

A. SELETUSKIRI

Sisukord

1	Hoone veevarustus	3
1.1	Üldandmed.....	3
1.1.1	Projekteerimistöö piiritus	3
1.1.2	Alusdokumendid.....	4
1.2	Olemasolev olukord.....	5
1.3	Veevarustus.....	5
1.3.1	VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED	5
1.3.2	Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad.....	5
1.3.3	Veeallikas.....	5
1.3.4	Veemöödusõlm.....	5
1.3.5	Rõhutõstesõlm.....	5
1.3.6	Veetootlus.....	5
1.3.7	Soojaveevareustus	5
1.3.8	Kastmisvee süsteem	6
1.2.9	ERISÜSTEEMID	6
1.2.10	SANITAARTEHNILISED SEADMED (VEEVÕTUSEADMED)	6
1.2.11	TORUSTIKUD JA ARMATUUR	6
1.2.12	PAIGALDUSNÕUDED	6
1.2.13	TULETÕRJEVEEVARUSTUS.....	8
1.8	KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE.....	8
	Katsetused	9
1.8.2	HÜDRAULILISED KATSETUSED.....	11
1.4	Erisüsteemid.....	11
1.5	EHITUSETTEVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED	11
2	Lisad	18
2.1	lisa 1: Torustike isolatsioon.....	18
2.2	lisa 2: Veevarustused materjalide spetsifikatsioonid.....	18

B. GRAAFILINE OSA

NR	JOONISE NIMETUS	MÕÕTKAVA	KUUPÄEV
VK - 01	VEEVARUSTUS KELDRIKORRUSE PLAAN	1 : 100	19.04.2023
VK - 02	VEEVARUSTUS 1 KORRUSE PLAAN	1 : 100	19.04.2023
VK - 03	VEEVARUSTUS 2 KORRUSE PLAAN	1 : 100	19.04.2023
VK - 04	VEEMÕÕTJA SKEEM	-	19.04.2023

SELETUSKIRI

1 Hoone veevarustus

Käesolevas ehitusprojekti seletuskirja osas on kirjeldatud Ida-Viru maakonnas, Toila vallas, Toila alevikus, krundil oleva ridaelamu veevarustuse sisevõrkude lahendusi põhiprojekti mahus.

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekteerimistöö piiritus

1.1.1.1 Üldine piiritus

VK- projekteerimistööde mahtu kuuluvad kõik VK süsteemide käitamiseks vajalikud seadmed ja materjalid va. tehnoloogiline vee ettevalmistus. Vajalik elektritoide seadmetele kuulub tugevvoolu projekteerimistööde mahtu. Läbiviikude lahendused vahelagedest ja seintest kuuluvad konstruktiivse projekti mahtu. Automaatika osa lahendused antakse automaatika projekti mahus.

1.1.1.2 Üldised tegevuspõhimõtted

Kõikide ehitustoodete paigaldamisel ja ehitustööde läbiviimisel tuleb järgida tootjapoolseid juhised, head ehitustava ja asjakohaseid juhendamaterjale (EVS, Määrused, seadused, RYL, BY, ET, Ratu, ETF jms.) standardeid, õigusakte, ametkondade, ehitusloa või ehitusteatise menetluses esitatud nõudeid ka siis, kui seletuskirjas või joonistel neile eraldi viidatud ei ole.

Kasutada tuleb maksimaalselt valmislahenduste süsteeme ühtede tootjate piires.

Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. töövõtuga seonduvad mõõdud. Seadmed ja materjalid tellitakse tegelikke mõõtmete alusel.

Vastuolude esinemisel lähtuda kõigepealt seletuskirjast, seejärel joonistest ja siis muudest ehitusprojekti sisalduvatest dokumentidest. Kui mingi asjaolu on nimetatud vähemalt ühes erinevate projektiosade dokumentides, loetakse see töövõtu hulka kuuluvaks.

Kui tööde teostamise põhimõtted ja paigaldusviis töökirjeldusest või joonistelt ei ilmne või need on erinevalt tõlgendatavad, peab töövõtja täpsed tingimused enne paigaldustööde alustamist või hinnapakkumise tegemist tellija juures kindlaks tegema. Vajadusel tuleb koostada vastavad täiendavad joonised või projektiosad. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise-hinnapakkumise algust. Kui vastuolud on sellised, mida töövõtja oleks pidanud märkama ja tellijale teatama, ja see põhjustab tööde hilinemise või liigseid kulusi, vastutab selle eest töövõtja.

Oluliste projekteerimisvigade esinemisel teavitada sellest viivitamatult projekteerijat. Ehitise ohutust mõjutavate projekteerimisvigade esinemisel tuleb ehitustööd viivitamatult peatada ja takistada juurdepääs hoonele.

Tulenevalt MTM määrusest „Nõuded ehitusprojektile“ §-st 12 lg 4 tuleb ehitusprojekti muudatused esitada vähemalt arvamuse avaldamiseks projekteerijale kui ehitusluba või ehitusteatis ei ole nõutav ja projektimuudatuse koostaja ei ole sama kes oli esialgse ehitusprojekti koostaja.

Tulenevat Ehs §-st 20 tuleb ehitusloakohustusliku ehitise ehitamise üle teostada omanikujärelvalvet vastavat pädevust omava isiku poolt.

Ehitaja peab tajuma hoone terviklikkust ning teostama ehitustööd loogilises järjekorras, arvestades ilmastikuolusid, ehitusfüüsikalisi ja -tehnilisi nõudeid.

