

Raven OÜ

Aruküla-Kalesi kergliiklustee ÜVK-torustike põhiprojekt

Seletuskiri

(versioon 09.03.2024)

Märts 2024

Sisukord

1	Üldist.....	6
1.1	Objekti asukoht.....	6
1.2	Tööde mahud ja üldkirjeldus.....	6
1.3	Olukorra kirjeldus.....	6
1.4	Prioriteedid projekti lugemisel.....	6
2	Üldised nõuded.....	7
2.1.1	Objekti teabetahvlid.....	7
2.1.2	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest.....	7
2.2	Hoonete, rajatiste, kõrghaljastuse jne kaitsmine	7
2.2.1	Üldist	7
2.2.2	Hoonete ja rajatiste kahjustamise vältimise abinõud.....	8
2.2.3	Ehituseelse olukorra fikseerimine fotodel ja skeemidel	8
2.2.4	Geodeetiliste märkide ja piirimärkide kaitsmine	8
2.2.5	Kõrghaljastuse kaitsmine	9
2.3	Liikluskorraldus	9
2.3.1	Üldnõuded.....	9
2.3.2	Liikluskorralduse projekt.....	9
2.3.3	Liikluskorraldusvahendid.....	10
2.3.4	Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik.....	10
2.3.5	Liikluse taasavamine	10
2.3.6	Nõuded Töövõtja poolt suletud tee hooldamisele	11
2.4	Ehitusplatsi ohutus ja korrashoid ning keskkonnakaitse.....	11
2.4.1	Üldnõuded.....	11
2.4.2	Nõuded Ehitusplatsi piiramisele	11
2.4.3	Ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid.....	11
2.4.4	Keskkonnakaitse, jäätmete eemaldamine	12
2.5	Tehnovõrgud.....	13
2.5.1	Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	13
2.5.2	Veekasutus	13
2.5.3	Olemasolevate vee- ja kanalisatsioonirajatiste elementide üleandmine Tellijale ja utiliseerimine.....	14
2.5.4	Kaevikust väljapumbatava vee ärajuhtimine	14

2.5.5	Kaablite kaitsmine, torusse paigaldamine jm kaablitega seotud toimingud	14
2.5.6	Ligipääs tehnovõrkudele	15
2.6	Riigimaanteedest tulenevad piirangud.....	15
2.7	Looduskaitsealustest objektidest tulenevad piirangud.....	15
2.8	Ajalised piirangud Tööprogrammi koostamisel ja tööde teostamisel	15
3	Uuringud	15
3.1	Geodeetilised uuringud.....	15
3.2	Geoloogilised uuringud	15
3.3	Olemasolevate torustike olukorra uurimine	16
4	Projekteerimine	16
4.1	Üldist.....	16
4.2	Projekteerimise staadiumid.....	17
4.3	Nõuded projektdokumentatsiooni vormistamisele ja esitamisele	17
4.4	Projekteeritud eluiga	17
4.5	Projekti kooskõlastamine Transpordiametiga	18
4.6	Kinnistuühenduste projekteerimise lähteandmete kogumine	18
4.7	Isikliku kasutusõiguse seadmine	18
4.8	Dimensioneerimise alused.....	20
5	Tehniline lahendus.....	20
5.1	Torustikud	20
5.1.1	Üldist	20
5.1.2	Torustiku paiknemine ja sügavus, tähistamine, soojustamine	21
5.1.3	Veetorustikud.....	22
5.1.4	Kinnistuühendused	22
5.1.5	Kasutusest välja jäävate torustike ja kaevude likvideerimine.....	23
6	Tööd.....	23
6.1	Torustikutööd	23
6.1.1	Üldist	23
6.1.2	Kaeviku kaevamine.....	23
6.1.3	Kaeviku toestamine.....	24
6.1.4	Torustiku alus	25
6.1.5	Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded	25
6.1.6	Algtäide	25
6.1.7	Lõpptäide liiklusaladel.....	25
6.1.8	Lõpptäide mitteliiklusaladel.....	25
6.1.9	Tagasitäite teostamise erinõuded talvel	26

6.1.10	Torustike rajamine/rekonstrueerimine kinnisel meetodil	26
6.2	Katete eemaldamine ja taastamistööd.....	26
6.2.1	Asfaltkatte eemaldamine	26
6.2.2	Tükkmaterjalist katte eemaldamine	27
6.2.3	Äärekivide eemaldamine	27
6.2.4	Kasvupinnase eemaldamine.....	27
6.2.5	Teekatete ajutine taastamine	27
6.2.6	Üldised nõuded katete rajamisele ja taastamisele	27
6.2.7	Asfaltkatte lõplik taastamine	28
6.2.8	Tükkmaterjalist katte lõplik taastamine.....	29
6.2.9	Kruuskatte taastamine	29
6.2.10	Haljastuse taastamine	29
6.3	Üldehitustööd.....	30
6.3.1	Pinnasetööd	30
6.3.2	Betoonitööd	30
6.3.3	Metallitööd.....	32
6.3.4	Puidutööd.....	33
6.3.5	Katuse- ja fassaaditööd	34
6.3.6	Viimistlustööd	34
7	Materjalid, tooted, seadmed.....	35
7.1	Üldist.....	35
7.2	Torustikumaterjalid	35
7.2.1	Veetorud ja survekanalisatsioonitorud.....	35
7.2.2	Läbipesukaevud ja siibrikaevud	35
7.2.3	Sulgarmatuur - üldist.....	35
7.2.4	Kiilsiidrid	35
7.2.5	Pöördklapid	36
7.2.6	Tagasilöögiklapid	36
7.2.7	Äärikud, poltliited, tihendid	36
7.2.8	Maakraanid, spindlipikendused, kaped	37
7.2.9	Tuletõrjehüdrandid	37
7.3	Muud üldehitusmaterjalid ja -tooted.....	37
7.3.1	Soojustusmaterjalid	37
8	Katsetused ja kontrolltoimingud	37
8.1	Torustikud	37

8.1.1	Survetorustike survekatse	37
8.1.2	Veetorustike läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine.....	38
8.2	Veeanalüüs joogiveerajalise käikulaskmisel.....	38
9	Ehitusdokumentatsioon.....	38
9.1	Üldist.....	38
9.2	Mahamärkimine	38
9.3	Teostusjoonised.....	39
9.3.1	Teostusmöödistuse vahearuanded	42
9.3.2	Teostusmöödistuse andmetabelid	43
9.4	Kasutus-hooldusjuhendid	45

Lisa 1. Joonised:

- 1: I etapp: Torustike asendiplaan PK 1+50...PK 8+50, M1:500
- 2: II etapp: Torustike asendiplaan PK 8+50...PK 16+00, M1:500
- 3: II etapp: Torustike asendiplaan PK 16+00...PK 24+50, M1:500
- 4: Torustike pikiprofiil
- 5: Sõlmed

1 Üldist

1.1 Objekti asukoht

Projekti asukohaks on Aruküla-Kalesi kergliiklustee, mis asub Harjumaal Raasiku vallas.

Käesolevad ÜVK torustikud on projekteeritud arvestades antud kergliiklustee projektiga LAGEDI-ARUKÜLA-PENINGI MAANTEE KM 11,42 – 13,85 ÄÄRSE KERGLIIKLUSTEE ESIMESE ETAPI PÕHIPROJEKT; koostaja Hepta Group Enery OÜ, projekti nr: 22375, kuupäev: 20.02.2023.

1.2 Tööde mahud ja üldkirjeldus

Töö koosneb Aruküla-Kalesi kergliiklustee alla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni torustike rajamisest. Tööd on jagatud kahte etappi järgmises mahus:

- I-etapp:
 - survekanalisatsioonitorustik - u. 0,7 km;
 - joogiveetorustik - u. 0,7 km;
 - vajalikud veevarustuse ja survekanalisatsiooni kinnistuühendused;
- II-etapp:
 - survekanalisatsioonitorustik - u. 1,62 km;
 - joogiveetorustik - u. 1,62 km;
 - vajalikud veevarustuse ja survekanalisatsiooni kinnistuühendused;

I etapi tööd toimuvad riigitee maaüksusel nr 11300 Lagedi-Aruküla-Peningi tee km 11,79 – 11,99.

Töö ligikaudsed mahud on esitatud hankedokumentides ning lisatud joonistel.

1.3 Olukorra kirjeldus

Käesoleval ajal projekti piirkonnas ühisveevärk ja -kanalisatsioon praktiliselt puudub. Tulevase kergliiklustee piketini PK6+00 (Metsaserva tee mahasõiduni) on rajatud veevarustuse toru De160PE ning survekanalisatsiooni toru De110PE.

Kergliiklustee alla käesoleva projektiga rajatav veevarustuse toru liidetakse olemasoleva toruga sõlmes VS-1.

Samasse on tulevikus planeeritud rajada reoveepumpla, mis pumpab reovee olemasolevat survekanalisatsiooni kaudu Arukülasse. Selle pumpla rajamine ei kuulu käesoleva projekti koosseisu.

Käesoleva projekti käigus on ette nähtud rajada ÜVK liitumise võimalus kõigile projekteeritava peatorustiku äärde jäävatele hoonestatud kinnistutele.

1.4 Prioriteetid projekti lugemisel

Vastuolude ilmnemisel Töökirjelduses, Joonistel ja Töömahuloendites esitatud info vahel tuleb lähtuda eelkõige Töökirjelduses esitatust, seejärel Joonistel esitatust ning seejärel Töömahuloendites esitatust. Torustike asendiplaanil ja pikiprofiilil esitatud info lahknevuse korral tuleb lähtuda pikiprofiilist.

Peamiste materjalide loetelu tuleb käsitleda kui informatiivset abimaterjali pakkumuse koostamise hõlbustamiseks.

2 Üldised nõuded

2.1.1 Objekti teabetahvlid

Iga Ehitusplatsi osa (torustikutööde kaeviku) vahetusse lähedusse (kaeviku piirdele) tuleb paigaldada hiljemalt ehitustööde alustamise päeval objekti teabetahvel. Teabetahvel peab olema plastist või metallist alusel, selle miinimummõõtmed on 800 mm (b) x 600 mm (h) ning sellel peab olema järgmine info:

- Projekti nimetus (ja number);
- Ehitusloa ja muude asjakohaste lubade (kaevetööde luba vms) numbrid;
- Tellija (ja tellija esindaja) - kontaktid;
- Tööloigu nimetus ning loigu ehitustööde algus- ja lõppkuupäev;
- Töövõtja ja objektijuht - kontaktid;
- Projekteerija ja esindaja - kontaktid;
- Omanikujärelevalve (Insener) ja esindaja - kontaktid;
- Alltöövõtja (kui töid teostab Alltöövõtja) – kontaktid;
- Liikluskorralduse eest vastutav isik – kontaktid.

Kohalduvad Ehitusseaduse ja kohaliku omavalitsuse õigusaktide nõuded.

2.1.2 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest Tellija poolt määratavas ajalehes 1...2 nädalat enne ehitustööde algust ning seejärel suletavatest ja avatavatest tee- ja tänavalõikudest sagedusega 1x kuus perioodil, mil torustike ehitustöid teostatakse. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikus omavalitsuses info avaldamiseks kohaliku omavalitsuse veebilehel.

Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette. Töövõtja peab kinnistuomanikega läbi rääkima ning lahendama probleeme, mida ligipääsu takistamine võib tekitada seoses parkimisega, postiveoga, prügiveoga jms.

2.2 Hoonete, rajatiste, kõrghaljastuse jne kaitsmine

2.2.1 Üldist

Töövõtja vastutab, et kogu Ehitusplatsil või selle läheduses asuv Tellijale või kolmandatele isikutele kuuluv vara säiliks ja oleks kaitstud Töövõtja poolt tehtavast tööst põhjustatud võimaliku hävitamise või vigastamise eest. Töövõtja poolt tööde elluviimise käigus põhjustatud vara igasuguse vigastamise või kahjustamise korral tuleb Töövõtjal taastada sobivalt ja vastuvõetavalt vara esialgne olukord või asendada see uuega ning katta sellega seonduvad kulud.

Juhul, kui esineb põhjendatud kaebusi Töövõtja poolt teostatavate tööde elluviimise jooksul varale tekitatud kahju või väidetava kahju esinemise osas, siis tuleb Töövõtjal katta kõik sellise kahjunõude rahuldamisega seotud kulud.

Sellised objektid, nagu liiklusmärgid, piirded, kirjakastid jne, võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada, kui see on tööde teostamiseks mõõdapääsmatu. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid paigaldab pärast kaevetööde lõppu Töövõtja omal kulul

esialgsele kohale tagasi kui ümberpaigutatud objekti omanikuga pole kokku lepitud teisiti. Kui rajatud torustiku tõttu ei ole teisaldatud objekti võimalik esialgsele kohale tagasi paigaldada, tuleb koostöös objekti omaniku, kohaliku omavalitsuse ja Inseneriga leida objektile uus sobiv asukoht.

Enne Vastuvõtuakti väljastamist peab Töövõtja esitama piisavad tõendid selle kohta, et kõik esitatud kahjunõuded on lahendatud.

Olemasolevate tehnovõrkude kaitsetsoonis töötamisel tuleb lähtuda vastava tehnovõrgu valdaja ettekirjutustest ja nõuetest.

2.2.2 Hoonete ja rajatiste kahjustamise vältimise abinõud

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Ohu vähendamiseks tuleb kaevikute rajamisel kasutada minimaalselt vibratsiooni tekitavaid seadmeid (s.h. tuleb vältida külmunud pinnase purustamist hüdrovasaratega hoone vahetus läheduses); torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb vajadusel toetada. Ilma hoone omaniku kirjaliku nõusolekuta pole lubatud hoonetega paralleelselt kulgevate torustike projekteerimine ja paigaldamine hoonele lähemale kui torustiku paigaldussügavus + 2 m.

2.2.3 Ehituseelse olukorra fikseerimine fotodel ja skeemidel

Enne ehitustööde alustamist peab Töövõtja omal kulul fikseerima ehituseelse olukorra fotodel ning skeemidel. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiad, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja – pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal.

Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigis planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist.

Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

2.2.4 Geodeetiliste märkide ja piirimärkide kaitsmine

Töövõtja peab Ehitusplatsil tähistama (mahamärkima) tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetriapunktid jm) tööpiirkonnas. Ehitustööde tegemisest mõjutatud alal tuleb maapinnal asuvad geodeetilised märgid kaitsta paigutades nende kohale vähemalt 1m läbimõõduga kaevurõnga, mille kõrgus on vähemalt 60 cm. Geodeetiliste märkide täiendava kaitsmise abinõud tuleb eelnevalt kooskõlastada Inseneriga.

Töövõtja vastutab selle eest, et geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetriapunktide jm) plaanilist ja kõrguslikku asendit ei muudeta ehitusperioodi jooksul. Samuti tuleb tagada, et ehitustööde käigus ei kahjustataks geodeetilisi märke (reepereid, polügonomeetriapunkte jm).

Kui geodeetilist märki ei ole võimalik algses asukohas tööde ajal säilitada, toimub selle ümberpaigutamine või taastamine esialgses asukohas vastavalt märgi valdaja tingimustele Töövõtja poolt ja tema kulul.

Ehitustööde piirkonda jäävate kinnistute piirimärkide asukohad tuleb välja selgitada koostöös kinnistute omanikega. Ehitustöödel kahjustatud piirimärgid tuleb Töövõtjal taastada nende endises asukohas endisel kujul.

2.2.5 Kõrghaljastuse kaitsmine

Torustike projekteerimisel ja rajamisel tuleb need paigutada kõrghaljastusest piisavalt kaugele, et vältida juurte vigastamist. Kaevikusse ulatuvad puujuured tuleb lahti saagida. Vahetult kaevetööde tsoonis asuva puu tüve kaitsmiseks tuleb see ümbritseda laudadest kattega, mis võimaluse korral (olenevalt võrast) peab ulatuma 3 m kõrgusele maapinnast. Oksad, mis jäävad tööde käigus vältimatult ette või on juba saanud tööde tegemisel kahjustada, tuleb korralikult maha saagida.

Juhul, kui tööde käigus likvideeritakse puu või põõsas, mida tööde aluseks olev projekt ei näita likvideeritavana või kahjustatakse seda sellisel määral, et puu või põõsas pärast ehitustöid kuivab, peab Töövõtja omal kulul selle puu või põõsa asendama samaliigilise taimega. Puu asendamisel peab asenduspuuks olema vähemalt 2 m kõrgune (maapealse osa kõrgus) ühtlaselt arenenud võraga istik.

2.3 Liikluskorraldus

2.3.1 Üldnõuded

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on rangelt keelatud.

Kõik liikluskorraldusega seotud kulud kannab Töövõtja.

Töövõtja on kohustatud täitma tee omaniku ettekirjutusi liikluskorralduse muutmise kohta. Vajadusel võib liikluskorraldust muuta või korrastada ka tee omanik, teavitades sellest Töövõtja liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutavat isikut.

Tegevused riigimaanteedel tuleb kooskõlastada vastava Transpordiameti allasutusega.

2.3.2 Liikluskorralduse projekt

Töövõtja peab tööde teostamiseks vajadusel koostama liikluskorralduse projekti (koostaja peab omama vastavat tegevusluba).

