskkonnaklassi nõuetele.

9.12.5 Mõõtmine

Müraseina rajamise mõõtühik on meeter, kuid vastavalt projektile esitatud nõuetele peab müraseina rajamise puhul välja tooma vumnamendi (tk), teraspostide (tk) ja paneelide (tk) arvud, et tööprojekt oleks võrreldav projekteeritud lahendusega. Kui müraseinal puuduvad teraspostid ja vundament, siis tuleb kirjeldada vastavalt projektis toodule.

9.12.6 Arveldamine

Müraseina ehitamise eest tasumine toimub Töömahuloendi alusel.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
92501	Müra- ja küttesüsteini ehitamine	m
	Vundamendi plokkide, vaiade jms arv	tk
	Teraspostide arv	tk
	Paneelide arv	tk
	Muldkeha maht	m ³

9.13 Lisapaigaldised

9.13.1 Töö ulatus

Töö sisaldab tarnimiseks ja paigaldamiseks vajalikke seadmeid, tööjõudu, materjale ja tööde teostamist vastavalt lepingus toodule.

9.13.2 Materjalinõuded

Lisapaigaldised peavad vastama projektis toodud tingimustele/nõuetele ja tootjapoolsetele kirjeldustele/tehnilistele näitajatele. Puhkekoha prügikast peab olema sügavkogumissüsteemiga. Prügikasti maht on toodud joonistel.

9.13.3 Ehitamine ja töö

Kõik tee lisapaigaldiste ehitamisega seonduvad tööd tuleb teostada vastavalt joonistele. Ehitusmaterjalid on toodud samadel joonistel. Töö sisaldab kõiki ettenähtud lisapaigaldiste ehitamisega seonduvaid töid ja materjale, tööde teostamise käigus tekkinud prahi utiliseerimist ja ala puhastamist peale tööde lõppu.

9.13.4 Vastavuse kontroll

Töövõtja koos inseneriga teostab visuaalse kontrolli, mille käigus võrreldakse lisapaigaldise vastavust projektile. Kui insener peab tööde teostamistaset ebarahuldavaks, peab töövõtja rakendama meetmeid ilmnenuv puuduste/vigade kõrvaldamiseks.

9.13.5 Mõõtmine

Kõigi lisapaigaldiste mõõtühikuks on artikkel.

9.13.6 Arveldamine

Tasumine toimub lepingu ühikuhindades vastavalt Töömahuloendis toodud artiklitele.

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
93001	Prügikast	
93002	Süvakogumissüsteemiga prügikast	tk
93003	Pink	tk
93004	Laud	tk
93005	Käimla	tk
93006	Trepp	tk

10. Hooldetööd

10.1 Talihoole

Seisunditase 4 – hooldetööde tegemise eesmärgiks on seisundinõuete tagamine vastavalt sõlmitud hooledepingule tehes selleks vajalikke hooldetöid nagu ilma- ja patrullteenistus, lume- ja libedustõrje jm.

Tehniliste töökirjelduste punkt ei määratle tehtavate hooldetööde koosseisu ega mahtu vaid saavutatud seisundit – mõõtühik €/km

Seisunditase 3 – hooldetööde tegemise eesmärgiks on seisundinõuete tagamine vastavalt sõlmitud hooledepingule tehes selleks vajalikke hooldetöid nagu ilma- ja patrullteenistus, lume- ja libedustõrje jm.

1. Tehniliste töökirjelduste punkt ei määratle tehtavate hooldetööde koosseisu ega mahtu vaid saavutatud seisundit – mõõtühik €/km

Seisunditase 2 – hooldetööde tegemise eesmärgiks on seisundinõuete tagamine vastavalt sõlmitud hooledepingule tehes selleks vajalikke hooldetöid nagu ilma- ja patrullteenistus, lume- ja libedustõrje jm.

Tehniliste töökirjelduste punkt ei määratle tehtavate hooldetööde koosseisu ega mahtu vaid saavutatud seisundit – mõõtühik €/km

Seisunditase 1 – hooldetööde tegemise eesmärgiks on seisundinõuete tagamine vastavalt sõlmitud hooledepingule tehes selleks vajalikke hooldetöid nagu ilma- ja patrullteenistus, lume- ja libedustõrje, karestamine jm.

Tehniliste töökirjelduste punkt ei määratle tehtavate hooldetööde koosseisu ega mahtu vaid saavutatud seisundit – mõõtühik €/km

Makseartikli nr	Makseartikli nimetus	Mõõtühik
100101	Talihoole - seisundi tase 1	km