

Elmer Numanovic

Palvelutalon sprinkleriasennuksen hallintasuunnitelma

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

Kevät - 2015

Tekijä(t) Otsikko	Elmer Numanovic Palvelutalon sprinkleriasennuksen hallintasuunnitelma
Sivumäärä	38 sivua + 4 liitettä
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Rakennustuotantotekniikka
Ohjaaja(t)	Lehtori, Timo Riikonen Laatu- ja kehityspäällikkö, Timo Laapio
<p>Tässä insinööriyössä tutkittiin sprinkleriasennukseen vaikuttavia tekijöitä, työturvallisuutta, viestintää ja yhteistoimintaa. Näiden perusteella luotiin palvelutalo Hopeakuun sprinkleriasennukselle hallintasuunnitelma, jonka toimivuutta mitattiin palautteella.</p> <p>Projektin haasteisiin kuuluivat viestintä ja yhteistoiminta Peab Oy:n työnjohdon, projektiin osallistuvien urakoitsijoiden, käyttäjän ja tilaajan kesken. Kaikki vastuu oli Peabin työnjohdolla. Toisena suurena haasteena oli työturvallisuus palvelutalon dementikko-osastolla, jossa dementikkojen turvallisuus oli pidettävä jatkuvasti mielessä. Dementikkojen turvallisuus hoidettiin tiiviillä yhteistoiminnalla urakoitsijoiden ja palvelutalon henkilökunnan kesken. Näiden lisäksi projektin piti edetä ja valmistua Peab Oy:n luoman aikataulun mukaisesti.</p> <p>Hallintasuunnitelman palautteen perusteella mitattiin sen toimivuutta ja koko projektin onnistumista. Palautteesta näkee, missä onnistuttiin ja missä kohdissa oli kehittymisen varaa. Hallintasuunnitelmaa ja palautetta voidaan käyttää vastaavissa erikoisprojekteissa.</p>	
Avainsanat	Sprinkleriasennus, hallintasuunnitelma, viestintä, yhteistoiminta, työturvallisuus

Author(s) Title	Elmer Numanovic Risk Management Plan for a Sprinkler Job at a Sheltered Housing
Number of Pages	38 pages + 4 appendices
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Degree Programme in Civil Engineering
Specialisation option	Construction and Site Management
Instructor(s)	Timo Riikonen, Lecturer Timo Laapio, Head of Quality and Development
<p>In this thesis occupational safety, communication and collaboration for a sprinkler job were studied. With these in mind, a management plan for the sheltered home Hopeakuu was created. The operation was measured through feedback.</p> <p>The project challenges included communication and cooperation between Peab Oy's supervision, contractors, the user and client. Peab Oy held all the responsibility during the project. Another challenge was the occupational safety when working in the ward with residents suffering from dementia and, where the residents' safety had to be kept constantly in mind. The safety of the residents with dementia was ensured by close cooperation between the contractors and staff of the house. In addition, the project had to proceed and be completed according to the schedule that Peab Oy's supervision had created.</p> <p>The success of the management plan and the whole project was measured by the feedback. From the feedback we can directly see, where we succeeded and where there was room for development. The management plan, and feedback can be used in similar special projects in the future.</p>	
Keywords	Sprinkler, management plan, communication, Collaboration, work safety

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Peab	1
1.2	Insinööriyön tausta ja tavoite	1
1.3	Insinööriyön tutkimusmenetelmät	2
2	Sprinkleri	4
2.1	Johdanto	4
2.2	Historia	4
2.3	Sammutuslaitteisto palvelutalossa	5
2.4	Poistumisturvallisuus	6
2.5	Luokitus ja sprinklereiden sijoitus	7
2.6	Sprinklerilaitteisto	8
2.6.1	Asennustavat	9
2.6.2	Sprinklerikeskus	10
2.6.3	Putkisto	12
2.6.4	Sprinkleri	14
2.6.5	Vesilähde	16
2.6.6	Paineenkorotus	17
3	Työturvallisuus ja ympäristö	19
3.1	Yleistä työturvallisuudesta	19
3.2	Työmaaturvallisuuden käytäntöä	20
3.3	Tikkaat ja työpukit	22
3.4	Perehdytys ja pätevydet	22
3.5	Työturvallisuuden laiminlyönti ja sanktiot	24
4	Viestintä ja yhteistoiminta	26
4.1	Johdanto	26
4.2	Viestintätoiminnan käytännön toteutusta	27
4.3	Tiedote	27
4.4	Sähköposti	28

4.5	Työnjohtajan ja työntekijöiden välinen viestintä	29
4.6	Poikkeus- ja erityistilanteet	30
4.7	Yhteistoiminta	31
5	Projektinjohtaminen ja hallintasuunnitelma	32
5.1	Projektin määrittäminen	32
5.2	Hopeakuun hallintasuunnitelma	33
5.3	Projektin ennakkoselvittely ja käynnistäminen	33
6	Johtopäätökset palautteesta	35
6.1	Palautteen analysointi	35
7	Yhteenveto	37
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1. Palautelomake	
	Liite 2. Hallintasuunnitelma	
	Liite 3. Krs 1 - 4 sprinkleriputkien reitit	
	Liite 4. Tiedote	

Lyhenteet

ISO	International Organization for Standardization. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series. Työterveyden ja työturvallisuuden arvioinnin ohjeita
Putkisto	Putkistoon kuuluvat kaikki hälytysventtiilin jälkeiset putki-asennukset.
Sprinklaus	Sprinklauksella tarkoitetaan tietyn alueen suojaamista asianmukaisella hyväksytyllä sprinklerilaitteistolla.
Sprinkleri	Sprinkleri, eli suutin, on varustettu sulkumekanismilla, joka avautuu altistuttuaan lämmölle. Sulkumekanismin avauduttua sprinkleri levittää vettä ympäristöön.
Sprinklerikeskus	Sprinklerikeskus on hälytysventtiilin, paineenkorotuspumpun, kompressorin, mittalaitteen ja näihin liittyvien osien muodostama kokonaisuus.
Sprinklerilaitteisto	Sprinklerilaitteisto käsittää kokonaisuudessaan sprinkleri-asennuksen eli sprinklerikeskuksen, putkistot ja sprinklerit.

1 Johdanto

1.1 Peab

Ruotsista lähtöisin oleva Peab-konserni on yksi Pohjoismaiden suurimpia rakennusyhtiöitä. Peab toimii Ruotsin lisäksi Suomessa ja Norjassa. Yhtiö työllistää pohjoismaissa 13000 henkeä, joista Suomessa noin 750. Peab Oy:n toimialoihin kuuluvat asuntorakentaminen, muu talonrakentaminen ja korjausrakentaminen. Peab Infra Oy vastaa maa- ja vesirakentamisesta. Näiden lisäksi Peab Investa Oy vastaa kiinteistötoiminnasta. Konsernin liikevaihto on 4,9 miljardia euroa ja sen osake noteerataan Tukholman pörssissä. Peab rantautui vuonna 1999 Suomeen. Yhtiö pääsi Suomessa alkuun yritysostojen kautta. Ensiksi ostettiin korjauspuolen yritys, jonka myötä ensimmäinen Suomessa valmistunut kohde oli Hotelli Kämp. Vuonna 2003 Peab Oy laajensi toimintaansa uudispuolella ostamalla Seiconin. Peabin ja Seiconin arvot ja periaatteet rakennusalalla olivat hyvin samankaltaiset, jonka myötä Peabin toiminta Suomessa on laajentunut.

Peab Oy:n tavoitteena on rakentaa ja kehittää asiakkailleen asunto- ja toimitilaratkaisuja valtakunnallisesti. Vahvan ammattitaidon ja innovatiivisen toimintatavan myötä Peab Oy:n tuotanto ja palvelut ovat korkean laatuista. Pitäjänmäellä sijaitseva Peab Oy:n rakentama Moveres Business Garden sai ensimmäisenä Pohjoismaissa LEED-sertifikaatin.

1.2 Insinööriyön tausta ja tavoite

Palvelutalo Hopeakuu valmistui vuonna 2000, jonka jälkeen lisärakennus piti seuraavien vuosien aikana rakentaa viereiselle tontille. Vuonna 2004 aloitettuun laajennusosan suunnittelu, mutta tämä pysähtyi ympäristön asukkaiden valitusten takia. Pitkän aikajakson jälkeen saatiin vuonna 2011 rakennuslupa, mutta koska Espoon kaupunki ei sitoutunut ottamaan ryhmäkodin paikkoja, jouduttiin aloitushetki jälleen kerran siirtämään. Laajennusosan lopullinen alkamisvuosi oli 2013.

Hopeakuun laajennusosa on 5-kerroksinen kerrostalo. 1 - 3 kerroksissa on ryhmäkoti-osa, jossa kussakin kerroksessa oleskelutilana toimivat olohuone ja keittiö. Ensimmäisen kolmen kerroksen asunnot ovat 26-neliöisiä yksiöitä, joissa on tilava kylpyhuone.

Ryhmäkodin kerroksissa on 15 asuntoa kerrosta kohden, eli yhteensä 45 asuntoa. Kerroksissa 4 – 5 on noin 45-neliöisiä kaksioita, joissa asuvat pariskunnat ja yleisesti ottaen hieman paremmassa kunnossa olevat asukkaat. Asunnoissa on omat keittiöt, eli he pysyvät elämään itsenäisemmin kuin ryhmäkodin asukkaat. palvelutalo Hopeakuu tarjoaa asukkailleen vaihtelevia aktiviteetteja kuten jumppatunteja, ulkoilua ja muita tapahtumia, joihin kaikki voivat osallistua. Rakennuksen kellarissa sijaitsevat väestöntuoja, asukkaiden varastotilat, henkilökunnan pukuhuoneet ja suihkut ja pesula.