Liikluskorralduse projekt tuleb esitada asjassepuutuvale kohaliku omavalitsuse töötajale heakskiitmiseks vähemalt 14 päeva enne planeeritavat liikluskorraldust mõjutavate ehitustööde algust; mistahes liikluse sulgemine või ümbersuunamine enne liikluskorralduse projekti heakskiitmist ei ole lubatud. Tööde teostamisel riigimaanteedel tuleb liikluskorralduse projekt koostada ja kooskõlastada vastavalt Transpordiameti nõuetele. Töövõtja võimetus esitada õigeaegselt liikluskorralduse projekti ja/või saavutada selle heakskiitmist loetakse Töövõtjapoolseks veaks viivituse tekkimisel Ehitusplatsi Töövõtja käsutusse andmisel ning sellega ei kaasne Töövõtjal õigust Täitmisaja pikendamisele või Kulude kompenseerimisele. Liikluskorralduse projekt peab detailselt kajastama kõikide teede ja tänavate sulgemist ning ümbersõitude korraldamist.

Heakskiidetud liikluskorralduse projekt peab olema kättesaadav Ehitusplatsil ning üks eksemplar sellest tuleb esitada pärast heakskiitmist ning enne tööde algust Insenerile. Inseneril on õigus nõuda täiendavate liikluskorraldusvahendite paigaldamist tulenevalt õigusaktidest või käesolevatest Tellija Tingimustest.

2.3.3 Liikluskorraldusvahendid

Kõik liikluskorraldusvahendid peavad vastama MKMm nr 43, 13.07.18. ning liikluskorraldusvahendite kohta nõudeid sätestavatele standarditele. Liikluskorraldusvahendid peavad olema puhtad, defektideta, selgelt loetavad ning kinnitatud stabiilsetele tugevatele alustele. Töövõtja peab pidevalt (s.h. nädalavahetustel, riiklikel pühadel) tagama liikluskorraldusvahendite korrashoiu ning kaotsimineku korral nende asendamise. Liikluse taasavamisel või ümberkorraldamisel tuleb sulgemist ja ümbersõitu tähistavad liikluskorraldusvahendid kohe eemaldada või ümber paigutada ning liikluse sulgemise ajaks eemaldatud või kinnikaetud liikluskorraldusvahendid ennistada.

Juhul, kui töövälisel ajal kehtib erinev liikluskorraldus (nt on töö ajal suletud tänavalõik töövälisel ajal liikluseks avatud), tuleb tööpäeva lõppedes kõik mittevajalikud liikluskorraldusvahendid eemaldada nii, et need ei takistaks liiklust, et neid ei oleks võimalik kõrvalistel isikutel kasutada omavoliliselt liikluskorralduse muutmiseks ning et nende mittekehtivus liikluskorraldusvahendina oleks üheselt arusaadav.

Juhul, kui tänav on osaliselt liikluseks avatud (nt ühistranspordile või kohalikele elanikele), peab see üheselt selguma liikluskorraldusvahenditelt (nt kasutades sissesõitu keelaval liiklusmärgil vastavat lisatahvlit).

Ümbersõidu trass peab olema vastavate suunaviitadega tähistatud mõlemas sõidusuunas kogu ulatuses.

2.3.4 Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku (peab olema üks isik, sõltumata Alltöövõtjate kasutamisest ja nende arvust), kirjalikult teatama Insenerile ja tee omanikele ning esitama objekti teabetahvil selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, loetakse liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutavaks isikuks Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõiduteede seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;
- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

2.3.5 Liikluse taasavamine

Teed/tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus maapinnani täidetud, liikluseks avatavalt teelõigult on eemaldatud kõik ehitusmaterjalid ja jäätmed ning tagatud on vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

Pärast ehitustööde lõpetamist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse ning eemaldama kõik ajutised liikluskorraldusvahendid. Töövõtja parandab kõik kahjustused, mis ta on tekitanud olemasolevatele liikluskorraldusvahenditele (s.h. teekatemärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

2.3.6 Nõuded Töövõtja poolt suletud tee hooldamisele

Töid tuleb korraldada selliselt, et tööpäeva lõpuks ei jääks avatuks enam kui 10 m teega paralleelselt kulgevat kaevikut. Teega risti olevad ja kõnniteedel olevad kaevikud tuleb ööseks täita.

Ehitusmaterjale, ehitusmasinaid jne ei tohi pärast tööaega jätta teele väljapoole piirdega eraldatud ala, samuti ei tohi neid paigutada sellisel viisil või sellisesse kohta, mis mõjutaks liiklusohutust (s.h. piiraks vaba nägemisulatust ristmikel ning väljasõitudel kinnistutelt teele), ilma sobivate liikluskorralduslike meetmeteta.

Liikluseks suletud teel peab Töövõtja korraldama tee puhastamise (iga tööpäeva lõpus) ja kastmise (vastavalt vajadusele, vältimaks tolmu levikut naaberkinnistutele jne). Talvisel ajal peab Töövõtja korraldama ehitustööde tegemise nii, et tee oleks vaba takistustest, mis segavad lume- ja jäätõrjetöid. Töövõtja poolt liikluseks suletud teelõikudel peab Töövõtja ise omal kulul korraldama lume- ja libedusetõrjetöid (s.h. kõnniteedel) vastavalt Transpordiameti või kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud nõuetele.

2.4 Ehitusplatsi ohutus ja korrashoid ning keskkonnakaitse

2.4.1 Üldnõuded

Töövõtja peab tagama ehitustegevuse ohutuse nii Töövõtja personalile kui kolmandatele isikule ja keskkonnale.

2.4.2 Nõuded Ehitusplatsi piiramisele

Kõik Ehitusplatsi osadena defineeritavad alad (s.h. ladustusalad, ehitusmasinate seisuplatsid jne) peavad olema varustatud piiretega, mis muudavad võimatuks kolmandate isikute juhusliku või teadmatusel tuleneva sattumise Ehitusplatsile. Piireteks loetakse vähemalt 1 500 mm kõrgusega stabiilset ja Ehitusplatsi või selle osa katkematu ümbritsevat metallaeda, mis talub tuulekoormust ning lisaks sellele täiendavat koormust 0.2 kN/m piki piirde ülaserva. Muid piiramismeetodeid (kilelindid, üksikud postid jne) võib kasutada vaid tähelepanujuhtimiseks, nt. ladustusalade tähistamiseks, liiklusvoolu ümbersuunamiseks jne. Ajutised piirded peavad jääma kohale seni, kuni Tööd on piisavalt lõpetatud selleks, et võtta ala ohutult avalikku kasutusse. Kaevikute piirdeid ei tohi eemaldada enne, kui kaevik on täidetud kuni maapinna tasemeni. Liiklusaladel kasutatavad piirded peavad olema varustatud vastavate liikluskorraldusvahenditega.

Piireteks ei loeta ehitusmasinaid, puistematerjalide või pinnase hunnikuid, ladustatud ehitusmaterjale jms.

Piirdeid jm ohutusabinõusid tuleb Töövõtja poolt regulaarselt kontrollida ja hooldada (s.h. nädalavahetustel, pühade ajal jne), mistahes puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada. Kõik ohutusabinõud peavad enne kasutuselevõttu olema Inseneri poolt heaks kiidetud.

Piirded peavad olema ohtlikesse kohtadesse (kaevikute ümber jne) paigaldatud ka tööde katkestamisel keset tööpäeva (lõuna ajal jms). Töövõtja personali viibimine Ehitusplatsil või selle läheduses tööde katkestamise perioodil ei vabasta Töövõtjat ohtlike kohtade piiretega piiramise kohustusest.

2.4.3 Ehitusplatsi ja ümbritsevate alade korrashoid

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada; materjale ei tohi Ehitusplatsile ladustada üleliigsetes kogustes.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad liiklusalad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenemist teedele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustikutööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses puistematerjale (liiv, kruus, killustik) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

Kuni lõpliku katte taastamiseni peab Töövõtja tolmamise vähendamiseks vajadusel kaevejälge kastma.

Tagasitäiteks sobimatu väljakaevatud pinnas tuleb Ehitusplatsilt koheselt ära vedada ning ladustada Tellija Tingimustes ettenähtud kohta.

Juhul, kui tulenevalt ladustatava täitematerjali või väljakaevatud pinnase eripärast, ilmastikutingimustest vms. tekib reostus või reostusoht ja/või ümberkaudsete elanike häirimine (tolm, pori jne), on Inseneril õigus seada täiendavaid piiranguid täitematerjali või väljakaevatud pinnase ladustamise koha ja kestuse suhtes.

2.4.4 Keskkonnakaitse, jäätmete eemaldamine

Töövõtja peab vältima keskkonnareostuse ohu tekkimist. Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed (pinnas, ehituspraht, asfaldijäätmed jms) tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta ning kohaliku omavalitsuse või Inseneri nõudel esitada seda tõendavad dokumendid.

Töövõtja peab ise leidma tagasitäiteks sobimatu väljakaevatud pinnase ladustamiseks sobiva ala.

Kõikide pinnase vahe- või lõpladustuspaikade puhul kuulub Töövõtja kohustuste hulka juurdepääsude rajamine, hooldamine ja hilisem likvideerimine (kui ala valdajaga ei lepita kokku teisiti), pinnase transport, planeerimine, tasandamine, ladustustasu maksmine (selle olemasolul). Vaheladustuspaikade puhul peab Töövõtja enne ladustuspaiga kasutuselevõttu fikseerima ala olukorra ning pärast ala kasutuse lõpetamist taastama endise seisundi. Tellija ei taga üldnimetatud ladustuspaikade ligipääsetavust. Juhul, kui ilmastikutingimustest tulenevalt vms põhjustel ei ole lõpladustusala mingil perioodil ligipääsetav või kasutatav, peab Töövõtja omal kulul organiseerima pinnase vaheladustamise.

Töövõtja on vastutav ladustusalt väljakanduva, väljavalguva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest.

Töövõtja on vastutav selle eest, et pinnase ladustuspaika ei satu reostunud pinnast, ehitusjäätmeid, asfalditükke jm materjale, mille käitlemiseks on erinõuded. Juhul, kui eeltoodud nõude eiramine toob kaasa trahvi või sunniraha määramise ladustusala valdajale, peab need tasuma Töövõtja.

Reoveetorustike rekonstrueerimisel tuleb vältida reovee sattumist pinnasesse. Reovee sademeveekanalisatsiooni või veekogusse juhtimine on keelatud. Torustike läbipesust

ning torustiku ja mahutite vms tühjendamisel tekkiva reovee peab Töövõtja transportima ning purgima purgimissõlme, mille määrab Tellija.

Keskkonnareostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit ja Inseneri.

2.5 Tehnovõrgud

2.5.1 Olemasolevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellija Tehnilisele Esindajale vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija Tehniline Esindaja või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelmute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale.

Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate (lasteaiad, kauplused, toidlustusasutused, tehnoloogilises protsessis vett kasutavad ettevõtted) teenuse katkestamine ning teavitamine peab toimuma kirjalikult ja allkirja vastu.

Torustike asendamisel või ümberühendamisel on lubatud tavatarbijatel katkestada veega varustamine ehitustegevusest mõjustatud tööde piirkonnaga külgnevatele kinnistutele maksimaalselt 8 tunniks. Juhul, kui seda nõuet ei ole võimalik täita, peab Töövõtja ehitama välja ajutise veevarustustorustiku.

Veekatkestuste suhtes tundlike tarbijate puhul on lubatud veevarustuse katkestamine ainult ümberühenduste tegemise ajaks. Katkestuse aeg, kestus ja tingimused tuleb Töövõtja poolt iga sellise tarbija esindajaga täiendavalt kirjalikult kooskõlastada. Tööde planeerimisel tuleb sesoonse tegevusega objektide (nt koolid, lasteaiad) veekatkestused võimalusel planeerida aega, mil seal aktiivset tegevust ei toimu.

Reovee ärajuhtimise katkestamine on üldjuhul lubatud vaid samal ajal veevarustuse katkestamisega ning Töövõtja peab tagama, et reovee ärajuhtimise katkestamise ajal oleks välistatud üleujutuste põhjustamine keldrites, keskkonnareostus vms. Töövõtja peab vajadusel tagama reovee ajutise ärajuhtimise või -pumpamise Tellija Tehnilise Esindajaga kooskõlastatud meetodil.

Ajutiste veevarustustorustike kasutamisel on keelatud nende paigaldamine maapealsena, need tuleb kogu ulatuses paigaldada maa alla minimaalselt 200 mm sügavusele. Talvel peab suurema paigaldussügavuse abil olema välditud ajutiste torustike külmumine.

2.5.2 Veekasutus

Töövõtja tagab ajutise veevarustuse (ehituslikel eesmärkidel, hügieeni otstarbel, torustike läbipesuks ja katsetamiseks) objektil ja katab kõik sellega seonduvad kulud. Vee võtmisel ühisveevärgist korraldab Töövõtja omal kulul ja Tellija Tehnilise Esindajaga kokkulepitud viisil vee mõõtmise ja tasub vee eest ühisveevärgi operaatorile vastavalt kehtivale hinnakirjale.

Minimaalne arvutuslik veekogus torustiku läbipesuks, mille eest Töövõtja läbipesuvee võtmisel ühisveevärgist tasub, on kolmekordne läbipestava torustiku maht.

2.5.3 Olemasolevate vee- ja kanalisatsioonirajatiste elementide üleandmine

Tellijale ja utiliseerimine

Enne iga olemasoleva vee- või kanalisatsioonirajatise lammutamist või rekonstrueerimist viiakse Tellija Tehnilise Esindaja ja Töövõtja Esindaja poolt läbi rajatise ülevaatus ning fikseeritakse kahepoolse aktiga nende materjalide ja seadmete loetelu, mis tuleb demonteerida ning Tellijale üle anda, samuti üleantavate materjalide ja seadmete kogused ning demonteerimiseelne olukord. Juhul, kui Tellija Tehniline Esindaja ei määra ülevaatusel teisiti (kas järgnevas toodud loetelu laiendades või piirates), kuuluvad demonteerimisele ja Tellijale üleandmisele kaevude luugid ja luugiraamid, sulgarmatuur, pumbad, veepuhastusseadmed, sagedusmuundurid jm elektri- ning automaatikapaigaldise elemendid. Töövõtja on kohustatud üleandmisele kuuluvad materjalid ja seadmed demonteerima ettevaatlikult ning nende kahjustamist vältivaid töömeetodeid kasutades. Töövõtja on kohustatud säilitama üleandmisele kuuluvaid materjale ja seadmeid kuni Tellija Tehnilisele Esindajale allkirja vastu üleandmiseni Tellija Tehnilise Esindaja poolt määratavas kohas. Juhul, kui üleandmisele kuuluvaid materjale või seadmeid kahjustatakse Töövõtja poolt (s.h. tulenevalt säilitamisest selleks mitteettenähtud tingimustes), kohustub Töövõtja kompenseerima Tellijale tekitatud kahjud.

Kõik need materjalid ja seadmed, mis ei kuulu Tellijale üleandmisele, tuleb Töövõtjal utiliseerida legaalsel viisil ning omal kulul, esitades Inseneri või kohaliku omavalitsuse nõudel seda tõendavad dokumendid.

2.5.4 Kaevikust väljapumbatava vee ärajuhtimine

Kaevikust väljapumbatava vee juhtimine reovee- või sadeveekanalisatsioonisüsteemi (s.h. kraavid) on lubatav ainult vastava kommunikatsiooni valdaja loal ja tema poolt määratud tingimustel ning ulatuses. Kaevikust väljapumbatava vee juhtimisel reovee- või sadeveekanalisatsiooni tuleb vett pinnaseosakeste nendesse süsteemidesse sattumise vältimiseks eelnevalt settemahutis sehitada. Juhul, kui eelnevat nõuet eiratakse, settemahuti on ebapiisava suurusega või seda ei tühjendata settest piisava sagedusega ning reovee- või sadeveekanalisatsioonisüsteemi satub pinnaseosakesi sisaldavat vett, peab Töövõtja omal kulul täies ulatuses puhastama reovee- või sadeveekanalisatsioonisüsteemi, kuhu pinnast kandus. Puhastamisel lõhutud või muul moel rikutud reovee- või sadeveekanalisatsioonisüsteemi elemendid (s.h. truubid, kraavipõhjad jne) taastab Töövõtja omal kulul.

Vee väljapumpamisel kraavidesse, haljasaladele jne peab Töövõtja vältima vee sattumist kinnistutele, teedele jne, samuti kraavide ülekoormamisest tekkivaid üleujutusi. Nõude eiramisest tekkivad kahjud kompenseerib ning üleujutuse tagajärjed kõrvaldab Töövõtja.

2.5.5 Kaablite kaitsmine, torusse paigaldamine jm kaablitega seotud toimingud

Tööd elektri- ja telekommunikatsioonirajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult kaabli valdajaga või tema poolt volitatud ettevõttega. Tuleb järgida kõiki kaabli valdaja või volitatud isiku poolt seatud tingimusi.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi ja kasutades meetodeid, mis väldivad kaabli purunemist. See nõue kehtib ka tööde teostamisel talvel, külmunud pinnase korral.

Torustike ristumisel elektri- või telekommunikatsioonikaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga, mis ulatub kummalegi poole kaevikut äärmise vee- või kanalisatsioonitorustiku välispinnast minimaalselt 1 m ulatuses.

2.5.6 Ligipääs tehnovõrkudele

Töövõtja ei tohi takistada juurdepääsu ühelegi kaevule, tuletõrjehüdrandile, elektrikilbile vms tehnovõrgu osale ilma vastava tehnovõrgu omaniku kirjaliku nõusolekuta.

2.6 Riigimaanteedest tulenevad piirangud

Projekti piirkonda läbivad riigimaanteed:

- Lagedi – Aruküla – Peningi riigitee nr 11300.

