

Työmaainsinöörin työ (päiväkirja)

Lankinen Jari

Opinnäytetyö
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

2023

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Jari Lankinen	Vuosi	2023
Ohjaaja(t)	Matti Moilanen		
Toimeksiantaja	Lapin ammattikorkeakoulu		
Työn nimi	Työmaainsinöörin työ (päiväkirja)		
Sivu- ja liitesivumäärä	35 + 12		

Tämän päiväkirjaopinnäytetyön pyrkimys oli kuvata työmaainsinöörin päivittäistä työtä rakennustyömaalla. Päiväkirjaa on kirjoitettu 8 viikon ajan jokaiselta arkipäivältä, sekä viikkoanalyysi jokaisesta viikosta. Opinnäytetyön tavoite oli kuvata työmaainsinöörin toimenkuvaa rakennustyömaalla keskisuudessa rakennusliik-
keessä. Tavoitteena oli myös pohtia opittua havainnoimalla kehityksen tarvetta.

Kahdeksan viikon seurantajakso oli osa omaa ammatillista matkaani kirvesmie-
hestä rakennusinsinööriksi. Työnkuvani oli seurantajaksolla todella monipuolinen
ja vastuualueeni ovat kasvaneet työmaan edistyessä merkittävästi. Kehitystä
työnjohtajan tehtäviin kasvamiseen tapahtui koko opinnäytetyön tekemisen ajan.

Construction and community
engineering
Engineer (AMK)

Author	Jari Lankinen	Year	2023
Supervisor	Matti Moilanen		
Commissioned by	Lapland University of Applied Sciences		
Subject of thesis	the work of a site engineer (diary)		
Number of pages	35 + 12		

The aim of this diary thesis was to describe the daily work of a site engineer at a construction site. The diary has been written for 8 weeks from each weekday and weekly analysis from each week. The goal of the thesis was to describe the job description of a site engineer at a construction site in a medium-sized construction company and to reflect on what was learned in the final reflection and to observe areas for development.

The 8-week follow-up period was part of my own professional journey from a construction worker to become a civil engineer. During the follow-up period, my job description was diverse, and my responsibility has grown a lot as the site progressed. The development to the foreman's duties took place throughout the thesis.

Key words

repair construction, indoor air

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 PÄIVÄKIRJAMERKINNÄT	7
2.1 Seurantaviikko 1	7
2.2 Seurantaviikko 2	10
2.3 Seurantaviikko 3	14
2.4 Seurantaviikko 4	17
2.5 Seurantaviikko 5	20
2.6 Seurantaviikko 6	23
2.7 Seurantaviikko 7	25
2.8 Seurantaviikko 8	27
3 POHDINTA	31
LÄHTEET	33
LIITTEET	36

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

LVI	lämmitys, vesi, ilmanvaihto
TR-mittaus	talonrakennusmittaus, työturvallisuustason mittaus
RT-kortisto	rakennustietokortisto
P1-mittaus	puhtaustasonmittaus
IV	ilmanvaihto
IVKH	ilmanvaihtokonehuone

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni on päiväkirjamuotoinen ja seurantajakso kahdeksan viikon pituinen. Seurantajakson aikaväli on 17.6. – 12.8.2022. Työssä kuvataan rakennustyömaan työmaainsinöörin- / mestarin ammatillista arkea. Olin toiminut tehtävässä vuoden verran ennen päiväkirjajaksoa ja työnjohtoon siirtymistä edeltävästi toimin kirvesmiehenä samassa rakennusliikkeessä. Opinnäytetyössä minulla on tarkoitus seurata omaa työskentelyäni ja työssä kehittymistäni, sekä kehittämisen osa-alueita. Toinen tarkoitus minulla oli rohkaista rakennustyön ammattilaisia, jotka toimivat asentajina, opiskelemaan ja kehittämään itseään ammatillisesti. Työnjohtotehtävissä on suuri apu, jos työnjohtajalla on käytännön tason kokemusta rakennustyöstä. Opinnäytetyössäni viitataan rakennustietokortistoon (RT-kortisto), mikä on jokapäiväinen työkaluni. RT-kortistosta löytyy lähes tulkoon kaikki tarpeellinen rakentamiseen liittyvä tieto, kuten rakennusala ohjaavat lait ja määräykset.

Seurantajakson aikaan työskentelin keskisuuressa rakennusalan yrityksessä, Rakennustoimisto Taitoneliössä, Hämeenlinnassa. Taitoneliön toinen toimipiste sijaitsee Turussa. Työmaa, jossa toimin työnjohtajana ko. ajankohtana oli vuonna 1930 valmistunut koulurakennus, jonka saneerasimme. Saneerauskohde on museoviraston suojelukohde, jossa on todettu sisäilmaongelma. Työtehtäviini seurantajakson aikaan kuului rakennustöiden valvonta ja ohjeistaminen, työsuunnittelu, rakennustarvikkeiden massoittaminen ja tilaaminen, työmaapäiväkirjan laadinta, rakennustyömaan mittauksen suorittaminen ja raportointi, urakkalaskenta ja palaverien ja kokousten järjestäminen ja osallistuminen.

Seurantajakson aikana työmaan vahvuus oli 2 työnjohtajaa ja 15 – 20 asentajaa riippuen työvoimatarpeesta.

2 PÄIVÄKIRJAMERKINNÄT

2.1 Seurantaviikko 1

Perjantai 17.6.

Päivä käynnistyi työnjaolla. Työaika työmaalla on klo. 7.00 – 15.30. Minä tulen lähes poikkeuksetta työmaalle klo. 6.30. Aikaisemmalla työhöntulolla pyrin varmistamaan, että työmiesten tullessa töihin minulla on selkeä kuva päivän töistä klo. 7.00. Päivän polttava puheenaihe oli IV-töiden edistäminen. Rakennus- ja sähkötyöt ovat monilta osin keskeytyneet koska IV-asennukset on tekemättä. Alihankkijallamme, jolle kuuluu urakassa putki- ja IV-asennukset, on työvoimapula. Pyrimme auttamaan ko. urakoitsijaa etsien IV-asentajia. Onnistumme vihdoin löytämään yrityksen, jolta saamme ensi viikolla kolme IV-asentajaa täyttämään asennustarpeen ja näin saamme hieman kurottua aikataulua kiinni.

Normaaliin työpäivääni kuuluu työmaan pyörittäminen ja pyrin siihen, että työt etenevät mahdollisimman kitkattomasti ja nopeasti. Huolehdin myös päivittäin työmaapäiväkirjan täyttämisestä. Viikoittaisia työrutiineja minulla ovat urakoitsijapalaverin pitäminen, TR-mittauksen suorittaminen ja alipaineistusmittauksen tekeminen ja näistä raportointi. (RT 05-01307).

Alipainemittaukset suoritan painemittarilla Testo 150. Olemme rakentaneet alipaineistuskaapit kaikkiin oviaukkoihin, jotka sijaitsevat käytössä olen koulun ja remonttikohteen välissä. Näin varmistumme, ettei rakennuspöly pääse koulun käytössä oleviin tiloihin.

Iltapäivällä suunnittelimme työmaamme vastaavan insinöörin kanssa tulevien kahden viikon töitä. Hän on kaksi seuraavaa viikkoa lomalla.

Maanantai 20.6.

Uusi työviikko, juhannusviikko käynnistyi työnjaolla. Työmaallemme tuli tänään kolme uutta IV-asentajaa. Perehdytin heidät työmaahan ja työmaan käytänteisiin. Seuraavaksi täytimme perehdytyslomakkeen (liite 1). Tämän jälkeen kutsuin pai-

kalle IV-asentajan, joka toimii niin sanottuna kymppinä. Hän jatkoi uusien asentajien kanssa perehdyttäen heidät itse työhön. Minä jatkoin töitäni uusien työntekijöiden tietojen syöttämisellä tietojärjestelmäämme.

Ruokatauon jälkeen työmaalle saapui sovitusti arkkitehti, kohteen pääsuunnittelija. Hänen kanssaan kiersimme kohteen ja pääasiana hänen käynnillään oli räystäsvärin valinta. Saimme neljä eri värivaihtoehtoa työmaalle edellisellä viikolla, joista maalautin maalarilla mallit räystääseen. Tämän lisäksi katselmoimme katoilta lumiesteet, jotka turvalaiteasentaja oli asentanut käytännön syistä jalkaränkin mukaisesti. Hän teki asennuksen iltatöinä. Asennus ei vastannut ohjeistusta, jonka annoin hänelle perehdytyksen ohessa. Olen tehnyt reklamaation turvalaitevalmistajalle asiasta. Arkkitehdin kanssa olimme samoilla linjoilla, että lumiesteet on asennettava suoraan kattolinjan mukaisesti.

Tiistai 21.6.

Tiistaiaamut ovat yleensä hyvin kiireisiä, sillä joka tiistai klo. 8.00 pidämme Taitoneliö Hämeenlinnan työnjohdon viikkopalaverin. Pääsääntöisesti palaveri on pikainen katsaus ajankohtaiseen tilanteeseen rakennustyömaalla ja tarkistamme, että kaikki työntekijät ovat selvillä työtehtävistään. Nopean työmaakierroksen jälkeen siirryimme toimistolle, joka sijaitsee noin 1 kilometrin päässä työmaalta. Palaverissa käsitellään työmaiden, sekä työvoiman tilanteet, laskennassa olevat urakat ja päätetään kohteet, joita laskemme ja tarjoamme. Tämä käytänte on uusi yrityksessämme ja erittäin hyvä toimintatapa. Nyt pystymme yhdessä sopimaan etukäteen työvoiman liikuttelusta työmaiden kesken hallitusti tarpeen mukaan.

Palaverin jälkeen palasin takaisin työmaalle. Ensi viikolla 28.6.2022, työmaalla tehdään IV-asennus muuntamotilaan. Päivä on lyöty lukkoon kaksi viikkoa sitten, jolloin tiedotimme tilaajaa, käyttäjiä, ja valvojia kyseisestä sähköjakelun katkosta. Asennus toteutetaan iltatyönä klo. 16.00 – 24.00, jolloin voimme minimoida katkosta aiheutuvat haitat. Aloitin asennuksen toteutuksen suunnittelun. Maanantaina lähetin kutsun suunnittelupalaveriin sähköistä vastaavalle mestarille ja LVI:n työnjohdolle ja asennuspuolen nokkamiehelle. Minä vastaan asennuksessa

rakennusteknisten töiden johtamisesta. Kävimme palaverissa läpi kuinka toimitaan, jotta saamme kaikki tarvittavat työt tehtyä sovitulla aikavälillä. Seminaarin koulu käsittää 8 rakennusta ja sähköt kulkevat kaikkiin rakennuksiin edellä mainitun muuntamon kautta. Laadin keskiviikkona tai torstaina palaverimme pohjalta suunnitelman asennuksesta, jonka sitten jaan kaikille asianomaisille sähköisesti.

Keskiviikko 22.6.

Aamu käynnistyi keskustelulla työmiesten kanssa työajoista. Tämä työmaa on kestänyt vuoden ja työaikojen noudattamisessa on alkanut tapahtumaan lipsumista. Keskustelimme hyvässä hengessä koko työyhteisö ko. asiasta. Palaverin jälkeen työnjako ja työt käyntiin. Pyrin tekemään työmaakierroksen joka aamu, sekä iltapäivällä kun työmaa on tyhjentynyt työmiehistä. Tällä toimintatavalla pyrin edesauttamaan työmaan edistymistä pysymällä ajan tasalla toteutuksen vaiheista.

Putkiasentaja tuli työmaalle jatkamaan työtään. Hän tarvitsi uuden tulityöluvan (liite 2), jonka kirjoitin hänelle tarkistettuani ensin asentajan tulityökortin voimassaoloajan. (RT 16-01049).

Jatkoin muuntamon IV-asennuksen valmistelua sisältäen muun muassa timanttiporaajan ja IV-asentajan kanssa asennusta varten tarvittavien varausten paikkojen merkitsemisen. Ohjeistin timanttiporaajaa esireikien teossa niin, että kun sähkökatkos alkaa hänen ei tarvitse kuin puhkaista reiät IV-kanaville muuntamoon. Tämä valmisteleva toimenpide tehdään, koska kolme uutta varausta tehdään ulkoseinään, mikä on poikkeuksellisen paksu ja muuntamoon pääsemme vasta, kun sähköt on katkaistu. Käytin valokuvia ja pohjapiirustusta mittoessani varausten paikat, koska muuntamossa on runsaasti tekniikkaa. Oli ehdottoman tärkeää, että saamme varaukset vahingoittamatta mitään.