Hopeakuun vuonna 2000 rakennetussa osassa ei ole sprinklereitä. Kohteen valmistumisen jälkeen tulleen uuden lain mukaan palvelutaloissa on oltava sammutusjärjestelmät. Sprinklereiden asennusta saatiin joka vuosi lykättyä, koska kyseiset työt oli tarkoituksena tehdä uuden laajennusosan yhteydessä. Uudesta osasta vedettiin yhdyskäytävää pitkin runko vanhalle puolelle josta saatiin sprinklerit asuntoihin.

Hallintasuunnitelman tarve syntyi siitä, koska työt piti aloittaa myöhempänä ajankohtana. Lupa työn aloittamiseen johti hallintasuunnitelmaan ja tiiviiseen yhteistyöhön palvelutalon henkilöstön ja asukkaiden kanssa.

Tavoitteena oli luoda hallintasuunnitelma, jolla ohjataan sprinkleriasennusta. Hallintasuunnitelman tarkoituksena oli huolehtia ja ylläpitää tilaajan, käyttäjän ja urakoitsijoiden välistä viestintää ja yhteistoimintaa. Tämän lisäksi urakoitsijoiden työturvallisuus ja käyttäjän ja henkilökunnan turvallisuus oli myös pidettävä yllä.

1.3 Insinööriyön tutkimusmenetelmät

Toimin palvelutalo Hopeakuun uuden lisärakennuksessa, josta tuotiin uutta yhdyskäytävää pitkin sprinklerit vanhalle puolelle, sisätöiden työnjohtajana. Tämän lisäksi vastuulani oli vanhan puolen sprinkleritöiden valvonta ja johtaminen. Vastuualueeseeni kuului:

- Infotilaisuuksien pitäminen.
- Palaverit urakoitsijoiden kanssa.
- Palaverit tilaajan kanssa.

- Tiedotuksen, viestinnän ja yhteistoiminnan ylläpito.
- Aikataulun tekeminen.
- Toimin yleisenä yhteishenkilönä, sekä tilaajalle että käyttäjälle.

Tutkimuslähteinä käytettiin Beabin omaa materiaalia ja asiakirjoja sekä nettiä, alan kirjallisuutta ja omakohtaisia kokemuksia.

2 Sprinkleri

2.1 Johdanto

Automaattisen sprinklerilaitteiston tarkoituksena on sammuttaa tulipalo alkuvaiheessa tai pitää palo hallinnassa, kunnes se saadaan lopullisesti muilla menetelmillä sammutettua. Sprinklerilaitteisto on yleensä tarkoitettu suojaamaan rakennusta kokonaisuudessaan, eikä vain tiettyjä osia siitä. Viranomainen voi henkilöturvallisuussyistä vaatia sprinklerisuojausta määrättyihin tiloihin. Kyseinen määräys on evakuoinnin varmistamista varten. Vaikka rakennuksessa on sprinklerisuojaus, niin muut sammutustoimenpiteet eivät ole automaattisesti tarpeettomia, jonka takia rakennuksen paloturvallisuus on oltava kokonaisuudessaan hyvin suunniteltu. (8 - s 15.)

2.2 Historia

Vuonna 1872 Philip W. Pratt patentoi ensimmäisen automaattisen sprinklerijärjestelmän. Myöhemmin Henri S. Parmalmee kehitti Prattin patenttia ja kehitti ensimmäisen toimivan sprinklerisuuttimen, jonka myötä syntyi parempi sprinklerijärjestelmä. Vuonna 1874 Parmalmee asensi automaattisen sprinklerijärjestelmän omistamaansa pianotehtaaseen. Frederick Grinnell kehitti Parmalmeen patenttia ja vuonna 1881 hän patentoi ensimmäisen automaattisen sprinklerisuuttimen. Asuinrakennuksiin alettiin vasta 1940-luvun jälkeen asentamaan automaattisia sprinklerijärjestelmiä. Sitä ennen niitä käytettiin ainoastaan tehdasrakennuksissa, joiden omistajat säästivät kyseisen sijoituksen myötä vakuutusku- luissa. (10.)



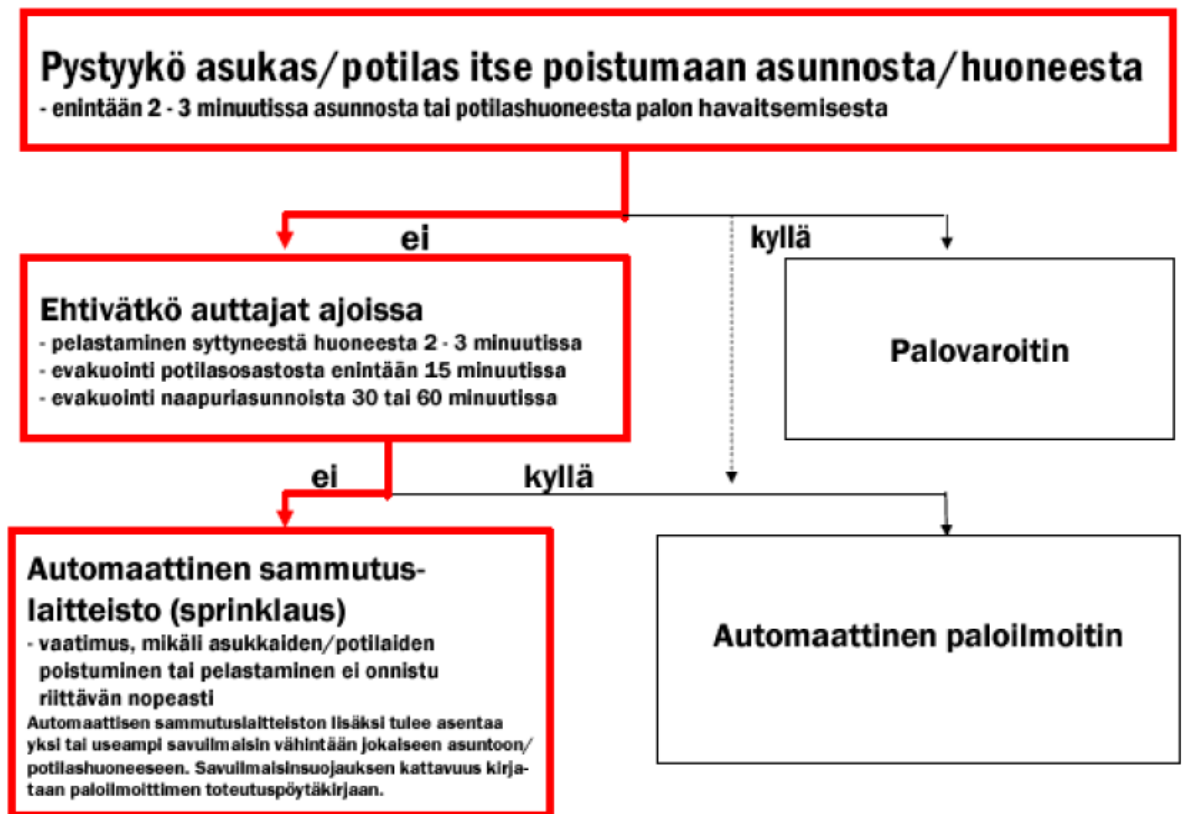
Kuva 1. Sprinklereitä vuodelta 1888, 1907 ja 1915

2.3 Sammutuslaitteisto palvelutalossa

Palvelutalo Hopeakuun automaattisen sprinklerijärjestelmän hankkiminen lähti viranomaisen kehotuksesta. Palvelutalo kuuluu erityisryhmiin, eli paloturvallisuus on keskeinen osa rakennusta. Sprinklerilaitteiston hankkimiseen liittyvät käyttäjän toimintakyky, joka koostuu kolmesta osa-alueesta:

- Havaintokyky.
- Liikkumiskyky.
- Ymmärryskyky.

Näiden heikkeneminen alentaa käyttäjän mahdollisuutta pelastua omatoimisesti vaaratilanteen sattuessa. Toimintakyvyn heikkeneminen lisää myös tulipalon syttymisen todennäköisyyttä. Tästä syystä käyttäjän toimintakyvyn arviointi vaikuttaa suoraan paloturvallisuusasioihin ja tässä tapauksessa automaattisen sammutuslaitteiston hankintaan, joka on esitetty Kuvassa 2 (7 - s 17 - 18).



Kuva 2. Palosuojauksen valinnan perustelut.

2.4 Poistumisturvallisuus

Henkilöiden tulee kyetä poistumaan rakennuksesta palon sattuessa. Poistuminen tarkoittaa sitä, että henkilö siirtyy itsenäisesti asunnosta määritetylle turvapaikalle. Pelastuminen on sitä, kun palon sattuessa henkilö siirtyy muiden opastuksella tai avustuksella turvapaikalle. Pelastumisen ja poistumisen kannalta tärkeintä on, että on riittävästi aikaa, ennen kuin tilanne muuttuu hengenvaaralliseksi. Tilannetta voidaan kuvailla seuraavalla kaavalla:

$$t_{\text{käytettävissä oleva aika}} > t_{\text{poistuminen tai pelastuminen}}$$

Palvelutalossa on sekä itsenäiseen poistumiseen kykeneviä asukkaita että pelastumista tarvitsevia. Itsenäisesti poistumaan kykeneviä ovat palvelutalon asunnoissa asuvat henkilöt. Poistumisapua tarvitsevat suljetun osaston potilaat ja osa ryhmäkodin potilaista.

