

OSA 13 – NÕUDED EHITUSPROTSESSI LÕPETAMISEL

| | | |
|-----------------|--|----|
| SISUKORD | | |
| 13.1 | TEOSTUSJONISED | 2 |
| 13.2 | INVENTARISEERIMIS-JOONISED | 2 |
| 13.2.1 | Inventariseerimis-dokumentatsioon..... | 2 |
| 13.2.2 | Lisanõuded digitaalsetele inventariseerimisjoonistele haldustarkvaraga ARCHIBUS sidumiseks | 2 |
| 13.3 | TEOSTUS-DOKUMENTATSIOON | 3 |
| 13.3.1 | KVVK | 3 |
| 13.3.2 | Elekter | 3 |
| 13.3.3 | Nõrkvool..... | 4 |
| 13.3.4 | Arhitektuur-ehituslik osa | 4 |
| 13.3.5 | Tuleohutussüsteemid | 4 |
| 13.4 | HOONESSE PAIGALDATAVAD JOONISED | 6 |
| 13.5 | KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENID | 6 |
| 13.6 | SEADMETE JA SÜSTEEMIDE TÄHISTAMINE..... | 7 |
| 13.6.1 | Üldised nõuded..... | 7 |
| 13.6.2 | Ventilatsioon, küte, jahutus, veevarustus ja kanalisatsiooni seadmete tähistamine ... | 7 |
| 13.6.3 | Elektri-, automaatika- ja nõrkvoolusüsteemide seadmete tähistamine..... | 8 |
| 13.7 | SEADMETE JA SÜSTEEMIDE KATSETAMINE..... | 8 |
| 13.8 | PERSONALI KOOLITUS | 9 |
| 13.9 | NÄIDISED | 10 |
| 13.9.1 | Paigaldatud seadmete lühispetsifikatsioon..... | 10 |
| 13.9.2 | Tuletõkkekappide loetelu | 11 |
| 13.9.3 | Paigaldatud valgustite lühispetsifikatsioon..... | 11 |
| 13.9.4 | Termo- ja mootorikaitselülite mõõtmise ja reguleerimise tabel..... | 12 |
| 13.9.5 | Termo- ja mootorikaitselülite mõõtmise ja reguleerimise tabel..... | 12 |
| 13.9.6 | Ruumikaart | 15 |

Käesolev versioon:
märts 2011

Esmane versioon:
märts 2011

13.1 TEOSTUSJONISED

Kõik teostusjoonised tuleb esitada tööjoonistega samas detailsusastmes. Kõik üleandmiseks valmis olevad joonised peavad olema varustatud kirjanurgaga, kus on joonise pealkirjaks märgitud „teostusjoonis“, märgitud on tööd teostanud firma nimi, firma rekvisiidid ja töö teostamise kuupäev. Samuti peavad nimetatud teostusjoonised olema ära toodud jooniste nimekirjas.

Kõik üleantavad joonised (ka kasutusjoonised) tarnitakse digitaalselt AutoCAD (nõutav versioon täpsustatakse) .dwg formaadis, seletuskirjad, spetsifikatsioonid, kasutusjuhendid jms .pdf ja .doc formaadis CD/DVD-l kaustadesse jaotatuna. Tellijal on soovi korral õigus kahele eksemplarile, mis on paber kandjal, formaadis A4 ja köidetud.

13.2 INVENTARISEERIMISJONISED

Peale hoone valmimist on vajalik hoone tegelike pindade ja mahtude teadasaamiseks hoone üle mõõdistada ja joonised tegelike andmetega vastavusse viia. Joonised ja eksplikatsioonid tuleb esitada nii paber kandjal (allkirjastatult) kui digitaalselt (mõlemal 1 eksemplar).

13.2.1 Inventariseerimis-dokumentatsioon

Inventariseerimisdokumentatsiooni minimaalne sisu on:

1. Kinnistu asendiplaan M1:500 (kinnistu paiknemine ilmakaarte ja tänavate suhtes ning hoonete ja rajatiste asukohad)
2. Hoonete plaanid korruste kaupa M1:100 (plaanile märkida ka ruumide mõõtmed ja sanitaartechnika asukoht; ruumide numbrid märkida vastavalt ruumide nummerdusele hoonetes)
3. Hoonete lõiked ja vaated
4. Eksplikatsioon
- 4.1. Ehitiste ruumide eksplikatsioon summeerituna korruste kaupa.

Ruumid liigitada järgmise ülesehituse järgi:

- Suletud netopind (kasulik pind + tehnruumid + vertikaalsed läbiviigud = suletud netopind)
- Kasulik pind
- Tehnilised ruumid
- Vertikaalsed läbiviigud (trepikojad, šahtid).

- 4.2. Kinnistu ehitiste eksplikatsioon.

Välja tuua ehitiste järgmised tehnilised näitajad:

- Ehitisealune pind
 - Ehitise suletud netopind
 - Ehitise brutopind
 - Kasulik pind
 - Maht.
5. Joonistel olev ruumide numeratsioon peab vastama hoones olevale ruumide numeratsioonile.
 6. Joonistel tuleb näidata ruumi number ja ruumide mõõdud.