Torustike projekteerimisel riigimaanteedele või nendega külgnevatele kinnistutele tuleb lähtuda sellest, et Tellija soovib ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni ning selle liitumispunktide vastavusseviimiseks Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadusele paigutada torustikud võimalikult suures ulatuses avalikult kasutatavale maale.

Juhul kui riigimaanteed alla tuleb paigaldada torustikke, siis tuleb need paigaldada kinnisel meetodil kaitsehülssi. Hülsi materjalile kehtivad Tellija Tingimustega vee- ja survekanalisatsioonitorustiku materjalidele kehtestatud nõuded.

Riigitee teemaal on tehnovõrkude ehitamisel kooskõlastatud projektist kõrvalekaldumised (tehnoloogia, asukoht, sügavus jne) keelatud.

2.7 Looduskaitsealustest objektidest tulenevad piirangud

Projekti piirkonnas puuduvad looduskaitsealused objektid.

2.8 Ajalised piirangud Tööprogrammi koostamisel ja tööde teostamisel

Töövõtja peab arvestama järgmiste piirangutega Tööprogrammi koostamisel ja tööde teostamisel:

- Hoonete vahetus läheduses ei ole lubatud pinnase külmumisest põhjustatud vibratsiooni tekitavaid kaevetöid teostada.
- Põllumajanduslikus kasutuses olevatel maadel on võimalik töid teostada enne külvi või peale saagi koristamist kui maa omanikuga ei lepita kokku teisiti.

3 Uuringud

3.1 Geodeetilised uuringud

Geodeetilised uuringud viidi läbi seoses kergliiklustee projekteerimisega (vt. peatükk 1.1) Maa-ala mõõdistati riigi koordinaatide süsteemis L-EST'97 ja kõrgused on antud EH2000 süsteemis. Töid teostati 14.04.2022. Tööde teostaja oli Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia inseneribüroo OÜ, töö nr TT-6259. Katastri andmed pärinevad Maa-ameti andmebaasist seisuga 16.12.2022.

3.2 Geoloogilised uuringud

Geoloogilised uuringud viidi läbi samuti seoses kergliiklustee projekteerimisega (vt. peatükk 1.1) Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia inseneribüroo OÜ poolt (töö nr GE-3254) ajavahemikus 27-29.06.2022.

Kokkuvõtte uuringust:

Maapinna absoluutkõrgused jäävad puuraukudes 42,4...48,2 m vahemikku. Välitööde ajal (27. ja 29.06.2022. a) puuraukudesse pinnasevett ei ilmunud. Õhukese pinnakatte ja setete savika iseloomu tõttu siin regionaalset veehorisonti välja kujunenud ei ole.

Tingituna alal levivate pinnaste halbadest filtratsiooniomadustest, võib esineda veerohkel perioodil kihtidel ajutise iseloomuga ülavett. Ülavesi on ajutine nähtus, kadudes kuivadel aastaaegadel. Elastsete teekatendite projekteerimise juhendi (MA 2017-003) tabeli L1.T1. niiskuspaikkonna määrangul kuulub uuringupiirkond 2. niiskuspaikkonda. Uuringualal levivad väga külmakerkeotlikud pinnased, mis kuuluvad gruppi D. Savipinnaste normatiivne (keskmine maksimaalne) külmumissügavus piirkonnas on 1,2 m. Savipinnased on ka leondumisohtlikud. Piirkonniti leviv liivpinnas on vähesel määral külmakerkeotlik ja mittedreeniv.

3.3 Olemasolevate torustike olukorra uurimine

Juhul, kui Töövõtja kavatseb rekonstrueerida mingit osa isevoolest kanalisatsioonitorustikust kinnisel meetodil (sujutamine vms), tuleb eelnevalt selle torustikulõigu olukorra ning rekonstrueerimiskõlblikkuse uurimiseks ja sobiva rekonstrueerimismeetodi valikuks viia läbi CCTV-uuring. Uuringule peab eelnema torustiku survepesu ning uuring tuleb läbi viia olukorras, kus pealevool uuritavasse torustikulõiku on suletud. Kohalduvad kõik käesolevates Tellija Tingimustes toodud nõuded CCTV-vaatluse läbiviimisele ja selleks kasutatavatele seadmetele. Uuringu tulemuste põhjal otsustab Insener, kas torustiku rekonstrueerimine kinnisel meetodil ja Töövõtja poolt väljapakutav rekonstrueerimislahendus on aktsepteeritav või mitte.

4 Projekteerimine

4.1 Üldist

Kõikide käesoleva projekti raames rajatavate ja rekonstrueeritavate ehitiste ja rajatiste (kaasa arvatud nende osade, nagu koormusjaotusplaadid, pumpla ankurdusplaadid, teekatte taastamine jms) lõpliku ehistusprojekti koostamine kuulub Lepingu mahtu ja moodustavad osa Töövõtja kohustustest. Töövõtja on vastutav kõikides käesolevates Tellija Tingimustes, muudes Lepingudokumentides, seadustes ja määrustes sätestatud ning kohaliku omavalitsuse ja/või Inseneri poolt nõutavate jooniste valmistamise eest. Projekteerimistööd tuleb teha kvalifitseeritud projekteerimisettevõtete poolt, kes omavad vajalikke Majandustegevuse Registri registreeringuid vastavalt Eesti seadusandlusele.

Kogu projektdokumentatsioon peab olema kirjalikult kooskõlastatud asjassepuutuvate tehnovõrkude valdajate, ametkondade, maaomanike ning kohaliku omavalitsuse poolt. Seejärel tuleb projektdokumentatsioon esitada koos kaaskirjaga läbivaatamiseks Insenerile. Projektdokumentatsioonile kooskõlastuste hankimine ning selle läbivaatamine Inseneri poolt ei vabasta Töövõtjat tema mistahes Lepingust või seadusandlusest tulenevatest kohustustest või vastutusest.

Kõiki Tellija Tingimustes ja selle lisades toodud tehnilisi lahendusi, sealhulgas mõõtmeid, rajatiste tüüpe ja materjale, konstruktsioonilahendusi, torustike paigutust jne tuleb projekteerimistööde käigus järgida, v.a. juhul, kui tehniliste lahenduste muutmiseks on Insener väljastanud juhise vastavalt Lepingutingimustele. Kõik Tellija Tingimustes esitatud nõuded materjalidele, töö kvaliteedile jne peavad kajastuma ka tööprojekti seletuskirjas, tagamaks nende nõudmiste kättesaadavuse ja arusaadavuse tööliste, Alltöövõtjatele jne.

Projektdokumentatsioon tuleb koostada piisavalt varakult enne planeeritavat ehitustööde algust, hoidmaks ära ehitustööde viibimist heakskiidetud projektdokumentatsiooni puudumise tõttu. Töövõtja peab viima ennast kurssi projektide kooskõlastamise protseduuridega.

Tööde teostamisel tuleb kõik kõrvalekaldumised projektdokumentatsioonist fikseerida ning kooskõlastada kõikide asjassepuutuvate instantsidega, tehnovõrkude valdajatega

jne. Oluliste muudatuste korral tuleb muudetava Töö osa kohta Inseneri nõudmisel koostada uus projektdokumentatsioon. Juhul, kui ehitusloa taotlemise aluseks olevat projektdokumentatsiooni muudetakse selliselt, et muutuvad ehitise olulised tingimused (s.h. ehitusloa taotluses näidatud olulised tehnilised näitajad) ning kohalik omavalitsus tühistab eelnevalt väljastatud ehitusloa, peab Töövõtja taotlema Tellija volitusel ning omal kulul uue ehitusloa.

Projektdokumentatsiooni koostajad peavad olema kogu Lepingu perioodi kestel Inseneri esimesel nõudmisel kättesaadavad nõupidamiseks, autorijärelevalveks ja projektdokumentatsiooni korrigeerimiseks/täiendamiseks selles esinevate vigade korral Inseneri nõudel ilma täiendava tasuta.

4.2 Projekteerimise staadiumid

Käesoleva hankedokumentatsiooniga on esitatud tööde põhiprojekt (MTMm nr 97, 17.07.2015 mõistes). Töövõtja kohustuseks on sama määruse mõistes tööprojekti koostamine.

Tööprojekt koostatakse piisava detailsusega kooskõlastuste hankimiseks, ehitusloa taotlemiseks, ehitustööde läbiviimiseks ja kontrollimiseks. Tööprojekti tuleb esitada kõik materjalid, tooted ja seadmed konkreetsete toodetena (näidata ära valmistaja, tüüp jne). Tööprojekti koosseisus esitatakse ka olemasolevate hoonete/rajatiste lammutusprojekt.

4.3 Nõuded projektdokumentatsiooni vormistamisele ja esitamisele

Projektdokumentatsioon peab olema koostatud ja vormistatud vastavalt Ehitusseadustiku ja selle rakendusaktide nõuetele. Lisaks kehtivad järgmised nõuded:

- värvilised joonised peavad olema üheselt arusadavad ka mustvalge koopiana;
- ehitusplatsil kasutamise lihtsustamiseks on maksimaalne lubatav joonise formaat A1;
- pabereksemplar peab olema võimalikult vastupidav niiskusele, et tagada joonise säilimine nende kasutamisel ehitusplatsil.

Töövõtja peab paberkandjal projektdokumentatsiooni koostama ja üle andma järgmise eksemplaride arvu:

- kohalikule omavalitsusele koos ehitusloa taotlusega 1 eks;
- Tellijale projekti heakskiitmiseks 1 eks;
- Insenerile projekti heakskiitmiseks ja omanikujärelevalve tegemiseks 1 eks;
- ehitusplatsi kontoris min 1 eks (+vajalikud eksemplarid Töövõtja ja Alltöövõtja(te) vajaduseks);
- kasutusloa taotlemiseks koostatavasse vastuvõtudokumentatsiooni 2 eks.

Lisaks tuleb projektdokumentatsioon esitada nii Tellijale kui Insenerile digitaalselt USB-mälupulgal. Joonised tuleb esitada *.dwg formaadis 2004 versioonis, tekstid *.doc formaadis, tabelid *.xls formaadis, lisaks tuleb kogu materjal esitada *.pdf formaadis. Digitaalselt esitava projektdokumentatsiooni koosseisus peavad olema kõik jooniste korrektseks kuvamiseks vajalikud referentsfailid, fondifailid, joonestiilid jne.

4.4 Projekteeritud eluiga

Konstruksioonide, torustike, seadmete jne projekteeritud eluiga peab olema järgmine, kui käesolevate Tellija Tingimuste muudes osades ei ole sätestatud teisiti:

- Vee- ja kanalisatsioonitorustikud 50 aastat

- Kaablid, elektriseadmed, elektrikilbid 25 aastat
- Hoonete ja rajatiste konstruktsioonid (v.a. viimistlus) 50 aastat
- Tehnoloogilised seadmed 20 aastat

4.5 Projekti kooskõlastamine Transpordiametiga

Töövõtjal on kohustus kooskõlastada koostatud tööprojekt muu hulgas ka Transpordiametiga. Projekti koostamisel peab Töövõtja arvestama kõigi Transpordiameti poolt kehtestatud nõuetega.

4.6 Kinnistuühenduste projekteerimise lähteandmete kogumine

Kinnistuühenduste projekteerimiseks tuleb koostada kinnistuühenduse kooskõlastusleht, millel on vähemalt järgmised andmed:

- asendiplaan, millel on näha vastav kinnistu (kooskõlastatava kinnistu piirid peavad asendiplaanil olema tähistatud jämedama joonega) ja kinnistuga piirnevad peatorustikud ning vastava kinnistu kinnistuühenduste asukoht (juhul, kui on tegemist olemasoleva tarbijaga, kelle kinnistuühenduse asukoht muutub, siis ka rajatavad kinnistusesised torustikud liitumispunktist kuni olemasoleva tarbijatorustikuni);
- kinnistutele rajatavad torustikud
- kinnistu katastritunnus ja aadress;
- kinnistuomaniku nimi ja kontaktandmed ning allkiri;
- uue kanalisatsiooniga liituvate kinnistute puhul andmed olemasoleva kanalisatsioonisüsteemi kohta (kogumismahuti, kohtpuhasti vms);
- uue kanalisatsiooniga liituvate kinnistute puhul kanalisatsiooni kinnistuühenduse vajalik sügavus, mis tagab kinnistu olemasolevate või perspektiivsete kanalisatsioonisüsteemide iseoolse kanaliseerimise;
- kinnistu omaniku eritingimused.

Projektlahendus ja liitumispunktide asukohad tuleb kinnistu omanikuga kooskõlastada. Kooskõlastusleht ei ole vajalik juhul, kui tegemist on olemasoleva tarbijaga nii vee- kui kanalisatsiooniteenuse osas ning kinnistuühenduste asukoht ei muutu ja käesoleva projekti raames kinnistu territooriumil ühendustorustikke ei rajata.

4.7 Isikliku kasutusõiguse seadmine

Lisaks projekteerimisele on Töövõtjal kohustus kooskõlastada kirjalikult kinnistuomanikega (s.h. Transpordiametiga) rajatiste paigutamine kinnistule ja korraldada lepingute sõlmimine isikliku kasutusõiguse seadmiseks Raasiku Vallavalitsuse või tema poolt näidatud isiku kasuks. Kinnistute omanikega tuleb sõlmida notariaalsed lepingud. Nimetatud toimingutega seotud kulud ja makstavad riigilõivud ning notari tasud tuleb tasuda Töövõtjal. Kinnistuomanikele tehnorajatiste talumise eest võimalikud kokkulepitavad tasud maksab Tellija.

Koostatavad dokumendid

Kasutusõiguste seadjal tuleb koostada ja vormistada järgmised isikliku kasutusõiguse seadmise dokumendid:

- a) Igale kinnistule isikliku kasutusõiguse tingimused või kohalikule omavalitsusele ja riigile avaldus.

b) Iga kinnistu koormatava ala plaan järgmiselt koos vähemalt järgmiste andmetega:

- Asendiplaan mõõdus A4 või A3
- Pealkirjas antud kinnistu aadress
- Kinnistu piir tähistatud jämeda punase joonega
- Isikliku kasutusõiguse kaitsevöönd tähistatud viirutatud alana ja see peab täies ulatuses mahtuma skeemile.

Plaanile märkida kõrvalolevate kinnistute katastritunnused ja aadress. Plaan ei tohi sisaldada asjasse mittepuutuvaid andmeid mis raskendavad selle lugemist (haljastus, muud kommunikatsioonid, vertikaalplaneerimine vms.). Reformimata riigimaal tuleb iga eraldi paiknev isikliku kasutusõiguse ala vormistada eraldi plaanil.

Plaanile lisada tingmärkide selgitus järgnevas detailsuses:

- isikliku kasutusõiguse ala tähistus, pindala m²;
- kinnistu piiri tähistus;
- asjasse puutuvate kommunikatsioonide tähistus;
- kaitsevööndi ala.

Plaanid esitada Tellijale paberkandajal ning digitaalselt dwg formaadis, pdf ja jpg formaadis.

Igale kinnistule isikliku kasutusõiguse seadmise notariaalse lepingu või omavalitsusele avalduse kavand vastavalt kohalduvatele õigusaktidele.

Eelnimetatud dokumendid peab kasutusõiguse seadja kooskõlastama Tellijaga.

Toimingud

Kasutusõiguste seadjal teostada isiklike kasutusõiguste notariaalseks või lihtkirjalikuks seadmiseks vähemalt järgmised toimingud:

- a) Igale kinnistuomanikule tutvustada ja selgitada antud isikliku kasutusõiguse tingimusi ja dokumentatsiooni ning sõlmitava lepingu sisu ja vormi.
- b) Saada kinnistuomanikult kooskõlastus isikliku kasutusõiguse seadmise tingimustele.
- c) Pidada kinnistuomanikega läbirääkimisi antud tehnorajatiste talumise eest, sh leppida kokku Tellijalt saadav ühekordne tasu ja selle maksmise tingimused (Tellijalt saadud konkreetsete volituste piirides).
- d) Valida notaribüroo antud isiklike kasutusõiguste lepingute koostamiseks, vormistamiseks ja sõlmimiseks.
- e) Notaribürooga või omavalitsusasutusega kooskõlastada ja leppida kokku antud isikliku kasutusõiguse seadmise dokumentatsioon ja protseduur.
- f) Notaribüroole või omavalitsusasutusele edastada kõik vajalikud ja nõutavad dokumendid ja andmed isiklike kasutusõiguste lepingute koostamiseks.
- g) Kontrollida notaribüroos koostatavaid ja vormistatavaid isiklike kasutusõiguste lepinguid ning vajadusel täpsustada nende andmeid või tingimusi.
- h) Iga kinnistuomanikuga ja notaribürooga leppida kokku antud isikliku kasutusõiguse lepingute sõlmimise ajad ja tingimused notaribüroos.
- i) Kontrollida notaribüroos antud isiklike kasutusõiguste lepingute sõlmimist.
- j) Kontrollida antud isiklike kasutusõiguste kannete teostamist Kinnistusraamatus.

- k) Komplekteerida ja anda Tellijale üle antud isiklike kasutusõiguste lepingute dokumendid järgmiselt: notariaalsed ära kirjad paberil ja digitaalselt USB-mälupulgal 3 eksemplaris ja nendest tavalised paberkoopiad 2 eksemplaris või lihtkirjalike lepingute või muude dokumentide originaalid ja nendest paberkoopiad 2 eksemplaris.