Palvelutalon henkilökunta toimii ensisijaisesti pelastumista tarvitsevien opastajina ja avunantajina.

2.5 Luokitus ja sprinklereiden sijoitus

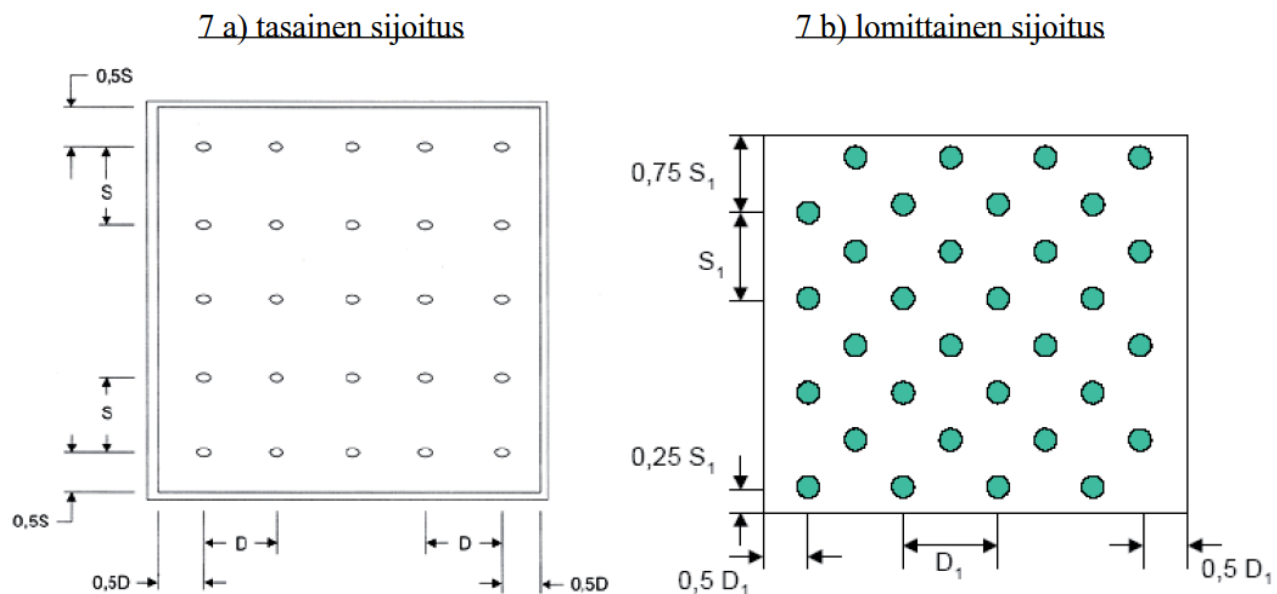
Rakennukset ja alueet luokitellaan neljään sprinkleriluokkaan, jotka ovat:

- LH (light hazard) (kevyt sprinkleriluokka), jossa on pieni palovaara
- OH (ordinary hazard) (normaali sprinkleriluokka), jossa on normaali palovaara
- HH (high hazard) (raskas paloluokka), jossa on suuri palovaara
- HHP (high hazard prosess) (raskas sprinkleriluokka, tuotantokohde) on tuotantokohde, jossa palovaara on suuri.

LH-luokkaan kuuluvat ei-teolliset kohteet. Tässä luokassa 30 minuuttia palokestävyyttä omaavat rakenteet eivät saa ylittää 126 m² aluetta. LH-luokan sivusprinklereiden suurin sallittu suojausala on 17 m² ja muiden sprinklereiden osalta 21 m². OH-luokan, eli normaali sprinkleriluokan kohteet ovat teollisuuden kohteet, joissa käsitellään ja tuotetaan tuotteita, jotka ovat palamisherkkydeltään normaaleja. OH-luokan sivusprinklereiden suurin sallittu suojausala on 9 m² ja muiden sprinklereiden osalta 12 m². HH-luokan kohteissa on suuri palovaara, joka voi johtua esimerkiksi niissä käsiteltävistä tuotteista. Suurimman palovaaran omaavaan paloluokkaan, eli HH-luokkaan, kuuluvat erilaiset tuotantokohteet. Kyseisessä luokassa ei käytetä sivusprinklereitä ja muiden sprinklereiden suurin sallittu suojausala on 9 m². (8 - s 33 - 34, 78).

Sprinkleriluokka	Sprinklerin suurin suojausala (m ²)	Enimmäisetäisyydet (m) kuva 7	
		Tasainen sijoitus S ja D	Lomittainen sijoitus S1 / D1
LH	21,0	4,6	6.1
OH	12,0	4,0	5.0
HHP ja HHS	9,0	3,7	4.4

Kuva 3. Sprinklereiden suojausalat ja etäisyydet toisistaan.



Kuva 4. Sprinklereiden sijoitustavat ja etäisyydet, jotka on Kuvassa 3 esitetty.

2.6 Sprinklerilaitteisto

Sprinklerilaitteisto koostuu sprinklerikeskuksesta, putkistosta ja suuttimista. Sprinklereitä voidaan asentaa kattoon, telineisiin, hyllyihin tai muihin erikseen määrättyihin tiloihin. Sprinklerit laukeavat niille asetetussa lämpötilassa, joka valitaan ympäristön lämpötilaan nähden sopivan korkeaksi. Asetettu lämpötila on vähintään 30°C suurempi, kuin mitä

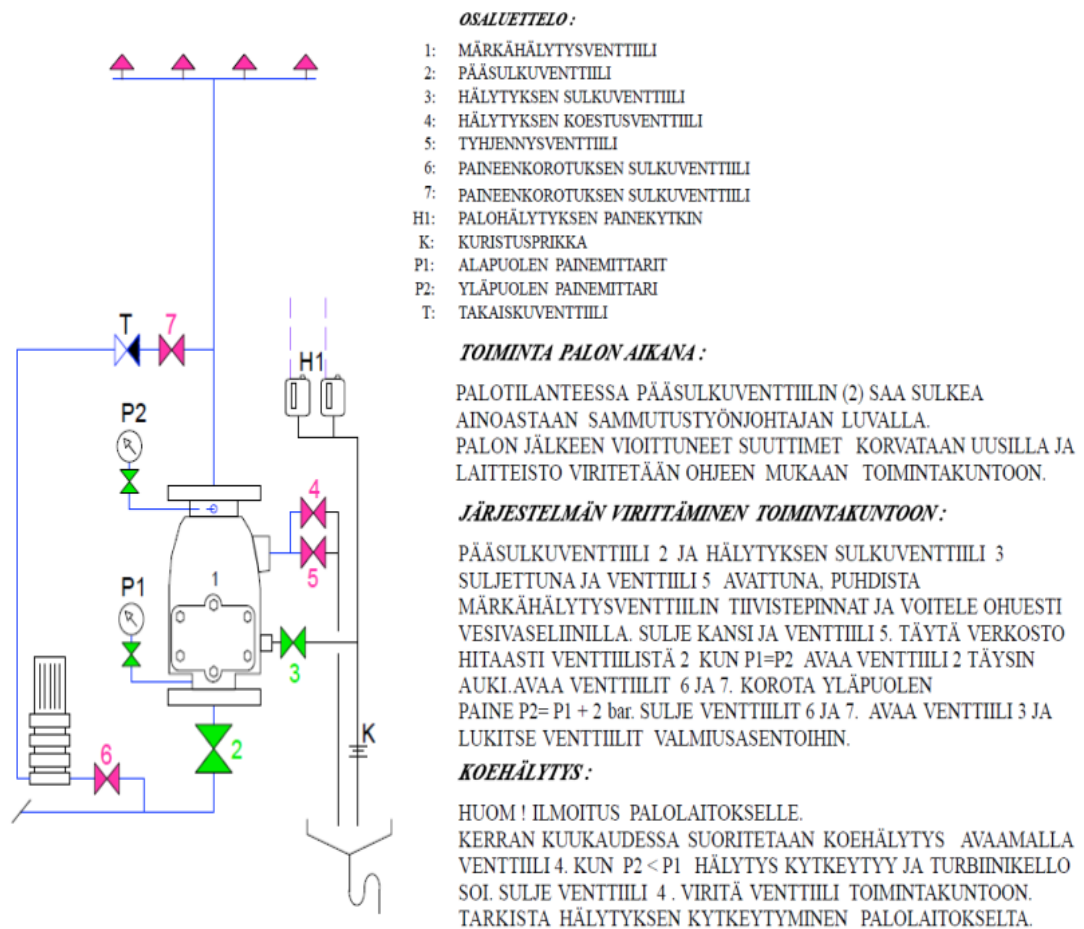
ympäristön oletettu lämpötila on. Suuttimen auetessa, alkaa vesi virtaamaan, joka aiheuttaa samalla paloilmoituksen. Palon syttyessä ainoastaan ne sprinklerit laukeavat, jotka ovat palon läheisyydessä. (8 - s 16, 88).

2.6.1 Asennustavat

Putkisto voidaan asentaa kahdella eri tavalla, eli kuiva- ja märkäasennuksella. Kuiva-asennusta käytetään kylmissä tiloissa kuten halleissa ja sen putkisto on täytetty paineil-malla tai inerttikaasulla. Märkäasennusta käytetään tiloissa, jossa ei ole jäätymisvaaraa ja se on paineistettu vedellä.