13.2.2 Lisanõuded digitaalsetele inventariseerimisjoonistele haldustarkvaraga ARCHIBUS sidumiseks

1. Joonis peab olema AutoCAD (nõutav versioon täpsustatakse) joonisefail (*.dwg);
2. Juhul kui joonis on tehtud uuemas versioonis kui 2004, siis tuleb AEC objektid salvestada lahtilõhutud (*exploded*) kujul või lülitada sisse ProxyGraphics ning lisada see Xref-ina selleks, et see oleks nähtav taustana;
3. Ühikud peavad olema kas mm, cm või m;
4. Iga korrus peab olema eraldi joonisel;
5. Joonis peab olema esitatud järgmistel kihtidel:
 - SEINAD – kõik hoone sise- ja välisseinad
 - SANITAARTEHNIKA – kogu sanitaartechnika tähistus
 - TREPP – trepid (sh trepi tõusujooned)
 - ABIJON – šahtide, liftide jms tähistused, mis ei kuulu seinajoonte alla
 - DR - uste sümboolid (sh ava piirjooned)
 - WN - akende sümboolid (sh ava piirjooned)
 - GROS – GROS kihile põhijoonise seinetejoonte peale tuleb joonestada korruse välisseina sise- ja välisperimeetri piirjooned suletud pinnajoontena (*polyline*). Suletud pinnajoone peab alati kulgema päripäeva.
 - RM – kõik ruumide piirjooned (ka trepi-kojad, liftišahtid, korstnad, postid) peavad olema RM kihil joonistatud suletud pinnajoontena (*polyline*). Ruumis olevad postid ja avad, mis ei lähe suletud netopinna arvestusse, tuleb pinnast lahutada *region* käsuga. RM kihil olevate ruumide suletud pinnajoone pindala peab vastama eksplikatsioonis olevale pinnale.

6. RM ja GROS jooned tuleb joonistada seinajoonte peale, et nende väljalülitamisel säiliks tavanõuetele vastav inventariseerimisjoonis (joonised tuleb esitada paberkandjal ja digitaalselt nii, et RM ja GROS kihid on peidetud).

13.3 TEOSTUS-DOKUMENTATSIOON

Teostusdokumentatsioon tuleb esitada köidetuna kõvade kaantega A4 formaadis registraatorisse, millel on kangmehhanism, metallist tugevdusliist ja seljal etiketitasku.

Etiketitaskus peab olema tekst: objekti aadressiga, TEOSTUSDOKUMENTATSIOON, kausta sisu näitav tekst (näiteks: VENTILATSIOON, ARHITEKTUUR, jne), kui mitmes kaust kui mitmendatest kaustadest (näiteks: KAUST 1/3) ja loovutusdokumentatsiooni esitamise kuu ja aasta.

Teostusdokumentatsiooni kaustas peab sisalduma:

1. Tiitelleht. Tiitellehel peab olema peatöövõtja firma nimi, projektijuhi nimi ja telefon, alltöövõttu teostanud firma nimi, projektijuhi nimi ja telefon ning teostusdokumentatsiooni õigsust ja kompleksust kontrollinud inimeste kontaktandmed ja allkirjad. Teostusdokumentatsiooni õigsuse ja kompleksuse eest vastutab tehniline järelevalve, peatöövõtja ja alltöövõtja.
2. Sisukord. Sisukord lahterdakse vastavalt teostusdokumentatsiooni vahelehtedele.
3. Kõikidel laotusjoonistel ja struktuurskeemidel peab olema iseliimuv köiteriba, muudel lehtedel iseliimuvad tugevdusrõngad.

13.3.1 KVVK

Kütte-, veevarustuse-, ventilatsiooni- ja kanalisatsioonisüsteemide (KVVK) kaustade minimaalne sisu:

1. Paigaldatud süsteemide ja seadmete tehniline kirjeldus, seletuskiri
2. Paigaldatud seadmete lühispetsifikatsioon vastavalt näidisele 1 (alapunkt 13.9.1.)
3. Teostus- ja struktuurjoonised. Kõik joonised täpsustada vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele
4. Välistrasside ja profiilide teostusjoonised koos kõrgusmärkidega ja video aruandega.
5. Tuletõkke teostusjoonised
6. Tuletõkkeklappide loetelu vastavalt näidisele 2 (alapunkt 13.9.2.)