Torstai 23.6

Ensimmäisenä tein aamurutiinit: työnjako ja työmaakierros. Työt edistyvät työmaalla on hyvä tahti päällä. Valmistelin seuraavaksi urakoitsijapalaveria, jonka järjestämme joka torstai. Projektin alkuvaiheessa pidimme palaverin joka toinen

viikko. Keskustelimme työmaanjohdon kesken melko alkuvaiheessa, että kokeillaan järjestää palaveri kerran viikossa. Projektin hallinnan kannalta tämä nykyinen käytäntö on parempi. Käymme palaverissa läpi työmaan tilanteen, aikataulua, töiden yhteen sovittamista, tulevia suunnitelmia, aliurakoitsijoiden asiat ja valvojen asiat. Käymme läpi yleisesti ottaen kaikki asiat mitä projektiin liittyy (liite 3).

Palaverin jälkeen jatkan muuntamon IV-asennusten valmistelua laatien suunnitelman loppuun. Tarkistettuani suunnitelman (liite 4), laitan sähköisesti sen jakeiluun kaikille asianomaisille. (RT 92-10774).

Loppupäivästä tein joka viikkoiseen työrutiiniini kuuluvat mittaukset, TR-mittauksen (liite 5) ja alipainemittauksen. Iltapäiväkahvin jälkeen lähetin työmiehet juhannuksen viettoon. Itse tein työmaapäiväkirjan päivän osalta valmiiksi ja tallensin sen järjestelmään.

Viikkoanalysointi

Ensimmäinen seurantaviikko meni työmaata pyörittäessä ja muuntamon IV-kanavien asennusta suunnitellessa. Suunnitelman laadinta oli minulle uusi asia ja näemme ensiviikolla, kuinka onnistuin suunnitelmassani. Lähinnä itseäni arveluttaa, että saammeko suoritettua koko asennustyön aikaikkunassa, johon olemme sähkökatkon tilanneet.

2.2 Seurantaviikko 2

Maanantai 27.6.

Juhannukset on tältä vuodelta vietetty ja on aika palata arkeen. Viikko alkoi työnjaolla ja työmaakerroksella. Tarkistin uusien varausten merkinnät silmällä pitäen tiistaista muuntamotilan IV-asennusta. Laskujen tarkastus ja hyväksyntä oli ohjelmassa ennen ruokataukoa. Käytämme Adminet -ohjelmistoa, jossa tarkistan ja hyväksyn laskut. Ohjelmisto on hyvin laaja ja vain työnjohdolla on oikeudet ohjelmiston käyttöön. Kun meillä alkaa uusi työmaa, perustetaan se Adminet -järjestelmään ja tämän jälkeen laskutus, kulunvalvonta, tuntikortit, alihankkijalista, työntekijälista löytyvät sieltä. Työmaan johto huolehtii järjestelmän ylläpidon ja

ajantasaisuuden. Taitoneliön palkanlaskija / sihteeri jakaa tulleet laskut tarkistettavaksi ja hyväksyttäväksi työmaakohtaisesti työnjohdolle laskussa näkyvän tilaajan mukaisesti. Tämän jälkeen me tarkistamme ja hyväksymme laskut, jonka jälkeen ne menevät maksuun. Laskun tarkistuksessa on huolehdittava, että lasku kohdistetaan oikein lähinnä niin, että lisätyöt kohdistetaan oikein eivätkä mene urakkaan.

Pidimme vielä palaverin asennuksesta ja kävin kaikki asiat asentajien kanssa läpi asennukseen liittyen, että saamme sujumaan kaikki mutkattomasti ja kaikilla on askelmerkit kohdallaan. Tarkistin vielä, että energiayhtiön asentajan kanssa on yhteisymmärrys sähkökatkon aloittamis- ja lopettamisajankohdasta. Lopettamisen ajankohtaa tarkennamme asennuksen edistyessä. Kaiken pitäisi olla valmista huomiseen asennukseen.

Tiistai 28.6.

Tänään oli pitkä työpäivä. Aamulla katsoin, että kaikilla on päivän työt selvät ja kävin tarkistuskierrokseni. Klo. 9.00 aloitimme rakennuttajan edustajien kanssa työmaakerroksen. Kävimme koko rakennuksen läpi, kuten tapana on, ennen klo. 9.30 alkavaa työmaakokousta. Kävimme rakennesuunnittelijan, rakennusvalvojan ja arkkitehdin kanssa katselmoimassa vesikattorakenteita. Suurin huolen aiheeni oli katolla olevan lipan yhdyskohta, johon on suunniteltu kaksi pientä ikkunaa. Ehdotukseni oli, että toinen ikkunoista jätetään pois, että saamme rakenteesta toimivan. Tämä mahdollistaisi riittävän juuripellin lipanseinän ja vesikatteen rajapintaan. Samanlaisen riskirakenteen olin havainnut harjarakenteessa, jossa keskiharjanteen savunpoistokatos ja raitis- ja jäteilmakatokset yhtyvät. Tämän katselmoinnin teimme samalla kokoonpanolla työmaakokouksen jälkeen. Arkkitehti ja rakennesuunnittelija ottivat riskirakenteet huomioon. (RT F41-0352).

Iltapäivällä klo.15.00 olin kutsunut illan muuntamotilan IV-asennuksen asennusryhmän koolle työmaatiloihin. Kävimme vielä kerran suunnitelmat läpi ja klo. 16.00 sähköt katkaistiin ja asennus alkoi. Asennus eteni suunnitelmien mukaisesti ja klo. 23.49 meillä oli sähkö takaisin torpassa. IV-asentaja käynnisti uudet koneet ja seurasimme hänen kanssaan noin tunnin, että kaikki pelaa. Haastava pitkä työpäivä, mutta onnistunut päivä oli pulkassa klo. 01.00.

Keskiviikko 29.6.

Tämä päivä käynnistyi normaalisti työnjaolla ja työmaakerroksella. Kierroksella katselmoin tehtyjä töitä ja suunnittelin seuraavia työvaiheita töiden etenemisen jouduttamiseksi.

Massoitin tänään katolle tulevien raitis- ja jäteilmakatosten katot (2 kpl). Massoituksen jälkeen tein materiaalilauksen. Valmistelimme vastaavan insinöörin kanssa huomista työmaakokousta tehden työvaihe ilmoituksen rakennuttajalle ja hoputin aliurakoitsijoitamme myös tekemään ilmoituksensa (liite 6).

Opastin yhtä asentajaparia 1. kerroksen jalkalistojen asennukseen. Ko. kerroksessa on maanvarainen betonilaatta. Maan vaihdon teimme alku-urakasta radonputkiston ja kapilaarikatkoin. Maa-aines oli savihiesu maata ja jätettävien seinien alta emme poistaneet maata. Listoitus toteutetaan nyt niin, että jalkalistaa ei kiinnitetä seinään vaan listan ja seinän väliin jätetään 3 millimetrin rako, joka tiivistetään listan yläreunasta. Seinän ja listan välissä käytämme 3 millimetriä paksua elementinasennus lappua. Tällä tavoin estämme listan homehtumisen. (RT 103123).

Torstai 30.6.

Tänään päivä lähti käyntiin pikaisella työmaakerroksella, työt olivat kaikilla työmiehille selvät. Joka tiistainen viikkopalaveri siirrettiin tälle päivälle kiireisen tiistain johdosta ja palaveri alkoikin toimistolla kello 8.00 kestäen ruokataukoon saakka.

Ilmapäivällä kävin katonpellitys asioita läpi peltimiehen kanssa. Vesikate tehdään perinteisellä tyyllillä käsityönä saumakattona. Alaosa katosta on tehty jalkaränneineen. Seuraavana pellittäjällä on kaari-ikkunoitten (6 kpl) runkokoteloitten peltitys. Kävimme myös kattoluukkujen (2 kpl) rakenneperiaatteet läpi ja ohjeistin yhden kirvesmiehistämme tekemään luukuihin rungot, sekä itse luukun rungon. Tiedot kyseisiin hommiin olin ammentanut ensin rakennusselosteesta, jossa viitattiin RT-korttiin, josta keräsin ohjeistukseen tarvittavan tiedon. Olen jo aiemmin keskustellut valvojan kanssa kyseisten luukkujen rakentamisesta ja hän hyväksyi ehdotukseni rakenteesta, joka oli RT-kortin mukainen. Aluskatteen taitto niin että

mahdollinen vesi pysyy aluskatteen yläpuolella, oli myös keskustelussa ja sovimme samassa yhteydessä aluskatteen asennustavasta luukkujen osalta. (RT 85-11158).

Perjantai 1.7.

Aamu alkoi kattopeltien nostolla, olin tilannut aamuksi kurottajan peltiasentajan pyynnöstä. Peltien nostoja suoritamme tarpeen mukaan. Katolla on asennusryhmä harjarakenteiden teossa ja peltiasentajat ja tila on liian ahdas työskennellä, jos kaikki kattomateriaali nostettaisiin kerralla. Valvoin noston ja olin ohjeistanut asennusryhmiä, että rakennusjätteet nostetaan pois aina rakennustarvikkeitten noston yhteydessä. Tämän jälkeen kävin harjarakenneasentajien kanssa katolla rakennekuvia läpi ja varmistin että ymmärrys on molemmin puolinen. Katolta laskeuduttuani menin museoluokkaan alakattoasentajan kanssa. Museoluokan seinällä on vanha puusta tehty ilmastointisäleikkö. Katselmoimme alakaton asennuksen arkkitehdin kanssa aiemmin ja totesimme, että teemme luokan etulaitaan alakattonoston yhden kattoelementin verran (600 mm) siten, että säleikkö jää näkyviin ja koko etulaita on yhden mukaisesti 100 millimetriä ylempänä. Kävimme toisen alakattoasentajamme kanssa arkkitehdin käynnin jälkeen katso-massa homman paikan päällä. Hän oli suorittanut alakattoasennuksen viikonlopputyönä. Asennus ei ollut toivotunlainen, joten asennus oli korjattava.

Seuraavaksi kävin ottamassa vedeneristenäytteen, sillä teen työmaallamme analyysin kaikista vedeneristyksistä ja raportoin tulokset. (liite 7). Alipainemittauksen ja TR-mittauksen tein ennen kotiin lähtöä ja kiersin työmaan läpi varmistaen, että kaikki ikkunat ja ovet ovat kiinni ennen kuin lähdemme viikonlopun viettoon. Tämä on eräs rutiineistani, jonka suoritan joka päivä. Tämä on myös osa seuraavan työpäivän suunnittelua. (RT 0433).

Viikkoanalysointi

Viikko meni normaalein rutiinein työmaata pyörittäen, poikkeuksena tiistaina suoritettu muuntamon IV-asennus. Tiistai-illan asennus meni suunnitelmieni mukaisesti. Aikakin riitti, vaikka sitä hieman epäilin. Eli oppimista on tapahtunut suunnitelmien laadinnassa.

2.3 Seurantaviikko 3

Maanantai 4.7.

Uusi työviikko käynnistyi. Työmaakerroksen jälkeen ryhdyin järjestelemään 2. kerroksen aulan seinän ja lattian rajapinnan tiivistämistä. Suoritamme kohteen kaikkien maavaraisten seinän ja lattian rajapintojen tiivistyksen. Tiivistyksessä käytämme TKR-pinnoitetta. Tällä pyrimme estämään rajapinnan ilmavuodot ja mahdollisten haitta-aineiden pääsyn sisätiloihin. TKR-pinnoite asennetaan niin, että ensin asennetaan peruspinnoite, seuraavaksi asennetaan hyytelö 2 ja viimeisenä hyytelö 3. Kolmen kerroksen jälkeen saamme täysin ilmatiiviin tiivistyksen. Tämän jälkeen suoritamme tiiveysmittauksen, joka kuuluu laadunvarmistukseemme. Tiivistysdetaljissa on tämän kohteen kohdalla piirretty tiivistyksen seinälle nosto minimissään 30 mm ja lattialle 20 mm. Ko. aula on vanha tiiliseinä, joissa raapattu pinta on noin 30 mm. Lattia on vanhaa graniittilaattaa. Seinien osalta ohjasin asentajaa jyrsimään ensin noin 50 mm lattiasta ylöspäin vanhan rappauksen pois puhtaalle tiilelle. Tämän jälkeen voidaan asentaa TKR-peruspinnoite.