Märkäasennusta käytetään kohteissa, joissa jäätymisvaaraa on karsittu ja lämpötila ei ylitä 95°C. Yleisimmät käyttökohteet ovat asuin- ja toimistorakennukset. Jos putkistossa on jäätymisvaaraa, niin sitä voidaan suojata. Suojaustapoja ovat lämpökaapeli tai jään-estoneste. Nesteen jäätymispiste ei saa olla alempi kuin kohteen alin oletettu lämpötila. Putkisto on eristettävä palamattomalla materiaalilla, jos sen lämmittämiseen käytetään sähköistä lämpökaapelia. Putki on varustettava kahdella lämpökaapelilla siltä varalta, että jos toinen menisi rikki, niin lämpötila säilyisi putkistossa yli 5°C:ssa. (8 - s 73 - 74).

2.6.2 Sprinklerikeskus



Kuva 5. Märkäasennuksen toimintaperiaate komponentteineen

Sprinklerikeskuksen tulee sijoittaa sellaiseen paikkaan, joka on palon aikana helposti tavoiteltavissa ja kulkureitti sinne on merkittävä kyltein tai tarroilla. Tila ei saa olla maapinnan alapuolella ja oven tulee avautua ulos tai palo-osastoituun porraskäytävään. Keskuksessa on oltava kaivo ja tilan on hyvä pitää tyhjänä, jotta välttyttäisiin ylimääräisiltä palavilta materiaaleilta. Valaistus on oltava hyvä, koska keskuksessa on kylttejä ja merkintöjä, joita pitää pystyä lukemaan. Sprinklerikeskuksesta pitää olla venttiin läheisyydessä, seinässä kohteen kytkentäkaavio ja käyttöohjeet. (8 - s 91).



Kuva 6. Palvelukeskus Hopeakuun sprinklerikeskus, jonka seinällä ovat käyttöohjeet ja kytkentäkaavio.

2.6.3 Putkisto

Sammutusjärjestelmän kaikki putket tulee mitoittaa yksilöllisesti. Materiaalina putkistossa käytetään terästä tai kuparia. Jos putkisto on rakennettu muusta kuin teräksestä tai kuparista, tulee kyseisen materiaalin olla sprinklerikäyttöön hyväksyttyä ja sen pitää täyttää CEA 4001:2007-06:n asettamat sprinklerisäännöt. Tähän sisältyy putket, kannakkeet, liittimet ja asennustapa. Oikeaoppinen asennustapa kuuluu jokaisen asentajan perusosaamiseen. (8 - s 180.)

Putket tuodaan uuden rakennuksen yhdyskäytävää pitkin vanhan rakennuksen puolelle, eli uuden puolen keskus toimii kummankin osan keskuksena. Putket tulevat käytäviin josta ne viedään porattuja reikiä pitkin asuntoihin ja yleisiin tiloihin. Näin käytävien sprinkleriputket jäävät alakaton yläpuolelle piiloon ja lopputulos on mahdollisimman siisti. Joissakin tilanteissa putket tulevat jäämään käytävillä näkyviin, koska putkien asuntoon vietin on mahdotonta alakaton yläpuolella. Tämä johtuu siitä, että asunnon oven yläpuolella on asunnon puolella IV-putkitusta.



Kuva 7. Käytävän alakaton yläpuolelle piiloon jäävät putket.



Kuva 8. Asunnon puolella oli kotelo, jossa meni IV-kanava, jonka takia läpivienti ei jäänyt piiloon.

Kaikki putket ovat pinta-asennettavia. Putket maalataan valkoisiksi ja läpiviennit kitataan umpeen. Käytävän ja asunnon välisen seinän läpivienti kitataan palomassalla, koska kyseessä on paloseinä. Muut läpiviennit kitataan normaalilla massalla. Kittauksen jälkeen sprinkleriasentaja laittaa vielä mansetit läpiviennin kohdalle, jotta lopputulos olisi mahdollisimman siisti.



Kuva 9. Asunnon pinta-asennettujen putkien lopputulos.

2.6.4 Sprinkleri

Sprinklerisuutin, joka reagoi tulipalon syttyessä lämpöön. Sulkumekanismiin auetessa suutin levittää vettä ympäristöön ja sammuttaa tulipalon. Sprinklereitä voidaan asentaa eri asentoihin ja pintoihin, joista yleisimmät ovat (8 - s 21 - 22):

- Alaspäin suunnattava sprinkleri, jossa suutin suihkuttaa vettä suoraan alaspäin.
- Sivusprinkleri, jossa suutin suihkuttaa vaakasuoraan sivusta vettä.
- Ylöspäin suunnattava sprinkleri, jossa sprinkleri suihkuttaa pystysuuntaisesti vettä.

Palvelutalo Hopeakuun asennuksissa käytetään sivusprinklereitä ja alaspäin suunnattuja sprinkleriasennuksia. Asunnoissa on pääosin sivusprinklereitä, koska asennustapa on todettu ajallisesti ja materiaalien kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi. Yleisissä tiloissa, kuten käytävillä ja auloissa on alaspäin suunnattuja sprinklereitä.

Palvelukeskus Hopeakuun jokaiseen huoneeseen, eli olo-, makuu, kylpyhuoneeseen ja keittiöön tulee oma suutin. Sprinkleriputkien läpiviennit tehdään plaanioven yläpuolelle, olohuoneen ja makuuhuoneen väliseen seinään ja makuuhuoneen ja kylpyhuoneen väliseen seinään. Kussakin asunnossa on pieniä eroavaisuuksia, mutta periaate on sama.



Kuva 10. Kylpyhuoneen suutinasennuksen lopputulos

Sprinklereiden laukaisulämpötilaksi laitetaan vähintään 30°C suurempi kuin tilan oletettu suurin mahdollinen lämpötila. Asuinhuoneistoissa käytettyjen sprinklereiden laukeamislämpötila vaihtelee 68°C:n ja 93°C:n välillä. Saunaan soveltuvien sprinklereiden osalta kyseinen haarukka on 141°C:n ja 182°C:n välillä. Eri lämpötiloissa laukeavat sprinklerit voi tunnistaa värimerkinnöistään, jotka on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Sprinklereiden laukeamislämpötilat ja värimerkinnot.

Lasikapseli	°C	Sulakelukko	°C
<i>Oranssi</i>	<i>57</i>	<i>Värjäämätön</i>	<i>57–77</i>
<i>Punainen</i>	<i>68</i>	<i>Valkoinen</i>	<i>80–107</i>
<i>Keltainen</i>	<i>79</i>	<i>Sininen</i>	<i>121–149</i>
<i>Vihreä</i>	<i>93–100</i>	<i>Punainen</i>	<i>163–191</i>
<i>Sininen</i>	<i>121–141</i>	<i>Vihreä</i>	<i>204–246</i>
<i>Malva</i>	<i>163–182</i>	<i>Oranssi</i>	<i>260–302</i>
<i>Musta</i>	<i>204/260</i>	<i>Musta</i>	<i>320–343</i>

2.6.5 Vesilähde

Sprinkleriasennuksen vesilähteenä toimii yksi tai useampi seuraavista vaihtoehdoista:

- Yleinen vesijohto.
- Vesisäiliö.
- Ehtymätön vesilähde, eli sellainen vesimäärä, joka ei ehdi loppua kesken, esimerkiksi järvet tai joet. Vedenmäärä on niin suuri, että se on sprinklereiden toiminta-ajan kannalta erehtymätön.
- Painesäiliö. (8 - s 47).

Vesilähteen tulee automaattisesti syöttää riittävän kauan riittävällä paineella ja virtauksella vettä. Vesilähteen on oltava tarpeeksi suuri pystyäkseen ylläpitämään sprinklereiden seuraavia toiminta-aikoja:

- LH 30 minuuttia.
- OH 60 minuuttia.

- HHP 90 minuuttia.
- HHS 90 minuuttia.

Vesilähteiden pitää olla jatkuvasti käytössä ja niiden toimivuus on turvattava, jotta palon syttyessä laitteet toimisivat. Vesilähteet eivät saa altistua pakkaselle, kuivuudelle, tulville tai muille rajoittaville olosuhteille. Vesilähteen on siis oltava jatkuvasti toiminnassa.

Vesilähde on oltava valvottavissa tai sen haltijan on pystyttävä takaamaan sen toimivuutta ja että se siihen on käyttöoikeus. Suolaveden käyttö on sallittua, kun makeaa vettä ei ole saatavilla. Suolavedenkin käytössä on huomioitava, että putkisto on normaalioloissa täytettynä makealla vedellä ja että putkisto ei tukkiudu ylimääräisillä aineilla. (8 - s 44.)

2.6.6 Paineenkorotus

Paineenkorotuspumppu tai -pumppuja asennetaan, kun vesijohdosta ei saada tarpeeksi suurta painetta. Pumppujen tulee pystyä tuottamaan vaaditun paineen riippumatta toisistaan ja niiden tuottokäyrien täytyy olla stabiileja. Pumput voivat olla vaihtoehtoisesti sähkö- tai dieselmootorilla varustettuja. Kahdella pumpun asennuksissa tulee kummankin pumpun kyetä tuottamaan vaaditut virtaamat vaaditulla paineella. Kolmen pumpun asennuksissa pumppujen tulee pystyä tuottamaan 50 prosenttia vaaditusta paineesta. (8 - s 59.)