7. Mõõdistamise ja tasakaalustamise protokollid.
8. Kaetud tööde aktid
9. Veeproovi labori akt
10. Rasva- ja õlipüüdurite andurite kõrgusmärkide seadistamise raport/protokoll
11. Survestamise aktid, sh ventilatsiooni- ja sadeveepüstikud
12. CD-l või DVD-l esitada ventilatsiooni- ja kanalisatsiooni torustiku puhtuse video koos vastava protokolliga
13. Eestikeelsed kasutus- ja hooldusjuhendid
14. Paigaldatud seadmete passid (ventilatsiooniagregaadid, mootorid, pumbad, ventilaatorid, tõmbekapid, rasva ja õlipüüdurid jms). Juhul kui, ühel lehel on mitu seadet, tuleb markeriga joonida ära seade ja märkida juurde laotusjoonistel kasutatud süsteemi number ja seadme „nimi“ (näiteks V3, P04 jne).

Objekti üleandmisel loovutab Töövõtja Tellijale ühe komplekti puhtaid filtreid ja ventilaatori rihmu. Enne üleandmist peavad ventilatsioonitorustikud olema puhastatud.

Torustike puhastusaste peab vastama Soome standardile Suomen Sisäilmayhdistys „Sisäilmastoluokitus 2008” visuaalsele puhtusklassile $P1 \leq 0,4g/m^2$.

13.3.2 Elekter

Elektrisüsteemi kaustade minimaalne sisu:

1. Elektripaigaldise nõuetekohasuse tunnistus koos kasutuselevõtule eelneva tehnilise kontrolli aruandega
2. Paigaldatud süsteemide ja seadmete tehniline kirjeldus, seletuskiri
3. Paigaldatud valgustite lühispetsifikatsioon vastavalt näidisele 3 (alapunkt 13.9.3.)
4. Teostus- ja struktuurjoonised. Kõik joonised tuleb täpsustada vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele. Eraldi tuleb esitada järgmised teostusjoonised: valgustuse laotusjoonised, pistikupesade ja jõuahelate laotusjoonised, kaabliteede laotusjoonised, kilpide paiknemise struktuurskeem, kilpide primaar- ja sekundaarahelate joonised
5. Termo- ja mootorikaitseühikute mõõtmise ja reguleerimise tabel vastavalt näidisele 4 (alapunkt 13.9.4.). Kui mõõtetulemused erinevad seadme nimivooludest rohkem kui 10%, tuleb välja selgitada selle põhjus ja see likvideerida. Mootorikaitse peab rakenduma kuni 5 sekundi

jooksul. Moorikaitse rakendumise aeg võib olla teine, kui seda nõuab seadme pass

6. Tuletõkke teostusjoonised
7. Paigaldatud seadmete passid
8. Kaetud tööde aktid (maandusseade, varjatud kaabeldus; küttekaablite varjatud paigaldus jne), koos vastavate teostusjoonistega
9. Elektripaigaldise mõõtmiste, teimide ja katsetuste mõõteprotokollid (maandustakistuse mõõtmine, toitekaabli isolatsioonitakistuse mõõtmine, maandus- ja potentsiaaliühtlustusjuhtide katkematus kontroll, kaitse rakendusaaja määramine ja kontroll; rikkevoolukaitsete kontroll; potentsiaaliühtlustuse juhtide katkematus kontroll jne)
10. Eestikeelsed kasutus- ja hooldusjuhendid
11. Elektripaigaldise tehnilise kontrolli aruanne, visuaalkontrolli protokoll, nõuetekohasuse tunnistus, üleandmise-vastuvõtmise akt
12. RLA seadistuse ja katsetuse protokoll vastavalt näidisele 5 (alpunkt 13.9.5.).

Elektritöövõtja kohustuseks on täita diisलगeneraatori kõik küttemahutid talvise kütusega. Sulavkaitsmete kasutamise korral elektrikeskustes tuleb Tellijale anda üle üks tervikkomplekt reserv sulavkaitsmeid koos sulavkaitsmete vahetamise hargiga.

13.3.3 Nõrkvool

Nõrkvoolusüsteemi kaustade minimaalne sisu:

1. Paigaldatud süsteemide ja seadmete tehniline kirjeldus, seletuskiri
2. Paigaldatud seadmete spetsifikatsioon koos kogustega
3. Teostus- ja struktuurjoonised, ühendusskeemid. Kõik joonised täpsustada vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele. Teostusjoonised tuleb esitada eraldi süsteemide kaupa
4. Eestikeelsed kasutus- ja hooldusjuhendid
5. Paigaldatud seadmete passid digitaalselt
6. Kõikide nõrkvoolusüsteemide mõõtmistulemuste ja testide protokollid (digitaalselt)
7. Automaatika ja nõrkvoolu süsteemide katsetus-, reguleerimis- ja häälestusprotokollid koos seade suurustega
8. Automaatikatarkvara liigendatud struktuurikirjeldus, millest selgub, kuidas ja milliseid muutujaid programmis kasutatakse
9. Sisend-, väljund- ja süsteemimuutujate tabel (digitaalselt)
10. Trendikatsetuste tabelid (digitaalselt).