Suurimmat huolenaiheeni työmaalla on tällä hetkellä IV-töiden edistyminen. Niiden keskeneräisyys tahdittaa tällä hetkellä liian montaa työvaihetta urakan valmistumisen kannalta. Olemme puhuneet asiasta toistuvasti LVI-urakoitsijan kanssa mutta heidän lupaamaa miehityksen lisäystä työmaalle ei ole näkynyt. Loppuaikataulun laatiminen on mahdotonta, kun mikään lupaus ei pidä. Pääuraakoitsijana meidän on edistettävä urakkaa kokonaisuudessaan ja ryhdyimme etsimään itse apuvoimia IV-asennuksiin. Varmistimme LVI-urakoitsijalta, että heille sopii pyrkimyksemme löytää asentajia. Meillä on heidän kanssaan aliurakointisopimus ja nämä toimet on sovittava heidän kanssaan. Toimintatapamme sopi heille.

Tiistai 5.7.

Hommiin pyörähdettyä käyntiin jatkoimme IV-asentajien etsintää. Paikallisia asentajia on mahdoton saada tälle työmaalle tarkan valvonnan vuoksi. Valvojan käytöksen seurauksena olemme menettäneet IV-työt aloittaneen asentajan, joka toimi IV-asennusten päänä eli kymppinä. Hän paloi henkisesti loppuun tämän

työmaan aikana. Tieto tästä tapauksesta on siirtynyt kahvipöytä keskusteluissa paikallisessa ammattipiirissä, ja nyt joudumme hakemaan asentajia Hämeenlinnan ulkopuolelta. Olemme erittäin vaikeassa tilanteessa työmaan suhteen juuri tämän takia. Rakennustekniset työt ovat tällä hetkellä sillä mallilla, että joudumme siirtämään osan asentajistamme muille käynnissä oleville työmaille, kun työt odottavat tällä työmaalla IV-asennusten etenemistä. Sama tilanne on sähkö- ja automaatiotöiden osalta. Katolla työmme edistyvät hyvin, sillä pellitystyö on lappeiden osalta valmis ja peltiseppä asentaa tällä hetkellä keskiharjanteen pellitystä. Rakennustöiden osalta on katolla käynnissä keskiharjanteen kattorakenteiden teko.

Aamulla pidimme normaalin viikkopalaverimme. Suunnittelemme siellä muutamien asentajien sijoittelua muille työmaille väliaikaisesti. Työtilanteen ollessa hyvä, ei asentajien sijoittelussa ollut juurikaan vaikeuksia.

Keskiviikko 6.7.

Tänään kierrokseni jälkeen otin yhteyttä vesikatön turvavälinetoimittajaan ja ilmoitin, että loput turvavälineistä voisi tulla asentamaan. Kulkusillat tulevat kiertämään keskiharjanteen ja nyt alkaisi olla hyvä hetki asennukselle lapepellityksen valmistuttua. He lupasivat ensi viikon alkupuolelle asennuksen.

Tarkastuskierroksella keskustelin vesikatolla työskentelevien asentajien kanssa keskiharjanteen valmistumisajankohdasta, jota olin kaavaillut ensiviikon loppuun niin, että kutsun rakennusvalvojan katselmoimaan vesikatön loppuviikosta. Lähetin kutsun valvojalla vesikatön katselmointiin perjantaille 15.7. Kyseinen katselmointi on edellytys sääsuojan purkamiselle. Sääsuojan purkamisen ajankohta määrittelee ajankohdan pihatöiden loppuun saattamiselle. Otin yhteyttä sääsuojavuokrafirmaan, että sääsuojan poisto voi ja on hyvä alkaa viikolla 29. Samassa yhteydessä soitin maarakennusurakoitsijalle ja ilmoitin hänelle suunnitellun sääsuojan poisto ajankohdan. (RT 1232).

Pihatöiden loppuun saattaminen jatkuu viikolla 30, kunnes sääsuojat on poistettu.

Töiden edistyttyä hyvin, siirsin yhden asentajistamme muuraustöihin. Työkohdeessamme kulkee vanha hormi aina 1. kerroksesta 5. kerroksen IVKH:n ja tekniikka-asennukset ovat hormin osalta valmiit. 1. kerroksesta hormi on auki sisätiloihin. Hormi ummistetaan muuraamalla. Kävin asentajan kanssa muuraustyön läpi ja tilasin tiilet ja laastit ummistusta varten.

Torstai 7.7.

Tänään oli urakoitsijapalaveripäivä. Vastaavan insinöörin loman vuoksi minä hoidin palaverin. Aamukierroksen yhteydessä tein muistiinpanot työmaan tilanteesta kerroksittain palaveriä silmällä pitäen. Palaverissa esitin huoleni IV-asennusten tilasta ja keskustelimme palaverin jälkeen LVI-urakoitsijan ja asentajan kanssa heidän työtilanteestaan. Emme saaneet suoria vastauksia heiltä tilanteen ratkaisemiseksi.

Iltapäivällä aloitin urakkalaskentaa eilen tulleeseen tarjouspyyntöön. Aloitan urakkalaskennan aina tarjouspyyntöön tutustumalla: luen urakkaohjelman ja katson piirustukset läpi. Tulostan urakkaohjelman ja luettuani aineiston huolellisesti merkitsen mielestäni tärkeimmät kohdat yliviivaustussilla, jotta saan helpommin kiinni tekstistä. Tämä toimintamalli helpottaa ja nopeuttaa laskentaa, koska pyörityn työmaata saman aikaisesti. Jatkuvien keskeytyksien vuoksi en pysty laskemaan yhtäjaksoisesti kuin pieniä pätkiä päivän mittaan. Teen laskentaa Excel-ohjelmalla, johon massoitan kohteen tarjouspyynnön perusteella. Kun olen saanut massat laskettua, kilpailutan rakennustarvikkeet ja mahdolliset alihankinnat. Tämän jälkeen, kun olen saanut hinnat, kokoan ne Excel-pohjaan, joka meillä on valmiina koontia varten. Näin muodostuu yksinkertaisuudessaan urakkatarjous. Katsoimme yhdessä muiden työnjohtajien kanssa tarjouksen läpi ennen jättöä, poisulkién näin mahdolliset laskuvirheet. Voimme myös vielä hieman viilata hintoja ennen tarjouksen jättämistä. (RT 16-10182).

Perjantai 8.7.

Päivä alkoi kierroksella ja töiden edistyessä jatkoin uuden mahdollisen kohteen massoittelua. Ruokatauon jälkeen tein viikoittaisen TR-mittauksen (97,9 %), joka oli hyvällä tasolla. Samalla kierroksella suoritin myös alipainemittaukset

(2. krs 24Pa, 3. krs 41Pa ja 4. krs 40Pa), nämäkin olivat aivan hyvällä tasolla. Kirjasin mittauksen ja raportoinnit mittaustuloksista järjestelmään, minkä jälkeen jatkoin urakkalaskennan parissa loppupäivän. (RT 09-01061).

Viikkoanalysointi

Pääpaino tämän viikon työssä oli vesikattotyön edistäminen, kokonaisvaltaisen työnohjauksen ja valvonnan ohessa. Aloittelin myös urakkalaskentaa uuteen tarjouskohteeseen. Urakkalaskenta on minulle uusi asia ja siinä kehittyminen täysiveriseksi urakkalaskijaksi vaatii vielä paljon työtä.

2.4 Seurantaviikko 4

Maanantai 11.7.

Aamu alkoi viikkaana. Suoritimme viimeisiä nostoja vesikatolle, eli hieman kattopeltiä ja rakennustarvikkeita. Aamutuimaan turvalaiteasentaja tuli myös tekemään viimeiset asennukset vesikatolle. Tarkastin hänen työnsä ruokatauon jälkeen, eikä siinä ollut moitteen sijaa.

Työt edistyvät tällä hetkellä hyvin rakennustöiden osalta, mutta huolenaiheenamme ollut IV-asennus ei edisty toivottua vauhtia. Sähkötyöt olivat tänään sillä mallilla, että siirsimme sähkönoton kerrokseen suoraan joka kerroksessa sijaitsevasta sähkökaapista, ja poistimme sähköpääkeskuksesta työmaasähkön oton. Työmaakerroksella tulisi siihen johtopäätökseen, että yksi asentajapari saa ryhtyä laittamaan ovia paikoilleen. Tämä helpottaa luokkahuoneiden osastointia. Luokkahuoneissa on IV-asennukset käynnissä ja ko. tilat on oltava osastoituina ja siivottuina ennen IV-asennusten alkua. Tällä hetkellä meillä on oviaukoissa asennettuna muoviset vetoketjuovet. Nykyiset vetoketjuovet eivät oikein meinaa pysyä kiinni, vaikka asia on käyty läpi kaikkien työmaalla työskentelevien kanssa, että jos muovioivessa on lappu missä lukee IV-asennusalue, ovet täytyy pysyä suljettuina. Opastin asentajaparin oven asennukseen. (RT 13-01313).

Loppu päiväksi syvennyin urakkalaskennan pariin.

Tiistai 12.7.

Tänä aamuna kävimme kierrokseni yhteydessä alakattoasentajan kanssa katso-
massa 4. kerroksessa yhtä wc-tilan alakattoa, ja pohdimme, kuinka se saadaan
asennettua. Kyseisessä tilassa tulee 5. kerrokseen johtavien portaiden runko
wc:n puolelle yhdeltä laidalta. Otin muutaman valokuvan kohteesta ja laitoin ark-
kitehdille sähköpostia, kuinka hän haluaa, että katto tehdään. Nykyisen alakatto-
kaavion mukaisesti kattoa ei pysty asentamaan. Tein viikkopalaverin jälkeen hä-
nelle oman ehdotukseni alakatosta edistääkseni työtä. Työkaluina luonnoksen
laadinnassa käytin valokuvaani, jonka siirsin muokkausohjelma Paint 3D:lle.
Paintissa luonnostelin ajatukseni alakatosta.

Iltapäivällä kävin teräslasiseinäasentajan kanssa vielä kertaalleen teräslasisei-
nien toimintaperiaatteen läpi. Teräslasiseinät on asennettu noin kaksi kuukautta
sitten, mutta asennus ei vastaa ohjeistusta, jonka annoin asentajalle ennen hä-
nen työhön ryhtymistä. Kun sitten tarkastin asennuksen ja yritin tavoittaa puheli-
mitse ja sähköpostitse teräslasiseinätoimittajaa, josta myös asentaja on, en saa-
nut minkäänlaista vastausta. Noin viikko sitten toimittaja otti viimein yhteyttä ja
kyseli viimeisen maksuerän perään. Keskustelimme työmaan vastaavan insinöö-
rin kanssa asiasta ja olimme hyvin yksimielisiä asian suhteen: maksuerä makse-
taan heti, kun työ on suoritettu hyväksyttävästi. Teräslasiseinät sijaitsevat 2 – 4
kerroksien käytävillä, yksi ovi per käytävä. Teräslasiseinät toimivat palo-osaston
rajana ja oviin tulee sähkölukot, jotka palotilanteessa sulkevat ovet. Muutoin nor-
maalitilanteessä ovet ovat täysin auki karmia vasten sähkömagneettisesti.
(RT 103311).

Keskiviikko 13.7.

Aamuksi olin varannut kurottajan. Rakennusjätteiden pois nostaminen oli aamu-
päivän kurottajan tarpeen syy. Vesikatto valmistuu perjantaiseen katselmukseen
mennessä. Rakennustekniset työt ovat siellä valmiit. Peltisepällä on vielä har-
janne osalle pellittämistä, mutta huomenna pitäisi olla valmista. Opastin kolme
asentajaa siivoustyöhön vesikatolle.