Ehitaja peab omama piisavat kvalifikatsiooni ja kogemust ning olema kursis kõikide ehitusel kasutatavate ehitusmaterjalide ja -konstruktsioonide paigaldus- ja käsitusjuhenditega. Need tuleb hankida ehitusmaterjalide, -konstruktsioonide tootjatelt või tarnijatelt. Kasutatavatel materjalidel või nende pakenditel/saatedokumentidel peab olema märges, mille alusel on võimalik kontrollida toodete vastavust kehtivatele nõuetele/projektile.

Enne ehituse töövõtulepingu sõlmimist Tellijaga kohustub ehitaja esitama Tellijale kirjaliku nimekirja projektis esinevate vastuolude, vigade (kaasa arvatud tööde mahud), ebakõlade ja muudatusettepanekute kohta. Pärast ehituse töövõtulepingu allkirjastamist ehitaja poolt eeldatakse:

- ehitaja on piisavalt tutvunud projektiga;
- kontrollinud projektis esitatud töömahtusid;
- hinnanud tabelites, skeemidel ja plaanidel esitatud dimensioonide ning materjalide ja seadmete koguste õigsust;
- ehitajal ei ole tööde teostatavuse, lahenduste õigsuse ning tööde mahtude suhtes pretensioone.

Hiljem avastatud erinevused ja ehitaja tövõtetest sõltuvad tegelikud lahendused või materjalide kogused ei anna õigust pretensioonide esitamiseks. Iga konkreetse toote tellimisel täpsustatakse mõõte ja mahte, mis võiks mõjutada nende paigaldatavust. Tarnijafirmasid võib valida ehitusfirma. Kõik materjalide ja konstruktsioonide asendused peavad olema samaväärsed või paremad kvaliteedis ja materjalide omadustes, samaväärsuse eest vastutab ehitaja, mittesamaväärsed asendused tuleb garantii korras asendada vastavate asjaolude ilmnemisel. Elementide asendamisel tuleb kontrollida terviklikult süsteemide toimivust, vastutus süsteemide kõikidele nõuetele vastavuse ja soovitud viisil toimimise eest jääb asenduse teostajale või järgmise projektistaadiumi koostajale. Maksumuse muutused asendustel kooskõlastatada ehitajal täiendavalt tellijaga. Asendustest ja muudatustest tulenevad projekteerimis- ja konsultatsioonitööd tasub projekteerijale ehitustööde tövõtja, kui ei ole eelnevalt kokku lepitud teisiti.

1.1.2 Alusdokumendid

1.1.2.1 Lähteandmed

Ehitusprojekti osa koostamisel ning projekteerimisel olid aluseks järgnevad alusdokumendid:

- Arhitektuurne projekt
- Tellija poolne lähteülesanne
- Koosolekud, kirjavahetused Tellijaga

1.1.2.2 Normdokumendid

- EVS 835:2022 „Hoone veevärk“;
- EVS 921:2022 „Veevarustuse välisvõrk“;
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“;
- Sisevõrkude paigaldamisel juhendada „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“.
- Hoonete tehnosüsteemide RYL 2002 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“

1.2 Olemasolev olukord

puhul on tegemist olemasoleva hoonega. Olemasolevad tehnosüsteemid kuuluvad täiesmahus utiliseerimisele.

1.3 Veevarustus

1.3.1 VEEVARUSTUSE ÜLDPÕHIMÕTTED

- külmaveesüsteem KV;
- soojaveesüsteem SV;
- retsirkulatsioon RTS;

Projekteeritud hoone veetorustike eluiga – 50 aastat.

1.3.2 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Arvutuslik majandus – joogivee vajadus:

- sekundiline 1,1 l/s;
- ööpäevane 0,7 m³/d
- suurim tunnivooluhulk 0,3 m³/d

1.3.3 Veeallikas

Veeallikas on olemasolev tarbeveetoru DN20. Toru ühendus asub keldris.

1.3.4 Veemöödusõlm

Veesisend on keldris, kuhu paigaldatakse korteri veemöödusõlm. Veemöödusõlm tehakse DN15 (Qn=1,5 m³/h) veemöödtjaga tarbevee jaoks. Hoone vundamendist läbiminekul paigaldatakse veesisend hülssstorusse. Veemöödtjale peab eelnema vähemalt viie toru läbimöödu ning järgnema vähemalt kolme toru läbimöödu pikkune sirge torulõik. Veemöödtja varustatakse sulgarmatuuriga ning kinnitatakse seinale kanduriga. Veemöödtja kandur maandatakse hoone peamaanduslatile. Veesisendile paigaldatav signaalkaabel ühendatakse veemöödtja kanduriga. Sisevõrgule peale veemöödtjat paigaldatakse tagasilöögiklapp. Veemöödusõlme ruum peab olema kuiv ja valgustatud ning võimaluse korral varustatud vee äravooluga.

1.3.5 Rõhutõstesõlm

Antud projektis ei ole veevarustussüsteemile ettenähtud rõhutõsteseadmeid. Hoone normaalseks toimimiseks on vajalik min. rõhk ~3,0 bar-i.

1.3.6 Veetöötlus

Veetöötlus seadmeid ei ole käes oleva projektiga ettenähtud.

1.3.7 Soojaveevarustus

Kogu hoone soojavee valmistamine toimub el.boileri abil. Keldrisse on paigaldatud 200l el.soojavee boiler. Täpsem boileri mahtuvus täpsustada tööprojekti staadiumis. Soojaveevõrku siseneva vee garanteeritud temperatuur peab olema 55°C. Kui veevõtuseade on maksimaalselt avatud, peab vajaliku temperatuuriga vesi jõudma veevõtupunkti vähemalt 30 sekundiga. Vee kokkuhoiu ja mugavuse huvides tuleks suurimaks ooteajaks võtta 10 sekundit.