13.3.4 Arhitektuur-ehituslik osa

Arhitektuur-ehituslike kaustade minimaalne sisu:

1. Arhitektuursete teostusjoonised: korruseplaanid, lõiked, vaated, asendiplaan, sisekujundus jne
2. Konstruktiivsed teostusjoonised
3. Ruumikaardid vastavalt näidisele 6 (alpunkt 13.9.6.)
4. Kasutatud alltöövõtjate loetelu
5. Kasutatud materjalide spetsifikatsioonid: ukсед, aknad, katusekate jne
6. Tulekustutusvahendite paiknemise skeem ja evakuatsiooniteede plaan.

13.3.5 Tuleohutussüsteemid

Tuleohutussüsteemide kaustade minimaalne sisu:

Automaatne tulekustutussüsteem

1. Põhimõtteskeemid
2. Kasutamisujuhend
3. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
4. Tehnilised passid ja paigaldatud seadmete spetsifikatsioon
5. Teostusjoonised
6. Survestamise akt
7. Süsteemi tõhususe kontroll aktid
8. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)
9. Vastutavate isikute juhendamise päevik/koolituse aktid

Suitsutõrjesüsteem

1. Paiknemisskeemid
2. Kasutamisujuhendid
3. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
4. Tehnilised passid ja paigaldatud seadmete spetsifikatsioon
5. Teostusjoonised,
6. Süsteemi tõhususe kontrollaktid: ülerõhu mõõtmisaktid, suitsueemalduse tootlikkuse mõõtmisaktid
7. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)
8. Vastutavate isikute juhendamise päevik/koolituse aktid

Tuletõrjevooliku süsteem

1. Põhimõtteskeemid
2. Kasutamisujuhend

3. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
4. Tehnilised passid ja paigaldatud seadmete spetsifikatsioon
5. Teostusjoonised
6. Survestamise akt
7. Süsteemi tõhususe kontrollaktid
8. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)
9. Vastutavate isikute juhendamise päevik/koolituse aktid

Automaatne tulekahjusignalisatsioon

1. Paiknemisskeemid
2. Kasutamisujuhend
3. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
4. Tehnilised passid ja paigaldatud seadmete spetsifikatsioon
5. Teostusjoonised
6. ATS struktuurskeem
7. Mõõtmisaktid
8. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)
9. Vastutavate isikute juhendamise päevik/koolituse aktid
10. ATSi ühendus Häirekeskusega

Turvavalgustus

1. Kasutamisujuhendid
2. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
3. Tehnilised passid ja paigaldatud seadmete spetsifikatsioon
4. Teostusjoonised
5. Keskakusüsteemi turvavalgustuse struktuurskeemid
6. Valgustiheduse mõõtmisaktid
7. Turvavalgustuse toimimise aja mõõtmise akt
8. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Piksekaitse

1. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
2. Teostusjoonised
3. Kaetud tööde akt
4. Süsteemi mõõtmisaktid
5. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Hoone varustamine esmaste tulekustutusvahenditega

1. Esmaste tulekustutusvahendite paiknemise skeem
2. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)
3. Kasutamisujuhendid

Tuletõkkeuksed ja –aknad

1. Kasutamisu- ja hooldusjuhendid
2. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
3. Paigaldatud avatäidete spetsifikatsioon
4. Teostusjoonised
5. Kaetud tööde aktid
6. Vastutavate isikute juhendamise päevik/koolituse aktid
7. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Tuletõkke- ja suitsukardinad

1. Kasutamisujuhend
2. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
3. Tehnilised passid ja paigaldatud seadmete spetsifikatsioon
4. Teostusjoonised
5. Mõõtmisaktid
6. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Tuletõkkeklapid ja –mansetid

1. Kontrolltabelid
2. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
3. Paigaldusjuhendid
4. Teostusjoonised
5. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Metallist tarindite tulekaitse

1. Vastavussertifikaat
2. Vastavusdeklaratsioon
3. Kasutusjuhend
4. Kaitsva tarindi tulepüsimusklass
5. Tulekaitseaine kulunorm
6. Arve
7. Kaetud tööde aktid
8. Kaetud alad
9. Välistingimuste arvesse võtmine

10. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Puidust tarindite tulekaitse

1. Vastavussertifikaat
2. Vastavusdeklaratsioon
3. Kasutusjuhend
4. Kaitsva tarindi tuletundlikkus
5. Kaitsva tarindi tulepüsivusklass
6. Tulekaitseaine kuulunorm
7. Arve
8. Kaetud tööde aktid
9. Kaetud alad
10. Välistingimuste arvesse võtmine
11. Hooldusreglement (protseduuride kirjeldus ja hooldusvälbad)

Insenerivõrkude tuletõkkeseptsioone moodustavatest tarinditest läbiviikude tihendamise tõendamine

1. Teostusjoonised
2. Vastavussertifikaadid või vastavusdeklaratsioonid
3. Paigaldusjuhendid

13.4 HOONESSE PAIGALDATAVAD JOONISED

Töövõtja tarnib vajalikesse hoone ruumidesse ja kinnitab seinale mõistlikus formaadis järgmised lamineeritud joonised:

- ventilatsioonisüsteemide põhimõtteline skeem koos teeninduspiirkondadega – ventilatsiooni-seadmete ruum
- hoone soojavarustuse põhimõtteline skeem – soojasõlm/katlamaja
- veemöödusõlme põhimõtteline skeem – vee-möödusõlm
- potentsiaaliühtlustuse skeem – peakeskuse ruum
- elektrivarustuse skeem – peakeskuse ruum
- magistraalliinide skeem – peakeskuse ruum
- peakeskuste skeemid – peakeskuse ruum
- tulekustutuse põhimõtteline skeem – kustutuskeskus
- automaatika funktsionaalskeemid ja protsessi kirjeldused – seadme juures

Töövõtja tarnib vajalikesse hoone ruumidesse järgmised joonised:

- Keskuse kohta koostatud skeemid (spetsiaalses kileümbrikus) – elektrikeskused
- Seadmete paiknemisskeemid koos aadressidega ja tsoonidega ATS ja valvesignalisatsiooni jaoks (värvilised, A3 formaadis, kiletatud) – keskseadme juures.
- Üldkaabelduse pistikupesade paiknemisskeemid koos tähistustega – jaotuskapid.

Igale automaatika alakeskusele lisab töövõtja ühes eksemplaris alakeskuse nimetatud dokumendid ja skeemid (A4 formaadis, kileümbrikus):

- töökirjeldus ja funktsionaalskeem
- seadmelootelu
- kaablite ühendusnimekirjad (kaasa arvatud teiste töövõtude kaablite kaablitunnuste info)
- *input/output*-ühendusinfo
- nii programmiliste kui füüsiliste punktide ja programmimuutujate nimekiri
- alakeskuse *layout*-joonis, kus on ära toodud kõigi seadmete asukohad.

13.5 KASUTUS- JA HOOLDUSJUHENID

Pärast montaažitööde lõppu tuleb koostada kasutus- ja hooldusjuhendid, mis peavad hõlmama kõiki taritud süsteeme, kasutatud viimistlusmaterjale ja hooldamist vajavaid konstruktsioone. Kasutus- ja hooldusjuhendid antakse Tellijale üle paber kandjal A4 formaati köidetuna 3 eksemplaris.

Töövõtja peab tarnima seadmete hooldustöödeks vajalikud eritööriistad (erivõtmed ja muud tööriistad). Samuti annab töövõtja Tellijale automaatika-süsteemi programmide varukoopia.

Viimistlusmaterjalide ja konstruktsioonide (aknad, ukSED jms.) kohta tuleb esitada:

- vastavussertifikaadid
- hooldusjuhendid.

Tehnosüsteemide paigaldustööde lõppedes tuleb koostada tehnosüsteemide (küte, ventilatsioon, jahutus, vesi, kanalisatsioon, elektri, automaatika ja nõrkvoolu süsteeme) kasutusjuhend, milles peab sisalduma:

- kasutusjuhendi sisukord
- süsteemide lühikirjeldus
- hooldusgraafik
- süsteemide hoolduseks vajalik info.

Kõigi seadmete kohta tuleb esitada vähemalt järgmised andmed:

- tehnilised andmed
- valmistaja nimi
- esindaja nimi
- kasutusjuhised
- reguleerimis- ja seadearvud
- sisemised elektrilised ühendusjoonised
- hooldusjuhised
- garantiitunnistused.

13.6 SEADMETE JA SÜSTEEMIDE TÄHISTAMINE

13.6.1 Üldised nõuded

- Tähistussiltidel antud informatsioon peab vastama teostusjoonistel esitatule. Tähistussiltidel peab minimaalselt kajastuma süsteemi ja seadme number
- Kirjad siltidel peavad olema eestikeelsed
- Ripplagede varju või šahtidesse jäävad seadmete asukohad tuleb märgistada ja varustada hooldusluugiga. Märgistuse võib kanda seinale või laepaneelile. Tähistussildid ja asukoha markeeringud tuleb tellijaga kooskõlastada
- Garantiiaja lõpus tuleb kontrollida tähistussiltide ja asukohtade markeeringute olemasolu ja vajadusel tuleb silte uuendada
- Pumba tähistussilt:
Sildi optimaalsed mõõdud **3,5x7,5cm**, kiri Times New Roman, pealkiri: paksus kirjas **24p**, tekst: **16p**.
Allpool toodud silt on illustratiivse tähendusega.

| |
|---------------------|
| KÜTTESÜSTEEM |
| P-01 |
| Vooluhulk |
| Rõhk |

- Ventilatori tähistussilt:
Sildi optimaalsed mõõdud **3,5x7,5cm**, kiri Times New Roman, pealkiri: paksus kirjas **24p**, tekst: **16p**.
Allpool toodud silt on illustratiivse tähendusega

| |
|-------------------------------------|
| V-01 |
| Teeninduspiirkond |
| Õhuhulgad: Hz: |

- Agregadi tähistussilt:
Sildi mõõdud **7cm(kõrgus)x15cm(laius)**, kiri Times New Roman, pealkiri: paksus kirjas **48p**, tekst: **20p**.
Allpool toodud silt on illustratiivse tähendusega

| |
|-------------------------------------|
| SV-01 |
| Teeninduspiirkond: |
| Õhuhulgad: Hz: |
| Filtrid: |
| P F7 592x592x550/8 4 |
| SP F7 287x592x550/4 2 |
| VT F5 592x592x500/6 4 |
| VT F5 287x592x500/3 2 |

13.6.2 Ventilatsioon, küte, jahutus, veevarustus ja kanalisatsiooni seadmete tähistamine

Seadmel peab olema nähtaval kohal nn. tehasesilt. Tähistussilt, märgistus ning nende kinnitused peavad vastama keskkonna tingimustele.