IV-asennuksiin saatiin viimein yhden asentajan lisäys. Pehdytin hänet ja tulostin IV-kuvat alueesta, jossa hän aloittaa asennukset. Kävimme kävelemässä uuden asentajan kanssa työmaan läpi. Tilasin eristäjän työmaalle. Eristäjällä on noin päivän työ tällä hetkellä tekemättä. Työmäärä ei ole suuri mutta se tahdistaa alakattojen ummistamista. Pyrimme saamaan tiloja sitä mukaa valmiiksi, loppusiivottua ja tehtyä itselle luovutukset, kun iv-työt etenevät. Olemme noin 2 kuukautta myöhässä alkuperäisestä aikataulusta. (RT S-1190).

Päällimmäiset syyt suureen aikatauluviiveeseen ovat IV-töiden viive ja urakan alkuvaiheessa ilmenneet puutteet purkutöiden osalta. Purkutyöt olivat erillinen urakka ja me aloitimme urakkamme purkutöiden jälkeen. Urakkamme alussa tutkiessamme pohjakerroksen korkoja havaitsimme, että maanvaihdolle tehty kaivuutyö ei ollut riittävä päästäksemme suunnitelmien mukaiseen pohjaratkaisuun. Pohjan kaivu oli jätetty vajaaksi 150 – 500 mm.

Torstai 14.7.

Tänään oli urakoitsijapalaveripäivä. Aamun kierroksen yhteydessä tein koontilistaa työmaan tilanteesta, josta sitten jalostin kokouspohjaan käsiteltävät asiat palaveria varten. Olen pääsääntöisesti hoitanut urakoitsijapalaverin vetämisen useamman kuukauden ajan. Tänään kuitenkin työmaamme vastaava insinööri toimi puheenjohtajana ja minä hoidin sihteerin työnkuvan. Tein muistiinpanot palaverista ja kirjoitin palaverin jälkeen kokouspöytäkirjan. Tämän jälkeen tallensin pöytäkirjan työmaan tietojärjestelmään ja lähetin sähköpostitse sen kaikille asianomaisille. Palaverin kuumien puheenaihe oli LVI-urakoitsijan suullinen ilmoitus hakeutumisestaan konkurssiin. Puhuimme asiasta ja sovimme niin, että pääurakoitsija ja aliurakoitsijat tekevät sopimuksen loppu-urakasta konkurssiin hakeutuvan LVI-firman töiden osalta. (RT 16-10660).

Kuitenkin odottaen virallista konkurssi-ilmoitusta. Teemme tiedotteen asiasta rakennuttajalle. Työnjohdollinen vastuu LVI- asennuksista siirtyi ilmoituksen myötä meille. Ryhdyimme selvittämään asioita, jotta saisimme muutoksista huolimatta urakan valmiiksi.

Perjantai 15.7.

Päivä lähti käyntiin työmaakerroksella. Toisen kerroksen aulatilän TKR-tiivistys on valmis. Seuraava työvaihe on tasoitteen asennus TKR-tiivistyksen päälle seinän osalta ennen listoitusta. Opastin asentajaa ensin tekemään TKR-pintaan tartunnan siihen soveltuvalla primellä. TKR-tiivistyksen pinta on niin lasimainen, että tasoite ei suoraan tartu riittävästi pintaan. Aamukierroksen jälkeen rakennusvalvoja tuli sovitulle vesikattokatselmukselle (liite 8). Kiersimme hänen kanssaan katon läpi ja saimme luvan aloittaa sääsuojan purun.

Iltapäivällä tein rutiini hommani, eli TR-mittauksen, alipainemittaukset ja viikkotiedotteen. Mittaustulokset olivat hyvällä tasolla.

Viikkoanalysointi

Viikkoni oli todella monipuolinen töiden osalta. Haastavista tilanteista ja vastuun lisääntymisestä johtuen olen oppinut runsain mitoin. Tämä viikon suurin oppi oli miten toimia aliurakoitsijan tehdessä urakan aikana konkurssin. Työmäärä lisääntyy pääurakoitsijalla huomattavasti ja talotekniikan hallitseminen siirtyy täysin meille. Talotekniikan opintojaksoilla käytiin asiat hyvin pintapuolisesti läpi ja nyt olen päässyt perehtymään ko. asioihin tarkemmin käytännössä. Kaikki tämä on tukenut ammatillista oppimista merkittävästi.

2.5 Seurantaviikko 5

Maanantai 18.7.

Tänään alkoi työmaalla 1. kerroksessa sijaitsevan siivouskeskuksen lattian pinnoitus. Pinnoituksen asentaa epoksinnoitteisiin erikoistunut alihankkija. Tilan lattia tehdään epoksihiertomassapinnoitteella 100 millimetrin seinälle nostolla. (RT 0458).

Sääsuojan purku aloitettiin tänään. Jouduimme sulkemaan kulkureitin koulun pihan läpi väliaikaisesti sääsuojan purun johdosta. Sääsuojan kattorakenteiden purussa käytettiin isoa autonosturia, joka vei tilaa niin, ettei pihan läpi kulku olisi ollut turvallista. Tiedotin asiasta muun muassa koulua ja muita asianomaisia

viime viikolla asiasta sähköpostitse. Perehdytin molemmat työryhmät työmaalla aamulla ennen ko. töiden aloittamista.

Päivällä kävin tarkastamassa teräslasiseinien uudelleen asennusta ja nyt oli asennukset tehty suunnitelmien mukaisesti. Ovet aukesivat moitteettomasti täysin auki, kuten niiden pitääkin. Seuraavaksi keskustelin asentajamme kanssa, joka tekee tiivistyksiä, palokatkojen asentamisesta teräslasiseinän ja seinä/katto/lattiarajapintaan. Hän ryhtyy asentamaan palokatkoja heti. Sitten soitin pellittäjälle, että keskiviikon jälkeen hän voi aloittaa peitepellityksen asennuksen teräslasiseinän rajapintoihin.

Tiistai 19.7.

Tänään aamukierroksen jälkeen pidimme viikkopalaverin toimistolla. Tämän jälkeen otin kerroksittain pohjakuvat luokkahuoneista ja siirryin työmaalle papereiden kanssa. Tarkoitukseni oli katsoa tila kerrallaan luokkahuoneet läpi ja tehdä lista, jossa näkyy tehtävä työ ja paikka. Aloitin 4. kerroksesta koska se on pisimmälle edennyt kerros. Meillä on tällä hetkellä useita tiloja, jotka ovat lähes valmiit itselleluovutusta varten. Päivällä tein listauksen 4. kerroksen luokkatiloista. Listauksen jälkeen laadin Excel-taulukon, josta selvisi tila, työ ja asentaja. Tueksi taulukolle numeroin ja kohdisti työt pohjakuvaan. Tulostin monistenipun, jossa oli taulukko ja pohjakuva kohdistuksineen jokaiselle asentajalle, joiden nimi oli listoilla. Siinä se tämä päivä vierähti.

Keskiviikko 20.7.

Aamulla ennen töiden aloittamista jaoin asentajille eilen tekemäni työlistat pohjakuvineen ja keskustelimme asentajien kanssa mikä minulla oli perimmäinen syy listojen tekemisessä. Asentajat, joilla oli joku työsuorite kesken, jatkoivat nämä loppuun, jonka jälkeen ryhtyivät toteuttamaan listassa olevia asennuksia. Jätin taukotuvan pöydälle yhden listan, johon asentajat laittavat tauolle tullessaan rastiin ruutuun suorittamistaan töistä. Näin voin päivän päätteeksi käydä tarkastamassa tehdyt asennukset.

Työmaakierroksella havaitsin, että epoksilattia-asentajien asennustarvikkeet olivat hävinneet työmaalta ja lattiapinta oli valmis. Otinkin asentajaan heti yhteyttä

ja tiedustelin, että milloin lattialle kestää astumista. Lattia on huomenna täysin kova ja valmis oli hänen vastauksensa. Seinät ovat ko. tilassa laatoitettu. Alimmainen laattarivi on jätetty asentamatta sen vuoksi, että epoksin seinänosto saadaan siistiksi, kun laatoitus limittyy hieman siihen.

Päivän mittaan jatkoin 3. kerroksen luokkatilojen kartoitusta. Työlistan tein iltpäivällä ennen kotiin lähtöä.

Torstai 21.7.

Urakoitsijapalaveripäivä. Työmaakerroksella kartoitin työmaan tilanteen ja laadin tämän jälkeen kokouspohjan palaveria varten. Tänään palaveri oli kokonaan minun tehtäväni, kun työmaan vastaavalla insinöörillä oli samanaikaisesti katselmus toisella työmaalla. Tällä viikolla olemme tehneet työnjakoa niin, että minä vastaan lähes kokonaan tästä työmaasta ja työmaan vastaava insinööri hoitaa toista kohdettamme. Tämä järjestely johtuu toisen työmaamme työnjohdon kesälomista. Palaverissa kävimme tuttuun tapaan työmaan asiat läpi. Keskustelussa nousi esiin jälleen LVI-urakoitsija konkurssi. Odotamme edelleen kirjallista konkurssi-ilmoitusta. Palaverin jälkeen kävin pikaisen työmaakerroksen. Työmaakerroksen jälkeen kirjoitin urakoitsijapalaveripöytäkirjan valmiiksi ja laitoin sen jakoon. Iltpäivällä kiersin tarkemmin työmaata ja tarkastin listalla olevia asennuksia, joita olikin jo jonkin verran tehty. Hyvä näin, ilmoitin siistijäryhmälle tilanteen ja kerroin heille tilat, joissa voi ensi viikon alusta aloittaa loppusiivouksen. (RT S-1214).

Perjantai 22.7.

Työpäivä käynnistyi työmaakerroksella. Kierroksella havaitsin automaatioasentajan merkanneen reikien paikat, johon he haluavat asentaa paine-ero anturit. Kutsuin yhden asentajistamme paikalle ja opastin hänet reiän tekoon. Paine-ero anturit on suunniteltu kaikkiin kerroksiin samoihin kohtiin. Meidän työemme on porata ikkunankarmista reikä ulos, johon sitten automaatiomies asentaa anturin toisen pään.

Sääsuojan viimeiset kattorakenteet saatiin nostettua alas ja näin ollen saimme iltpäivällä purkaa poikkeusjärjestelyt pihalta. Päiväni kului työmaata kiertäessä

ja neuvoja antaessa. Ennen viikonlopun viettoon lähtöä suoritin TR-mittauksen ja alipainemittaukset.

Viikkoanalysointi

Tämän viikon uusi opinaihe oli urakan loppuvaiheen alkaminen ja tilojen itselle luovutus. Olen asentajana ollut monesti tekemässä vika- ja puutelistojen töitä. Nyt laadin listoja asentajille, mikä on osa itselleluovutusta. Pysin kehittämään viikalistoista mahdollisimman helppolukuisia asentajille. Asentajien tehtyä listalla olleet työt, teen tarkastukset ko. kohteissa, jonka jälkeen teen itselleluovutusilmoituksen rakennuttajan valvojalle siihen laaditulla raporttipohjalla. Tämän jälkeen hän tekee tarkastuskierroksen ja laatii oman virhe- ja puutelistan, tai hyväksyy ko. tilan luovutetuksi. (RT 10-11255).

2.6 Seurantaviikko 6

Maanantai 25.7.

Työviikko käynnistyi työmaakierroksella. Työvaiheet ovat edenneet siihen vaiheeseen, että voimme purkaa alipainekaapit koulun käyttötilojen ja työmaan välistä. Tämä päivä meni pitkälti työmaata kiertäessä ja asennuksia tarkastaessa. Huomenna pidetään kohteessa ensimmäinen P1-tarkastus. (RT 07-11299).

Ensimmäinen kuorma sääsuojaosia lähti iltapäivällä. Tarkoitus on saada sisäpiha tällä viikkoa vapaaksi telineosista. Ensi viikolla oli määrä jatkaa sisäpihan viimeistelyä ja maanrakentaja on tilattu maanantaille. Sisäpihalla on koululaisten leikkivälineitä, jotka ovat tällä hetkellä työmaa-alueella. Pyrkimyksemme on saada leikkipiha koululaisten käyttöön mahdollisimman pian. Koulu alkaa 10.8., eli noin kahden viikon kuluttua. Tämä ajankohta tulee liian pian, mutta pyrin edistämään pihan valmistumista parhaani mukaan.