Kohustused kehtivad ka juhul, kui on tegemist olemasoleva rajatise rekonstrueerimisega ning selle rajatise jaoks ei ole sõlmitud kasutusõiguse lepingut.

4.8 Dimensioneerimise alused

Kõikide projekteeritavate (ja rajatavate) torustike läbimõõdud ning iseveolsete kanalisatsioonitorude renni kõrgusmärgid on näidatud joonistel.

Reoveepumpla vastuvõtureservuaari maht peab olema määratud sõltuvalt sissevoolava vee hulgast, pumba võimsusest ja pumba käivitamise lubatud sagedusest. Maksimaalne reovee kukkumiskõrgus pumplas (s.t. sissevoolu ja minimaalse veetaseme vahe) ei tohi ületada 1,25 m.

5 Tehniline lahendus

Kõik tehnilised lahendused, tööd ning tooted ja seadmed peavad vastama siin dokumendis esitatud nõuetele.

5.1 Torustikud

5.1.1 Üldist

Torustike projekteerimisel, materjalide ja asukoha valikul ning rajamisel tuleb arvestada kinnistuomanike (s.h. teevaldajate) ja kommunikatsioonivaldajate eritingimustega ning kõikide käesolevale dokumendile lisatud tingimustega.

Projekteerimisel tuleb samuti lähtuda järgmistest standarditest:

- EVS 932:2017 – Ehitusprojekt
- EVS 835:2022 – Hoone veevärk
- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- EVS 843:2016 – Linnatänavad (ptk 10: Tehnovõrgud)
- RIL 77-2013 - Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- MaaRYL 2010. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid;
- MTM 17.07.2015 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile
- MTM 03.08.2015 määrus nr 101 Tee ehitamise kvaliteedinõuded
- KeM 31.07.2019 määrus nr. 31 Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus1
- KeM 16.12.2005 a. määrus nr.76. Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndite ulatus.

- SiseM määrus nr 10, 18.02.2021 Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord;
- MTM 13.07.2018.a määrus nr 43 Nõuded ajutisele liikluskorraldusele
- Tööinspektsiooni juhend Kaeva ohutult 2002

5.1.2 Torustiku paiknemine ja sügavus, tähistamine, soojustamine

Üldiselt on võimalik paigaldada veetorud rajatava kanalisatsioonitoruga ühte kaevikusse. Karjamõisa teel munakivitee alla on võimalik veetoru paigaldada kinnisel meetodil suundpuurimisega.

Vahekaugused („puhtad“ - välispinnast välispinnani; erineva rajamissügavusega rööpkulgevatel torustikel horisontaalprojektsioon välispinnast välispinnani) kommunikatsioonide vahel peavad olema minimaalselt järgmised:

- samaaegselt rajatavatel rööpkulgevatel torustikel 300 mm;
- uue torustiku rajamisel rööpkulgevana olemasoleva kasutusse jääva torustikuga 700 mm;
- ristuva kommunikatsiooniga või selle kaitsetoruga 300 mm.

Veetorustike rajamissügavus peab olema vähemalt 1 800 mm ja survekanalisatsiooni-torustike puhul 1500 mm toru peale.

Isevoolse kanalisatsiooni sügavus on näidatud joonistel. Juhul, kui teemaale paigaldatav isevooline kanalisatsioonitoru jääb madalamale kui 70 cm toru peale, siis tuleb toru kohale paigaldada r/b koormusjaotusplaat.

Torustike kohale (300 mm toru laest) tuleb panna hoiatuslint:

- veetorustikul sinine, kirjaga VESI
- kanalisatsioonitorustikul punane, kirjaga KANALISATSIOON, SURVEKANALISATSIOON

Lisaks tule veetorustiku külge kinnitada asukoha märkimiseks min 1,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel. Pinnasesse jäävad kaablijätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua kape alla.

Kinnisel meetodil paigaldatavale torule tuleb lisada asukoha märkimiseks tross min läbimõõduga 5mm.

Projekteeritud isevooline kanalisatsioonitorustik tuleb soojustada, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui paigaldamissügavus on ≤1200 mm maapinnast toru peale.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud veetorustik või survekanalisatsiooni torustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru pealispinnani on ≤1500 mm.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud isevooline kanalisatsioonitorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise pinnani on ≤1000 mm.

Plaadi minimaalne paksus on 100 mm, soojustada tuleb nii torude pealt kui külgedelt ning külgedel peab ulatuma soojustusplaat vähemalt 150 mm toru põhjast allapoole.

Soojustamisel peab pealtvaates isolatsiooni plaat ulatuma vähemalt 1.5 m kummalegi poole toru teljest.

5.1.3 Veetorustikud

5.1.3.1 Üldist

Rajatava torustiku liitumisel olemasoleva torustikuga tuleb liitumispunktis olev sõlm täies ulatuses rekonstrueerida (vahetada sulgarmatuur kõikidel suundadel jne).

5.1.3.2 Torumaterjalid ja liited

Veetorustike materjalina tuleb kasutada polüetüleenitorusid surveklassiga minimaalselt PN10. Torustiku materjal peab olema vastavalt markeeritud.

Toru SDR¹ peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt keevismuhvi) puhul, selle saavutamiseks tuleb vajadusel kasutada suurema surveklassiga torusid.

Iga perspektiivse maakraani ja/või siibri puhul tuleb pimekorgi ja sulgeseadme vahele paigaldada vähemalt 1m toru.

Kinnisel meetodil rajatav PE toru peab vastama näitajale SDR11 või sarnane.

Juhul, kui ühenduste tegemisel olemasolevate torudega ei ole võimalik tõmbekindlaid liitmikke kasutada, tuleb kasutada torutugesid.

5.1.3.3 Sulgarmatuur

Sulgarmatuurina kasutada kummikiilsibreid. Veetorustikule paigaldatava sulgarmatuuri asukohad ja läbimõõdud on näidatud joonistel.

5.1.4 Kinnistuühendused

Kinnistuühendused tuleb projekteerida ja rajada kõikidele kinnistutele:

- mis piirnevad (piirnemiseks loetakse käesoleval juhul ka olukorda, kui torustiku ja asjassepuutuva kinnistu vahele jääb avalikult kasutatav kinnistu - nt eraldi transpordimaa kergliiklusteele vms) rajatavate ja rekonstrueeritavate torustikega ning mis kuuluvad ja ei kuulu olemasolevate tarbijate hulka;
- mida rajatavad torustikud läbivad;

Olemasolevate tarbijate puhul tuleb, juhul kui kinnistuühenduse asukoht muutub, käesoleva projekti käigus projekteerida ja rajada ka kinnistul või kinnistu puudumisel ühendust omava hoonega piirneval territooriumil paiknev uue kinnistuühenduse ühendustorustik olemasoleva tarbijatorustikuga, mis võimaldab projekti elluviimise tulemusena jätta vana kinnistuühenduse ja sellega seotud peatorustikud kasutusest välja. Kortermajade puhul on eeldatud, et veevarustuse ühendustorustik võidakse ühendada olemasoleva kinnistutorustikuga ka hoones sees (s.t. ühendustorustiku liitumine olemasoleva kinnistutorustikuga ei tarvitse toimuda selles punktis, kus olemasolev kinnistutorustik hoonesse siseneb). Sel juhul kuulub tööde mahtu ka torustike ümberehitus keldris, s.h. veemõõdusõlme ümbertõstmine.

Igal juhul peab olema tagatud nõue, et iga kinnistu veevarustus peab olema eraldi suletav selle kinnistu jaoks ettenähtud maakraani abil. Juhul, kui maakraani ei ole võimalik paigaldada selle kinnistu piirile, lepatakse asukoht tööprojekti koostamise käigus Inseneri ja Tellija Tehnilise Esindajaga kokku.

Kinnistuühenduse liitumispunkti kaugus kinnistu piirist on maksimaalselt 1,0 m. Juhul, kui liitumispunkt jääb teekatte alla, tuleb liitumispunkti kinnistu poole rajada torustik nii, et selle ots ulatub vähemalt 0,5 m teekatte alt välja. Töövõtja peab arvestama

¹ SDR kirjeldab toru välisläbimõõdu ja toruseinapaksuse suhet: $SDR=De/e$.

sellega, et olemasolevatest torustikest tulenevalt või kinnistuomaniku soovil tuleb täiendava tasuta kinnistu vee- ja kanalisatsiooniliitumine rajada erinevatesse asukohtadesse (eraldi kaevikusse). Samuti tuleb arvestada sellega, et seoses kinnistuühenduse soovitava asukohaga tuleb vajadusel pikendada peatorustiku viimast lõiku täiendava tasuta kuni soovitava kinnistuühenduse asukohani.

Veetorustiku kinnistuühendus tuleb teostada sulguriga keevissadula või -kolmikuga, maakraanil peab kinnistupoolses otsas olema keevitav toruots (pikkusega min 1 m), mis tuleb sulgeda keeviskorgiga. Minimaalne veetorustiku kinnistuühenduse diameeter on d_{e32} . Juhul, kui maakraanist kinnistu poole jäetakse nt survestamiseks või õhu eemaldamiseks maa peale ulatuv toru, tuleb see tööde lõppedes täies ulatuses välja kaevata ja eemaldada ning asendada keeviskorgiga.

Kanalisatsioonitorustiku kinnistuühendus tuleb teostada kaevust. Kinnistuühendus tuleb varustada kontrolltoruga ning liitumata kinnistute puhul sulgeda otsakorgiga. Kontrolltoru ei ole vajalik, kui kaevu tsentri ja liitumata kinnistu ühenduse otsakorgi vahel on kuni 3000 mm või kui liitunud kinnistu piirini jääb kaevu tsentrist kuni 3000 mm. Minimaalne kanalisatsiooni kinnistuühenduse torustiku diameeter on d_{e160} . Kanalisatsioonitorustiku sügavus maapinnast liitumispunktis peab olema minimaalselt 1350 mm toru rennini (v.a. juhul, kui olemasoleva liitumispunkti sügavus on väiksem ning eesvool ei võimalda liitumispunkti sügavamale rajada).

5.1.5 Kasutusest välja jäävate torustike ja kaevude likvideerimine

Tellijal Tingimuste koosseisu kuuluvatel joonistel likvideeritavatena näidatud ja/või uute torustike rajamisel kasutusest välja jäävad torustikud ja kaevud tuleb likvideerida ning näidata likvideeritavatena ka torustike tööprojekti ja teostusjoonistel.

Projekteeritud torustikuga samas asukohas paiknevad likvideeritavad torustikud tuleb välja kaevata. Projekteeritud torustikust sügavamal ja/või teises plaanilises asukohas paiknevad kasutusest välja jäävad torustikud tuleb otstest (igas kaevus/sõlmes) sulgeda betooniga.

Kasutusest välja jäävatel kaevudel tuleb eemaldada ülemine osa (vähemalt 1 000 mm maapinnast) ning kaev tuleb täita ja tihendada vastavalt lõpptäitele kehtivatele nõuetele. Eelnevalt tuleb kaevu ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad sulgeda betooniga.

Kasutusest välja jäävatel veetorustiku sõlmedel tuleb eemaldada kõik sõlme elemendid (sulgarmatuur, hüdrandid vms), sulgeda sõlme ühendatud kasutusest välja jäävate torustike otsad betooniga ning juhul, kui sõlm paikneb kaevus, toimida vastavalt eelmises lõigus kirjeldatule.

6 Tööd

6.1 Torustikutööd

6.1.1 Üldist

Torustike rajamisel tuleb juhinduda RIL77-2005 nõuetest. Kui käesolevas Tellija Tingimustes toodud nõuded on RIL77-2005 nõuetest rangemad, on ülimuslikud Tellija Tingimustes toodud nõuded.

6.1.2 Kaeviku kaevamine

Kaeviku sein minimaalkaugus paigaldatavast torust näidatakse projektis ning see peab olema vähemalt 300 mm. Lisaks sellele tuleb kaeviku laius (eriti kaevude, torustikusõlmede ja hüdrantide ümbruses) määrata vastavalt tagasitäite tihendamiseks kasutatavale tehnikale nii, et on tagatud tagasitäite korrektne tihendamine terve

kaeviku ristlõike ulatuses. Minimaalne kaeviku laius toestamata kaeviku korral on 1,0 m, toestatud kaeviku korral 1,2 m.

Kaeviku nõlv peab olema terves ulatuses positiivse kaldega. Selle nõude tagamiseks tuleb kaeviku seina varisemisel kaeviku alumises osas eemaldada pinnas koos kattega ka kaeviku ülemises osas.

Kaeviku kaevamisel tuleb sobivate meetoditega tagada piisav vee-eemaldus, võimaldamaks toru aluse rajamist ja torustiku paigaldamist kuivades tingimustes.

6.1.3 Kaeviku toestamine

Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul tuleb kaevikud toestada ja sellega peab ehitismaksumuse kalkuleerimisel arvestama. Toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina. Keelatud on kasutada kaeviku toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali.

Arvestades konkreetseid olusid (ehitusaeg, vee tase pinnases ehitustööde ajal, liikluskoormus, konkreetsetel lõigul esinevate pinnaste liik, olemasolevate ehitiste kauguses kaevikust jms), võib konkreetsetel lõigul toestamisest loobuda. Toestamisest loobumine peab saama eelnevalt Inseneri kooskõlastuse. Toestamata kaeviku nõlv peab niisugusel juhul olema nõlvusega, mis tagab selle stabiilsuse, võttes arvesse kõiki nõlva püsivust mõjutavaid jõudusid, s.h ehitusmasinate vibratsioon. Lähemal kui 3 m hoonetele, treppidele vms vundamentidele rajatud ehitistele ei ole toestamata ehituskaeviku rajamine lubatud.

Toestatavate kaevikute seinad peavad olema võimalikult vertikaalsed. Kaeviku toestus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, rajatiste ja teiste objektide häirimise või kokkuvarisemise. Kõik kahjud, mis on tekitatud teistele töödele või külgnevatele objektidele kas kokkuvarisemise, vee või maapinna surve või teiste mõjurite poolt toestuse ja tugevdamise puudumise tõttu või mõne muu Töövõtja hooletuse või eksimuse tõttu, remonditakse Töövõtja kulul ja viivitamatult.

Töövõtja kannab vastutust kaevikute toestamise ja tugevdamise eest kõikjal ning piisava sügavuseni, et vältida kaevikute kokkuvarisemisemist. Toestus peab olema rajatud nii, et tööde tegemiseks jääks küllaldaselt ruumi ilma, et toestusele langeks täiendavalt pingeid ja koormust sellisel määral, et need võiksid puruneda.

Toestamata kaeviku nõlva varisemisprismas või lähemal kui 1 m kaevikust on transpordivahendite liiklemine ning materjalide ja seadmete hoidmine keelatud. Toestatud kaeviku korral tuleb lähtuda kasutatud elementide tugevusest antud tööolukorras.

Kaevikute toestuse võib eemaldada üksnes siis, kui on välistatud toestatud pinnase liikumahakkamine. Toestus ja tugevdus jäetakse kaevikusse peale tööde lõppu alatiselt üksnes siis, kui nii on nõutud joonistel või eritingimustes või Inseneri vastava põhjendatud nõude korral. Alati kui toestus ja tugevdus jäetakse alatiselt paika, tuleb selle ülemised otsad 1m kõrguselt allpool kavandatud maapinda ära lõigata ja kõrvaldada.

Inseneril on õigus vastava vajaduse ilmnemisel Töövõtjalt nõuda kaevikute toestuse tööjooniseid. Inseneril on õigus anda Töövõtjale instruksioone kaeviku toestamise, toestamise kõrvaldamise ja asendamise kohta, kõik kulud seejuures kannab Töövõtja.

Kõikides kaevikutes, mis on üle 1,2 m sügavad, peavad olema paigaldatud ohutud ja sobivad redelid, mis ulatuvad 1 m võrra kaeviku servast kõrgemale. Iga kaeviku 20 m lõigu kohta või ka lühema lõigu peale, kui kaevik on lühem, peab olema vähemalt üks redel.

6.1.4 Torustiku alus

Torustiku alus tehakse vastavalt aluspinnasele. Kuivades mineraalsetes pinnastes võib toru paigaldada otse pinnasele või õhukesele liivalusele. Väikese kandevõimega ja/või suure veesisaldusega pinnastes tuleb paigaldada geotekstiil ning rajada sellele killustikalus. Inseneril on õigus vastavalt vajadusele nõuda täiendavate meetmete kasutamist stabiilse torustiku aluse saavutamiseks.

6.1.5 Torustiku paigaldus, lubatud kõrvalekalded

Toru asetatakse kaevikusse ettevaatlikult, et viga ei saaks ei toru ega kaevik ning et eelnevalt ettevalmistatud toru aluspõhjale või toru sisse ei langeks pinnast ega prahti. Mitte mingil juhul ei tohi toru visata või lasta tal kukkuda kaevikusse.

Torude paigaldamisel tuleb järgida järgmisi paigaldusnõudeid ja nende kõrvalekaldeid:

- Torustike vahekaugused näidatakse projektis ning peavad vastama Tellija Tingimustes esitatud nõuetele. Lubatud kõrvalekaldumine vahekaugustest on $-0/+100$ mm;
- Torustiku lubatud horisontaalne kõrvalekalle projekteeritud asukohast ± 100 mm;
- Torustiku lubatud kõrvalekalle projekteeritud kõrgusest $-50/+200$ mm (isevoolse torustiku puhul eeldusel, et on tagatud nõuded kaldele);
- Isevoolse torustiku kalde lubatud kõrvalekalle on $1,0\%$, üle $7,0\%$ kalde puhul $1,5\%$. Nõutav kalle peab olema tagatud kogu lõigu pikkuses (lubatavad on üksikud lühikesed läbivajumisega lõigud täitega kuni 10% toru sisediameetrist);
- Isevoolse torustiku kaevus ei tohi siseneva toru põhi olla sügavamal väljuva toru põhjast.
- Kanalisatsioonikaevu tõusutoru ja teleskoobi lubatud kõrvalekalle vertikaalist on 10 mm kaevu kõrguse 1 m kohta.