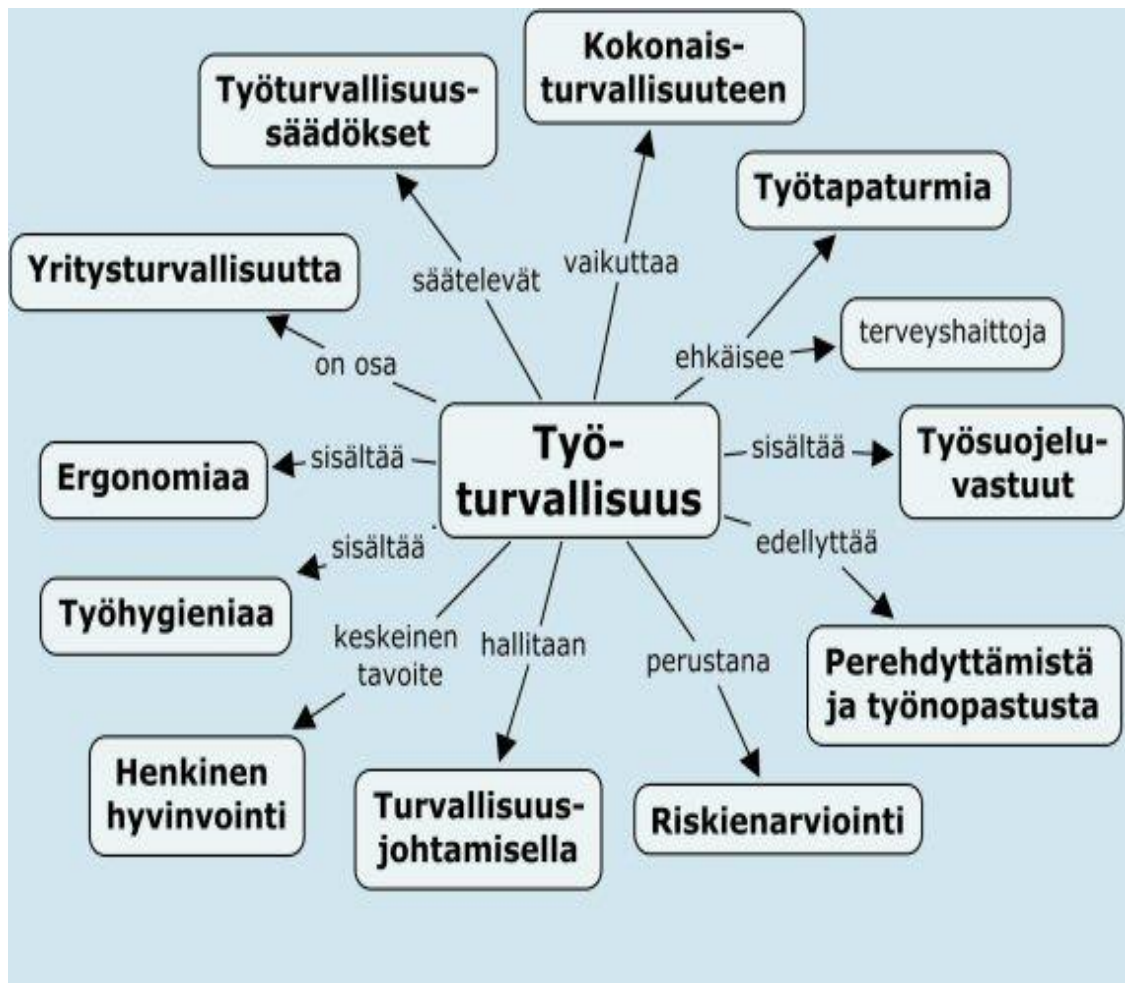
Kuva 11. Hopeakuun paineenkorotuspumppu.

3 Työturvallisuus ja ympäristö

3.1 Yleistä työturvallisuudesta

Peab Oy:n kaikilla työmailla noudatetaan työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmää koskevaa OHSAS 18001 -standardia. Tämän lisäksi noudatetaan myös ympäristöjärjestelmää koskevaa ISO 14001 -standardia. Urakoitsijalla on oltava ammattitaito tunnistaa ja estää omaa työtään koskevat turvallisuus- ja ympäristöriskit. Näitä standardeja noudattamalla omien turvallisuus- ja ympäristötavoitteiden lisäksi pyrimme saavuttamaan jatkuvaa kehitystä turvallisuus- ja ympäristöasioiden hallinnassa. Omia työturvallisuus- ja ympäristötavoitteita ovat tapaturmien määrän, energian käytön ja jätteen määrän vähentäminen.

Hyvät työolosuhteet ja turvallinen työmaa ovat edellytykset tuottavalle työlle. Peab Oy:n tavoitteena on saada työtaturma- ja ympäristövahingot nolnaan. Noudattamalla työmailla yhteisiä työturvallisuus- ja ympäristösääntöjä, on meillä edellytykset tavoitteiden saavuttamiseksi. Työturvallisuus ja hyvät työolosuhteet kuuluvat jokaisen osapuolen velvollisuuksiin, eli kaikkien on toimittava yhdessä näiden saavuttamiseksi. Päätoteuttaja vastaa yleisestä työturvallisuudesta. Kyseiset säännöt ovat voimassa kaikilla Peab Oy:n työmailla, jotka urakoitsijat ja itsenäiset työsuorittajat noudattavat.



Kuva 12. Käsitekartta työturvallisuudesta.

3.2 Työmaaturvallisuuden käytäntöä

Urakoitsijalla on vastuu työhönsä liittyvien vaaratekijöiden tunnistamisesta ja hallinnasta. Riskien arvioinnin perusteella urakoitsija valitsee työhön sopivat ja työturvallisuuteen liittyvät työmenetelmät.

Urakoitsija luo työturvallisuussuunnitelman, kun kyseessä on suuren työturvallisuuden töistä. Pääurakoitsija hyväksyy suunnitelman ennen työn aloittamista ja suunnittelussa on oltava työntekijät mukana. Suuren työturvallisuusriskin töitä ovat esimerkiksi puotamisvaaralliset työt, sortumisvaaralliset kaivannot, työ suurjännitteiden läheisyydessä, räjäytys- ja louhintatyöt ja muut erityistä vaaraa aiheuttavat työt. Ryhmään kuuluvat siis kaikki työmaan tavanomaisista riskeistä poikkeavat työt. (1 - s 1.)

Peab Oy:n työmailla noudatetaan rakennustyömaiden yleisiä henkilösuojausvaatimuksia. Näiden lisäksi käytetään tarvittaessa lisävarusteita vaaratekijöiden mukaisesti. Peab Oy:n työmailla käytetään (1 - s 2):

- Suojakypärä.
- Silmien suojalasit.
- Kuulosuojaimet.
- Suojajalkineet.
- Huomioliivi tai -paita.
- Muita työn tai rakennuttajan vaatimia henkilösuojaimia.

Työntekijä käyttää viiltosuojakäsineitä tai muita työn edellyttämiä käsineitä, jos kyseisessä työssä on käsien loukkaantumisvaaraa. Työntekijän on käytettävä kuulosuojaimia ja hengityssuojaimia, jos töitä tehdessä on melua, pölyä tai kaasua. Työkoneiden kuljettajien ei tarvitse ajaessa konetta käyttää suojaimia, mutta liikkeessa sen ulkopuolella henkilösuojaimet on oltava päällä. Radiolla varustetut kuulosuojaimet kielletään, jos niistä voi mahdollisesti aiheutua turvallisuusriskejä.

Työskentelyalueella on oltava vaatimusten mukaiset suojakaiteet, jos työskentelypisteen putoamiskorkeus on yli kaksi metriä. Vaatimusten mukaiset suojakaiteet sisältävät käsi- ja välijohteen sekä jalkalistan. Hankalissa paikoissa kuten portaissa käy myös muu tekninen suojaratkaisu.

Jos työskentely tapahtuu putoamisvaarallisella alueella, jossa ei ole mahdollista asentaa vaatimusten mukaista putoamissuojausta, on työntekijällä velvollisuus käyttää hyväksytyjä turvavaljaita. Turvavaljaita käytetään niin kauan kunnes työskentely tapahtuu alle kahden metrin korkeudella. Turvavaljaiden kiinnityspisteen sijainti ja kestävyys on oltava kunnossa, työhön soveltuvaa ja niissä on oltava nykäisyvaimennin. (1 - s 2.)

3.3 Tikkaat ja työpukit

Kaikki sprinkleriasennukseen liittyvät urakoitsijat tulevat käyttämään pukkeja tai tikkaita. Vaaratilanteiden välttämiseksi tikkaille ja pukeille on asetettu tarkat säännöt ja niiden on oltava sen mukaiset.

Nojatikkaita ei käytetä työskentelyyn. Nojatikkaiden käyttö on vain sallittua silloin, kun kyseessä on väliaikainen kulkutie, kiinnikkeiden tai nostoapuvälineiden kiinnittämistä tai irrottamista varten sekä muihin kertaluontoisiin pientehtäviin. Nojatikkaita käyttäessä on varmistettava, että tikkaat eivät voi lähteä luistamaan.

A-tikkaiden suurin sallittu työskentelykorkeus on 1 metri ja niiden on oltava rakennustyöhön soveltuvat tikkaat. A-tikkaiden työskentelykorkeus saa olla 2 metriä, jos vakavuusvaatimukset täyttyvät, eli tikkaissa on alatukipalkit. A-tikkaita käytetään vaan kevyeen työhön ja tasaisella alustalla.

Työpukkien tulee olla puu-, alumiini- tai teräsrakenteisia ja rakennustyömaalle soveltuvia. Niiden tulee täyttää seuraavat turvallisuusvaatimukset (1 - s 3):

- Ylin taso on korkeudeltaan enintään kaksi metriä.
- Työtason mitat vähintään 300 mm x 600 mm, kun korkeus on alle yhden metrin.
- Työtason mitat vähintään 400 mm x 600 mm, kun korkeus on 1-2 metriä.
- Askelmien etäisyys toisistaan on vähintään 50 mm ja nousu korkeintaan 300 mm.
- Työpukin tulee täyttää vakavuusvaatimukset.
- Työpukissa on oltava molemminpuoliset nousutiet.