1.3.8 Kastmisvee süsteem

Hoone maja taha välisseinale on ettenähtud külmumiskindel kastmiskraan.

1.2.9 ERISÜSTEEMID

Hoonesse ei ole ettenähtud erisüsteeme.

1.2.10 SANITAARTEHNILISED SEADMED (VEEVÕTUSEADMED)

Tootevalik tuleb kooskõlastada Tellijaga. Hoone sanitaartehnilised seadmed peavad olema komplektis armatuuriga, vesilukuga ning kinnitusvahenditega.

Tooted peavad olema termopüsivad ja glasuur peab olema püsiv keemilistele ainetele. Seadmed tuleb ühendada hoone tarbeveesüsteemiga järgides tootja tehnilisi nõudeid. WC-potid vastavalt arhitektursele projektile kas põrandale kinnitusega ja tagant/alt äravooluga või seinapealse paigaldusega ja seinasisese loputuspaagiga. WC-poti veeühendus peab olema varustatud sulgliitmikuga. Dušisegistid paigaldada dušinurga tsentrisse, paigalduskõrgus põrandast $h=1100$ mm.

1.2.11 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Veetorustikud paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele ning järgida „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“. Veevõrkude ja otustorustikud püstikutesse ning püstikud šahtides monteeritakse mitmekihilistest komposiittorudest De16-50 mm. San.ruumide peiteseintes paigaldatakse seinasisesed külmaveening soojaveetorustikud eelisoleeritud komposiittorudest De16-20mm (isolatsiooni paksus $s=10$ mm) varjatult ripplagede kohale. Ühendustorustikud san.seadmetega monteeritakse süvistatult seinaja põrandakonstruktsioonide sisse. Konstruktsioonide sees paigaldatakse plasttorud hülsiga (välja arvatud eelisoleeritud seinasisesed torud).

1.2.12 PAIGALDUSNÕUDED

1.2.12.1 TORUSTIKUD

Külmavee-, soojavee magistraalliinid saavad alguse keldrist, kus torud paiknevad lae all, edasi liiguvad torud püstikutena üles. Külmavee- ning soojaveevarustuse torustikud paigaldatakse varjatult ripplagede kohale või seinte sisse (sanruumides). Ühendustorustikud san.seadmetega monteeritakse süvistatult seinaja põrandakonstruktsioonide sisse. Konstruktsioonide sees paigaldatakse plasttorud hülsiga. Torustike paigaldusel järgida torutootja paigaldusjuhiseid ja eeskirju. Paigaldustööde tegemisel järgida kõiki ohutusnõudeid. Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud krassid eemaldada nii, et toru lõikepind jääs igas kohas toru vabapinna suuruseks. Torustikes tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei tohi kokku puutuda söövitavate ainetega.

Toruliitmike teostus vastavalt kasutatava toru tootja soovitudele – komposiittorude ühendused teostada pressliitmikega. Toruliitmikud peavad olema kasutatava toruga materjalilt ja mõõtmetelt kokkusobivad.

1.2.12.2 ARMATUUR

Majandus-joogiveesüsteemi jaotustorustikud varustatakse sulgarmatuuriga vastavalt toru läbimõõdule. Sulgarmatuurina kasutada täisavaga kuulkraane rõhuklassiga PN10. Ventiliide hoovad peavad olema suunatud kas ülespoole või kõrvale, kuid mitte kunagi allapoole. Kõik san.seadmed ühendatakse läbi seinapealsete nurk-kraanide. Vältimaks vee tagasivoolu paigaldada peale veearvesteid tagasilöögiklapid, kui need pole veemõõtja korpuse sees. Tagasivooluklappide rõhuklass – PN10.

1.2.12.3 TOESTUS JA KINNITUSED

Torustike kinnitused peavad olema tsingitud terasest. Komposiit, vask- ja plasttorude puhul peab terase ja toru vahel olema kummitihend. Torustike seinapealsel paigaldusel võib kasutada ka kõvaplastist kinniteid. Hoone detailide külge tuleb torud kinnitada nii, et kahjustada ei saaks hoone konstruktsioonid ega torud. Torustiku kinnitamisel tuleb juhinduda torude valmistajatehaste soovitudest, kuid kinnituste vahekaugus ei tohi olla suurem alltoodud tabelis toodust:

Välisdiameeter (mm)	Kinnitusvahemik (mm)	
	Horisontaalsed torud	Vertikaalsed torud
10-16	120	150
20	130	170
25	130	200
32	140	210
40	140	220
50	150	260
63	150	285
65,75	150	310
80,90	240	310
110	240	310

1.2.12.4 JOONPIKENEMINE

Torustike soojuspaisumise reguleerimiseks kasutatakse torustikes esinevaid käändusid ja vajalikes ning ettenähtud kohtades kompensatoreid. Kinnituspunktid tuleb teha hoolikalt ja töövõtja peab välja arvestama nendele suunatud koormused. Kinnituspunktide kinnitusraud tuleb paigaldada nii, et konstruktsioonid ei saaks vigastada. Reguleerimispunktid tuleb teha nii, et torud ei pääse külgsuunas liikuma ja et toru pikkusvenimise pinge on juhitud vastu kompensatoreid ning nendega samasuunaliselt.