Tiistai 26.7.

Aamukierroksella kiinnitin huomioni tilojen puhtauteen. Tänään puoliltapäivin alkoi kohteen P1-tarkastus, jonka suoritti rakennuttajan palkkaama konsultti, joka hoitaa kosteudenhallintaan ja sisäilman laadunvarmistukseen liittyvät tarkastukset kohteessa. Meidän puolestamme tarkastuksessa oli mukana työmaan puhautuden- ja kosteuden hallinnasta vastaava työnjohtaja. Minä olen valmistellut tilat

tarkastusta varten asianomaisen insinöörin siirryttyä toiselle työmaalle vastaavan insinöörin hommiin. Tarkastus meni läpi ilman suurempia puutteita. (RT S-12366).

Kohteen käytäville ja auloihin asennetaan akustiikkatauluja, joiden tarkoitus on vähentää äänen kantautumista. Kolmannessa kerroksessa on sattunut suunnitelman päällekkäisyys taulujen sijoittelun suhteen. Aulatilán seinällä on kaksi muistomerkkiä ja yksi pistorasia kohdissa, joihin olisi akustiikkataulujen asennussuunnitelmassa suunnitellut taulujen paikat. Olin asiasta yhteydessä arkkitehtiin ja lähetin hänelle kuvat ongelmakohdista. Laitoin hänelle oman ehdotelmani ongelman ratkaisusta. Sainkin häneltä hyväksyvän vastauksen ratkaisuun juuri ennen työpäivän päättymistä.

Keskiviikko 27.7.

Tänään aloitin päivän työmaakerroksen, jonka yhteydessä suoritin TR-mittauksen. Mittaustulos oli hyvällä tasolla (98,5 %). Ainoat havaitsemani puutteet tarkastuksessa koskivat suojavarusteiden vajeita käyttöä. Työmaa on kestänyt yli vuoden ja osalla asentajissa on havaittavissa väsymystä koko työmaahan. Koitan kannustaa asennusryhmäämme päivittäin, jotta saamme urakan maaliin kunnialla.

Kävin päivän mittaan työmaalla ja hoidin eilisen akustiikkataulujen sijoittelun asentajan kanssa läpi. Kiersin läpivientien tiivistyksiä tarkastaen ja laskin vesi- ja patteriputkistojen läpiviennit. Käytin laskennassani LVI-kuvista viemärien, sekä lämmitys- ja vesipohjakuvia. Ko. kuvista sain selvitettyä putkikoot ja läpivientien määrän. Tämän jälkeen tilasin peitelevyt läpivienteihin.

Torstai 28.7. – Perjantai 29.7.

Loma

Viikkoanalysointi

Tämän viikon työni keskittyivät suurelta osin urakan viimeistelyvaiheen suunnitteluun ja viimeistelytyöiden käynnistämiseen.

2.7 Seurantaviikko 7

Maanantai 1.8.

Aamulla kiersin työmaan kokonaisuudessaan läpi saaden kuvan työmaan tilanteesta loppuviikon poissaoloni johdosta. Sääsuoja oli purettu kokonaisuudessaan ja telineosat oli kuljetettu pois työmaalta. Maanrakennusurakoitsija tuli aamulla työmaalle ja kävimme hänen kanssaan pihasuunnitelmaa läpi ennen hänen töihin ryhtymistä. Erityisen tarkasti keskustelimme leikkivälineiden turva-alueista. Sijoitteleimme leikkivälineet niin, että turva-alueet ja turvahiekan paksuus olivat kriteerien mukaiset. (RT 89-10966).

Opastin myös häntä avustamaan koneellaan sisäpihan kahden oviaukon eteen tulevien graniittipilareitten asennuksessa. Pilareiden asennukseen olin opastanut jo aiemmin yhden asentajaparin.

Ovien edustalla on katokset, joiden käsijohteet uusitaan urakan yhteydessä. Otin yhteyttä kaideasentajaan, että nyt on mahdollista toteuttaa käsijohdeasennus. Hänen kanssaan olimme olleet jo aiemmin ko. asennuksesta yhteydessä ja hän olikin jo käynyt mitoilla. Hänellä oli johteet valmiina pajalla, ja lupasi viikon sisään käydä asentamassa johteet paikoilleen.

Sisätiloissa työt etenee jokseenkin hyvin. Loppuvaiheen ollessa käsillä pyrin olemaan hyvin aktiivinen, että saamme viimeistelytyöt kerralla kunnolla tehdyiksi.

Tiistai 2.8.

Tänään oli viikkopalaveripäivä. Pikainen työmaakierros ja sitten siirtyminen toimistolle. Viikkopalaverissa kävimme työmaiden tilanteet, laskettavat kohteet ja työvoimatilanteen läpi. Muissa asioissa nousi esille kevytyrittäjäyys ja sen käyttö. Rakennusliitto on ilmoittanut jatkossa kyseenalaistavansa kevytyrittäjäyden käytön, koska työnantajan vastuiden ja velvollisuuksien täyttäminen on kyseenalaista. Mielenkiintoinen aihe. Kevytyrittäjäyys on lisääntynyt viime aikoina huomattavasti.

Työmaalle palattuani, kiersin työmaan läpi ja jatkoin urakkalaskentaa, jonka aloitin joku viikko sitten. Tarjouspyynnön jättö on 18.8.2022 kello 12.00 mennessä.

Iltapäivällä kävin kiertämässä työmaan ja opastin mm. alakattoasentajaa suunnitelmista poikkeavan 1. kerroksen käytävän alakaton asennuksessa.

Keskiviikko 3.8.

Aamukierroksella tein muistiinpanoja työmaan tilanteesta. Huomenna on työmaakokous ja laadimme tänään työvaihe ilmoituksen rakennuttajalle, joka sitten käydään läpi kokouksessa. Muistutin myös alihankkijoitamme työvaihe ilmoituksen teosta.

Työmaalla on tällä hetkellä hyvä vauhti päällä ja työn jälkeä syntyy päivittäin. Päiväni kului työmaalla kiertäen ja neuvoja jaellen.

Iltapäivällä aloitin työmaatoimiston pakkaamisen. Työmaatilojen poisluovutus on sovittu ensiviikolle, jonka jälkeen teen työmaakäyntini toimistoltamme käsin. (RT S-1210).

Torstai 4.8.

Tänään oli työmaakokous. Aamuisella työmaakierroksella tein muistiinpanoja työmaan asioista, joista minulla on kysyttävää arkkitehdiltä ja rakennusvalvojalta kokouksen yhteydessä. Kokousta edeltävä työmaakierros alkoi kello 9.00 ja itse kokous 9.30. Silmäilin työmaakokouksen esityslistan läpi ennen työmaakierroksen alkua. Yksi keskustelun aihe oli mm. kohteen sisäpihan pihatyöt, joista olemme jo viime syksynä jättäneet lisätyötarjouksen rakennuttajalle. Pihatyöt paisuivat suunnitelmista moninkertaisiksi, jonka vuoksi tarjouksemme teimme. Rakennuttaja ei kuitenkaan ole tarjoustamme hyväksy vielä kukaan. Olemme keskustelleet ko. asiasta tasaisin väliajoin kuitenkin löytämättä yhteistä säveltä. Suurin näkemusero asiassa koskee kaivuutyön kestoa. Rakennuttajakonsultti vetoaa infraRYL:stä poimimaansa tietoon kaivuutyön kestossa vedoten metri/tunti -laskelmaan. (RT 0441).

Todellisuus oli kuitenkin aivan toinen kaivuutöiden suhteen. Kaivuutöiden haittoina oli erittäin paljon tekniikkaa ja alueelle rakennettiin tukimuuri urakkaohjelman mukaisesti niin, että tukimuuri ja tekniikka limittyivät päällekkäin. Tänään kuitenkin vihdoinkin ja viimein pääsimme yhteisymmärrykseen asiasta ja he hyväksyivät lisätyötarjouksen. Myös pihatöiden paisuminen on aiheuttanut aikatauluun

viivettä. Emme päässeet rakentamaan syksyllä sääsuojaa ennen kuin pihatyöt olivat valmiit tukimuurin osalta ja tekniikka oli maan alla.

Työmaalla iltapäivällä kiertäessäni tein puutelistaan jokusen lisäyksen havaitsemistani puutteista.

Perjantai 5.8.

Päivä lähti käyntiin normaalisti työnjaolla ja työmaakerroksella. Työmaan kierroksella kävin tarkistamassa puutelistan tehtyjä töitä. Pieniä puutteita havaitsin töiden viimeistelyissä ja keskustelin asentajien kanssa korjaavista toimenpiteistä. Tein myös tämän viikon TR-mittauksen kierroksen yhteydessä.

Tämän jälkeen kävimme tarkistamassa kollegani kanssa toisen työmaan tehtyjä töitä. Kohteen vastaava työnjohtaja on kesälomalla, joten paikkaamme hänen jättämää aukkoa. Havaitsimme pieniä puutteita tehdyissä töissä ja informoimme asentajaa korjaustarpeista.

Loppupäivän järjestelin asioita niin, että ensi viikon keskiviikkona työmaatilat ovat luovutuskunnossa työmaatilojen vuokraajan tarkistusta varten. Vielä ennen viikonloppua tein viikkotiedotteen kohteestamme.

Viikkoanalysointi

Työni kuluneella viikolla oli hyvin monipuolinen normaaliin tapaan. Uuden oppimisen osalta vastuu on kasvanut merkittävästi ja olen työmaan loppuvaiheen koordinoija. Olen käyttänyt mahdollisuuksien mukaan aikaa urakkapapereiden lukemiseen ja työmaan loppuvaiheen projektinhallinnan kokonaisvaltaiseen sisäistämiseen.

2.8 Seurantaviikko 8

Maanantai 8.8.

Uusi viikko käynnistyi töiden tarkastuksella, sillä viikonloppuna oli ollut kolme asentajaa töissä. Työmaakerroksen jälkeen suunnittelimme vastaavan insinöörin kanssa piha-alueen aitaamista keskiviikkona alkavaa koulua silmällä pitäen.

Pidimme myös koulun rehtorin kanssa palaveriä asian tiimoilta. Meillä on vielä noin kahden viikon maanrakennustyöt koulun välituntipihan puoleisella alueella. Etenkin leikkivälineiden uudelleen asettelussa haasteita aiheuttaa rakentamamme tukimuuri ja turvaetäisyyksien kanssa ilmeni ongelmia, kun pyrimme tekemään rakenteet piirustuksien mukaisesti. Kävimme arkkitehdin kanssa sähköposti keskustelua aiheesta ja pääsimme yhteisymmärrykseen leikkivälineiden asettelusta leikkialueelle. (RT 103084).

Työmaatilojen purkaminen käynnistettiin tänään toden teolla, sillä tilat luovutetaan vuokraamolle torstaina.

Tiistai 9.8.

Aamulla tein pikaisen katsauksen varmistaakseni, että kaikilla on töitä. Työnjohdon viikkopalaveriä oli aikaistettu alkavaksi kello 7.30 johtuen toisen työmaan palaverista, joka alkoi kello 9.00. Palaverissä käytiin työmaiden tilanteet läpi, mitkä ovat huomattavasti paremmat, kuin pari viikkoa sitten.

Jatkoin oman työpisteeni siirtämistä pitkin päivää.

Palaveerasimme koulun rehtorin ja maanrakennusurakoitsijan kanssa koulun pihan käytöstä oppilaiden ja työmaan suhteen. Maanrakentaja kertoi, minkä verran he tarvitsevat tilaa, pihatöiden loppuu saattamiseksi mahdollisimman nopeasti. Sovimme myös, että maansiirtoon tarvittava kuorma-auto käy pihassa oppituntien aikana, ja että välituntien aikana kuorma-auto ei liikennöi piha-alueella. (RT 05-01305)

Huomenna kello 8.30 – 9.00 piha rauhoitetaan täysin, kun koululla on välituntipihaalla lukukauden aloitustilaisuus.

Keskiviikko 10.8.

Aamu alkoi kello 6.30 toimistolta, johon siirsin eilen toimipisteeni. Tulostin muutamien kuvien asentajille ja siirryin työmaalle.