6.1.6 Algtäide

Algtäide tuleb teha peenkillustiku või liivaga, muhvide kohale jätta süvendid. Algtäide teha kõrguseni 300 mm ülalpool toru lage. Algtäide tuleb tihendada tihenduastmeni $0,95$; vahetult toru kohal asuvat algtäidet mehaaniliselt tihendada ei tohi.

6.1.7 Lõpptäide liiklusaladel

Lõpptäide liiklusaladel tuleb teostada mittekülmakerkelise ja tihendatava mineraalse pinnasega. Tihendada tuleb kihtide kaupa, kihipaksus sõltub kasutatavast tihendustehnikast, kuid ei tohi ületada ühelgi juhul 600 mm. Nõutav lõpptäite tihendusaste on $0,98$. Lõpptäite tihendamise kvaliteeti kontrollitakse üldjuhul käsipenetromeetriga, Töövõtjal peab olema piisav arv (üks iga tööloigu kohta, kus tagasitõõrmeid teostatakse) penetromeetreid kohapealseks kvaliteedikontrolliks.

Liiklusala lõpptäite nõuded kehtivad lisaks liiklusaladele ka nende vahetus läheduses (kuni 1 m kauguseni liiklusala servast).

Juhul, kui tagasitõõripinnase terastikuline koostis ei võimalda penetromeetriga tagasitõõri kvaliteeti hinnata, kontrollitakse tagasitõõri elastsusmoodulit deflektomeetriga. Näitaja $\Sigma E/3$ (katseseeria viimase kolme katse keskmine) peab olema vähemalt 80 Mpa ning $\Sigma E/3$ ja $E(2)$ (katseseeria teise katse tulemus) suhe ei tohi ületada $1,3$. Riigimaanteedel võidakse kohaldada rangemaid nõudeid.

6.1.8 Lõpptäide mitteliiklusaladel

Mitteliiklusaladel tuleb tagasitõõri teha ja tihendada nii, et ei tekiks maapinna ulatuslikke ja pikaajalisi vajumeid. Selleks tuleb tavapärase sügavusega (kuni $2,5$ m)

kaevikute lõpptäidet mitteliiklusaladel tihendada vähemalt kahes kihis ning tagada minimaalselt tihendusaste 0,9. Täiteks võib kasutada väljakaevatavat pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav.

6.1.9 Tagasitäite teostamise erinõuded talvel

Tagasitäitematerjal ei tohi sisaldada külmunud tükke, samuti ei tohi see olla nii suure niiskusesisaldusega, et külmuks tagasitäite tihendamisel. Enne tagasitäite tegemist tuleb kaevikust eemaldada lumi, jää ja kaevikusse selle nõlvadest kukkunud külmunud pinnas.

Juhul, kui pinnas on ulatuslikult külmunud ning kaeviku seintesse jäävad külmunud pinnasekihi alla tühimikud, tuleb toimida järgmiselt:

- Variant A – teha tagasitäide kuni külmunud pinnaseni, seejärel eemaldada külmunud pinnas kuni tühimike välisperimeetrini ning jätkata siis tagasitäite tegemist ja tihendamist;
- Variant B – fikseerida tühimike asukohad ja ulatus koos Inseneriga joonisel, teha tagasitäide kuni maapinnani, pärast pinnase sulamist kaevata pinnas tühimike kohalt välja ning jätkata siis tagasitäite tegemist ja tihendamist.

Kasutatava variandi valib igal konkreetsel juhul Insener. Varianti B saab rakendada juhtudel, kui:

- tühimike kohal külmunud pinnases ei ole tehnovõrke, mida vahepealne vajumine võiks kahjustada;
- tegemist on mitteliiklusalaga või väikese liiklusintensiivsusega liiklusalaga.

6.1.10 Torustike rajamine/rekonstrueerimine kinnisel meetodil

Juhul, kui kinnisel meetodil rekonstrueerimine seisneb uue toru paigaldamises olemasolevasse torusse ilma olemasolevat toru lõhkumata, tuleb kasutada sobivaid abivahendeid (distantšrõngad vms) uue toru asendi fikseerimiseks ning rekonstrueeritavate lõikude otstes ja vahepealsetes sõlmpunktides (nt kinnistuühenduste asukohad) tuleb uue ja olemasoleva toru vaheline vahe veekindlalt sulgeda.

Juhul, kui kinnisel meetodil paigaldatakse uus toru pinnasesse, peab Töövõtja Insenerile tutvustama vahendeid ja meetodeid, millega tagatakse toru paigaldustäpsuse vastavus käesolevas Tellija Tingimustes toodud nõuetele. Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Inseneri järelevalve all ja Töövõtja peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Insenerile heakskiitmiseks.

Inseneril on õigus nõuda kinnisel meetodil rajatud torustikele täiendavate kontrolltoimingute ja katsetuste teostamist või katsetamist rangematel tingimustel (nt survetorustiku survekatse läbiviimist suurema katsesurvega).

Kinnisel meetodil pinnasesse või lõhutavas olemasolevasse torusse paigaldatavad torud peavad olema PE torud surveklassiga PN10 ning kaetud täiendava PP kaitsekihiga.

6.2 Katete eemaldamine ja taastamistööd

6.2.1 Asfaltkatte eemaldamine

Asfaltpinnad tuleb üles freesida selleks ettenähtud masinatega ja sirgjooneliselt. Lõigete laiuse määrab kaevatava kaeviku pealtlaius, kusjuures freesitav ala peab

olema kaevikust mõlemalt poolt 0,5 m laiem. Freesimata võib kokkuleppel Inseneriga eemaldada asfaltkatte kohtadest, kus asfaltkatte olukord freesimist ei võimalda.

Freespuru kuulub vallateede osas nende valdajale (vastav kohalik omavalitsus) ja tuleb Töövõtja kulul transportida ja ladustada vallavalitsuse poolt näidatavasse kohta. Hoiuplatsil tuleb freespuru hoida korrektselt vallitatuna, hoiuplatsi korrashoiu eest vastutab Töövõtja. Kohaliku omavalitsuse loal on ladestuskohta transporditud freespuru lubatud kasutada käesoleva projektiga seotud liiklusalade teekatte ajutisel või lõplikul taastamisel. Töövõtja peab pidama freespuru arvestust.

Riigimaanteedelt ülesfreesitava asfaldi osas tuleb järgida Transpordiameti nõudeid.

Lahti freesitud teekattega lõik peab olema tähistatud hoiatusmärkidega.

Kui lahti freesitud teekattega lõik on liikluseks osaliselt või täielikult avatud ning freesimissügavus ületab 50 mm, peab Töövõtja tegema freesitud ala otstesse, ristmikele ning kinnistute jne sissesõidukohtadesse freespurust üleminekud freesitud ja freesimata serva ohutuks ületamiseks liiklusvahenditega.

6.2.2 Tükkmaterjalist katte eemaldamine

Tükkmaterjalidest teekatted tuleb eemaldada selliselt, et materjali oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist teekatte taastamisel. Katkine tükkmaterjal tuleb kasutusest kõrvaldada ning taastamisel asendada sama tüüpi tükkmaterjaliga. Teekatte eemaldamise laius peab olema piisav ehituskaeviku rajamiseks ning tööohutuse tagamiseks. Töövõtja peab arvestama tekkiva teekattematerjali kadudega demonteerimisel, ladustamisel ja taaspaigaldamisel.

6.2.3 Äärekivide eemaldamine

Äärekivid tuleb eemaldada selliselt, et materjali oleks võimalik taaskasutada pärast torustike paigaldamist. Katkised või ehitustööde käigus vigastatud äärekivid tuleb kasutusest kõrvaldada ning asendada uutega. Katkised äärekivid tuleb utiliseerida ehitusjäätmete ladustuskohas.

6.2.4 Kasvupinnase eemaldamine

Haljasalade kasvupinnase kiht tuleb eemaldada. Eemaldatud kasvupinnas tuleb ladustada eraldi, et seda oleks võimalik peale torustiku paigaldamist kasutada haljasalade taastamisel.

6.2.5 Teekatete ajutine taastamine

Eemaldatud kattega teeosad peavad jääma liikluseks suletuks kuni teekatte taastamiseni või ajutise teekatte paigaldamiseni. Ajutise teekatte rajamisel peavad teel või selle osal olema liikluse avamiseks tagatud tee ekspluatatsiooninõuded.

Juhul, kui teekatet ei ole võimalik koheselt lõplikult taastada, siis tuleb 48 tunni jooksul rajada ajutine teekate:

- suurema liiklusintensiivsusega teedel asfaldi freespurust, külmast asfaldist või kiviparketist;
- ülejäänud liiklusaladel freespurust, killustikust fr 0...32 mm või kiviparketist.

6.2.6 Üldised nõuded katete rajamisele ja taastamisele

Üldjuhul taastatakse kate ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse kaevetööde käigus Inseneri poolt.

Kergkatete rajamisel tuleb lähtuda Transpordiameti juhistest Kergkatete ehitamise juhise 2007-10 (kinnitatud MA peadirektori 12.12.2007. a käskkirjaga nr 255) ja Pindamisjuhise 2005-4 (kinnitatud MA peadirektori 12.08.2005. a käskkirjaga nr 134).

6.2.7 Asfaltkatte lõplik taastamine

Asfalteerimisperioodil tuleb teekatted lõplikult taastada hiljemalt 30 päeva jooksul alates lõigu tagasitäite lõpuleviimisest. Teekatte taastamise ettevalmistustööd (ajutise katte väljakaevamine ja tasandamine asfaldikihi paigaldamiseks jms) ei tohi teha varem, kui kaks päeva enne eeldatavat asfalteerimistööde toimumist. Töövõtja on kohustatud Inseneri nõudel rajama asfalteerimistöödeks ettevalmistatud aladel ajutise katte uuesti, kui 4 päeva jooksul ettevalmistustööde alustamisest ei ole vastavas lõigus asfaltkatte taastamist lõpule viidud.

Kui tööde käigus teekatet rikutakse laiemalt kui 1m, tuleb kuni 6m laiuste asfaltkattega teede kate taastada kogu laiuse ulatuses ja üle 6m laiuste teede kate kuni tee teljeni. Juhul kui teekatet rikutakse tööde käigus vähem kui 1m, siis taastatakse teekate freesimislaiusega $+ \leq 0,5\text{m}$ nii, et katte taastamisel lõikekoht ei satuks sõiduraja rattajälge. Teekatte taastamine sisaldab ka alljärgnevas kirjeldatud liiv- ja killustikaluskihtide rajamist.

Kui teega ristisuunaliselt paiknevate kaevejälgede vahekaugus on alla 3 m, tuleb asfaltkate nende kohal taastada ühise paigana.

Asfaltkatte taastamine (v.a. väikesemahulised taastamistööd) peab toimuma asfaldilaoturiga.

Kui taastamisele ei kuulu kogu tee laius, siis enne tee killustikaluse tegemist tuleb Töövõtjal teekatte serv lahti lõigata nii, et see jääks kaeviku servast vähemalt 0,5 m kaugusele. Serv lõigatakse sirgeks ühtse sirgjoonena paralleelselt tee teljega või ristisuunalise kaevetöö korral risti tee teljega. Serva profiilis ei tohi olla kõrvalekaldeid ega varisemisi. Lõigatud servas võib olla astmeid (tingituna kaeviku laiuse erinevusest), kuid mitte tihedamalt kui iga 10 m tagant.

Asfaltkattega sõidutee tuleb taastada järgmise kattekonstruktsiooniga:

- 1) pinnakiht AC12surf, $h=6\text{ cm}$;
- 2) (kahekihilise asfaltkatte puhul) aluskiht AC16base, $h=6\text{ cm}$;
- 3) killustikalus III klassi paekillustikust fraktsioon 16-32 ja 32-64, $h=25\text{ cm}$;
- 4) täiteliiv (nõutav filtratsioonimoodul vähemalt 0,5 m/ööpäevas), $h=30\text{ cm}$.

Asfaltkattega kõnnitee või kergliiklustee katte taastamise kattekonstruktsioon:

- 1) AC12surf (laoturiga paigaldamisel) või AC8surf (käsitsi paigaldamisel), $h=5\text{ cm}$;
- 2) killustikalus III klassi paekillustikust fraktsioon 16-32, $h=15\text{ cm}$;
- 3) täiteliiv (nõutav filtratsioonimoodul vähemalt 0,5 m/ööpäevas), $h=20\text{ cm}$.

2-kordse pindamisega sõidutee katte taastamise kattekonstruktsioon:

- 1) 2-kordne pindamine III klassi graniitkillustik;
- 2) purustatud kruus fraktsioon 0-32 segu 3 (nõutav filtratsioonimoodul vähemalt 0,5 m/ööpäevas), $h=20\text{ cm}$;
- 3) täiteliiv (nõutav filtratsioonimoodul vähemalt 0,5 m/ööpäevas).

Asfaltkatte killustikaluse deflektomeetriga mõõdetud elastsusmoodul $\Sigma E/3$ peab olema vähemalt 120 MPa, mõõtmine toimub iga 50 m tagant ning viiakse läbi Töövõtja kulul. Riigimaanteedel võivad kohalduda rangemad nõuded.

Asfaltkatte taastamisel tuleb olemasoleva katte serv enne asfalteerimist katta bituumenemulsiooniga. Katte ülemine kiht tuleb võimalikult suures ulatuses taastada korraga, ilma töövuukideta.

Asfalteerimine vihma ajal ja/või märjale pinnale on keelatud.

Kaevuluugid ning kaped tuleb asfalteerimisel panna ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale (± 3 mm) ning sama kaldega.

Kasutatavad asfaltbetoonsegud peavad vastama standardile EVS 901. Katete kvaliteet peab vastama MKMm nr 132, 13.05.04. Asfaltkatete rajamisel tuleb lähtuda Transpordiameti juhise „Asfaldist katendkihtide ehitamise juhise 2010-1“.

Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu. Teepeenrad taastada teekatte servast 25 cm ulatuses purustatud kruusaga, fraktsioon 0-32 mm ja filtratsioonimoodul vähemalt 0.5 m/d. Kõnniteedel tagada vee äravool kattelt.

6.2.8 Tükkmaterjalist katte lõplik taastamine

Tükkmaterjalist teekatete taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Tükkmaterjalist sõidutee kate tuleb paigaldada 6 cm paksusele liivast aluskihile (maks. tera suurusega 2 mm), mille all on vähemalt 30 cm paksune killustikalus. Kõnniteel peab killustikaluse paksus olema vähemalt 20 cm.

Tuleb tagada, et katte välimus ja omadused jääksid taastatult vähemalt samaväärseks ehitustöödele eelnenuga.

Kaevuluugid ning kaped tuleb katte taastamisel panna ümbritseva teepinnaga samale tasapinnale (± 3 mm) ning sama kaldega. Luugiraamide paigaldamine kivitööle peale ei ole lubatud. Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu. Teepeenrad taastada teekatte servast 25 cm ulatuses purustatud kruusaga, fraktsioon 0-32 mm ja filtratsioonimoodul vähemalt 0.5 m/d. Kõnniteedel tagada vee äravool kattelt.

6.2.9 Kruuskatte taastamine

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Taastatava kruuskattega tee ülemine kiht valmistada purustatud kruusast fraktsioon 0...32 segu 3 paksusega vähemalt 20 cm. Kruuskatte alla jääva täiteliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 m/ööpäevas.

Pärast kruuskattega tee taastamist tuleb Töövõtjal omal kulul tellida tee kaltsiumkloriidiga töötlemine.

Kaevuluugid ja kaped tuleb paigaldada 200 ± 50 mm teepinnast allapoole.

Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu. Teepeenrad taastada teekatte servast 25 cm ulatuses purustatud kruusaga, fraktsioon 0-32 mm ja filtratsioonimoodul vähemalt 0.5 m/d. Kõnniteedel tagada vee äravool kattelt.

6.2.10 Haljastuse taastamine

Enne kaevetöid eemaldatud või juurdehangitud kasvupinnas tuleb laotada haljastatavale alale ning külvata peale Inseneri poolt heakskiidetud muruseeme (külvinorm 20...30 g/m²) või paigaldada mätastus. Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus pärast mururulliga tihendamist on 10 cm, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada (nõue kehtib ka rekonstrueeritavate murualade puhul, nt reoveepuhastite ja joogiveerajatiste territooriumil). Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms suurusega üle 20 mm. Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga ühele tasemele ning olema piisavalt tasane käsikäsi niitmiseks.

Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka muru hooldamine kuni täieliku tärkamiseni kogu haljastatud alal. Esimese muru niitmise teeb Töövõtja.

Kaevuluugid ja kaped tuleb haljasalal paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse.

6.3 Üldehitustööd

6.3.1 Pinnasetööd

6.3.1.1 Üldist

Pinnasetööd tuleb teostada vastavuses RYL 90 peatükiga 3 ja MaaRYL 2000 peatükiga 15. Pinnasetööde tegemisel tuleb järgida kõiki asjassepuutuvaid ohutusnõudeid.

Kõik kaevikud tuleb enne järgnevate tööde alustamist Insenerile ette näidata.