1.2.12.5 ISOLATSIOON

Veevarustuse püstikud hoone šahtides ning torustikud lagede lae all on ette nähtud isoleerida. Magistraaltorustikud ja püstikud isoleeritakse vastavalt Hoone

tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1" peatükile „G9 Isolatsioon“. Nõutava isolatsioonikihi paksus on välja toodud allolevas tabelis.

Toru diameeter (mm)	Isolatsioonikihi paksus (mm)	
	Külm vesi	Soe vesi
De-49	20	40
De-50-89	30	50
De-90-169	40	60

Isolatsiooniks kasutatakse hoonetes mineraalvillkoorikut, mis peab külma vee puhul tagama ka veeaurutõkke. Külma veetorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga pinnatud kivivillkoorikutega (näit. PV-AE-„PAROC“). Isolatsiooni tuletundlikkuse klass on B-s1,d0.

Külma veetorustikul ühendatakse isolatsiooni kattelehtede liitekohad hermeetiliselt. Nähtavale jäävad torustikud katta PVC-kattega või plekiga vastavalt sisekujunduse lahendusele, varjatud torustike isolatsioon on fooliumkattega. Sanitaarseadmete ühendustorud kuni seina liitmikuni võib jätta ilma soojusisolatsioonita. Konstruksioonisisesed torustikud ei tule isoleerida, kuid peavad olema hülssstorus.

1.2.12.6 LÄBIMINEKUD KONSTRUKTSIOONIDEST

Läbistuskoha hüdro- või niiskuseisolatsioon kuulub ehitustöövõttu. Ehitustööde töövõtja paigaldab torustike tarvis lagede, seinte või talade läbistuskohtadesse roostetõrjevahendiga kaetud hülssid või jäetakse nende tarvis järelvalu- ja järelmüürimisaugud. Hülsside hankimine ning hülssi ja seina vahelise ruumi tihendamine kuulub asjaomase VK-osa töövõttu.

Läbistuskohade viimistlus katteplaadiga ja selle sobitamine kattematerjali või katteriidega kuulub sisetöövõttu. Läbiviikude sobitusosad peavad vahelagedes ulatuma lõpliku põranda pinda ja niisketes ruumides vähemalt 50mm valmis põrandapinnast kõrgemale. Lae ja seinapindade sobituslülid peavad olema lõpliku pinnaga samas tasapinnas. Plasttorude läbiviimisel tuletõkketarinditest tuleb läbiviigukohad tihendada selliselt, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet. Plastveetorude läbiviigud tuletõkketarinditest varustatakse tuletõkkemansettidega või torudele kuni 50mm tuletõkkemastiksiga.

1.2.13 TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Eraldi tuletõrjeveevarustust ei ole hoonesse ettenähtud.

1.8 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

1.8.1 ÜLDNÕUDED

Kvaliteedinõuded VK-töövõtt tuleb teostada ametivõimude eeskirju ja häid ehitustavasid järgides ning kasutades ettenähtud kvaliteedinõuetele vastavaid seadmeid ja materjale. Sisevõrkude paigaldamisel juhinduda „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“ toodud ehitustööde üldistest kvaliteedinõuetest, -tasemest ja tööviisidest.

Töövõtja peab enne tööleasumist veenduma, et projekt on kooskõlastatud vastavates instantsides ametivõimude poolt.

Tehnosüsteemid on projekteeritud vastavalt Eesti Vabariigi Standarditele. Tööde teostamisel juhendada ülalpool nimetatud dokumentidest ja EV ohutustehnika eeskirjadest.

Reguleerimised ja mõõtmised

Töövõtja hangib reguleerimisel ja mõõtmisel vajalikud mõõteriistad ning koostab mõõtmiste kohta protokollid. Reguleerimised ja mõõtmised teostatakse Tellija järelvalve all ja need tuleb Tellija juures kinnitada. Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhustatud.

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostada protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiandmed:

Kõik mõõtmised:

- mõõtmiste teostaja, töövõtja;
- mõõtmise teostamise aeg;
- kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid;
- reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood;
- mõõteriista näidud;
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud.

Torujuhtmete võrgud üldiselt:

- veevoolud ja mõõdetud rõhuvahed;
- ühekordse reguleerimisega ventiilide mudel, mõõdud ja reguleerimisnäit;
- märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.

Seadmete ja torustike tähistamine

Tähistused tehakse joonistel kasutatud nimetusi ja lühendeid kasutades.

Tähiste materjalina on soovitatav kasutada plastmaterjale. Siltidel kasutatava kirja kõrgus:

- peatekst vähemalt 10 mm;
- alltekst vähemalt 7 mm.

Tähistuse näidised esitatakse Tellijale kooskõlastamiseks enne tähiste valmistamise alustamist. Torustikud markeeritakse vastavalt voolusuuna noolte kleebistega, mille värv ja tekst näitavad võrgu kasutamistarvet või teenindamisala. Kleebised kinnitatakse torustikule nii, et need oleks võimalik määratleda ilma suurema vaevata.

Need peavad olema näiteks tehnilistes ruumides, keldrikoridorides jms. kohtades vahemaaga umbes 5m, ventiilide juures, seinaläbistuskohdades mõlemal pool, kõikide kontroll-luukide kohal jne. Seadmed varustatakse siltidega. Tekstis tuuakse ära seadme nimetus ja jooniste kohane numbriline või tekstiline tähis.

Katsetused

Survekatsetuste teostamine ning neis vajalikud abi- ja mõõteseadmed sisalduvad töövõtus.