Töiden jaon ja tarkastuskierron jälkeen siirryin toimistolle takaisin ja päivä jatkui IV-asentajien rekrytoimisella. LVI-urakoitsija konkurssin jälkimainingeissa IV-

asentaja, joka toimi työmaalla kymppinä poistui työmaalta maanantaina ilmoittaen, että ei ole enää käytettävissä toisin kuin hänen kanssaan oli sovittu. Alkuvuokan meillä on ollut toisen paikallisen LVI-urakoitsijan asentaja jatkamassa IV-asennuksia, mutta hänellä alkaa huomenna toinen työmaa ja meidän on löydettävä työmaallemme uusi IV-asentaja. Soittelin urakoitsijoita läpi ja sain kaksi ammattilaista ensi maanantaiksi jatkamaan IV-työt loppuun. Arvioin, että työtä olisi noin kahdeksi viikoksi. Työnkuvani on laajentunut vuoden sisällä myös talotekniikan työnjohtotehtäviin. Aliurakkasopimuksemme mukaan on kirjattu yksi LVI-työnjohtaja, joka ei ole toteutunut kuin aivan urakan alkuvaiheessa. Nyt konkursin tehneen LVI-urakoitsijan omistaja ja työnjohtaja menehtyi viime syyskuussa, jonka jälkeen työnjohto on puuttunut täysin työmaaltamme LVI-puolelta. Töiden edistämiseksi olemme hoitaneet työnjohtotehtävät myös tällä saralla.

(RT 103018).

IV-työt ovat laahanneet pahasti perässä koko urakan ajan ja siten vaikuttavat tällä hetkellä urakan valmistumiseen merkittäväällä tavalla.

Torstai 11.8.

Tänään oli työmaalla tapahtumarikas päivä. Aamulla alkoi työmaatilojen purku ja pois kuljetus. Kello 9.00 alkoi 4. kerroksen luokkatilojen P1-tarkastus, jossa tarkastettiin tilojen toimintakoevalmiutta. Tarkastus meni läpi ilman suurempia huomautuksia. Tarkastuksen jälkeen kerroin asiasta kaikille työmaalla toimiville ja painotin ko. tilojen kohdalta sitä, että ikkunat ja ovet on pysyttävä kiinni. Olen hankkinut kenkäsuoja työmaalle, jotta tiloja, joista on lattiasuojat poistettu ja tilat on loppusiivottu, ei enää liata. Tiloissa on vielä joitain pieniä fiksauksia tekemättä ja tämän takia emme voi vielä lukita tiloja.

Samanaikaisesti tutkittiin kaikissa tiloissa tiiveyttä urakkaohjelman mukaisten tiivistysten osalta. Tiiveysmittauksen suoritti alansa ammattilainen merkkiainekoe menetelmällä, eli toisin sanoen rakenteisiin painettiin savua. (RT 14-11197).

Aamun aikana alkoi myös puhallusvilla asennus ullakkotilan lattiaholveihin. Kävin puhallusvilla-asentajan kanssa puhallettavat kohteet läpi ja katsoimme hänen kanssaan myös suunnittelemani puhallusletkureitit.

Sisäpihalla maanrakennusurakoitsijan työt olivat edenneet siihen vaiheeseen, että oli aika ryhtyä asentamaan leikkivälineitä. Olimme toimittaneet heille arkkitehdin pihasuunnitelman, jossa näkyi leikkivälineiden paikat. Suunnitelmassa ei oltu huomioitu turvaetäisyyksiä riittävällä tasolla, joten jouduimme laajentamaan aluetta noin puolelatoista metrillä, jotta turva-alueet toteutuisivat. Suunnitelmassa ei oltu myöskään huomioitu uutta haaroitus/huoltokaivoa, jonka asensimme viime syksynä. Kävimme ennen kaivon asennusta viime syksynä rakennuttajan valvojan kanssa keskustelua ko. asiasta ja ehdotin hänelle, että kaivo olisi asennettu maan alle. Hänen mukaansa kaivon kansi on oltava maanpinnalla. Näin myös asensimme kaivon. Nyt kaivonkansi on maanpinnalla ja pihasuunnitelman mukaisesti keinun turva-alueella. Kuvasin kohdan ja kollegani lähestyi rakennuttajan valvojaa ko. asialla.

Perjantai 12.8.

Viimeinen päiväkirjan laatimispäivä käynnistyi normaaliin tapaan työmaakierroksella. Sisätilat valmistuvat IV-asennusten tahdittamana.

Piha-alue on leikkipihaan osalta lähes valmis. Alueen nurkassa on maan alla tekniikan uusi haaroituskaivo. Uuden kaivon vedenpoistosta olemme tehneet lisätyötarjouksen ja tämä on hyväksytty viimeviikolla. Osat vedenpoistoon saimme tänään ja kaivinkoneen ollessa työmaalla kutsuin kaivon ympärille tarvittavat asentajat ja opastin heidät asennukseen. Asennus tehtiin tänään ohjeideni mukaan. (RT 66-10496).

Iltapäivällä saimme sisäpihan leikkialueen valmiiksi. Olen kutsunut valvojan katselmoimaan leikkipihaan käyttöönottovalmiutta ja katselmoinnin pidämme 17.8.2022. Päiväni kului työmaalla tarkastuksia tehden ja ohjeistuksia jakaen.

Viikkoanalysointi

Viimeinen seurantaviikko meni kiireisissä merkeissä. Seurantajakson aikana työmaa on edistynyt hyvää vauhtia kohti maalia. Eniten olen kehittynyt mielestäni ajankäytön hallinnassa ja itseni johtamisen taidoissa. Kiireen painaessa päälle olen oppinut organisoimaan työni tärkeysjärjestykseen. Myös talotekniikan osaamiseni on kehittynyt merkittävästi LVI-urakoitsijamme vaikeuksien johdosta.

3 POHDINTA

Tavoitteeni opinnäytetyössäni oli kertoa työmaainsinöörin työstä ja kuvata omaa ammatillista kehittymistäni. Työmaainsinöörin / työmaamestarin toimessa olin työskennellyt lähes vuoden ennen seurantajakson ajankohtaa. Olin siirtynyt kirvesmiehen toimesta työmaainsinöörin / työmaamestarin toimeen heinäkuussa 2021 uuden projektin alkaessa. Siirtymäni tapahtui luontaisesti rakennusliikkeen sisäisesti insinööriopintojeni edistyessä. Projektin alkuvaiheessa toimin lähinnä työmaamestarin toimessa. Vastuuni projektin työnjohdollisissa tehtävissä kasvoi kuitenkin hyvin nopeasti. Alkuvaiheessa kehitystä tapahtuikin huimasti projektin kokonaisvaltaisessa hallinnassa ja työnjohtamisessa. Vankka tekninen osaaminen, jota minulla oli kertynyt kirvesmiesvuosilta, auttoi minua suuresti projektin alkuvaiheessa jaksamaan uudessa tehtävässäni.

Projektin edetessä työnkuvani laajeni tasaisesti ja loppuvaiheessa koordinoinkin jo työmaan loppuvaihetta lähes itsenäisesti pääurakoitsijan osalta.

Seurantajakson aikaan suurin kehittymiseni tapahtui taloteknisessä osaamisessa. Tämä johtui aliurakoitsijanamme toimineen LVI-yrityksen konkurssista. Asentajat saimme palkattua, mutta työnjohdolliset tehtävät jäivät meille. Projektin loppuvaiheeseen saimme LVI-yrityksen hoitamaan asennukset loppuun ja heiltä saimme myös ko. työnjohdon projektin loppuun saattamiseksi.

Projektikohde oli vuonna 1930 valmistunut koulurakennus, joka on museoviraston suojelukohde. Pääurakoitsijan työnjohtajana toimiessani opin todella paljon projektin kokonaisvaltaisesta hallinnasta. Kokoustaminen, palaverien järjestäminen / puheenjohtajana toimiminen ja erinäisten tietojärjestelmien käyttäminen ovat olleet asioita, joissa olen mielestäni tehnyt suurimman harppauksen eteenpäin.

Projektin edetessä ja työnjohdollisten taitojeni kehittyessä, aloitin urakkalaskennan harjoittelun. Laskentaa suoritin projektin pyörittämisen ohessa. Laskennassa haasteeksi osoittautui rakennusmateriaalien suuresta hinnannoususta johtunut epävakaus. Julkisia kohteita laskettaessa hintojen epävakaus on osoittanut haas-

teeksi, sillä kohteiden rahoitus on hankittu ennen hintojen heilahtelua. Tämä heijastuu projektin taloudelliseen hallintaan siten, että monet suuremmat suunnitellut rakennusprojektit on laitettu jäihin lisärahoituksen hakemisen ajaksi.

Matkani kirvesmiehestä rakennusinsinööriksi on ollut erittäin antoisa ja voin suositella lämpimästi samankaltaista polkua urakehitystä pohtiville kirvesmiehille. Työkokemuksesta on merkittävää hyötyä niin insinööriopinnoissa, kuin työnjohtajan työssäkin. Olen saanut Lapin ammattikorkeakoulusta hyvät lähtökohdat työelämän uusiin haasteisiin.

LÄHTEET

RT 05-01307 2000. Työmaan viikoittaisen kunnossapitotarkastuksen toteuttaminen TR-mittauksella. Rakennustieto Oy. Viitattu 17.6.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RatuTT%2005-01307?navref=Search&page=1>.

RT 16-01049 2020. Tulityölupa. Rakennustieto Oy. Viitattu 22.6.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RatuTT%2016-01049?navref=Search>.

RT 92-10774 2002. Muuntamotila rakennuksessa. Rakennustieto Oy. Viitattu 23.6.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2092-10774?navref=Search&page=1>.

RT F41-0352 2009. Peltikaton purku ja uusiminen tai kunnostaminen. Rakennustieto Oy. Viitattu 28.6.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20F41-0352?navref=Search&page=1>.

RT 103123 2019. Radonin torjunta. Rakennustieto Oy. Viitattu 29.6.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103123?navref=Search&page=1>.

RT 85-11158 2014. Konesaumattu peltikatto. Rakennustieto Oy. Viitattu 30.6.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2085-11158?navref=Search&page=24>.

RT 0433 2015. Sisäpuolinen vedeneristys. Rakennustieto Oy. Viitattu 1.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%200433?navref=Search>.

RT 1232 2013. Rakennustyömaan sääsuojaus. Rakennustieto Oy. Viitattu 6.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1232?navref=Search>.

RT 16-10182 1982. Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet. Rakennustieto Oy. Viitattu 7.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2016-10182?navref=Search>.

RT 09-01061 2013. Ohjeita korjausrakentamisen pölyntorjuntaan. Rakennustieto Oy. Viitattu 8.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RatuTT%2009-01061?navref=Search>.

RT 13-01313 2011. Perehdyttäminen ja työnopastus. Rakennustieto Oy. Viitattu 11.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RatuTT%2013-01313?navref=Search>.

RT 103311 2020. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 848/2017. Seurattu säädökseen 927/2020 asti. Rakennustieto Oy. Viitattu 12.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103311?navref=Search>.

RT S-1190 2000. Rakennustyön lisäajat. Rakennustieto Oy. Viitattu 13.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1190?navref=Search>.

RT 16-10660 2016. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. Rakennustieto Oy. Viitattu 14.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2016-10660?navref=Search>.

RT 0458 2018. Massapäällystys. Rakennustieto Oy. Viitattu 18.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%200458?navref=Search>.

RT S-1214 2005. Työmaan aputyöt ja huolto. Työmaatekniikka - Rakennusten suojaus, työmaatilojen huolto, työmaakuljetukset, työnaikainen siivous, loppusiivous. Rakennustieto Oy. Viitattu 21.7.2022. https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1214?external_system=Juha&navref=Search&page=2.

RT 10-11255 2017. Talonrakennushankkeen kulku. Riskien- ja laadunhallinta. Rakennustieto Oy. Viitattu viikko analysointi, seurantaviikko 5. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11255?navref=Search>.

RT 07-11299 2018. Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Rakennustieto Oy. Viitattu 25.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2007-11299?navref=Search>.