3.4 Perehdytys ja pätevyudet

Jokaiselta työmaalla työskentelevältä henkilöltä vaaditaan (1 - s 4):

- Osallistuminen perehdytykseen ja tarpeen vaatiessa työmaan turvallisuuskoulutuksiin.
- Aliurakoitsijan työnjohto varmistaa, että heidän työntekijöiden ja pääurakoitsijan välillä kommunikointi onnistuu, jos kyseessä on ulkomaalainen työntekijä.
- Työntekijä ilmoittautuu ennen töiden aloittamista työmaatoimistoon. Perehdytyksen jälkeen hänelle myönnetään kulkulupa.
- Urakoitsija varmistaa, että omat työntekijät saavat tarpeellisen työnopastuksen. Opastuksessa käydään työn vaarat ja kuinka ne hallitaan.
- Henkilökortti, jossa on kuva, nimi, työnantaja ja veronumero.
- Voimassa oleva työturvallisuuskortti.
- Muut luvat, kuten tulityölupa ja ym.



Kuva 13. Työmaalla työskennellessä vaadittavat kortit.

Urakoitsijan on heti ilmoitettava, jos hänen työolosuhteissa, -välineissä tai -menetelmissä on vikoja tai puutteita, jotka voivat olla työturvallisuudelle tai terveydelle vaarallisia. Urakoitsija ilmoittaa välittömästi pääurakoitsijalle kaikista työmaalla tapahtuneista tapaturmista, läheltä piti -tilanteista sekä ympäristövahingoista. (1 - s 5.)

3.5 Työturvallisuuden laiminlyönti ja sanktiot

Pääurakoitsijalla on oikeus kokonaan poistaa tai estää henkilöiltä pääsy työmaalle, jotka laiminlyövät heille esitettyjä turvallisuusvelvoitteita. Urakoitsija on velvollinen korvaamaan poistettu tai estetty työntekijä uudella pätevällä työntekijällä. Tämän lisäksi urakoitsijalla on velvollisuus korvata kaikki vahingot, jotka ovat aiheutuneet oman työntekijän työturvallisuusvelvoitteiden laiminlyönnin yhteydessä. (1, 5.)

Huomautus ja sakko seuraavat, jos urakoitsija ei noudata seuraavia työturvallisuus- tai ympäristömääräyksiä:

- Ollaan käyttämättä henkilösuojaimia.
- Omia jälkiä ei siivota, kuten sopimuksessa lukee.
- Omat telineet eivät ole oikein pystytettyjä.
- Suojakaiteista poistettu kaide eikä laitettu takaisin.
- Työskennellään viallisilla työkoneilla.

Jos urakoitsija on noudattamatta työsuojelusäännöksiä tai pääurakoitsijan asettamia turvallisuus- tai ympäristömääräyksiä on pääurakoitsijalla oikeus purkaa sopimus kokonaan. Kyseisessä tapauksessa toimitaan seuraavassa järjestyksessä (1 - s 6):

1. Annetaan suullinen huomautus sekä työntekijälle, että hänen työnjohtajalle. Työmaan vastaava työnjohtaja vastaa huomautuksesta.

2. Työmaan vastaava työnjohtaja antaa aliurakoitsijalle kirjallisen huomautuksen.
3. Työmaan vastaava työnjohtaja poistaa aliurakoitsijan työmaalta.
4. Aliurakoitsijalle lähetetään kirjallinen reklamaatio. Aliurakoitsijan on toimitettava kirjallinen selvitys pääurakoitsijan kyseisen urakan työnjohdolle korjaavista toimenpiteistä.
5. Työntekijä poistetaan pysyvästi työmaalta. Työntekijällä ei ole lupaa työskennellä enää työmaalla.
6. Aliurakan sopimus puretaan. Tämän lisäksi aliurakoitsija voidaan laittaa Peab Oy:n toimintakieltolistalle. Työpäällikkö vastaa tästä.

Langettavat sakkosanktiot ovat seuraavan laiset. 500 € kirjallisesta työturvallisuuspuutteesta, 1000 € työn keskeyttämisestä ja/tai työmaalta poistetusta henkilöstä ja 2000 € vakavasta työturvallisuuden laiminlyönnistä. Vakavan työturvallisuuden laiminlyönti tarkoittaa tilannetta, jossa tapaturman mahdollisuus on ilmeinen. Tässä tapauksessa varoitusta ei tarvitse antaa ja työt keskeytetään heti, josta seuraa toimenpiteiden harkinta. (1 - s 6.)

4 Viestintä ja yhteistoiminta

4.1 Johdanto

Viestinnän pääperiaatteena on ylläpitää tilaajan, käyttäjän ja urakoitsijan välisiä suhteita rakentavalle vuorovaikutuksella. Rakentava vuorovaikutus tarkoittaa sitä, että ihmisten ja toimijoiden välillä kanssakäynti on tasavertaista ja heillä on halu ymmärtää asiat myös toistensa näkökulmista. Palautteen saaminen ja antaminen on osa rakentavaa viestintää.

Viestintää on kohdeltava kuin työkalua, jolla on suuri merkitys projektin toteutumisen kannalta. Projektin luontevan etenemisen ja loppuun saamisen kannalta viestintä on yksi keskeisimpiä asioita, joka on otettava huomioon. (2 - s 3.)

Tilaajan, käyttäjän ja urakoitsijan välinen yhteistyö on viestinnän ja tiedottamisen ydin. Yksi yhteistyön oleellisimpia osia on vuorovaikutus. Urakoitsijan on oltava jatkuvasti aktiivisessa ja avoimesti vuorovaikutuksessa sekä tilaajan että käyttäjän kanssa.

Vuorovaikutus on sekä rakentamisen että suunnittelun viestintätoiminnan perusta. Vuorovaikutus vaikuttaa asukkaiden ja työntekijöiden kaikkeen toimintaan. Projektin muukin toiminta on vuorovaikutusta kuten johtaminen, henkilöstöpolitiikka ja työskentely. Hyvä vuorovaikutus on sellainen, jossa ollaan avoimia ja muiden näkökulmia kunnioitetaan tasavertaisesti.

Eri laeissa on myös säädöksiä viestinnästä ja vuorovaikutuksesta. Vuorovaikutus perustuu kuitenkin ymmärrykseen, että se on välttämätöntä ja sitä tarvitaan, eikä mihinkään lainsäädäntöön. Laki ei siis ole viestinnälle lähtökohta tai sen tarpeiden sanelija. Lain tehtävä viestinnässä on vähimmäisvaatimusten ja kohtuuden toteutuksen turvaaminen. (2 - s 4.)

4.2 Viestintätoiminnan käytännön toteutusta

Työskentelyyn liittyvistä asioista viestintä tapahtuu lähtökohtaisesti joko pääurakoitsijan työnjohdon ja urakoitsijan työnjohdon tai pääurakoitsijan työnjohdon ja urakoitsijan työntekijän välillä. Näin pystytään mahdollisimman nopeasti reagoimaan ongelmatilanteisiin. Vastuut jaetaan niin, että viestintä ei heikkene eikä vaarannu, vaikka työnjohto ei olisi-kaan tavoitettavissa. Viestinnän hoitavat lähtökohtaisesti ne, jotka asiasta tietävät, eli jokaisella työntekijällä on velvollisuus antaa tekemistään asioista tieto eteenpäin, jos tilanne niin vaatii.

Pääurakoitsijan työnjohto huolehtii käyttäjää ja tilaajaa koskevasta viestinnästä. Pääurakoitsija viestii toiminnasta ja päätöksenteostaan ja valmisteilla olevista tilaajaa ja käyttäjää koskevista asioista mahdollisimman pikaisesti. Viestintä tilaajan kanssa on parasta hoitaa suullisesti, puhelimitse tai sähköpostilla. Käyttäjän kanssa viestintä hoituu helpoiten tiedotteella, joka toimitetaan asukkaalle postiluukun kautta. Aukastiedottamisen hyvin oleellinen asia on, että tiedottaminen tapahtuu hyvissä ajoin etukäteen.

Viestinnän tarkoituksena on antaa tarpeellinen tieto eteenpäin ja synnyttämään vuorovaikutusta. Vuorovaikutuksen kautta pystytään ottamaan toisten toiveet ja näkemykset huomioon, jotta palvelut toimivat mahdollisimman hyvin. (2 - s 5.)

4.3 Tiedote

Tiedote toimii viestinnän perustyökaluna ja sen kirjoittaminen kuuluu viestinnän ammattilaisen perustaitoihin. Tiedotetta muokataan vastaanottajan tarpeiden mukaan ja miten se välitetään vastaanottajalle.

Tiedotteen käyttö on erinomainen vaihtoehto, kun halutaan tehdä nopeasti ilmoitus. Viestinnän ammattilainen pystyy tuottamaan tiedotteen nopeasti, kun kyseessä on poikkeustilanne. Tällöin välitön tiedon tarve on suuri ja tiedottaminen onnistuu hyvin luontevasti. (5 - s 138.)