Survekatsetused teostatakse Tellija ning järelvalve kontrollimisel ja need peavad olema Tellija ning järelvalve poolt kinnitatud. Varjatud torustike survekatsetused teostatakse enne kinnikatmist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torustike osas protokollis näidatakse ära:

- mõõtmiste aeg
- töövõtja
- mõõtja
- mõõdetav võrgu osa
- katsetussurve
- kinnitaja allkiri

Survekatsetused teostatakse üldjuhul veega. Vee külmumisohu korral võib selle asendada

veeglükooli seguga (kuid mitte tarbevee võrgus). Sellisel juhul torustik pestakse hoolikalt läbi

kohe pärast katsetust.

Ekspluatatsioonipersonali koolitus, hooldusjuhendid

Tehnilisele kasutajale ja muule kinnistu hooldusega tegelevale personalile korraldab tööde

töövõtja kokkulepitud ajal paigaldatud süsteemide ja toodete toimimise, kasutuse ja hoolduse

koolituse. Töövõtja toimetab töövõttu kuuluvate seadmete ja toodete eestikeelsed ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid, millest on näha:

- seadmete perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused;
- seadmenäitude jälgimine ning reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonide katsetused (mida kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas);
- üksikasjalised hooldus- ja remondijuhendid abinõude kohta, mida ekspluatatsioonipersonal võib teostada ise;
- tagavaraosade nimekirjad ja kontaktandmed tagavaraosade tarnijate kohta.

Juhendeid antakse üle kaks komplekti kogutuna rõngasmappidesse.

Juhendid peavad olema nähtlikud ja eesti keeles. Valmistajate käsiraamatutest lisatakse juhenditele ainult nimetatud seadmeid puudutavad leheküljed.

Üleandmis- ja kasutusdokumendid

Mittekõidetatavad dokumendid:

- seadmete ruumidesse kõvale alusele kinnitatavad skeemid (torutööd), millel on ära toodud paigaldatud seadmete margid;
- teostusjoonised CAD formaadis.

Kiirkõitjatesse paigutatavad dokumendid:

- seletuskiri tehtud parandustega;
- teostusjoonised;

-joonistele kantakse järmised märkused:

lõpujoonis, kuupäev, allkiri, töid teostanud firma logo;

-märkused peavad olema nähtaval, kui joonised on kokku murtud ja paigutatud kiirkõitjasse.

- paigaldatud seadmete tehnilised andmed:

- pumbad;
- segistid;
- ventiilid;

- reguleerimisventiilid;
- automaatikaskeemid.
- mõõtmiste protokollid;
- torustike surveproovid;
- vooluhulgad ja reguleerimisventiilide seaded;
- ametiisikute poolt allakirjutatud dokumendid.
- seadmete kaardid

masinakirjas kirjutatult ja peavad sisaldama järgmisi andmeid :

- elektritöövõtja poolt teostatud tööde maht
- seadme nimi, asukoht ja number
- tehnilised andmed ja paigalduskeskkonna parameetrid
- seadmes kasutatud põhimaterjalid
- seadme karakteristikud (näiteks pumba puhul rõhk tootlikkuse funktsioonina)

Esitada nõuded dokumenteerimisele, reguleerimisele, katsetustele, mõõtmistele ja tähistustele

ning tööde kvaliteedile (torustike paigalduse kontroll ja üleandmine, erinõuded hooldusele jms).

Hooldusele esitatavad erinõuded ei ole ehitise hooldusjuhend.

1.8.2 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Rõhu püsivust tuleb kontrollida kogu torustiku ulatuses. Veevarustuse torustike katsetamine tuleb teostada vastavalt torude katsetamise nõuetele, tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (juhendis antud juhiste).

Veetorustikud

Veevarustuse torustike katsetamine tuleb teostada vastavalt torude katsetamise nõuetele, tootja firma (tehase) tehnilisele informatsioonile (juhendis antud juhise).

Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2.

- Katsetusrõhk: 1,5- kordne töö rõhk (max 15bar)5-5Katsetuse kestus: kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemis
- Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve: 0,2 baari
- Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

Surveproov tehakse enne seadmete kinnitamist ja torustike katmist isolatsiooniga, kuid kõik toruühendused peavad olema valmis. Enne surveproovi tuleb torustik hoolikalt läbi pesta 10-15 min jooksul, peale surveproovi veetorustik desinfitseeritakse.

1.4 Erisüsteemid

Erisüsteemid puuduvad.

1.5 EHITUSETTEVÕTJA ÜLDISED KOHUSTUSED

Käesolevas tööselgituse osas ei ole kajastatud töövõtude piire ja erinevate töövõtudevahelisi kohustusi. Samuti ei sisalda tööselgitus tööde vastuvõtmise viisi.

VK- töövõttu kuuluvad kõik VK-projektis toodud seadmed ja materjalid täielikult kohale paigaldatuna ja kasutamiskorda viiduna.

Kui mingi asjaolu on nimetatud vähemalt ühes projekti dokumendis, loetakse see töövõtu hulka kuuluvaks. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni põhjalikult läbi vaatama.

Kui tööde teostamise põhimõtted ja paigaldusviis töökirjeldusest ja joonistelt ei ilmne või need on erinevalt tõlgendatavad, peab töövõtja täpsed tingimused enne paigaldustööde alustamist tellija juures kindlaks tegema.

1.5.1 VK-projekti kvaliteedinõuded

VK-töövõtt tuleb teostada ametivõimude eeskirju ja häid ehitustavasid järgides ning kasutades ettenähtud kvaliteedinõuetele vastavaid seadmeid ja materjale.

Töövõtus järgitakse " LVI-RYL 2002 / Soome KVK- ehituse üldised kvaliteedinõuded/ kvaliteeditaset ja tööviise kui projektis ei ole kirjeldatud teisiti.