RT S-1236 2021. Olosuhteiden hallinta rakentamisessa. Rakennustieto Oy. Viitattu 26.7.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1236?navref=Search>.

RT 89-10966 2009. Ulkoleikkipaikat. Rakennustieto Oy. Viitattu 1.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2089-10966?navref=Search>.

RT S-1210 2004. Työnaikaiset rakennukset ja asennukset. Työmaatekniikka - Työmaarakennukset, Työmaatiet ja varastoalueet, Aitaukset ja opaskilvet, Vesi- johdot ja viemärit, Työnaikaiset sähkötyöt. Rakennustieto Oy. Viitattu 3.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20S-1210?navref=Search>.

RT 0441 2018. Maankaivu. Menekit ja menetelmät. Rakennustieto Oy. Viitattu 4.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%200441?navref=Search&page=3>.

RT 103084 2019. Päiväkodin ja perusopetuksen tilat. Ulkotilojen suunnittelu. Rakennustieto Oy. Viitattu 8.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103084?navref=Search>.

RT 05-01305 2019. Rakennustyömaan aluesuunnittelu (Työturvallisuuskeskus). Rakennustieto Oy. Viitattu 9.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RatuTT%2005-01305?navref=Search>.

RT 103018 2018. Projektinjohtourakan tehtävälueetelo. Rakennustieto Oy. Viitattu 10.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103018?navref=Search&page=1>.

RT 14-11197 2015. Rakenteiden ilmatiiveyden tarkastelu merkkiainekokein. Rakennustieto Oy. Viitattu 11.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2014-11197?navref=Search>.

RT 66-10496 1993. Jäte-, sade- ja kuivatusvesikaivot. Rakennustieto Oy. Viitattu 12.8.2022. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2066-10496?navref=Search>.

LIITTEET

- Liite 1. Rakennustoimisto Taitoneliö Oy, perehdytyslomake
- Liite 2. Pohjola, tulityölupa
- Liite 3. Rakennustoimisto Taitoneliö Oy, urakoitsijapalaveri
- Liite 4. Jari Lankinen, IV-asennussuunnitelma, muuntamo
- Liite 5. Rakennustoimisto Taitoneliö Oy, TR-mittaus
- Liite 6. Rakennustoimisto Taitoneliö Oy, työvaiheilmoitus
- Liite 7. Ardex, Vesieristyspöytäkirja
- Liite 8. Rakennustoimisto Taitoneliö Oy, katselmuspöytäkirja

Liite 1

PEREHDYTTÄMISLOMAKE

TYÖMAAN TIEDOT:

Työmaan nimi: Seminaarin koulu, D-osan peruskorjaus	Työnumero: 002630
Työmaan osoite: Seminaarinkatu 2, 13130 Hämeenlinna	

TYÖNTEKIJÄN JA TYÖNANTAJAN TIEDOT:

Työnantaja: <i>Consti</i>	Y-tunnus:
Työntekijän nimi:	Syntymäaika:
Työtehtävä: <i>IV-asentaja</i>	Puhelinnumero (ei pakollinen):
Ensiapukoulutus:	EA1 <input type="checkbox"/> Hätä EA <input type="checkbox"/> EA2 <input type="checkbox"/>
Työturvallisuuskortti:	<input checked="" type="checkbox"/> voimassa <i>11/1/2025</i>
Tulityökortti:	<input type="checkbox"/> voimassa <i>1</i>
Veronumero:	

TYÖNTEKIJÄLLE SELVITETTÄVÄT ASIAT

1	Kohteen esittely	X
2	Työmaaorganisaatio	X
3	Kohteen aikataulu	X
4	Henkilöstötilat ja varastot	X
5	Työmaan siisteys ja järjestys, kierrätettävät aineet	X
6	Työmaan ympäristösuunnitelma	X
7	Paloturvallisuus, sammutuskalusto, tulityöt, tupakointi	X
8	Työturvallisuusohje	X
9	Rakennuskoneet ja käytösäännöt	X
10	Pienkoneet ja käytösäännöt	X
11	Työtelineet, kulkutelineet: liikkuminen niillä sekä kunnossapito	X
12	Suojarakenteet (kaiteet ym.) :sijainti ja käyttö	X
13	Suojakypärän ja suojaimeien käyttö	X
14	Terveydelle vaaralliset aineet	X
15	Rakennusaikaiset sähköasennukset	X
16	Käyttöönotto- ja viikkotarkastukset, työmaan valvonta	X
17	Työntekijän velvollisuus ilmoittaa havaitut puutteet ja viat	X
18	P1-puhtaus	X

Perehdyttäminen suoritettu:

Päivämäärä: *20.6.2022*

[Redacted]
Työntekijä
[Redacted]

Jari Lankinen
Perehdyttäjä
JARI LANKINEN

Liite 3



PÖYTÄKIRJA

1 (4)

URAKOITSIJAPALAVERI NRO 33

Työmaa: Seminaarin koulu, D-osan peruskorjaus

Aika 23.6.2022 klo 09.30.

Paikka Teams-kokous

Läsnä

Nimi	Yritys
Jari Lankinen	Rakennustoimisto Taitoneliö Oy
	JP Vähätalo Oy
	HTJ Oy
	JM-Putki Oy
	Hämeenlinnan Maalaus- ja Mattotyö Oy
	DDC tekniikka

1. Kokouksen avaus ja osanottajien toteaminen

Todettiin osanottajat. Puheenjohtajana toimi Jari Lankinen ja sihteerinä

2. Aikatauluasiat

Käynnissä olevat työt

1.kerros

- Varustus
- Ikkunasmyygien viimeistely

2.kerros

- Varuste- ja kalusteasennus
- Koteloiden ummistamisia sitä mukaan, kun tekniikka valmis
- Ikkunasmyygien viimeistelyä

- Käytävän maalaus
- 3.kerros
 - Luokkien IV-asennus
 - Käytävien valaisinasennus
- 4.kerros
 - Ovien huoltomaalaus
 - Verholautojen asennusta
- 5.kerros
 - IVKH IV asennus
- Vesikatto:
 - Pellitys
- Piha:
 - Maanrakennustyöt

Yleisesti:

- Siivousta ja työmaan tyhjennystä
- Jalkalistojen viereisiä lattiasuojia pois ja listojen maalausta

Aikataulutilanne:

Iv-työt:

- Muuntamotilat työt. 28.6. klo 16-24
- Arvio, että 8.7 IVKH kanava-asennus valmis. Sen jälkeen viikko sähköpuolen töitä.
- Pääurakoitsija ja IV-asentaja pitävät erillisen palaverin muuntamon töistä ja tarvittavista resursseista.

Putkityöt:

- Milloin kellarin hissien vierusta valmis, että hormin voi ummistaa?
 - o Muuntamotila ensin. Ensi viikon aikana IV:t ja viemärit.
- WC-kalustamisen aikataulu?
- Onko putkieristykset valmiit? Ainakin kellarin katossa ja wc-tiloissa viemärin palovilloja taitaa puuttua

Sähkö:

- IVKH: vak-keskus ja sähkökeskus asennuksen tilanne?
- Datakaapit kerroksissa siihen kuntoon, että saadaan ovet paikalleen ja läpiviennit tehtyä holvien väliin.
- Ilmoitus pääurakoitsijalle, kun 4-5.krs kaapelit viety niin, että holvien välisen palokatkon voi toteuttaa. -> Asia selvä.
- Vanhojen valaisimien malliasennus?
 - o 3. kerroksen valaisimet katossa, eli valvoja voi ne katselmoida.
- Ilmoitus automaatiolle heti kun pääsee töihin. -> Asia selvä.

Maalaus:

- 2.krs aulassa muistettava, että maanvaraisella alueella vanhat jalkalistat irrotetaan ja niiden taakse tulee TKR-tiivistys. -> Ensi viikolla.
- Ulko-ovien ja säilytettävien ikkunoiden maalaukset muistutuksena
- Tornin maalaus: luokka ja käytävä
 - o onko käytävän seinät kuivat ja dokumentoitu, että voidaan maalata?
 - Polygonin täytyy vielä mitata.
- Kellarin portaan oviaukko suurennettu. Siistiikö maalari oven pielet nyt vai asennetaanko ovi paikalleen ensin?

- Kellarissa vielä suurin osa ovista maalaamatta

3. Töiden yhteensovittaminen

- Pidetyt ja tulevat mallikatselmukset
 - Pidetyt
 - Räystäsväri
 - Printtitaulujen korko
 - Verholautojen jatkos H-listalla
 - Tulevat
1. Nyt kun käytävien ovia asennetaan, niin niitä on pidettävä jatkuvasti suljettuina niin pölynhallinnan, kuin ehjänä pysymisen takia.
 2. Jätteen kuljettaminen pois työmaalta ja jokaisen henkilökohtainen panos asiaan korostuu jatkuvasti!
 3. Valmiiden pintojen/asennusten lisääntyessä pyydämme kaikilta urakoitsijoilta erityistä varovaisuutta tavaroiden ja työkalujen kuljettamisessa, ettei pinnat vaurioidu
 4. Ensi viikolla peltisepän mukaan vesikatto hyvin pitkälle valmis.
- Työaikaiset suojaukset
 - Iv-kanavat oltava koko ajan tulpattuna (mieluiten kova tulppa)
 - P1-vaatimukset korkealla tasolla
 - **IV-asennusalueet laputetaan, eikä siellä saa tehdä samaan aikaan mitään muita töitä! IV-asennusten jälkeen laputus poistetaan ja tämän jälkeen välttämättömät pölyävät työt toteutetaan kohdepoistolla ja erityistä siisteyttä noudattaen.**
 - Alipaineistus oltava kunnossa, kun tehdään pölyäviä töitä (kohdepoiston lisäksi)
 - Läpiviennit tukittava viereisiin tiloihin etenkin teknisissä tiloissa
 - Jätteet kuljetettava päivittäin jätelavoille. Jätelavoilta jouduttu poistamaan sinne kuulumatonta jätettä, joten tarkkaavaisuutta lajitteluun!
 - Työmaalla jätteenkeräys kannellisiin astioihin tai jätessäkkeihin, jotka pidettävä suljettuina
 - Työpisteet siivottava päivittäin ja aina työsuorituksen päätyttyä
 - Ulko-ovet ja ikkunat pidettävä suljettuina muulloin, kuin haalauksen aikana.
 - Ikkunapenkeille ei saa varastoida tavaraa.
 - Valmiit pinnat suojataan heti asennuksen jälkeen ja siivotut tilat myös pidetään puhtaina
 - Umpeen menevät rakenteet (alakatot, hormit, yms.) siivottava pölyttömiksi ennen umpeen laittoa

Sähköurakoitsija:

- Mestaa on. Kalustamista ja valaisinasennusta.
- Koska syöksytorvet? Meillä tulee lämmityskaapelit sinne.-> Täytyy varmistaa.
- Kalustus edistyy ja parin viikon päästä luokat ja käytävät aika pitkälle kalustettu

Automaatio:

Putkiurakoitsija: Eristäjää tiedotettu tiistain muuntamotilan töistä.

Maalaus: Rappukäytävästä jalkalistojen suojat pois.

Iv-urakoitsija: Miehistöä lisätty kolmella asentajalla.

Teräsasentaja:**5. Vastaan- ja käyttöönottoprosessi toimenpiteet****6. Muut/Valvojen asiat****LVI-valvoja:**

Rakennustöiden valvoja:

Sähkövalvoja:

7. Seuraavan kokouksen ajankohta

30.6.2022 klo 9.30 (teams)

LIITTEET

JAKELU

Sähköposti: urakoitsijat
projektipankki

Liite 4

Seminaarinkoulun D-osa, IV-asennussuunnitelma, muuntamo

Seminaarinkoulun D-osan muuntamon IV-asennukset on suunniteltu tehtäväksi 28.6.2022 Klo. 16.00-24.00. Asiasta on tiedotettu kaikkia asianomaisia 22.6.2022. Sähkökatko on tilattu ajalle 16.00-24.00, jona aikana asennus suoritetaan.