Informatiivisuus on tiedotteen perusvaatimus. Tiedotteessa pyritään kertomaan asiat mahdollisimman selkeästi, eli kaikki ylimääräinen on syytä jättää pois. Hyvä tiedote on

ilmaisultaan neutraali ja se sisältää kaiken informaation, mitä sillä hetkellä asiasta varmasti tiedetään. Tiedotteessa kannattaa välttää turhaa ja liian yksityiskohtaista tietoa. Sisällön ei pidä turhaan kuormittaa vastaanottajia eikä tarjota epäoleellista tietoa. (5 - s 138 - 139)

Sisäinen tiedote toimii hyvin, kun sisältö on yksiselitteinen ja vastaanottajien voidaan olettaa ymmärtävän sen. Monissa yhteisöissä toimitaan niin, että ensiksi laaditaan ulkoinen tiedote medialle tai pörssille, jolloin sama tiedote käytetään myös sisäiseen tiedottamiseen sisäisiä kanavia käyttäen. Tämä on usein ratkaisu silloin, kun uuden tiedottamiseen tai vanhan muokkaamiseen ei ole aikaa eikä resursseja. Syy tähän on, että uuden vanhan tiedotteen muokkaaminen vaatii kommunikointia, jota ei välttämättä aina ole. (5 - s 138.)

Hyvä sisäinen tiedote on tiivis ja hyvänä periaatteena on, että siinä tiedotetaan vain yhdestä asiasta. Jos tiedotteesta tekee verkkoversion, niin sen pituus on hyvä olla puolet alkuperäisestä. Sisäinen tiedote saa olla yksinkertaisempi ja henkilökohtaisempi, kuin ulkoinen tiedote ja siihen voi myös yhdistää muitakin asioita, kuten esimerkiksi kutsun. (5 - s 138 - 139.)

Tärkeimmät asiat tiedotteessa ovat otsikko ja ingressi. Niitä kahta lukemalla, lukijalle pitää ilmetä, mitä pyritään tiedottamaan ja mikä on asian ydin. Tiedotteessa on päiväys, tiedotteen tekijän allekirjoitus ja yhteystiedot. (5 - s 138.)

4.4 Sähköposti

Sähköposti on erinomainen informointityökalu, kun se on kaikkien ulottuvilla ja kaikki osaavat käyttää sitä. Monissa yhteisöissä sähköpostin määrä on kuitenkin niin suurta, että se on ylittänyt käyttäjien vastaanottokyvyn, jonka takia viestejä jää paljon lukematta. Tämä taas saa päinvastaisen vaikutuksen aikaiseksi ja sähköpostiviestinnän alkuperäinen idea unohtuu.

Monissa yhteisöissä on sähköpostiviestinnän räjähdysmäisen kasvun takia laadittu käytännön sääntöjä. Tässä niin sanotussa nettietiketissä on noussut esiin seuraavanlaisia asioita (5 - s 143):

- Jakelulistojen luominen ja käyttäminen on järkevää ja tilanteeseen nähden sopivaa. Pyritään siis eroon turhista jakeluista.
- Otsikointi on selkeää, josta vastaanottaja saa yhdellä silmäyksellä tietää mistä on kyse.
- Sähköpostiviestin pitää olla sisällöltään lyhyt ja ytimekäs ilman pitkiä esipuheita. Sähköposti on väärä valinta, jos asia vaatii pitkän johdannon.
- Käytetään yleiskieltä, sillä viestiä voidaan välittää eteenpäin ja se voi levitä laajemmin.
- Palaute kannattaa pyytää, jos kyseessä on tärkeä asia. Palautteelle on hyvä asettaa päivämäärä, mihin mennessä on vastattava ja erotella henkilöt, joiden pitäisi antaa palaute.
- Liitteitä käytetään, kun niistä saamat lisätiedot ovat tarpeen. Liitteitä käytetään kohtuudella ylimääräisen kuormituksen vähentämiseksi.
- Monet käyttäjät eivät ole täysin vakuuttuneita sähköpostin turvallisuudesta, jonka takia monet organisaatiot ovat luoneet viestittelyyn pelisäännöt. Yleisesti niissä kerrotaan, minkälaista kielenkäyttöä saa harjoittaa.
- Virallisuus ja tyyli. Nykyään yritykset lähettävät ja ottavat tarjouksia tai tiedotteita sähköpostilla vastaan, kun jotkut arvostavat edelleenkin paperiversiota. Uusien kumppaneiden kanssa on hyvä sopia etukäteen, kumpaa käytäntöä käytetään.

4.5 Työnjohtajan ja työntekijöiden välinen viestintä

Hyvä ja toimiva sisäinen viestintä luo hyvä edellytykset ulkoiselle viestinnälle. Yrityksen sisäinen toiminta perustuu avoimeen viestintään ja vuorovaikutukseen. Tämä motivoi henkilöstöä ja antaa mahdollisuuden olla mukana toiminnan kehittämisessä. Sisäisistä viestinnän järjestelmistä on eniten hyötyä, kun vuorovaikutus ja työskentely toimivat arjen tasolla hyvin. Tämä tarkoittaa sitä, että keskusteluyhteys henkilöstön ja esimiesten välillä on avoin, rakentava ja luottamuksellinen.

Työssä hyvä viestintäympäristö motivoi ja edistää työntekijän sitoutumista työhönsä. Toimivaan viestintäympäristöön liittyy erilaisia käytännön toimia, joita ovat:

- Palaverit ja tapaamiset.
- Henkilöstön ajan tasalla pitäminen organisaatiota koskevissa kysymyksissä.
- Henkilöstön mahdollisimman varhainen tiedottaminen uudistuksista ja muutoksista.
- Henkilöstön näkökulman viestinnän kautta huomioon ottaminen.

Kokonaisuuden kannalta on hyvin tärkeää, että sovitut käytännöt noudatetaan. Jokaisella työntekijällä on vastuu ottaa itse selvää työtään koskevista asioista. Tämän lisäksi työntekijöillä on oikeus tiedottaa ja kertoa omasta työstään. Johtoryhmällä on vastuu tiedottaa vilpittömästi käsittelemistään asioista työntekijöilleen. Tieto on parasta saada sisältä, eikä ulkopuolisilta tahoilta, kuten medialta. Tällä yritetään välttää turhat huhut, jotka saattavat olla erityisen haitallisia toiminnalle. Kun sisäinen viestintä ei toimi ja tiedottaminen ei ole riittävän nopeaa ja selkeätä, syntyy haitallisia huhuja. Tämä vältetään toimivalla sisäisellä viestinnällä. (2 - s 6.)

4.6 Poikkeus- ja erityistilanteet

Yrityksellä on oltava edellytykset toimia myös poikkeusoloissa. Työntekijän, käyttäjän ja tilaajan tiedonsaannin tarve kasvaa poikkeus- ja erikoistilanteissa. Näissä tilanteissa nopea ja avoin viestintä ja avainasemassa, koska se lisää luottamusta organisaatioon ja sen toimintavalmiuteen.

Erytistilanne tarkoittaa häiriötä, joka pystytään tavanomaisilla käytännöillä hallitsemaan. Erytistilanne voi olla esimerkiksi runsasluminen talvi, joka vaikuttaa liikenteeseen ja työmaajärjestelyihin. Liikenteen vaikutus saattaa vaikuttaa toimituksiin ja työmaan logistiikkaan. Poikkeustilanne voi syntyä, jos jollekin osapuolelle syntyy taloudellisia vaikeuksia. (2 - s 13.)

4.7 Yhteistoiminta

Yhteistoiminnan tarkoituksena on edistää tilaajan, käyttäjän ja urakoitsijan välistä vuorovaikutusta. Hyvän vuorovaikutuksen myötä henkilöstön mahdollisuudet vaikuttaa työhön ja työpaikkaan paranevat. Yritysten ja yhteisön toimintaa ja työoloja halutaan kehittää yhteistoiminta- ja sopimuslakien avulla. (3.)

Yhteistoiminta on tavoitteiden ja sisällön osalta eri aloilla hyvin samankaltainen. Laissa on menettelytapoja ja tavoitteita, joiden pitäisi olla jo valmiiksi tuttuja työpaikoilla. Näin ei kuitenkaan aina ole ja yleensä syynä on osaamisen puute. Osaamisen puutetta voi olla työnjohtajilla, työntekijöillä ja tilaajalla. Yhteistyötoiminnan tärkeys unohtuu helposti, koska monilla työpaikoilla sitä ei käsitellä kuin työkalua ja se ei ole yleistä käytäntöä. Yhteistyötoiminnan hyödyt näkyvät kuitenkin, kun sitä käytetään suunnitellusti ja jatkuvasti. (4 - s 7.)

Yhteistoiminnan keskeisin asia on edistää työilmapiiriä, kehittämistyötä ja onnistua muutosten toteuttamisessa. Näihin tavoitteisiin päästään parhaiten, kun asioista neuvotellaan jatkuvasti. Kaikki nämä yhteistoimintaan kuuluvat seikat ovat myös osa jokapäiväistä johtamista. (3.)

henkilöt ovat kaikki sitä mieltä, että projekti on toteutunut suunnitelmien mukaisesti. (7 - s. 17 - 18.)

5.2 Hopeakuun hallintasuunnitelma

Toimin Palvelukeskus Hopeakuun vanhan puolen sprinkleriasennuksen projektinjohtajana työskennellessäni 2014 Peab Oy:n Olarissa sijaitsevalla työmaalla. Hallintasuunnitelman tarve syntyi sprinkleriurakan äkkinäisen käynnistämisen vuoksi. Projektin resursseja, toteutusta ja etenemistä ei oltu ehditty suunnitella ja tästä syntyi tarve hallintasuunnitelmalle. Hallintasuunnitelma (Liite 1) luotiin yleisen käytännön ”ohjekirjaksi”. Hallintasuunnitelmaa käytettiin aloituspalaverissa työkaluna, jossa se käytiin yhdessä urakoitsijoiden kanssa läpi. Se luotiin siis kaikkia projektiin osallistuneita osapuolia varten. Hallintasuunnitelmassa käsitellään vastuuhenkilöt, resurssit, riskienhallinta ja menettelytavat yleisellä tasolla. Menettelytavat tarkentuivat aloituskokouksen myötä. Hallintasuunnitelma toimi projektijohdon työkaluna sprinkleriasennuksen kaikissa vaiheissa.