6.3.1.2 Vundamendisüvendite kaevamine

Vundamendisüvendite kaevamine tuleb teostada vastavalt RYL90 ptk 3 alapunkt 3.01.

Vundamendialuse loodusliku pinnase struktuuri ei tohi kaevetööde käigus kahjustada. Selle tagamiseks tuleb viimane 200 mm kaevata käsitsi või täpseks tööks sobiva tehnikaga.

Vundamenditaldmikud (v.a. vastavalt soojustatud plaatvundamentide puhul) peavad ulatuma allapoole külmumispiiri.

6.3.1.3 Alus

Vundamentide, reservuaaride põhjaplaatide ja põrandate alus tuleb teha killustikust, aluse paksus 200...250 mm. Alus tuleb tihendada vastavalt EVS1997-1:2003, p 5.3. Järgida tuleb MaaRYL 2000, p 15.1, 15.3, 15.11, 15.4, 15.41, 15.6.

6.3.1.4 Tagasitäide ümber konstruktsioonide

Tagasitäide tuleb teha vastavalt MaaRYL2000 ptk 15, täpsemad nõuded on punktides 15.1, 15.41, 15.42, 15.6.

Tagasitäide tuleb tihendada kihtide kaupa, kihtide paksus määratakse vastavalt pinnase liigile, tihendamisseadmele ja ilmastikutingimustele. Tihendamine teostatakse vastavalt EVS1997-1:2003, ptk 5. Tihendusaste (Proctori tihedus) peab olema vähemalt 99% hoonesisesel täitel, 95% väljaspool hoonet.

Väljakaevatud materjali võib tagasitäiteks kasutada ainult Inseneri loal.

6.3.2 Betoonitööd

6.3.2.1 Betooni valmistamine ja transport

Betooni koostis, tootmine ja kvaliteet peavad olema vastavuses RIL 131 ja EVS-EN206-1:2007 nõuetega.

Valmisbetooni tuleb transportida seadmetega, mille kasutamine väldib betooni kihistumist ning koostisainete kadu ja tagab nõutava töödeldavuse säilimise.

Iga betoonisaadetise saatedokumendid peavad sisaldama informatsiooni, mis on loetletud EVS-EN 206-1:2007 alapunktis 7.2.

6.3.2.2 Betooneerimisele eelnev inspekteerimine

Töövõtja peab Insenerile esitama teate oma kavatsuse kohta alustada betoneerimistööd. Betoneerimine ei tohi alata enne armatuuri ja raketise inspekteerimist Inseneri poolt. Raketis ja armatuur peavad olema korralikult kinnitatud ja puhtad. Kõik üleliigsed distantklotsid, raketiseosad ning muu praht peab olema kõrvaldatud.

Pärast raketise ja armatuuri heakskiitmist koostab Töövõtja kaetud tööde akti vastavalt MKMm nr. 71, 27.12.02. nõuetele ning Insener allkirjastab selle.

6.3.2.3 Betoneerimine

Betooni paigaldamine ja tihendamine peab toimuma vastavalt RIL 149-1995 peatükile 4 ja TarindiRYL 2000 peatükile 23.

Betoneerimistööd tuleb läbi viia sel moel, et naaberkonstruktsioonid jäävad kahjustamata ning puhtaks. Betoonipritsmed tuleb muudelt konstruktsioonidelt koheselt eemaldada.

6.3.2.4 Betoneerimine ebasoodsates ilmastikutingimustes

Betoneerimistöid ei tohi viia läbi ilmastikutingimustes, mis mõjutavad paigaldatava betooni kvaliteeti (paduvihm jne). Töövõtja peab ette valmistama sobivad abinõud paigaldatud betooni kaitsmiseks ootamatute ilmamuutuste vastu.

Betoneerimisel talvingimustes tuleb järgida RIL 149-1995, peatükk 6 nõudeid.

Ümbritseva keskkonna temperatuuril alla 2°C tohib betoneerimistöid teha ainult sel juhul, kui on täidetud järgmised tingimused:

- betooni temperatuur peab olema paigaldamise ajal vähemalt 5°C;
- betooni temperatuur ei tohi langeda allapoole 5°C kuni betooni tugevuse 5 MPa saavutamiseni. Betooni tugevust tuleb tõestada samades tingimustes säilitatavate katsekehade abil;
- enne betooni paigaldamist tuleb aluspind, armatuur, sissebetoneeritavad elemendid ja raketis puhastada jääst ja lumest ning tagada, et nenede temperatuur ületab 0°C.

Töövõtja peab esitama Insenerile kontrollimiseks talvise betoneerimise plaani. Selles plaanis tuleb kirjeldada betooni soojendamise meetodeid, soojustuse kasutamist, betooni temperatuuri kontrolli ja muid detaile. Töövõtja peab betooni temperatuuri jälgimiseks omal kulul hankima ja paigaldama termomeetrid. Termomeetrite arv ja asukohad määratakse Inseneri poolt. Liigset soojendamist ja suurt temperatuuride erinevust betoonis tuleb vältida. Külmakahjustustega betoonkonstruktsioonid lammutatakse ja asendatakse Töövõtja kulul.

6.3.2.5 Betoonpõrandad

Betoonpõrandate pealispinna tasasus peab veeäravooluga (trappidega) ruumides vastama by45/BLY7 klass A nõuetele. Seintest, seadmevundamentidest jm põrandaga lõikuvatest konstruktsioonidest tuleb põrand eraldada 5 mm laiuse vuugiga, mis täidetakse hiljem silikoonmastiksiga. Veeäravooluga (trappidega) ruumides peab põranda kalle trappide poole olema vähemalt 0,01.

6.3.2.6 Betooni pinnakvaliteet ja tolerantsid

Kui tööprojekti ei sätestata rangemaid nõudeid, peavad kõik näha jäävad betoonpinnad vastama BY 13 tabel 2.4.2 klass 2 nõuetele.

Üldjuhul peavad betoonkonstruktsioonide tolerantsid vastama RT 02-10102 klass 2 nõuetele. Vajadusel (näiteks tehnoloogilistest nõuetest tulenevalt) sätestatakse tööprojekti rangemad nõuded. Raudbetoonkonstruktsioonide näha jäävad servad faasitakse 10x10 mm.

6.3.2.7 Betooni parandamine – Tööde käigus rajatud betoon- ja raudbetoonkonstruktsioonid

Poorne või muude defektidega konstruktsiooni osa tuleb Töövõtja kulul lammutada ja asendada. Asendatava osa ulatuse määrab Insener. Betooni ülekrohvimine või muul

viisil parandamine ei ole lubatud ilma Inseneri kooskõlastusega. Betooni parandamisel tuleb järgida RIL 149, peatükk 7.

Raketise fiksaatoritest jäävad avad tuleb täita tsementmördiga ümbritseva pinnaga ühetasa. Veekindlates konstruktsioonides tuleb kasutada mahus paisuvat mörti või spetsiaalseid raketiseavade sulgemise korke.

6.3.2.8 Armatuurterase lõikamine, painutamine ja kinnitamine

Armatuuri lõikamine ja painutamine viiakse läbi kuumutamata. Painutuse siseraadius peab olema suurem või võrdne armatuurvarda 4-kordse diameetriga, kui armatuurterase valmistaja ei ole ette näinud suuremat painutusraadiust. Painutatud vardaid ei tohi sirgestada või uuesti painutada.

Armatuurvardad kinnitatakse üksteise külge ning varustatakse vastavate fiksaatoritega armatuuri nihkumise vältimiseks betoneerimise ajal. Armatuurvardad tuleb omavahel ühendada sidumistraadiga. Keevitamist ei tohi kasutada.

Nõutava kaitsekihi saavutamiseks tuleb kasutada plastmassist distantselemente. Distantselementide maksimaalne vahekaugus on 600 mm. Distantselemente ei tohi naelutada raketise külge.

6.3.2.9 Raketis

Betoonkonstruktsiooni projektikohaste mõõtmete, asukoha ja pinnakvaliteedi tagamiseks peab raketis olema sobivast materjalist, jäik ning tihe. Viimistluseta nähtavale jäävate betoonpindade (s.h. reservuaaride sisepindade) raketise erinevate osade valmistamist erineva tekstuuriga materjalidest (näiteks lauad ja vineer) tuleb vältida. Joogiveereservuaaride sisepinna raketis peab tagama võimaikult sileda sisepinna, laudraketise kasutamine ei ole lubatud. Lahtirakendamist hõlbustav aine peab olema betooni jaoks sobiv ja see tuleb kanda raketisele ühtlaselt. Ainete ei tohi sattuda armatuurile ega muudele sissebetoneeritavatele elementidele.

Kasutada tohib ainult selliseid raketise fiksaatoreid, millest ei jää betooni pindmisesse kihti (kuni 50 mm sügavuseni) alaliselt mingeid osi.

Raketist ei tohi eemaldada enne, kui betoon on saavutanud piisava tugevuse kõikide konstruktsioonile mõjuvate koormuste kandmiseks ning konstruktsiooni vigastuste vältimiseks lahtirakestamise käigus.

6.3.2.10 Müüritööd

Müüritööde tegemisel tuleb järgida TarindiRYL 2000 punkte 42.42...42.48.

Müüritise tolerantside kohta kehtivad TarindiRYL 2000, punkt 42.51, tabel 42:T1...42:T3, klass 1 nõuded.

Müüritis tuleb armeerida vastavalt müüritisematerjalide tootja juhistele ja tööprojektile. Armatuurvarraste otstesse tuleb jätta ülekate, tagamaks konstruktsiooni ühtlast tugevust. Nurkades tuleb armatuurvarraste otsad painutada 90° nurga all, et saavutada ülekattega jätk naaberseina armatuuriga.

Müüritise kihte omavahel või müüritist ja muid konstruktsiooni kihte läbi soojustuse ühendavad sidemed peavad olema roostevabast terasest.

Puhasvuukmüüritise kasutamisel kujundada vuugid silevuukidena. Pinnakvaliteet peab olema vastavuses Tarindi RYL 2000, p 42.52, tabel 42:T4.

6.3.3 Metallitööd

6.3.3.1 Metallkonstruktsioonide valmistamine, transport ja ladustamine

Teraskonstruktsioonide elementide lõikamine, painutamine, töötlemine, koostamine ja keevitamine peavad toimuma vastavalt EVS 1090-1:2003 peatükkidele 6 ja 7.

Torudest (nt nelikanttorud) konstruktsioonidele kehtivad EVS 1090-4:2003 nõuded.

Teraskonstruktsioone ja nende elemente tuleb kaitsta kahjustuste eest transpordil ja ladustamisel.

Kahjustatud metallkonstruktsioonid ja -elemendid vaadatakse enne paigaldamist Inseneri poolt üle ning vastavalt tema otsusele kas parandatakse või kuulutatakse kõlbmatuks ja eemaldatakse ehitusplatsilt.

6.3.3.2 Metallkonstruktsioonide tolerantsid

Teraselementide valmistustolerantsid peavad vastama EVS 1090-1:2003 punktidele 10.2.5...10.2.7.

Teraselementide paigaldustolerantsid vastavalt EVS 1090-1:2003 peatükk 10.4.

Torudest (nt nelikanttorud) konstruktsioonidele kehtivad EVS 1090-4:2003 nõuded.

6.3.3.3 Teraskonstruktsioonide korrosioonikaitse – kuumtsinkimine

Kuumtsinkimine peab toimuma vastavalt ISO 1461 ja EVS-EN ISO 14713-1:2010 toodud juhistele. Kui ei ole teisiti määratud, peab keskmine tsingikihi paksus olema vähemalt 50 µm.

Kuumtsingitavate teraskonstruktsioonide tööjooniste projekteerimisel ja valmistamisel tuleb ette näha tsinkimiseks vajalikud avad. Korraliku katte saavutamiseks tuleb vältida kitsaid avasid ja pilusid ning katkendkeevisõmblusi.

6.3.3.4 Teraskonstruktsioonide korrosioonikaitse – värvimine

Teraskonstruktsioonide värvimisel lähtutakse värvkatte valikul EVS-EN ISO 12944, võttes aluseks kasutuskoha keskkonnatingimused.

6.3.3.5 Roostevabast terasest elementide valmistamine, transport ja ladustamine

Roostevabast terasest profiile, elemente ja konstruktsioone tuleb kaitsta oksiidikihi mehaaniliste ja muude kahjustuste eest valmistamisel, transpordil ja ladustamisel. Roostevaba terast tohib töödelda ainult samast materjalist tööriistadega ning seda tuleb säilitada muudest metallmaterjalidest eraldi. Roostevabast terasest toodete töstmisel tuleb vältida roostevaba terase ja tõstetrosside kokkupuudet.

Roostevabast ja happekindlast roostevabast terasest konstruktsioonide ja torustike keevitamisel on oluline kasutada põhimetalliga kokkusobivaid keevitusmaterjale. Kasutatav keevitusmeetod vastavalt ISO4063 G või W, kaitsegaasina kasutada argooni.

Põhjalikumad juhised on toodud EVS 1993-1-4 lisas C.

6.3.3.6 Nõuded keevisõmbluse kvaliteedile

Kõik keevisõmblused tuleb teostada vastavalt EN 25817 keevitusklassile C (intermediate).

6.3.4 Puidutööd

6.3.4.1 Puidutööde tolerantsid

Puitkarkassi valmistustolerantsid ei tohi ületada TarindiRYL 2000 punkt 511:51 tabelis 511:T7 toodud väärtusi.

Kalkkatuse puidust kandekonstruktsiooni valmistustolerantsid ei tohi ületada TarindiRYL 2000 punkt 511:53 tabelis 511:T9 toodud väärtusi

6.3.4.2 Puitkonstruktsioonide isoleerimine

Puidu otsest kontakti kivi-, betoon- ja teraskonstruktsioonidega tuleb vältida, kasutades hüdroisolatsioonimaterjale.

6.3.4.3 Puitelementide ühendamine

Puitkonstruktsioonide ühendusdetailid peavad olema tsingitud või valmistatud roostevabast terasest. Sügavimmutatud puidust konstruktsioonide ühendusdetailid peavad olema valmistatud roostevabast terasest.

6.3.5 Katuse- ja fassaaditööd

6.3.5.1 Soojustuse ja tuuletõkke paigaldamine

Soojustus peab naaberkonstruktsioonidega liituma tihedalt ning täitma ühtlaselt kogu soojustusmaterjalile ettenähtud ruumi. Kehtivad Tarindi RYL punktide 61.41 ja alapunktide 61.411, 61.412 ja 61.414 nõuded.

Tuuletõkkeplaadid tuleb kinnitada tsingitud naeltega või klambritega. Tuuletõkkeplaatide vuugid ja liitumiskohad muude konstruktsioonidega tuleb tihendada.

6.3.5.2 Sokli katmine tsementkiudplaatidega

Paigaldatud katte tolerantsid ei tohi ületada Tarindi RYL 2000 punkt 55.53 tabelis 55:T17 toodud väärtusi.

Plaadid kinnitatakse aluskonstruktsiooni külge roostevabade kruvidega. Aluskonstruktsiooni elementide ja kruvide vahekaugused vastavalt valmistaja juhisteile.

Plaatide pinda tuleb kaitsta kahjustuste eest transpordil, ladustamisel, paigaldusel ja muude ehitustööde teostamisel paigaldatud seina lähedal. Kahjustatud pinnaga plaadid asendatakse või parandatakse Töövõtja kulul. Pinna parandamine on lubatud ainult sel juhul, kui Insener on selle heaks kiitnud.

6.3.5.3 Välisseinte katmine profiilplekiga

Plekitahvlid kinnitatakse aluskonstruktsiooni külge sobivate kruvidega. Kruvipead peavad olema plekiga sama värvi. Kruvide samm vastavalt valmistaja juhisteile. Nurgaelemendid, akende servaelemendid ja muud lisaelemendid peavad olema tüüpsed, profiiliga kokkusobivad ja korralikult paigaldatud, vältimaks vee sattumist katte taha.

Profiilplekitahvlite ja lisatarvikute kahjustamist tuleb vältida. Kahjustatud elemendid asendatakse või parandatakse Töövõtja kulul. Üldjuhul tuleb kahjustatud elemendid asendada, parandamine (näiteks värvimine) on lubatud ainult Inseneri heakskiidul.

6.3.6 Viimistlustööd

6.3.6.1 Betoonpõrandate plaatimine

Aluspind tuleb enne plaatimist hoolikalt puhastada ning sel peab olema sobiv niiskusesisaldus ja karedus.

Plaatimismört ja vuugisegu tuleb valida vastavalt plaaditüübile ja kasutuskohale. Plaatimistööd tuleb teostada vastavalt Viimistlus RYL 2000 p. 74.4. Valmis plaatkatte lubatud hälbed vastavalt Viimistlus RYL 2000 tabel 74:T2 klass 2.

7 Materjalid, tooted, seadmed

7.1 Üldist

Kõik tööde käigus kasutatavad materjalid peavad olema uued, kui käesolevates Tellija Tingimustes pole ette nähtud teisiti.

Kõigil seadmetel peab olema Eestis volitatud hooldus- ja remondiesindus, mis on võimeline reageerima seadmetega tekkivate probleemide korral hiljemalt kahe tööpäeva jooksul.

7.2 Torustikumaterjalid

7.2.1 Veetorud ja survekanalisatsioonitorud

Polüetüleenitorud peavad vastama standardile EN12201 või ISO4427. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule.