Töövõtja peab enne tööleasumist veenduma, et projekt on kooskõlastatud vastavates instantsides ametivõimude poolt.

Tehnosüsteemid on projekteeritud vastavalt Eesti Vabariigi Standarditele ja Eesti Vabariigis aktsepteeritavate Soome Vabariigi ehitustööde üldistele kvaliteedinõuetele.

Tööde teostamisel juhinduda ülalpool nimetatud dokumentidest ja EV ohutustehnika eeskirjadest.

1.5.2 Seadmete ja materjalide valik

1.5.2.1 Kooskõlastusmeetod

Töövõtja peab kinnitama ehitustööde ajal kokkulepitava ajakava raames tellija juures kõik seadmed ja materjalid, mida ei ole üheselt määratud VK-projektis.

Kinnitamiseks peab töövõtja esitama tellijale vajalikud andmed toodete kohta. Need peavad sisaldama lõplikud arvutuslikud näitajad järgmiste seadmete kohta:

- pumbad
- kõikide seadmete tootlikkused, rõhulangud, müratasemed
- energiatarbed, kasutegurid, tempertuurid, soojus- jahutusvõimsused
- vajadusel kooskõlastatakse arhitektiga värvitoonid.

Muude seadmete ja materjalide kohta ehitustööde käigus iga toote kohta kokkulepitud mahus:

- lõplikud arvutuslikud näitajad
- andmed kasutamise ja hoolduse kohta
- kaalud ja mõõdud
- andmed elektri- ja reguleerimis-seadmete kohta
- ametivõimude kinnitusdokumendid

Elektrimootorid tuleb valida nii, et mootori poolt tarbitav vool normaalse tarbimise korral ei ületaks 80% nimivoolu.

1.5.2.2 Pumpade arvutuslike näitajate kontrollimine

VK-projektis esitatakse pumpade valikul vajalikud rõhulangud, mis on saadud süsteemi ühendatud seadmete kohta.

Töövõtja vastutab seadme arvutuslike näitajate võimaliku muutumise korral pumpade suurendamisest tekkivate lisakulude eest.

1.5.2.3 Nimeliste toodete asendamine analoogidega

VK-projektis valmistaja tootenimetuse või – koodiga määratletud toodet võib asendada muu valmistaja vastava tootega ainult tellija nõusolekul. Töövõtja peab tõestama vastavuse ja saama oma ettepanekule tellija kinnituse. Vastavuse (sõltuvalt tootest: tehnilised seadmed, mõõdud, välimus, eksploatatsiooni ja hooldamisega seotud seigad jne.) otsustab tellija iga toote kohta eraldi. Vastutus vahetuse eest jääb töövõtjale.

1.5.2.4 Näidispaigaldised

Töövõtja peab saama kinnituse järgmiste näidispaigalduste kohta enne paigaldustööde alustamist:

- nähtavale jäävad paigaldused
- teostuste viisid
- näidisruumide VK-paigaldused

1.5.2.5 Ametivõimude kontrollid

Töövõtja on kohustatud omal algatusel hoolitsema, et ametivõimude ülevaatused oleks teostatud õigeaegselt ja kandma nendega seotud kulutused. Tellijale tuleb tagada võimalus osaleda ülevaatusel.

1.5.2.6 Ehitamisaegsed dokumendid

Töövõttu kuuluvate dokumentide koostamine

Töövõtja on kohustatud koostama vastavalt kokkulepitud ajakavale ametivõimude, muude töövõtjate ja tellija poolt vajatavad spetsiaalsed joonised jms. dokumendid, mis ei kuulu töövõtjale lepingu alusel üleantavate dokumentide hulka.

Töövõtu hulka kuulub mh. järgmiste jooniste koostamine:

- tehniliste ruumide paigaldusjoonised (1:20 või 1:50);
- mõõdistusjoonised seadmete vundamentide kohta ja luukide, raamide, võrede jms. kinnitamise joonised konstruktsioonide külge;
- katustele paigaldatavate seadmete ja nende kandekonstruktsioonide külge;
- reguleerimiseadmete joonised töövõttu kuuluvate reguleerimiseadmete kohta ja nende juhtmestiku joonised.

Tehniliste ruumide paigaldusjoonised

Töövõtjate poolt koostatavatel tehniliste ruumide paigaldusjoonistel tuuakse mh. ära järgmised detailid:

- seadmete, torustike täpsed paigalduskohad;
- seadmete tähistused;
- hoolduspinna vajadused katkendliku joonega;
- seadmete torustikega liitekohad;
- vajalikud hooldusplatvormid;
- seadmete valmistajate poolt teatatud seadmete vahekaugused mh. reguleerimisventiilide, reguleerimisklappide õhuvoo mõõtmiste jne. jaoks.

Töövõtjad koostavad joonised koostöös leppides omavahel kokku ruumi kasutamisest ning torustike, kaablirennide jms. ristumiskohtadest. Peale plaanide koostatakse vajalikes kohtades lõiked ja sõlmede joonised.

Paigaldusjoonised koostanud töövõtja kinnitab need eelnevalt tellija juures ning seejärel hoolitseb jooniste ringlusest täienduste kogumiseks muude töövõtjate juures, kinnitab valmis joonised kõikide osapoolte juures ja paljundab need kokku lepitud jaotuskava alusel.

1.5.3 Üleandmisdokumendid

1.5.3.1 Üldist

Töövõtja poolt paberikoopiatena koostatavad üleandmisdokumendid paigutatakse koos sisukorra vahelehtedega mappidesse.