Suunniteltu miehitys asennuksen toteuttamiseen:

- 1-2 IV-asentaja
- 1 x eristäjä
- 1 x timanttitorari
- 2 x rakennusmies (tiivistys/paikkaus)
- 1-2 työjohto
- 1 x sähköasentaja (uusi paloilmaisin)

Työjärjestys:

1. Sähköt poikki
2. Läpivientien puhkaisu
3. IV-kanaviston asennus
4. Läpivientien tiivistys
5. Kanavien eristys
6. Paloilmaisimen ja lämpötila-anturin asennus
7. Muuntamon siivous
8. Sähköt takaisin

Valmistelevat työt:

- Kanavisto on muuntamon ulkopuoliselta osin tehty valmiiksi ennen sähkökatkosta
- Läpiviennit porattu ulkopuolelta lähemmäksi muuntamoa
- Sähköt valmistellaan niin että ne ovat kytkentää vaille valmiit

Hämeenlinna 23.6.2022

Jari Lankinen, Rakennustoimisto Taitoneliö Oy

[Redacted signature]

[Redacted signature]

Liite 5


**RAK.TSTO
TAITONELIÖ OY**
TR- MITTARI

 Työmaa: Seminaarin koulu, D-osa
 Työnumero: 002630

Mittaus pvm.: 23.6.2022

	KUNNOSSA (OKER)	YHT.	EI KUNNOSSA (VAARIN)	YHT.
1. TYÖSKENTELY	1	1		-
2. TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT	 	27		-
3. KONEET JA VÄLINEET	 	40		-
4. PUTOAMISSUOJAUS		5		-
5. SÄHKÖ JA VALAISTUS	 	25		-
6. A. JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO		4		2
B. PÖLYISYYS		5		-
	KUNNOSSA YHTEENSÄ	107	EI KUNNOSSA YHTEENSÄ	2
TR- INDEKSI = $\frac{\text{KUNNOSSA (KPL)}}{\text{KUNNOSSA + EI KUNNOSSA (KPL)}} \times 100 =$		$\frac{107}{109} \times 100 =$	98%	
Huomautukset	Vastuhenkilö	Korjattu PVM		
2x roskis täynnä				

Jari Laukinen
 TYÖNANTAJAN EDUSTAJA
 JARI LAUKINEN

TYÖNTEKIJÖIDEN EDUSTAJA

Liite 6



1

TYÖVAIHEILMOITUS

URAKOITSIJAN ASIAT TYÖMAAKOKOUKSEN PÖYTÄKIRJAAN

Työmaakokous nro 13, 28.6.2022

Seminaarin koulu D-osan peruskorjaus

1. Viranomaistarkastukset

2. Työvaihe- ja aikataulutilanne

- Aikataulutilanne tarkastetaan viikoittain urakoitsijalaverissa ja käsitellään kaikkien urakoitsijoiden keskinäisten töiden yhteensovittaminen sekä tavara/laitehankintojen vaikutukset aikatauluun.

2.1 Työvaihetilanne:

- Käynnissä:
 - o 1. viemärieristys
 - o 2. ikkunasmyygien viimeistelyt
 - o 2. Maalaustyöt
 - o 3. WC-ryhmien IV-asennus
 - o 4. Luokkien ja WC-ryhmien IV-asennus
 - o 4. ovien maalaus
 - o Valaisinasennuksia ja sähkökalustusta
 - o IVKH:n kanava-asennus
 - o Vesikaton pellitys
 - o Pihan maanrakennustyöt
- Alkavat:
 - o 2. aulan TKR-tiivistys
 - o Raitis- ja jäteilmakammioiden säleikköjen asennus
 - o Sääsuojan purku

3. Työmaavahvuus

- | | |
|-----------------------|----|
| - Rakennusurakoitsija | 10 |
| - Sähköasentaja | 5 |
| - LVI-asentaja | 8 |
| - Maalarit | 4 |
| - Vesikaton pellitys | 2 |

Yht.	29
-------------	-----------

4. Lisä- ja muutostyöt
27.6.2022 laitettu LT51 ullakkoportaan alusen siivoamisesta laskutukseen
5. Työturvallisuus
- TR-mittaus
 - o TR-mittaukset suoritetaan viikoittain
 - 23.6.2022 98,1%
 - 17.6.2022 97,8%
 - 10.6.2022 97,5%
 - 3.6.2022 97,6%
 - Turvallsuushavainnot
Ei työtaturmia tai läheltäpiti-tilanteita kokousvälillä.
6. Työmaahäiriöt
- Tiistaina 28.6. klo 16-24 kampuksella sähkökatkos.
 - Seminaarinkadulla poikkeusliikennejärjestelyt perjantaina 1.7. klo 7.00-15.00
7. Uudet alihankkijat ja – urakoitsijat
- | | |
|-------------------------|------------|
| Consti Talotekniikka Oy | IV-asennus |
| Caverion Suomi Oy | IV-asennus |
- Tilaaavastuu.fi tarkastettu, toimittajat noudattavat tilaaavastuulakia
8. Urakoitsijan asiat:
IV-asentajien määrää lisätty merkittävästi kanava-asennusten tehostamiseksi.
9. Muut asiat

Liite 7

Märkätilan vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmän pöytäkirja



Päivämäärä: 1.7.2022

Työmaan tiedot

Osoite: Seminaarin koulu D-osa

Huonelsto: 2158

Tilaaaja:

Puh:

Pinta-ala: Seinät: 38 m²

Lattia: m²

Alusmateriaali: Seinät:

Lattia:

Huomautukset: Näytepala 30 mm * 30 mm, näyte mitattu kaikilta sivuilta, mitausluokset: 1. 1,1 mm, 2. 1,2 mm 3. 1,3 mm 4. 1,2 mm ka.=1,2 mm

Näyteenottaja: Jari Lankinen, Rakennustoimisto Taitoneliö Oy, Mittalaitte: Vogelscale loupe 10x

Pintarakennejärjestelmä

Betonoini	Lattiatasote	Vedeneriste	Kiinnityslaasti	Saumausaine
ARDEX A18 <input type="checkbox"/>	ARDEX A31 <input type="checkbox"/>	ARDEX 8+9 <input type="checkbox"/>	ARDEX X 77 <input type="checkbox"/>	ARDEX G 6 FLEX <input type="checkbox"/>
ARDEX A38 + hiekka <input type="checkbox"/>	ARDEX A45 <input type="checkbox"/>	ARDEX 8+9 LW <input type="checkbox"/>	ARDEX X 77 S <input type="checkbox"/>	ARDEX G 8 S FLEX <input type="checkbox"/>
ARDEX A38 MIX <input type="checkbox"/>	ARDEX A46 <input type="checkbox"/>	ARDEX S 1-K <input type="checkbox"/>	ARDEX X 77 W <input checked="" type="checkbox"/>	ARDEX WA <input type="checkbox"/>
	ARDEX K 70 <input type="checkbox"/>		ARDEX X 78 <input type="checkbox"/>	ARDEX RG 12 <input type="checkbox"/>
Injektointi	ARDEX K 75 <input type="checkbox"/>	Vahvikkeet	ARDEX X 90 Outdoor <input type="checkbox"/>	
ARDEX EP 2000 <input type="checkbox"/>	ARDEX K 301 <input type="checkbox"/>	ARDEX SK 4 <input type="checkbox"/>	ARDEX X 32 <input type="checkbox"/>	Silikoni
ARDEX FB <input type="checkbox"/>		ARDEX SK 12 <input type="checkbox"/>	ARDEX S 48 <input type="checkbox"/>	ARDEX SE <input type="checkbox"/>
ARDEX P 10 SR <input type="checkbox"/>	Seinätasote	ARDEX SK 90 <input type="checkbox"/>	ARDEX WA kiinnitys <input type="checkbox"/>	ARDEX SN <input type="checkbox"/>
	ARDEX A 950 <input type="checkbox"/>	ARDEX SK 270 <input type="checkbox"/>	ARDEX WA saumaus <input type="checkbox"/>	ARDEX ST <input type="checkbox"/>
Pohjustusaine	ARDEX AM 100 <input type="checkbox"/>	ARDEX SRM 12-22 <input type="checkbox"/>	ARDEX RG 12 saumaus <input type="checkbox"/>	
ARDEX P 2 D <input type="checkbox"/>	ARDEX B 12 <input type="checkbox"/>	ARDEX SRM 25-35 <input type="checkbox"/>		Asennusilma
ARDEX P 51 <input type="checkbox"/>	ARDEX F 5 <input type="checkbox"/>	ARDEX SRM 40-60 <input type="checkbox"/>		ARDEX CA 20 P <input type="checkbox"/>
ARDEX P 82 <input type="checkbox"/>		ARDEX SRM 50-80 <input type="checkbox"/>		
		ARDEX SRM 80-100 <input type="checkbox"/>		
		ARDEX STB 75-15 <input type="checkbox"/>		
		ARDEX STB 150-20 <input type="checkbox"/>		

Muut tuotteet

Lattialämmitys:

Betonin kosteus ja ikä: RH % 7 kk

Asennusolosuhteet: RH % 19 °C

Kulvakalvovahvuudet: ARDEX S 1-K väh. 0,5 mm / ARDEX 8+9 väh. 0,8 mm / ARDEX 8+9 LW väh. 0,8 mm

Seinä: Täyttää vaatimuksen kyllä ei omavalvonta Lattia: Täyttää vaatimuksen kyllä ei valvoja

Valvojan nimi ja yhteystiedot:

Sertifikaattinumero:




ARDEX-järjestelmäkortti: kyllä ei voimassaolo: / asti

Vedeneristäjän nimi ja yhteystiedot:

Sertifikaattinumero: C-26241-23-21

ARDEX-järjestelmäkortti: kyllä ei voimassaolo: 03 / 2024 asti

Liite 8

		Rakennustoimisto Taitoneliö Oy		LAADUNVALVONTA / katselmuksset ja tarkastukset	
PÖYTÄKIRJA					
PVM JA PAIKKA		15.7.2022			
TYÖMAAN NIMI JA NRO		Seminaarin koulu, D-osan peruskorjaus			
VASTAAVA TYÖNJOHTAJA		Janne Sippola			
KATSELMUSTYYPPI					
Aloituskatselmus	<input type="checkbox"/>	Materiaalikatselemus	<input type="checkbox"/>	Mittaukset	<input type="checkbox"/>
Mallikatselemus	<input type="checkbox"/>	Työn vastaanotto	<input type="checkbox"/>	Katselmuksset	<input type="checkbox"/>
Työntarkastus	<input checked="" type="checkbox"/>	Kokeet	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
KATSELMUKSEN AIHE		Vesikatko			
OSALLISTUJAT		Nimi / yritys			
Rakennuttaja ja valvoja	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]			
Viranomaiset	<input type="checkbox"/>	Janne Sippola, Taitoneliö			
Suunnittelija	<input type="checkbox"/>	Jari Lankinen, Taitoneliö			
Urakoitsija / sisäiset katselmuksset	<input checked="" type="checkbox"/>				
KATSELMUKSEN TULOKSET		Hyväksytty <input type="checkbox"/> Hyväksytty huomautuksin <input checked="" type="checkbox"/> (työtä saa jatkaa, huomautukset huomioitava) Hylätty huomautuksin <input type="checkbox"/> (työtä ei saa jatkaa ennen kuin huomautukset poistettu hyväksytysti)			
TARKASTETUT ASIAT		VESIKATTO O PELLITIS			
HUOMAUTUKSET		ILMAVUUS KESKELIEN PELLITIS VESIKUUN, SYÖKYTUOKUUN KÄYNNIN KESKELIEN KÄYNNIN KÄYNNIN JA PÄIVÄKÄYNNIN			
MUUT KIRJATTAVAT ASIAT		SÄÄNNÖT VOIMASSA OLEVAT, MUTTA RAKENNE JA RAKENNE SUUNNITELU VESIKATTOA			
Huomautukset poistettu		Uusintakatselmus pidetään			
ALLEKIRJOITUS					
Nimenselvennys Yritys		[Redacted]		 Janne Sippola Taitoneliö Oy	 Jari Lankinen Taitoneliö Oy
LIITTEET:					
Pöytäkirja	<input type="checkbox"/>	Tarkastuslista	<input type="checkbox"/>	Tarkastukset osakohteissa	<input type="checkbox"/>
Laatija / Ylläpito: Jari Lankinen				Rev. 15.7.2022	Sivu 1 (1)