Kasutada tuleb kas reljeefse tekstiga jäigast plastikust silte või väiksematel seadmetel paigaldada tekst kleeplindina. Siltidel kasutatakse reeglina musta kirja valgel taustal. Minimaalne kirja kõrgus seadme siltidel on põhitekstil 10 mm ja abitekstil 5 mm.

- Tähistada tuleb:
- Seadmed - seadmete sildid tuleb reeglina kinnitada kas kruvidega või neetida seadme külge. Juhul, kui seade on sildi neetimiseks (krvivimi-

seks) ebasobiv, riputatakse see seadme külge – reeglina ketiga. Seadmete siltidele peab olema kantud seadme projektikohane tähis, nimetus ja mõjupiirkond

- Reguleerarmatuur - sildid kinnitatakse reguleerarmatuuri külge ketiga (küte ja veevarustus) või kleebitakse armatuurile (ventilatsioon). Sildile peab olema kantud süsteemi tähis, vooluhulk, reguleering ja muu hooldajale vajalik info
- Sulgarmatuur - siltide kinnitatusmoodus on sama, mis reguleerarmatuuri puhul. Sildile peab olema kantud süsteemi tähis ja mõjupiirkond
- Tuletõkestid - siltide kinnitatusmoodus on sama, mis reguleerarmatuuri puhul. Sildile peab olema kantud süsteemi tähis, tuletõkesti tähis ja mõjupiirkond
- Torustikud - torustikud tähistatakse nende külge ($\varnothing \geq 200$) või ümber ($\varnothing < 200$) kinnitatavate kleeplindist tähistusega. Magistraalitorustik ja -kanalid märgistatakse kummalgi pool vaheseina ning seadmete juures nii, et sealt ilmneks süsteemi tähistus, torustikus olev aine, voolusuund ja mõjupiirkond.

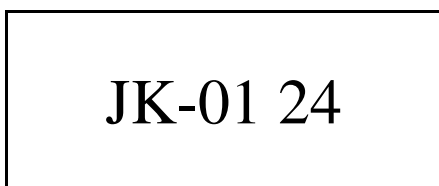
Kustutussüsteemid

Kustutussüsteemide tähistamine peab vastama tuletõrjekraanide osas automaatkustutuse osas standardile EVS-EN 12845+A2 „Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed sprinklersüsteemid. Projektteerimine, paigaldamine ja hooldus“.

13.6.3 Elektri-, automaatika- ja nõrkvoolusüsteemide seadmete tähistamine

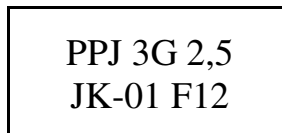
Jaotuskeskuste, UPS-de ja reaktiivenergia kompensatorite identifitseerimiseks peavad üksel või seadmel asuvad sildid olema graveeritavast lamineeritud plastist, mustad tähed valgel põhjal. Sildid kinnitatakse kruvidega (või muul viisil, mis on piisavalt vastupidav).

Sildi optimaalsed mõõdud **2,5x5cm**, kiri Times New Roman, tekst: **24p**. Allpool toodud silt on illustratiivse tähendusega.



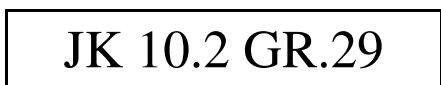
Kõik jaotuskeskusest väljuvad kaablid tuleb tähistada kaabliilipikutega, kuhu tuleb kanda: kaabli mark ja ristlõige ning kaabli algus (jaotuskeskuse ja grupi number). Juhul kui kaabel on ühendatud konkreetse tarbijaga (näiteks ventilaator, pump jne) tuleb kaabel tähistada.

Sildi optimaalsed mõõdud **1,5x3cm**, kiri Times New Roman, tekst: **24p**. Allpool toodud silt on illustratiivse tähendusega.



Tavatoite pistikupesad tuleb tähistada valge tausta ja musta tekstiga kleeptähisega, kus on näidatud jaotuskeskus ja grupi number. UPS toiteliini pistikupesad tuleb tähistada valge tausta ja punase tekstiga kleeptähisega, kus on näidatud jaotuskeskus ja grupi number.

Sildi optimaalsed mõõdud **1x6cm**, kiri Times New Roman, tekst: **20p**. Allpool toodud silt on illustratiivse tähendusega.