Üleandmisdokumendid teostatakse eestikeelsetena.

Dokumentide rühmitamine mappidesse, nende sisukorra, mappide tüüp jms. küsimused, mis on seotud üleandmisdokumentide sisuga ja vormistamisega tuleb eelnevalt kooskõlastada tellijaga.

1.5.3.2 Projekteerimisdokumendid

Töövõtja teostab projekteerija poolt üleantud koopiatel vastavates kohtades "Ehitusaegsed muudatused" ja "Seadmete tähistamine" selgitavad täiendused ja muudatused ning kannab joonistele oma logo ning märke "Teostusjoonis".

Ülalnimetatud üleandmisdokumentidest kaks paberkoopiate seeriat paigutatakse mappidesse.

1.5.3.3 Seadmekaardid

Töövõtja annab valmis täidetud seadmekaardid kõikide töövõttu kuuluvate seadmete kohta. Neid toimetatakse kaks komplekti paigutatuina mappidesse.

1.5.3.4 Mõõtmisprotokollid ja aktsepteerimistõendid

Järgmisi dokumente antakse üle kaks komplekti paigutatuina mappidesse:

- ametlikud aktsepteerimistõendid, nagu survemahutite ülevaatustunnistused, soojustarnija kasutamislõad jne;
- protokollid torustike läbipesemise kohta;
- reguleerimis- ja mõõtmisprotokollid vastavalt punktile "Reguleerimised ja mõõtmised"
- töövõttu kuuluvate reguleerimis- ja seadmete seadistus- ja etteantud näitude protokollid.
- Torustike surveproovide protokollid

Järgmised dokumendid toimetatakse mappidesse mitte hiljem kui garantiiajal vt. punkt

"Reguleerimised ja mõõtmised":

- protokollid soojusutiliseerimisseadmete kasuteguri mõõtmiste kohta;
- lamineeritud eksploatatsioonijoonised.

1.5.3.5 Eksploatatsioonipersonali väljaõpe

Töövõtja korraldab eksploatatsioonipersonalile väljaõppe töövõttu kuuluvate süsteemide ja seadmete funktsioneerimisest, kasutamisest ja hooldamisest. Väljaõppeprogramm koostatakse ühiselt koos tellijaga ehitustööde ajal. Väljaõpe sisaldab nii teoreetilist ettevalmistust kui ka praktilist harjutamist, mille käigus tutvustatakse seadmete kasutamise ja hooldamisega.

Väljaõpe korraldatakse vajaduse korral mitmes etapis, osaliselt juba paigaldamise ajal. Eksploatatsiooni- ja hooldusjuhendid peavad olema valmis väljaõppe alguseks, välja arvatud seadmekaardid jms. väljaõppe jaoks mittevajalikud materjalid.

1.5.3.6 Seadmete markeering

Juhtimis- ja kontrollseadmete tekstid

Juhtimis- ja kontrollseadmete jms. eksploatatsiooni- ja hoolduspersonali jaoks mõeldud seadmete markeerimise tekstid peavad olema eesti keeles.

Mõõtühikud peavad olema SI-süsteemis.

Ehitusaegsed markeeringud

Kõik siltidega varustatavad seadmed markeeritakse vahetult pärast paigaldamist ajutiste markeeringutega, milledest on näha seadmete tunnused ja paigaldamise kuupäevad.

Markeering tehakse näiteks viltpliiatsiga (vees lahustumatu värv) seadmete külge hästi kleepuvale lindile. Töövõtja peab hoolitsema, et ajutine markeering säilib, kuni tunnussildid on paigaldatud, ja selle eest, et pärast seda eemaldatakse ajutised markeeringud ja kõik muud ajutised märged.

Seadmete tunnussildid

Tunnussiltidega varustatakse kõik VK-seadmete loetelus esinevad seadmed, juhtimispuudid, reguleerimisseadmed, andurid jms. kodeeritud seadmed.

Tunnussildile märgitakse VK-seadmete loetelule vastav tunnus, seadme nimetus ning kasutamisoskuste või teenindamisala.

Tunnussildid valmistatakse valgest lamineeritud plastmassist, millele graveeritud tekst on must. Teksti tähekõrgus on vähemalt 10 mm. Sildid kinnitatakse ühel viisil seadme külge või kõrvale, vajaduse korral eraldi alusele

Masinate sildid

Mahutitel, pumpadel, soojusvahetitel, õhutöötlemismasinate jms. seadmetel peab peale tunnussildi olema täiendavalt masinasilt, millel on märgitud valmistaja (ja importija),

valmistusaasta, tehnilised näitajad ning tüübimärke, mille alusel seadme andmed on võimalik leida valmistaja kataloogidest.

Masinate siltidele märgitakse seadmete tõelised tehnilised andmed, kui need erinevad projekti andmetest. Masinate sildid kinnitatakse nii, et need oleks isolatsiooni peal.

Torustiku markeeringud

Torustikud markeeritakse vastavalt SFS standarditele 3701 ja 3702 voolusuuna noolte kleebiga, millede värv ja tekst näitavad võrgu kasutamistarvet või teenindamisala.

Kleebiseid kinnitatakse torustikule nii, et need oleks võimalik määratleda ilma suurema vaevata. Need peavad olema näiteks tehnilistes ruumides, keldrikoridorides jms. kohtades vahemaaga umbes 5 m, ventiilide juures, seinaläbistuskohades mõlemal pool, torustikuriulite hooldusplatvormidel, kõikide kontrolluukide kohal jne.