7.2.2 Läbipesukaevud ja siibrikaevud

Kaevude korpused peavad olema veetihedad, valmistatud polüetüleenist (EVS-EN1778) või raudbetoonist (EN1917). Torude läbiviigud tuleb teha spetsiaalsete, poltidega pingutatavate tihenditega. Kaevude luukide minimaalne puhas ava peab olema 600 mm. Kaevuluugid peavad olema ujuvpaigaldusega ja vastama standardile EN124 D400.

Kaevu minimaalne sisediameeter on 1000 mm, luugi puhas ava minimaalselt 600 mm. Kaevuluugi all peab olema XPS soojustusluuk.

Läbipesukaevu sügavus peab olema minimaalselt 2 300 mm, torustik peab sellesse sisenema 1 800 mm sügavusel. Torustik peab olema varustatud DN50 äärikuga, mis paikneb kaevu seinast piisaval kaugusel, võimaldamaks poltliidete paigaldamist.

Läbipesukaevu ette tuleb torustikule paigaldada maakraan.

7.2.3 Sulgarmatuur - üldist

Erinevat tüüpi sulgarmatuuri kasutuskohad on järgmised:

- Kummikiilsiiber – lubatud kasutada nii joogivee kui ka reovee torustikel, järgida tuleb tihendimaterjalide vastavust vedeliku omadustele;
- Kuulkraan – kasutusvaldkond: veetorustike tühjendusotsad, proovivõtmiskohad, õhueraldus jms. Ei sobi reoveetorustike sulgarmatuuriks;
- Pöördklapp- kasutatakse ainult joogivee ja toorvee sulgarmatuurina puurkaev-pumplate, II astme pumplate ja veetöötusjaamade hoonesisestel torustikel.

7.2.4 Kiilsiibrid

Kiilsiibrid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele:

- spindlid peavad olema roostevaba terasest AISI316;
- O-rõngad materjalist NBR;
- spindlikaelal messingust (Ms 58 või vastav) tugirõngas;
- tagumine tihend materjalist EPDM;

- korpus ning kate malmist GGG, seest ja väljast 250 µm epoksüüdkate vastavalt standardile DIN30677;
- lametihend materjalist EPDM;
- siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab jõumomenti);
- kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM;
- DIN 2501 äärikud;
- reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

7.2.5 Pöördklapid

Minimaalsed nõuded:

- korpus - hallmalm, GG – 25 (DIN 1691), kaetud 200 µm epoksüüdkattega, mis peab vastama standardile DIN30677;
- sisekate - EPDM vulkaniseerituna korpuse külge;
- klapp - kuni DN 300 AISI 316, suuremad tempermalm GGG-40 (DIN 1693);
- spindel ja tihvt - AISI 316.

7.2.6 Tagasilöögiklapid

Tempermalmist (vähemalt GGG 40) klapid peavad olema seest ja väljast kaetud minimaalselt 250 µm epoksüüdkattega, mis peab vastama standardile DIN30677.

Miimumnõuded:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| • völli | AISI 304; |
| • tihendid | EPDM; |
| • kinnitusvahendid, sõrmed | A4; |
| • puks | Pronks CZ 132 (EN 12164/165); |

Kanaliseerimisitorustiku puhul on nõutavad kuuliga tagasilöögiklapid.

Miimumnõuded:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| • kuul | kaetud NBR kummiga; |
| • kinnitusvahendid | A4. |

7.2.7 Äärikud, poltliited, tihendid

Kasutada võib epoksiidkattega malmäärikuid. Poltliited peavad olema roostevabast terasest ISO 3506 A4 (AISI 316), tugevusklass 8.8. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Poltliited peavad mõlemas otsas olema varustatud seibiga.

Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1.

Isevoolsete torustike NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

7.2.8 Maakraanid, spindlipikendused, kaped

Hall- või tempermalmist maakraanid, mis paigaldatakse majaühendustele, peavad vastama standardile DIN 3352. Kasutada võib ka POM plastist maakraane. Maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Maakraanid peavad olema muhvühendusega, kiilud pronksist ja kaetud vulkaniseeritud kummiga.

Siibrite ja majaühenduste spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest vardaga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse varda kinnitus spindlile peab olema malmist.

Spindlipikendused peavad koos sulgarmatuuriga olema valmistatud sama tootja poolt, teleskoopsed, keeratavad hüdrandidivõtmega. Spindli ots peab olema paigaldatud tootja tehase poolt (ning omama sellekohast sertifikaati), kinnitatud polt- või neetliitmega.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastavama EN124 klassile D. Liiklusalal kasutada ujuvaid kapesid.

7.2.9 Tuletõrjehüdrandid

Paigaldatavate tuletõrjehüdrantide puhul kasutada maa-aluseid „T-tüüpi“ hüdrante, paigaldades min 1000 mm läbimõõduga kaevu koos 700 mm teenindusluugiga. Hüdrandikaevu põhi drenniva avaga. Hüdrandi vahetamine ja hooldus peab olema võimalik kaevetöödeta. Hüdrandi tähistamisel järgida seadusest tulenevaid nõudeid.

7.3 Muud üldehitusmaterjalid ja -tooted

7.3.1 Soojustusmaterjalid

Soojustusmaterjalid tuleb valida vastavalt kasutuskohale. Maa-alustes kasutuskohtades (sokli või põranda soojustus), samuti torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusplaate, mis on ette nähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevusega min 180 kN/m² ja maksimaalse soojusjuhtivusteguriga 0,04 W/mK, veeimavus kuni 0.2 % vastavalt EN 12087.

8 Katsetused ja kontrolltoimingud

8.1 Torustikud

8.1.1 Survetorustike survekatse

Survetorustike survekatse tehakse kõikidele survetorustikele järgmise metoodika alusel:

- Korraga testitava torustiku pikkus ei tohi olla üle 500 meetri. Erandina võib seda nõuet eirata juhul, kui torustikul ei ole vahepealset sulgarmatuuri.
- Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu surve vähemalt 24 tunniks (torustikust peab õhk olema täielikult eemaldatud).
- Surveproovi alustades tõsta vee rõhk torus nimirõhuni ja lasta torul seista minimaalselt 2 tundi (vastavalt vajadusele surve hoidmiseks vett lisades) tagamaks toru venimise.
- Seejärel vähendada rõhku 0,8x nimirõhuni ja fikseerida katse algnäit siis, kui näit on püsinud minimaalselt 10 minutit stabiilsena. Katse kestus on 60 minutit, lubatud rõhu vähenemine katse kestel on 0,2 bar.

- Survekatse järel lastakse surve alla 0 bar-ni, surve allalaskmine toimub Inseneri poolt valitud punkti(de)st.

Inseneril on õigus kinnisel meetodil rajatud/rekonstrueeritud torustike survekatse läbiviimisel kohaldada rangemaid nõudeid (nt kõrgem katserõhk).

Survekatse tuleb teostada pärast kõikide ühenduste tegemist katsetataval lõigul, kuid enne olemasolevate kinnistuühenduste ümberühendamist. Kinnistuühenduse ümberühendamisel tuleb ühenduste veepidavust jälgida võrgusurvel enne tagasitäite tegemist.

Survekanalisatsioonitorustiku survekatse võib teha enne survekanalisatsiooni ühendamist lõpukaevu (voolurahustuskaevu).

8.1.2 Veetorustike läbipesu, veeanalüüs ja desinfitseerimine

Pärast survekatsetust ja enne torustiku kasutuselevõttu tuleb torustik läbi pesta. Läbipesuvee arvestamine ja kompenseerimine toimub vastavalt Lepingule.

Läbipesu järgselt võtab Töövõtja torustiku (ühekorraga läbi pestud torustiku osa) puhtuse tõendamiseks veeproovi ja tellib akrediteeritud laboratooriumist analüüsi mikrobioloogiliste kvaliteedinäitajate osas. Torustikus olev vesi peab mikrobioloogiliste näitajate osas vastama SMm nr 82, 31.07.01. nõuetele.

Juhul, kui läbipesuga ei ole võimalik torustikku puhtaks saada, tuleb kasutada vesi-õhk pesu ja/või desinfitseerimist. Nõuded nendele toimingutele kehtestab Insener kooskõlastatult Tellija Tehnilise Esindajaga.

8.2 Veeanalüüs joogiveerajatisel käikulaskmisel

Enne joogiveerajatisel käikulaskmist (s.t. siis, kui joogiveerajatisest suunatakse joogivesi ühisveevärki) peab Töövõtja joogiveerajatisel väljundist võtma veeproov ning laskma seda analüüsida akrediteeritud laboratooriumis mikrobioloogiliste kvaliteedinäitajate osas. Juhul, kui joogiveerajatisel väljuv vesi ei vasta mikrobioloogiliste näitajate osas SMm nr 82, 31.07.01. nõuetele, tuleb joogiveerajatisel torustikud ja seadmed läbi pesta ja vajadusel desinfitseerida. Juhul kui nõutud tulemust ei saavutata, käsitletakse seda puudusena.

9 Ehitusdokumentatsioon

9.1 Üldist

Töövõtja peab ehitustööd dokumenteerima vastavalt Ehitusseadustikule. Ehitusdokumendid tuleb pärast ehitustööde lõppu anda kahes eksemplaris üle Insenerile, kes edastab need pärast kontrollimist Tellijale.

Kasutusloa väljastamiseks omavalitsuse poolt peab Töövõtja lisaks eelnevale ette valmistama, komplekteerima ning sobivalt köidetuna Insenerile esitama kasutusloa taotlemiseks vajalikud dokumendid vastavalt Ehitusseadustikule.

9.2 Mahamärkimine

Ehituse eel tuleb kvalifitseeritud geodeedi poolt objektile paigaldada piisaval hulgal ajutisi reepereid. Piisav tähendab antud kontekstis, et ehitajal oleks tööde käigus kogu trassi ulatuses näha ajutist reeperit või polügonomeetriavõrgu punkti optilise nivelliiriga ühe vaatega. Paigaldatud ajutised reeperid peavad olema seotud nivelleerimis- või tahhümeeterkäiguga Inseneri poolt aktsepteeritud lähtepunktidega. Projektiga kavandatud rajatiste mahamärkimise täpsusklass peab vastama tasapinnaliste ristkoordinaatide ja absoluutkõrguste täpsusklassile 0.01 m. Ajutiste reeperite määramise käigus peavad samade lähtepunktide pealt olema kontrollmäärdatud

ka projekteeritud torustike eesvoolude kõrgused. Mõõdistusvõrgu rajamise ja eesvoolude kontrollmõõdistuse aruanne tuleb esitada Insenerile enne ehitustööde alustamist vastaval lõigul. Torustiku mahamärkimisel tuleb täpsustada maapinna kõrgusarv projekteeritud kaevude paigalduskohtades enne ehitustöödega alustamist. Vastavalt mõõtmisel saadud maapinna täpsustatud kõrgusarvule tuleb valmistada kaevud sobiva kõrgusega konkreetseesse paigalduskohta. Mahamärkimise aruanne peab olema vormistatud vastavalt Majandus-ja Taristuministri määrusele nr 115, 04.09.2015.

9.3 Teostusjoonised

Kõik Lepingu raames rajatud ja rekonstrueeritud ehitised tuleb peale väljaehitamist teostusmõõdistada. Teostusmõõdistuse tegijal peab olema MTR registreering geodeetiliste uuringute tegemiseks.

Mõõdistus tuleb teha mahus, mis võimaldab seadusega kindlaksmääratud täpsusega positsioneerida ehitiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Samuti peab mõõdistus sisaldama informatsiooni mõõdistatud rajatise üksikosade ning selle rajatisega otseselt seotud teiste rajatiste asendi ning tehniliste parameetrite kohta (torustike majaühendused jms).

Maa-aluste vee- ja kanalisatsioonirajatiste teostusmõõdistus tuleb teha avatud kaevikuga. Erandiks on kinnisel meetodil paigaldatavad torustikud, kus torustiku asendiline ja kõrguslik paiknemine määratakse Töövõtja poolt, sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast. Teostusmõõdistuse aruanne peab sel juhul sisaldama vastavat märget. Kinnisel meetodil paigaldatavate torustike puhul tuleb avatud kaevikuga mõõdistada kõik ligipääsetavad punktid (otspunktid, hiljem tehtavad ühendused jne).

Juhul kui ehitamise käigus jäeti eksploatatsioonist täielikult või osaliselt välja või likvideeriti rajatise (vanade torustike lõigud, kaevude kambriid jne), siis tuleb need teostusjoonisel ära näidata ning nõuetekohaselt tähistada.

Teostusjooniste vormistamisel tuleb järgida alltoodud põhimõtteid:

- Käesoleva projekti käigus rajatud torustikud ja muud (varasemast ajast olemasolevad) kommunikatsioonid peavad olema eristatavad nii joone värvi, joonetüübi (joones sisalduva tähise) kui ka joonepakuse kaudu (käesoleva projekti käigus rajatud torustikud tuleb näidata selgelt eristuva paksema joonega).
- Tehnovõrkude tähistamisel kasutada teostusjoonistel järgmisi värvitoone - olemasolevad (varasemad) tehnovõrgud - must; teostusmõõdistatavad iseoolsed kanalisatsioonitorustikud ja -kaevud - punane; teostusmõõdistatavad survekanalisatsioonitorustikud - roheline; teostusmõõdistatavad veetorustikud ja -sõlmed - sinine.
- Teostusmõõdistavate veetorustike ning kanalisatsioonitorustike kohta koostatakse eraldi teostusjoonised (iseoolsed ja survekanalisatsioonitorustikud on samal joonisel). Teostusmõõdistavate veetorustike joonisel tuleb näidata need paksema joonega ning varustatuna kõikide tekstiliste ja numbriliste andmete ja sidumisjoontega, samale joonisele kanda ka sõlmede skeemid. Teostusmõõdistatavad kanalisatsioonitorustikud näidatakse teostusmõõdistavate veetorustike joonisel peene joonega ning ilma andmeteta, kuid teostusmõõdistatava torustiku värviga. Teostusmõõdistavate kanalisatsioonitorustike joonisel tuleb näidata need paksema joonega ning varustatuna kõikide tekstiliste ja numbriliste andmete ja sidumisjoontega. Teostusmõõdistatavad veetorustikud näidatakse teostusmõõdistavate kanalisatsioonitorustike

joonisel peene joonega ning ilma andmeteta, kuid teostusmöödistatava torustiku värviga.

- Kõik ühe asula teostusjoonised peavad olema digitaalselt ühisel geodeetilisel alusel ühel joonisel. Tähised, joonetüübid, värvid jne peavad olema kõikidel teostusjoonistel samad.
- Kaevud, sõlmed, kinnistuühendused, torustike suunamuutused jne peavad olema joonistel sidumismõõtudega seotud püsivate objektidega. Iga punkt peab olema seotud kahe sidumismõõduga, mis võimaldavad punkti asukohta looduses üheselt fikseerida. Sidumismõõdud peavad olema näidatud võimalikult lähedal asuvast objektist, millele juurdepääs on võimalikult lihtne ning mille ja seotava objekti vahelist kaugust on võimalik otse mõõta nt mõõdulindi abil (s.t. sidumiseks sobimatu on näiteks objekt, mis paikneb seotava objekti suhtes teisel pool piirdeaeda vms). Sidumismõõdud peavad olema eraldi kihil. Lähtuda MKMm nr 70, 27.08.07.
- Teostusmöödistuse joonisele peavad olema kantud aktuaalsed katastripiirid, -tunnused ja lähiaadressid.

Teostusmöödistused peavad vastama Majandus-ja Taristuministri määrusele nr 115, 04.09.2015. ning Tellija erinõuetele. Juhul, kui käesolevates Tellija Tingimustes on detailsemad või rangemad vormistuspõhised, tuleb lähtuda käesolevates Tellija Tingimustes toodud nõuetest.

Teostusjoonistel tuleb kasutada projektijärgset kaevude ja sõlmede tähistust. Juhul, kui kaevusid või sõlmi on võrreldes projektiga lisandunud, kasutatakse lisandunud kaevude ja sõlmede tähistamiseks naaberkaevu või sõlme tähist lisandiga A, B jne.

Teostusjoonisel tuleb ära näidata oma õiges plaanilises ning kõrguslikus asendis kõik kaevikus avanenud olemasolevad maa-alused tehnovõrgud. Samuti tuleb teostusjoonisel näidata kõik geodeetilisel alusel kujutatud olemasolevad tehnovõrgud täies ulatuses.

Tehnovõrguga lõikumise kohta näidatakse viitjoonega tekst tehnovõrgu nimetuse, tehniliste parameetrite ja absoluutkõrgusega. Kõrgus tuuakse välja:

- iseoolsete torustike korral toru põhja alla,
- küttevõrude betoonkünade korral küna alla ja peale,
- eelisooleeritud küttevõrude korral toru tsentrile,
- survetorude korral (vee- ja gaasitoru ning kanalisatsiooni survetoru) toru peale,
- üksiku elektri- või sidekaabli (ka kaitsetorus kaabli) ja –kaablitoru korral tsentrile,
- elektri- või sidekaablite paki korral paki alla ja peale.

Info esitusviis tuleb kooskõlastada kohaliku omavalitsuse ja Inseneriga.

Ehitatud/rekonstrueeritud ehitistest ja taustaelementidest eristatuna tuleb teostusjoonisel välja tuua ka teiste tehnovõrkude uued asukohad, kui nende asendit on ehitustööde käigus nihutatud rohkem kui 0,2 m (nii kaevikuga paralleelsed kui ka lõikuvad).

Eristus tuleb joonisele kanda tehtud muudatuste ulatuses. Eristuseks kasutada suuremat joonejämedust ja lisatud teksti „Asukoht muudetud”.

