

Refereerin ettekannet mille tegi Jaakko Nykänen firmast Step Systems Oy sügisel Soomes, Lahtis. Step Systems Oy on paljudele õpetajatele tuttav, sest selle juhataja Timo Tapani Tiusanen on pikki aastaid olnud eestlastele heatahtlik mentor, sponsor ja muidu muhe mees.

Jaakko ettekande teema nimetus oli

TEHNILISTE TÖÖRUUMIDE PROJEKTEERIMINE JA RAKENDAMINE – ÜKS VIIS:

STEP-SÜSTEEMIDE JUURUTAMINE VÕTMED KÄTTE

Step Systems Oy teostab kliendile tehnilisi tööruume tervikliku „Võtmed kätte“ tarnena, kus tarne hõlmab:

- 1) RUUMIPLANEERING
- 2) KASUTUSLUBADE JA JUHTKESKUSE PLANEERIMINE ÜHENDUSSKEEMIDEGA
- 3) MASINAD, SEADMED JA MÖÖBLI JNE. TARNE KOOS PAIGALDUSEGA
- 4) OHUALA TEIBID
- 5) KASUTUSJUHEND

1) RUUMIPLANEERIMINE – Step Systems Oy VÕTMED KÄTTE RAKENDAMINE

Step Systems Oy koostab masinate, seadmete ja mööbli nimekirja, mis näitab kogu vajalikku infot tarnitavate masinate, seadmete ja mööbli kohta. Dokument sisaldab muu hulgas: masinate välismõõtmed ja tööpiirkonna mõõtmed, tööpinged ja võimsused, võimalikud puru-eemaldamise nõuded ja võrguühenduse (seinakontaktid, kaitsmed kilbis) suurused, suruõhu- ja purueemalduse spetsifikatsiooni, tehniliste tööruumide põrandaplaani, kus kõik vaheseinad ja masinad ning seadmed ja tarvikud on paigutatud ohualadega. Kõige lõpuks ka Step Systems Oy hinnapakumine.

2) KASUTUSLITSENSI- JA JUHTKESKUSE PLANEERIMINE ÜHENDUSSKEEMIDEGA

Step Systems Oy VÕTMED KÄTTE TEEKOND

Step Systems Oy koostab: kasutuslubade tabelid, juhtimiskeskuste planeeringu ja paigutuse, kasutusloa majakate asukohad ja paigaldusjuhised (igal seadmel peab olema kindlaksmääratud reeglite kohaselt seadme kasutusluba ja juhend) ning Step Systems Oy sõlmib elektritöövõtjaga ekspertkoostöö lepingu.

3) MASINAD, SEADMED JA MÖÖBLI JMS. TARNE KOOS PAIGALDUSEGA

Masinad ja seadmed tarnitakse põhihariduseks sobivate ja põhihariduseks vajalike seadmetega. Step Systems Oy juhtimisel teostatakse elektri mõõtmise protokoll, katsetamine (nt seadmete prioriteedid, pidurid), mehaanilised seadistused, võimalike kaitseseadmete kokkupanek ja paigaldamine. Enamik masinaid on varustatud koolitehnika seadistusega, mille jaoks on uuendatud masinate elektrifitseerimist ja nt. on lisatud purueemaldamise ja hädaseiskamise ahela ühendused ning seiskamiskäskluse prioriteetsus. Step Systems Oy tarne hõlmab

transporti, vedamist, paigutamist, stabiliseerimist ja kaitset tellija/töövõtjaga kokkulepitud ajal (tehnilised tööruumid on siis tavaliselt "objekti" faasis). Mõnel juhul eelnevad tegelikule tarneajale võimalikud laepaigaldised ning pistikupesadesse ühendatavate ja fikseeritud elektriühendustesse paigaldatavate masinate ja seadmete tarnimine.

OHUALA TEIBID

Ohuala teipimine teostatakse tehniliste tööruumide valmimisel. Teipimiseks tuleks varuda kolm päeva. Esimene päev: tolmu imemine ja põrandate pesemine. Teine päev: ohuala teipimine. Kolmas päev: teipidel lastakse vajuda ja kleepuda põranda aluspinnale. Muudel juhtudel kui „võtmed kätte“ rakenduste puhul teibitakse ohualad tavaliselt koolivaheaegadel. Ohuala teipides kasutatakse kolme erinevat värvi: kollast, oranži ja punast. Kui masinate ja seadmete ohualad ei ristu, kasutatakse ohutusalade määramiseks tavaliselt ainult kollast teipi.

KASUTUSJUHEND

Peale tehniliste tööruumide valmimist koostatakse elektrijõul töötavatele masinatele ja seadmetele ülevaatus protokoll, millega kontrollitakse igat masinat ja seadet nt. elektriühenduste funktsionaalsus ja puru/tolmu-eemaldamine. Samal ajal toimub masinate ja seadmete kasutamise õpetus õpetajatele (ja seadmete hooldajatele). Seoses kasutusjuhendiga antakse õpetajatele kaasa ka kasutusjuhendi kaustad ja masinapõhised tööohutuskeemid ehk nn. TT skeemid.