Ühekordse reguleerimisega seadmete ja mõõtmispunktiide markeeringud

Töövõtja markeerib kõik joonistel olevad ilma individuaalse tunnusega olevad ühekordse reguleerimisega ventiilid ja ventilatsiooni seadeklapid jms. ühekordse reguleerimisega seadmed ning õhuvoolu mõõtmispunktid tellijaga kokku lepitud tunnuste süsteemi alusel. Töövõtja lisab tunnused ka üleandmisjoonistesse.

Ülanimetatud objektid varustatakse heaks kiidetud reguleerimistöö järgselt markeeringutega, millest on näha individuaalsed seadme tunnused ja reguleerimisnäidud.

Ühekordse reguleerimisega ventiilide markeerimiseks kasutatakse läbipaistvast plastikust valmistatud avatavaid kesti (näiteks OY Jirva AB). Nende sisse paigutatakse masinakirjas markeering. Kestad kinnitatakse ventiilide külge ketiga või kitsa pakilindiga.

Muud markeeringud

Ripplagede ülapoolele jäävad puhastusluugid, sulgur- ja ühekordse reguleerimisega ventiilid, jm. Seadmed markeeritakse ripplagedele või seina ülemisse osasse kinnitatavatele väikesemõõdulistele lamineeritud plastikule graveeritud plaatidele. Markeerimisviis tuleb igal konkreetsel juhtumil kooskõlastada tellija juures.

Töövõtja tarnib ja paigaldab markeerimissildid tellija juhendite järgi.

1.5.3.7 Survekatsetused

Üldist

Survekatsetuste tegemine ning neis vajalikud abi- ja mõõteseadmed sisalduvad töövõtus. Survekatsetused teostatakse tellija juuresolekul ja need peavad olema tellija poolt kinnitatud. Varjatud torustike survekatsetused teostatakse enne kinnitadmist.

Töövõtja koostab tellijale survekatsetuste kohta protokollid.

Torustike osas näidatakse protokollis ära:

- mõõtmise aeg;

- töövõtja;
- mõõtja;
- mõõdetav võrgu osa;
- katsesurve suurus ja kestus;
- osavõtjate allkirjad.

1.5.3.8 Torustike läbipesemine

Üldist

Töövõtja koostab plaani võrkude läbipesemise kohta ja kinnitab selle tellija juures enne tööde alustamist. Läbipesemine teostatakse tellija kontrolli all ja see peab olema tellija poolt kinnitatud. Pärast läbipesemist puhastatakse süsteemide kõik mudafiltrid.

1.5.3.9 Reguleerimised ja mõõtmised

Üldist vooluhulkade reguleerimisest

Reguleerimistöid võib alustada, kui võrgud on ühendatud, läbi pestud, täidetud ja õhutatud.

Müratasemete mõõtmine

Kõikide ruumide müratasemed mõõdetakse. Vajaduse korral mõõdetakse eraldi foonimüra. Kui see on päeva ajal häiriv, tuleb mõõtmised teostada väljaspool tööaega.

Mõõtmisvead

Alltoodud täpsusnõuded sisaldavad nii mõõtmistulemuse hälbe kui ka meetodi ebatäpsusest tuleneva hälbe. Mõõteriistad peavad olema kalibreeritud. Nõudmise korral tuleb esitada kehtiv kalibreerimistunnistus. Muud nõudmised vastavalt SRMK 02.

Vedelike voolud

Mõõtmismeetod: digitaalne diferentsiaalmanomeeter (mõõtmine ühekordse reguleerimisega ventiilidest)

Täpsusnõue: kogu vedelikuvoos $-3...+8\%$ seadme kohta vedelikuvoos $\pm 10\%$

Müratasemed

Mõõtmismeetod: standard SFS 5517, punkt 5,

Täpsusnõue: $+ 1\text{dB (A)}$;

Märkusi: väiksemates ruumides ainult üks mõõtmispunkt.

Reguleerimis- ja mõõtmistulemuste dokumenteerimine

Reguleerimiste ja mõõtmiste kohta koostatakse puhtalt ümberkirjutatud protokollid tabeli vormis. Kõikides protokollides peavad olema järgmised põhiandmed:.

Kõik mõõtmised:

- mõõtmise teostamise aeg, töövõtja, mõõtmiste teostaja;
- kasutatud mõõteriistad ja mõõtmismeetodid,
- reguleerimise ja mõõtmise objekt, ruumi ja seadme individuaalne kood;
- mõõteriista näidud;
- projektile vastavad ja mõõdetud näidud.

Registreeritavate mõõteriistade abil mitmes punktis teostatud mõõtmiste tulemuste kohta koostatakse mõõtmisperioodide kohta graafikud ja võimsuse arvutused protokollide lisadena.

Torujuhtmete võrgud üldiselt:

- veevoolud ja mõõdetud rõhuvahed;
- ühekordse reguleerimisega ventiilide mudel, mõõdud ja reguleerimishäit;
- märkused paigaldamistehniliselt ebasobivate mõõtmispunktide kohta.

Kontrollmõõtmised

Kui töövõtja on tellijale üle andnud ülaltoodud reguleerimis- ja mõõtmis-protokollid, teostatakse valikuliselt kontrolimõõtmised.

Mõõtmised teostab töövõtja oma mõõteriistadega tellija juuresolekul. Soovi korral tellija võib kasutada ka oma mõõteriistu.

SELETUSKIRJA KOOSTAS:

2 Lisad

2.1 lisa 1: Torustike isolatsioon

2.2 lisa 2: Veevarustused materjalide spetsifikatsioonid