Kõik automaatika töövõttu kuuluvad kaablid ja seadmed varustatakse siltidega, millele on märgitud:

- Seadme või kaabli projektikohane tunnus
- süsteemitunnus

Silte ei või paigaldada vahetult seadmetele. Andurite jms sildid tuleb paigaldada seadme juurde (vajadusel eraldi alusele) nii, et seadet vahetades ei saaks sildid "ära kaduda". Andurite sildid võib kinnitada ka ketiga anduri ühenduskaabli ümber.

Varjatult paiknevad seadmed tuleb varustada täiendavate siltidega, mis on paigaldatud nähtavasse asukohta ja millele kantakse seadme nimetus ja otstarve.

13.7 SEADMETE JA SÜSTEEMIDE KATSETAMINE

Seadmete ja süsteemide katsetamine peab toimuma vastavalt Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1" nõuetele.

Püsiseadmetele tuleb teostada seadme kontroll nimitandmetele vastavuse kohta. Hälvete avastamisel tuleb need kõrvaldada.

Kõik paigalduskohad tuleb testida enne vooluvõrku ühendamist. Pärast voolu sisselülitamist viiakse läbi nn. eksploatatsioonilised testimised, millele järgnevad proovikatsetused.

Töövõtja peab koostama kõigi mõõtmiste, testimiste ja katsetuste kohta protokollid, mille allakirjutatud koopiad antakse üle vajalikele ametkondadele ja tellijale.

Peale ametiasutuste määratud testimiste tuleb teostada:

- juhtahelate eksploatatsioonilised proovikatsetused
- järelvalve ja alarmpunktide proovikatsetused
- tehniliste süsteemide proovikatsetused (sh. tulekahjuhäiresüsteem, evakuatsioonivalgustus, suitsuluugid, UPS jne)
- surveproovid
- küttesüsteemi vooluhulkade tasakaalustamise protokoll
- ventilatsioonisüsteemide õhuhulkade mõõdistamise protokoll
- tehnosüsteemide müra mõõtmise protokollid
- toimimiskatsetuste protokollid
- Kanalisatsioonitorustike videovaatluste protokollid teostatakse põrandaaluses osas tellija või järelvalve nõudel juhul, kui on kahtlusi, et torustik on vajunud või sellest ülesõitev transport on torustikku rikkunud või põhjustanud purunemist

13.8 PERSONALI KOOLITUS

Töövõtja peab enne projekti lõplikku üleandmist läbi viima koolituse Tellija poolt valitud personalile.

Koolituse peab läbi viima kvalifitseeritud ja selleks volitatud töövõtja isikkoosseis. Iga üksiku konst-

ruktsiooni või tehnosüsteemi osas peab toimuma eraldi koolitus.

Koolituse läbiviimise kohta tuleb koostada protokollid, mille koolitavad allkirjastavad.

13.9 NÄIDISED

13.9.1 Paigaldatud seadmete lühispetsifikatsioon

1 - Pumpade loetelu

| | | Pump | Soojusvaheti võimsus | Soojusvaheti temperatuurid |
|-----------------------|-----------------------|---|----------------------|---|
| Soojussõlm | ventilatsioonikontuur | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | kW | Prim...../.....?C Sek/?C |
| | Küttekontuur | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | kW | Prim...../.....?C Sek/?C |
| | Tarbeveekontuur | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | kW | Prim...../.....?C Sek/?C |
| Jahutussõlm | P1 | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| | P2 | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| | Täitepump | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| Sprinklersõlm | SP1 | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| | SP2 | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| | Täitepump | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| Tulekustutusveepumpla | Pump 1 | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek VõimsuskW Pöördedp/min | | |
| | Pump 2 | Tüüp..... Rõhkbar Tootlikusl/sek | | |

2 – Ventilatsiooniseadmete loetelu

| VENTILATSIOONISEADMETE LOETELU | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------|---------------------|---------------------------------------|-------------|------------------|-------------------|---------------------|---------|--------|
| Objekt: | | | | | | | | | | |
| Süst.nr | Teenindatavad ruumid | Seadme nimetus | Vent.seadme asukoht | Õhuhulk m ³ /h sisse/välja | Rõhukadu Pa | Kütte-võimsus kW | Mootori-võimsus W | Filtrid sisse/välja | Tarnija | Märkus |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

13.9.2 Tuletõkkeklappide loetelu

| TULETÕKKEKLAPPIDE LOETELU | | | |
|---------------------------|---------|-------------------|--------|
| Tuletõkkeklapi nimetus | Asukoht | Testimise tulemus | Märkus |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

13.9.3 Paigaldatud valgustite lühispetsifikatsioon

| Pos joonisel | Nimetus, tehase tähis | Sokkel | Võimsus | Valgusallika spekter | Maaletooja |
|--------------|-----------------------|--------|---------|----------------------|------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