Step Systems Oy Jaakko ettekande teises pooles oli elulised näited

TEHNILISTE TÖÖRUUMIDE PLANEERIMINE JA RAKENDAMINE – PRAKTILISED VÄLJAKUTSED

VÄLJAKUTSED RUUMIPLANEERIMISEL

On probleem, et arhitektid tunnevad masinaid halvasti, eriti nende ruumivajadust. Tehniliste tööruumide jaoks vajalik pindala on planeeritud ebareaalne, masinad lihtsalt ei mahu piisavalt ohutult ruumi. Planeerimisprotsessi ei ole palgatud ühtegi tehnilise kasvatus õpetajat vms asjatundjat. Tihti on planeerimise eest vastutav isik kooli või valla valitud isik, kelle teadmiste tase ei ole piisav, et asjadega õigel ajal või üldse hakkama saada. Pakkumise või tellimuse päringule ei ole lisatud masinabaasi tehnilisi andmeid. Puru-eemalduseks reserveeritud tehniline ruum on liiga väike, ruumi ei ole võimalik paigutada piisavalt tõhusaid purueemaldusvahendeid. Purueemaldus ei suuda täita masinapargi nõudeid (kombineeritud suurused, m3). Tehnoloogiakasvatuse ruumide väljatõmmet ja ventilatsiooni ei saa projekteerida koos töötama, ruumides on üle- ja alarõhuprobleemid. IMS-seadmed (IMS- integreeritud juhtimissüsteemid), ei sobi aegluse tõttu (=> üle- ja alarõhk ruumides) tehnilistesse tööruumidesse. Sisendõhule ei ole planeeritud (eel)kuivatamist ega kütmist, mistõttu suhteline õhuniiskus tehnoloogiakasvatuse ruumides muutub aeg-ajalt liiga kõrgeks (terasriiulid roostetavad, puitmaterjalid kõverduvad). Elektriprojekterija ei ole kursis tehniliste tööruumide, masinate, seadmete jms nõuete ja toimimispõhimõtetega.

VÄLJAKUTSED KASUTUSLUBADE- JA KONTROLLKESKUSE PLANEERIMISEL NING NENDE

RAKENDAMISE

Planeerimise faasis ei leia klient inimest, kellega planeerida ja arutada erinevaid teostusvõimalusi; ehk tehnilise töö õpetaja ei osale planeerimises. Elektritöövõtjad ei ole kursis tehniliste töölubade ja juhtimiskeskuse süsteemidega. Mõnel juhul ei tea elektritöövõtja süsteeme ühendada. Elektriprojekterija plaanid on poolikud. Plaanides pole arvestatud näiteks:

kasutusloa ja juhtimiskeskuse süsteemide majakad ja nende ühendused, elektriliste piduritega masinate ühendused, kaitsmete suurused vastavalt tarnitud masina, seadmete ja mööbli nimekirjale, ja nii edasi.

VÄLJAKUTSED MASINATE, SEADMETE JA MÖÖBLI TARNIMISE JA PAIGALDAMISEL

Sõidu- ja juurdepääs pole vabad. Õueala sõidu- ja juurdepääsud on suure veoki jaoks kitsad, koormat pole võimalik otse ukseni maha laadida. Tehniliste tööde ruumid on koristamata, ruumides, kuhu paigutatakse masinad, seadmed ja mööbel, on prügi ja ehitusmaterjale. Ehitustehnika on paigaldatud valedesse kohtadesse masinate, seadmete või mööbli jaoks. Lepingu piiride ebaselguse tõttu on ehitustöövõtja juba paigaldanud nt tehnotöö ruumidesse mööbli, millesse on kohe-kohe tarne. Tehnilistesse tööruumidesse on lõppkasutaja või tellija poolt ilmunud vanad masinad, mida pole korruseplaanides arvestatud. Ukseavasid on vähendatud ja sellest pole teatatud. Elektrik ei oska masinaid ühendada või on ühendused valed ja põhjustavad masina elektriliste osade purunemise. Purueemalduse paigaldaja poolt paigaldatud torustiku väljalaskeavad olid paigaldatud valedesse kohtadesse, mistõttu ei saa masinaid enne ümberehitustöid lõplikele kohtadele paigaldada.

VÄLJAKUTSED OHUALA TEIPIMISEL

Ehitusobjekti lõppfaasis, nt ehitustehnoloogias, tekkivad probleemid võivad samuti viivitada tehnilise töö ohuala teipimise teostamist. See kehtib eriti siis, kui objekti konstruktsioonid tuleb remondiks lahti võtta. Ehitusobjekt ei läbi lõppülevaatust, mille puhul objekti üleandmine venib halvimal juhul kooliõppe alguseni ning ohuala teipimine tuleb teha hiljem.

VÄLJAKUTSED KASUTUSJUHENDIS

Õpetajad pole kõnealust masinat ega seadet varem kasutanud. Sellisel juhul ei piisa ainult kasutusjuhendist. Väljaõppel osaleb ootamatult palju õpetajaid. Sel juhul peab kasutusjuhend erinevatele õpetajarühmadele samu asju mitu korda läbi tegema. Kasutusjuhendist ja väljaõppest ei teavitata KOV-hoodejuhile.

Ning Jaakko viimane mõte (minu arvates võtab kõik kenasti kokku)

Nagu ütles üks tehnoloogiakasvatuse õpetaja töökoja avamisel:

"Ma elasin lootuses...

... kui vald otsustas,

arhitekt paigutas,

töövõtja tellis,

ja direktor juhendas ...

... ma elasin endiselt lootuses."

Tervitades

Peep Tobreluts

5133910