Survetorustike sõlmede kohta tuleb koostada skeemid, millel on koos vajalike selgitustega esitatud olemasolevad ja paigaldatud torud, liitmikud ja armatuur (s.h. materjal ja tüüp).

Skeemile lisada projektile vastav sõlme tähis ja kanda teostusmöödistuse joonisele koos viitejoonega vastava sõlme juurde. Tellija Tingimustes toodud nimistu skeemidel eristatavatest elementidest koos kasutatavate leppemärkide kujudega.

Reoveepumplate sees paiknevate torustike skeeme ei ole vaja lahti joonistada ja plaanil esitada.

Kaevude ja torude tehnilised andmed tuleb esitada vastavalt MKMm nr 70, 27.08.07. § 48 lõike 1 punktides 1 kuni 13 toodud detailsusele. Kaevu põhja kõrgus tuleb esitada ainult juhul, kui kaevu põhi paikneb kõige sügavamal asuva toru põhjast sügavamal.

Kaevukambrite möödud tuleb esitada nimiläbimöödistuna (plastkaevudel välisläbimöödistuna) millimeetrites (500; 800; 1000 jne). Teleskoopitoruga kaevudel tuleb ära näidata ka teleskoopitoru välisläbimöödist (400/315; 560/500 jne).

Mittesilindriliste ja erikujuliste kambrite möödud tuleb esitada välisgabariitidena millimeetrites.

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate plasttorustike diameetrid tuleb esitada joonistel välisläbimöödistuna millimeetrites (De).

Kõikide teostusmöödistatud ja olemasolevate teras-, malm-, asbesttsement- ja keraamiliste torude diameetrid tuleb esitada joonistel nimiläbimöödistuna millimeetrites (DN).

Teostusjoonisele kantud infole lisada projektijärgne kaevu või toru tähis ning viitjoon kirjeldatud elemendi juurde.

Torude tehniline info lisatakse vastava torulõigu juurde. Isevoolsetel torudel tuleb esitada voolusuunda tähistav nool ja toru lang murdarvuna (*näiteks $i=0.005$*).

Nii isevoolesetel kui survetorustikel tuuakse välja sõlmpunktide või kaevude tsentrite vaheline torulõigu pikkus (meetrites, kaks kohta peale koma), toru mööst ja materjal.

Torustikud peavad joonisel moodustama sidusa skeemi, st iga torustiku lõigu alguspunkt peab (ka digitaalselt) langema kokku naaberlõigu lõpp-punktiga.

Survetorude puhul peavad lõigud olema joonestatud katkematuna nii, nagu nad füüsiliselt looduses paiknevad. Näiteks veevõrgu peatorustik kulgeb pumpla hoone seina äärest kuni esimese siibrikaevu teljeni või maasiibri leppemärgini katkematult, seal järgmiseni jne. Kui vahepeal ongi peatorult tehtud sadulühendusega mahavõtte, siis need peatoru kontuuri ei katkesta. Sadulühendusega algava torulõigu alguspunkt peab aga asuma peatoru joonel.

Isevoolesetel torudel peavad torud olema joonestatud lõikudena kaevu tsentrist kaevu tsentriini või mõne muu sihtobjekti väliskontuurini.

Erandiks on üle 1000 mm läbi- või küljemöödistuga kaevukambriid, kus toru katkestatakse kambri seinaga lõikumiskohas ja kambri väliskontuur kujutatakse toruga samal kihil oma õiges asendis.

Möödistatud torustike kohta tuleb koostada pikiprofiilid, millel on näidatud ka kaevetööde käigus avatud, rajatava torustikuga lõikuvad tehnovõrgud. Nimetatud tehnovõrgud tuleb möösta samaväärselt rajatud torustikuga. Kaablite kohta pikiprofiile ei ole vaja koostada.

Lõplikul joonisel esitatud kaevuluukide ja siibrikapede maapinna kõrgused peavad kajastama olukorda pärast pinnakatete taastamist. Eeltoodud nõudest võib kõrvale kalduda teostusjooniste mustandite esitamisel, kus tulenevalt reaalsest situatsioonist võivad taastatud pinnakatte kõrgused olla puudu või asendatud projekteeritud maapinna kõrgustega. Sel juhul peavad projekteeritud maapinna kõrgused olema möödistatutest eristatud ja vastav märges peab olema joonisele selgelt loetavalt lisatud.

Teostusmöödistuse (lõpliku) aruande joonisel peab olema eristatud ja vastavalt kirjeldatud lisaks ehitatud rajatistele kogu ehituse käigus olulisel määral muudetud muu maapealne ja –alune situatsioon - haljastus, pinnakatted, piirded jne.

Teostusmöödistuse aruannetesse tuleb lisada kõikide paigaldatud survetorustiku sõlmede kohta vähemalt kaks ning kanalisatsioonikaevude kohta vähemalt üks digitaalfoto JPEG (.jpg) formaadis.

Kui torustikku ehitatakse lahtise kaevikuga, tuleb ka fotod teha selliselt, et fotografeeritava sõlme või kaevu konstruktsioon oleks kaevikus nähtav.

Üks foto tuleb teha ülevaatepildina kanalisatsioonikaevudest ja sõlmedest selliselt, et oleks nähtav nii paigaldatud sõlm kui ka ümbritsev situatsioon. Fotol peavad olema äratuntavad kaevude ja sõlmede detailid.

Lisaks ülevaatefotole tuleb teha survetorustiku sõlmest üks foto võimalikult pealtvaates, orienteeritult põhja-lõuna suunas (põhjasuund ülespoole).

Fotol peavad olema selgelt eristatavad kõik koostatud sõlme elemendid (torud, armatuur, liitmikud).

Vähemalt üks foto tuleb esitada ka ilma kaevuta tehtavate isevoolsete torustike ühendussõlmede kohta. Näiteks väljaspool hoonet tehtud termomuhviga liide majaühenduse korral jne.

Fotolt peab olema välja loetav kaevuta ühenduse asend ümbritseva situatsiooni suhtes ning ühenduskoht ise. Foto tuleb samuti teha põhja-lõuna suunas ja võimalikult pealtvaates.

Tuletõrjehüdrantide kohta tehtud fotodel peab selle olemasolul näha olema ka hüdrandi tühjendustorustik.

Fotod tuleb varustada selgitavate tekstidega:

- sõlme tähis foto ülemises servas;
- torude juures nende materjal, läbimõõt ja absoluutkõrgus;
- sulgeseadmete ja liitmike läbimõõdud (nimiläbimõõt või välisläbimõõt);
- absoluutkõrgus peatoru või sõlme keskmis asuva liitmiku (näiteks kolmiku) peale.

Kõik fotode failide nimed peavad sisaldama projekti ala, lõigu ning joonisel toodud kaevu või sõlme tähist. Näiteks „Aruküla-Kalesi_kergliiklustee_V404.jpg”.

Fotod tuleb esitada koos vastava teostusmöödistuse aruandega USB-mälupulgal.

9.3.1 Teostusmöödistuse vahearuanded

Teostusmöödistuse kohta tuleb koostada vahearuanded. Vahearuanded nii paberil kui digitaalselt tuleb esitada Insenerile üks kord kuus. Aruandes peab olema minimaalselt näidatud rajatud torustike asendiplaan projekteerimisel kasutatud geodeetilisel alusplaanil ning rajatud torustike pikiprofiilid. Vahearuandes esitatud joonistel peab olema näidatud ka projekteeritud torustik.

Hiljemalt ühe kuu jooksul pärast tööde valmimist tuleb Transpordiametile vahearuandena esitada digitaalsed teostusjoonised riigimaantee kaitsevööndi ulatuses L-EST-97 koordinaatsüsteemis või dwg. Formaadis.

Teostusmöödistuse lõpliku aruande joonisel esitatud kaevuluukide, kapede ja maapinna kõrgused nende kõrval peavad kajastama olukorda pärast pinnakatete taastamist. Inseneri nõudmisel on vaja esitada vahearuannetena digitaalseid jooniseid, kus tulenevalt reaalsest situatsioonist võib taastatava pinnakatte kõrgused olla asendatud projekteeritud maapinna kõrgustega. Sel juhul peavad projekteeritud

maapinna kõrgused olema mõõdistatutest eristatud ja vastav märges peab olema joonisele selgelt loetavalt lisatud.

9.3.2 Teostusmõõdistuse andmetabelid

Igale teostusmõõdistuse aruandele peab olema lisatud ehitatud rajatiste ruumiandmeid ja tehnilisi parameetreid sisaldav fail CSV formaadis.

Andmetabeli koostamise eesmärgiks on võimaldada rajatise andmete importimist Riiklikusse Ehitisregistrisse ja rajatise valdaja geoinfosüsteemidesse või andmebaasidesse.

Tegemist on sisuliselt mõõdistatud rajatise koordinaatpunktide tabeliga, kus on lisaks koordinaatidele, mis annavad kätte elemendi ruumikuju, toodud samal real ka vajalik hulk seda konkreetset elementi iseloomustavaid parameetreid.

Tabelid koostatakse iga teostusjoonise faili kohta eraldi. Tabel peab olema koostatud täpselt sellel joonisel toodud ehitatud rajatiste ulatuses. Muid elemente selles sisalduda ei tohi.

Tabelid tuleb esitada digitaalselt vastavalt Tellija Tingimustes esitatud vormile „Teostusmõõdistuse andmetabel”.

Vormi täitmisel tuleb juhendada alljärgnevalt:

- Isevoolsetel torudel esitatakse ristkoordinaadid kaevu teljele või toru otsa (otsakork, muhv jne), kõrgused toru voolupinnale. Eranditeks on luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevatest kaevudest väljuvad või neisse suubuvad torud. Sel juhul esitatakse torule koordinaadid kaevust väljumise või kaevu suubumise kohale voolupinna kõrgusel.
- Survetorudel esitatakse ristkoordinaadid kaevu teljele, siibri või maakraani tsentrile, veesõlme tsentrile, kõikidele mõõdistatud käänupunktidele ja toru otsa (otsakork, muhv jne), kõrgused toru peale. Eranditeks on luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevatest kaevudest väljuvad või neisse suubuvad torud. Sel juhul esitatakse torule koordinaadid kaevust väljumise või kaevu suubumise kohale toru peale.
- Kaevuluukidel esitatakse ristkoordinaadid luugi tsentrile ja kõrgused luugi peale.
- Neljakandilistel kaevuluukidel esitatakse külgede mõõdud millimeetrites (tabeli „Märkus” lahtris) kujul pikkusxlaius (näiteks 420x500). Luugi külje suunda ehk pöördenurka ei esitata.
- Siibrikapedel esitatakse sarnaselt kaevuluukidele ristkoordinaadid luugi tsentrile ja kõrgused luugi peale. Kapedele muid parameetreid (läbimõõtu vms) ei esitata.
- Maakraan, siiber, läbimõõdu- ja materjali üleminek ning otsakork survetorustikel esitatakse ristkoordinaatides torulõigu otsa, kõrguslikult toru peale.
- Veesõlmede, reovee- ja sademeveepumplate koosseisu kuuluvaid detaile, nagu sadulühendused, äärikühendused, kolmikud, käänikud, pumbad jne tabelis ei esitata.
- Siibri spindlipikendus esitatakse kahe punkti vahelise joonena alguspunktiga siibri või maakraani tsentril (kõrguslikult toru peale) ja lõpp-punktiga siibri kape tsentril (kõrguslikult luugi peale), kape puudumisel spindlipikenduse ülemisse otspunkti.

- Kaevukambrite puhul esitatakse kahe punkti vahelise joonena kaevusilindri sümmeetriatelg alguspunktiga kaevu põhja tsentril ja lõpp-punktiga kaevu luugi tsentril. Eranditeks on luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevad kaevusilindrid ja erikujulised kaevud. Luugi suhtes asümmeetriliselt paiknevate kaevusilindrite puhul esitatakse kaevusilindri sümmeetriatelg alguspunktiga kaevu põhja tsentril ja lõpp-punktiga kaevu lae tsentril.
- Mittesilindriliste, ehk erikujuliste kaevude puhul esitatakse kambri põhja kontuur pindobjektina ja lae kõrgus kambri põhjast millimeetrites (tabeli „Kaevukambri kõrgus” lahtris). Pindobjekte saab tabelisse kanda ainult hulknurkadena - suletud polügonidena. Ellips jm „keerulised” geomeetrilised elemendid ei ole lubatud.

Kõik tabelisse kantud punktid peavad olema esitatud kolme koordinaadiga L-EST97 ristkoordinaatide- ja BK77 kõrgusüsteemis järjestatuna XYZ. Koordinaadid esitada täpsusega kaks kohta peale koma.

Tabelites esitatud joon- ja pindelementide järjestikused murdepunktid esitatakse eraldi ridadel, kuid punkte eraldi ei numereerita, kõik elemendi murdepunktid kannavad sama numbrit (ID).

Punktelement hõivab tabelis ühel rea.

Joonelemendi korral kantakse alguspunkt, iga järgmine murdepunkt ja viimane punkt uuele reale.

Pindelemendi korral kantakse samuti alguspunkt ja iga järgmine murdepunkt uuele reale, ainult et viimane punkt peab täpselt kokku langema alguspunktiga.

Joon- ja pindobjektide puhul tuleb silmas pidada punktide esitamise järjekorda. Elemendi „joonistatamise” juures ühendatakse koordinaatpunkt esimeselt realt järgmisega ja nii edasi allapoole kuni selle elemendi viimase reani. Juhul kui vahetada punktide järjekord, ei moodustu mõistagi enam samasugune geomeetiline kuju.

Pindobjektide juures tuleb vältida olukorda, kus element lõikab iseennast või kontuuril on iseendaga korduvaid murdepunkte (nn kringlid).

Kanaliseerimise survetoru koordinaatpunktid peavad olema esitatud voolusuunas - tabelis ülevalt alla. Teiste kontuuride puhul ei ole oluline, kumbapidi elemendi punkte reastada.

Tabelis esitatakse kõikide teostusmöödistatud plasttorustike diameetrid sarnaselt teostusmöödistuse joonisele välisläbimõõduna millimeetrites (de) ning teras-, malm-, asbestsement-, keraamiliste- jne torude diameetrid nimiläbimõõduna millimeetrites (DN).

Tabeli lahtrites sisalduvate kümnendarvude (kaasaarvatud koordinaatide) kümnendkoha eraldajaks peab olema punkt, mitte koma (näiteks 1.234, mitte 1,234).

Kümnendarvud ei tohi olla esitatud nn inglise stiilis, kus iga tuhandekordset eraldatakse komaga (näiteks on arv kümme miljonit kirjutatud kujul 10,000,000).

Lahtritesse sisestatud kuupäevad peavad olema formaadis 01.01.2009 (kuupäev.kuu.aasta) ja aastad formaadis 2009 (mitte '09 või 2009.a. vms.).

Lisaks rajatise ruumiandmetele (koordinaadid ja gabariidid) tuleb tabelisse salvestatud rajatise osade kohta lisada mõningaid tehnilisi parameetreid ja registri jaoks olulist infot.

Tabeli vormi ülesehitust muuta ei tohi, st tulpade nimetused ja järjekord peab jääma samaks.

Teostusjoonised tuleb üle anda:

- paberkandjal kahes eksemplaris ehitusdokumentatsiooni koosseisus ning ühes eksemplaris Insenerile enne lõppülevaatuse tegemist;
- digitaalselt ühes eksemplaris USB-mälupulgal.

9.4 Kasutus-hooldusjuhendid

Kõikide tehnoloogiliste rajatiste kohta (torustikud, joogiveerajatised, reoveepumplad) tuleb koostada kasutus-hooldusjuhendid, mis sisaldavad minimaalselt:

- rajatise kohta käivad põhijoonised ja tehnoloogilised skeemid (projektijooniste alusel, kuid korrigeeritud vastavalt tehtud muudatustele);
- seadmete passid ja seadmete kasutus-hooldusjuhendid;
- rajatise tehnoloogiline kirjeldus;
- rajatise kasutamiseks vajalik info, s.h. kõikide seadmete automaat- ja käsitsijuhtimise üksikasjad, seadeparametrite muutmine ja nende mõju protsessile, protsessi reguleerimine, kemikaalide tüübid, doseerimine ja orienteeriv kulu - kõik eelnev eraldi punktidenä välja toodud ja tervikuks koondatuna, mitte vaid erinevate seadmete/toodete dokumentides sisalduvana;
- rajatise hooldamiseks vajalik info, s.h. kõikide seadmete erinevad hooldustoimingud, hooldevälbad ja kulumaterjalid - kõik eelnev eraldi punktidenä välja toodud ja tervikuks koondatuna, mitte vaid erinevate seadmete/toodete dokumentides sisalduvana;
- rajatise ekspluateerimise käigus eettulevate võimalike probleemide kirjeldused ja meetmed nende kõrvaldamiseks („troubleshooting“) - kõik eelnev eraldi punktidenä välja toodud ja tervikuks koondatuna, mitte vaid erinevate seadmete dokumentides sisalduvana;

Kasutus-hooldusjuhendid peavad olema eestikeelsed (s.h. seadmete dokumendid - juhul, kui need on võõrkeelsed, tuleb need varustada eestikeelse tõlkega).

Kõikide teostatavate hooldustoimingute kohta tuleb koostada ka elektrooniline kalender koos vajalike eetteteatamise aegadega ning nn. „teha loetelud“ (*to do list*). Kalender tuleb tarnida koos vastava tarkvaralitsentsiga.