13.9.4 Termo- ja mootorikaitselülite mõõtmise ja reguleerimise tabel

| MOOTORIKAITSMETE SEADISTAMISE TABEL | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|------|--|--|---------|--|--|---------|--|
| | | | | | | Objekt: | | | | |
| Mööteriist. | | | | | | | | | Kuupäev | |
| Pinge mõõtmishetkel | | L1 | 389V | | | | | | | |
| | | L2 | 382V | | | | | | | |
| | | L3 | 395V | | | | | | | |

| Pos | Nimetus | Võimsus W | Nimi- pinge (V) | Faaside arv | cosφ | Nimivool A | Mõõdetud voolud | | | Seadesuurus |
|-----|---------|--------------|--------------------|----------------|------|---------------|-----------------|----|----|-------------|
| | | | | | | | L1 | L2 | L3 | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |

13.9.5 Termo- ja mootorikaitselülite mõõtmise ja reguleerimise tabel

NÕUDED RLA-DELE.

A. TÜÜP: Töö № _____ Pos. _____

1. Sisendite arv (ka generaatori(te) sisendid): _____

2. Sektsioonide arv: _____

3. Juhtimine:

a) Kontrolleriga

b) Releedega

c) Käsijuhtimise võimalus

4. Sisendite ja sektsioonide prioriteetidid: _____

5. Lülituste järjekord: _____

6. Sisendpingete kontroll:

a) Piirid

b) Faasijärjestus



7. Erinõuded (nt automaatne RLA rakendus ja käsi tagastus): _____

8. RLA juhtahelate toide:

- a) Otse sisenditest
- b) Läbi UPS-I
- c) _____

B. REŽIIMID:

1. Eri režiimide olemasolu (nt. prioriteedi valik): _____

2. Avariiliselt (ülekoormusega) väljalülitunud sisendlüliti kordus lülimine:

- a) Kordus lülimist ei toimu
- b) Üks kord
- c) _____ korda

3. Avariirežiimi toimingud (nt missuguseid lüliteid võib lülitada): _____

C. VIITEAJAD:

1. Ühel sisendil toitepinge kadumisel, sektsioonidevahelise (või teise) lüliti rakendumiseni (kui pika katkestuse puhul, ühes sisendis, peab toimuma ümberlülitus): _____ **s.**

2. Viide RLA normaal olukorra taastamisel, pinge tagasitulekul väljalülitunud sisendis: _____ **s.**

3. Katkestuse pikkus sektsioonis, normaalolukorra taastamisel: _____ **s.**

4. Ülekate:

5. Generaatori käivituse viide: _____ **s.**



6. Generaatori sisendi puhul, viide RLA normaalolukorra taastamisel võrgutoite tagasitulekul: _____ s.

SIGNALISATSIOON

D. (signaallambid kilbi uksele):

1. Lülitite asendid:
- a) Ainult sees
- b) Mõlemad asendid
2. Sisendpingete olemasolu, korrasolek
3. RLA rakendumine ja tagastus.
4. Lülitite avariiline (ülekoormusega) väljalülimine
5. Signaalsüsteemide toide
6. Lampide korrasoleku kontroll

E. FIKSEERITUD SIGNAALID (käsitagastuse või kaugtagastusega):

1. RLA rakendumine
2. RLA tagastus
3. Lülitite avariiline (ülekoormusega) väljalülimine

F. SIGNAALID KILBIST VÄLJA (nt. PLC-sse potentsiaalivabade kontaktidega):

1. Lülitite asendid
2. Režiimilülitite asendid
3. Sisendpingete olemasolu
4. RLA rakendumine
5. Generaatori(te) käivitus
6. Lülitite avariiline (ülekoormusega) väljalülimine

| | | |
|-----|--------------------------|--|
| 7. | <input type="checkbox"/> | |
| 8. | <input type="checkbox"/> | |
| 9. | <input type="checkbox"/> | |
| 10. | <input type="checkbox"/> | |

G. JUHTSIGNAALID KILPI:

| | | |
|----|--------------------------|--|
| 1. | <input type="checkbox"/> | Generaatori(te)le võib koormuse järgi lülitada |
| 2. | <input type="checkbox"/> | RLA režiimide valik (nt. prioriteedi muutmine) |

13.9.6 Ruumikaart

| | | | | |
|--|---|-------|-----------|---------|
| Objekti aadress: | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | |
| RUUMIKAART | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | |
| Ruumi number | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | |
| Otstarve | <input style="width: 100%;" type="text"/> | | | |
| | materjal | toode | värvikood | tarnija |
| Põrand | | | | |
| Seinad | | | | |
| Lagi | | | | |
| Mööbel, varustus, seadmed | | | | |
| Muud | | | | |
| Tulekindlus | | | | |
| Seina materjal | | | | |
| Läbiviikude tihendamine | | | | |
| Viited kompleksi eksploatatsioonijuhises | | | | |
| VASTU VÕTNUD: | Omanikujärevalve: | | | |
| | Päästamet: | | | |
| | Peatöövõtja: | | | |