5.3 Projektin ennakkoselvittely ja käynnistäminen

Kesäkuun alussa aloin tutkia kuvapankki Sokoprossa olevia kuvia. Uudet putket oli piirretty vanhoihin työpiirustuksiin, joista piti ottaa selvää, toimivatko suunnitelmat käytännössä yhtä hyvin kuin paperilla. Pyysin sprinkleriurakoitsijan työnjohtajan työmaalle käymään kuvia kanssani läpi. Hänen kanssa tarkistimme kuvia ja sen jälkeen kiersimme Hopeakuun vanhan puolen asuntoja ja yleisiä tiloja. Asunnoissa ilmeni, että tietyissä asunnoissa putkien asennus oli sekä käyttäjän että urakoitsijan kannalta hyödyllisempää tehdä eri reittejä pitkin. Tähän vaikuttivat asuntojen kiinteät kalusteet ja asennettavien putkien lopullinen määrä. Kyseisen kartoituksen kautta sovimme asennusreiteistä tietynlaisissa asuntotyypeissä. Samalla arvioitiin ja sovittiin resursseista ja heidän töiden aikataulusta. Materiaaleista ei tarvinnut sopia, koska ne olivat jo määritetty.

Seuraavaksi vertailin porauksia suorittavien urakoitsijoiden hintoja ja valitsin sopivan. Kyseisen urakoitsijan työnjohtajan kanssa sovimme aikataulusta, joka pohjautui sprinkleriasennuksen työnjohtajan kanssa alustavasti sovitusta aikataulusta. Maalaustyöt suorit-

tivat Hopeakuun uuden lisärakennuksen maalausurakoitsija, joka oli hyvin joustava aikataulun suhteen, koska hänellä oli työmaalla jatkuvasti maalareita, jotka pystyivät maalamaan sprinkleriputket.

Näiden tapaamisten perusteella loin projektille hallintasuunnitelman, jossa oli liitteenä aikataulu. Lähetin hallintasuunnitelman kaikille työnjohtajille, jotta he voisivat ennen aloituspalaveria tarkistaa sen ja tuoda esiin mahdolliset epäkohdat

6 Johtopäätökset palautteesta

Palautelomake täytetään nimettömänä. Ideana on, että palaute on mahdollisimman rehellinen. Palautteessa rastitetaan 1 - 3 ruuduista yksi. Ensimmäinen kohta on huonoin ja kolmas on paras. Tämän lisäksi voi kommentoida vapaasti mitä mieltä oikeasti on, josta saadaan tarkempaa palautetta. Tämä on tärkeää seuraavia projekteja varten. Vapaasti kirjoitetussa osiossa voidaan tarkentaa asioita, joka edistää palautteen antajan toimintaa ja kehitystä.

6.1 Palautteen analysointi

Palautelomakkeen täyttivät viisi henkilöä, joista neljä olivat palvelutalon asukkaita ja yksi oli henkilökuntaa. Palautteessa keskityttiin työskentelyyn, viestintään ja yhteistoimintaan. Palautteeseen vastanneista kolme henkilöä vastasivat myös vapaasti kirjoitettavaan osioon ja kaksi rastittivat vain.

Ensimmäisestä kohdasta, eli työskentelystä, tuli keskiarvoksi 2,2. Vastanneiden henkilöiden kommentit työskentelystä olivat seuraat:

1. Aikataulun pitkänvienti häyttasi, työt sujuivat muuten hyvin
2. Asunnon sisääntuloreiän ympäristö likainen ja mansetti puuttuu.
3. Paikoin puuttuu mansetteja ja pieniä maalinroiskeita. Turvallisuus oli huomioitu hyvin.

Palautteesta päätellen työskentelyn osalta epäonnistuttiin hieman. Sprinkleriasentajat olisivat voineet olla hieman huolellisimpia. Muutamassa asunnossa puuttuivat mansetit, koska reiät oli porattu niin, että niiden ympäriltä oli hajonnut seinäpintaa, jonka takia suunniteltu mansetti ei peittänyt koko aluetta. Asentajien piti tilata isommat mansetit ja asentaa ne heti, kun ne saapuivat työmaalle. Asentajat eivät olleet kirjanneet itselle asuntojen numeroita ylös, joista mansetit puuttuivat ja sen takia joistakin asunnoista ne jäivätkin puuttumaan. Peabin työnjohdolla oli myös asia tiedossa ja siitä oli sovittu asentajien kanssa.

Viestinnästä tuli keskiarvoksi 2,4. Tämä oli koko projektin keskeisimpiä asioita, johon panostettiin paljon. Vastanneiden henkilöiden kommentit olivat työskentelystä seuraavat:

1. Viestintä ei toiminut. Infotilaisuudessa luvattiin etukäteen ilmoittaa, mutta ilmoitusta ei koskaan tullut.
2. Viestintä toimi hyvin ja asioihin reagoitiin nopeasti
3. Luvattua ilmoitusta työnteon aloittamisesta ei kaikista työvaiheista tullut. Maa-laustöiden tiedote puuttui. Muu viestintä toimi hyvin.

Vaikka viestinnästä tuli parempi keskiarvo kuin työskentelystä, niin mielestäni tässä epäonnistuttiin. Asukkaiden tiedottaminen oli hyvin suuri ja oleellinen osa projektia ja siinä ei onnistuttu täysin. Urakoitsijoiden mukaan työskentelyn piti edetä aikataulun mukaisesti ja heillä ei aina ollut tiedotteita valmiiksi tulostettuna ja kukaan ei muiden kiireiden takia ehtinyt tulostaa niitä lisää. Muutamasta asunnosta unohdettiin laittaa tiedote edellisenä päivänä, joten tiedotteen toimittaminen saman päivänä olisi ollut hieman turhaa. Syynä olivat siis inhimilliset virheet ja työkiireet. Peabin työnjohdon olisi myös pitänyt puuttua hieman aikaisemmin asiaan.

Yhteistoiminnasta tuli keskiarvoksi 2,8, eli miltei täydet pisteet. Vastanneiden henkilöiden kommentit työskentelystä olivat seuraat:

1. Kaikki sujui ongelmitta.
2. Toimi hyvin. Työn aloituksesta sovittiin niin, ettei se häirinnyt asukkaita liian aikaisin.
3. Työnjohtajat ja työntekijät olivat kaikki asiallisia ja ystävällisiä. Yhteistoiminta sujui ongelmitta.

Yhteistoiminnan osalta onnistuttiin. Asioista keskusteltiin työnteon aikana ja tehtiin niin kuin luvattiin. Yhteistoimintaan käyttäjän ja tilaajan kanssa oli paljon panostettu ja sen onnistuminen oli suuri menestys.

7 Yhteenveto

Voidaan todeta, että sprinklerijärjestelmän asentaminen on paras keino estää palotapaturmia. Tämä näkyy parhaiten siitä, että sprinklereillä varustettujen kohteiden palokuolemat ovat vähentyneet 97 %. Nykyajan automaattinen sammutusjärjestelmä ja sähköverkkoon kytketyt palovaroittimet ovat ehdoton kalustus erityisryhmiin kuuluviin rakennuksiin, kuten palvelutaloihin, joissa käyttäjän rajoitetun liikkumisen ja vanhan iän vuoksi poistuminen on hidasta. Automaattinen sammutusjärjestelmä tulee mielestäni aina olemaan osa palvelutaloja, ellei tulevaisuudessa keksitä jokin vielä tehokkaampi tapa hallita ja sammuttaa tulipaloja.

Hallintasuunnitelma toimi mielestäni hyvin. Projektin alussa luotu aikataulu määräsi tahdin, jossa pysyttiin koko projektin ajan. Työturvallisuus, joka oli erityisesti palvelutalon suljetulla osastolla erittäin tärkeää, toimi myös koko ajan hyvin. Minkäänlaisia vaaratilanteita ei syntynyt ja urakoitsijat toimivat sovitulla tavalla. Viestinnässä oli hieman kehitettävää puutteellisen tiedottamisen vuoksi. Yhteystoiminta kaikkien osapuolten kesken oli luontevaa ja toimivaa. Kaikki osapuolet pystyivät sanomaan asiansa ja vastapuolet kuuntelivat ja toimivat sovitulla tavalla.

Projekti oli kokonaisuudessaan onnistunut. Työntekijöiden pieni huolettomuus vaikutti viestintään ja joissakin asunnoissa työn lopputulokseen. Peabin työnjohto on myös vastuussa tästä. Peabin työnjohto hoiti jälkikäteen ongelmat kiertämällä kaikki asunnot ja kirjaamalla puutteet, joita ei loppujen lopuksi paljon ollut. Urakoitsijat hoitivat omat puutteensa saman viikon aikana, johon käyttäjä oli hyvin tyytyväinen. Tilaaja kiitti henkilökohtaisesti työnjohtoa mukavasti sujuneesta yhteistyöstä ja nopeasta virheiden korjaamisesta.

Lähteet

1. Peab Oy:n Työturvallisuus- ja ympäristöliite
2. Helsingin kaupungin rakennusviraston viestintäsuunnitelma
3. http://www.jhl.fi/portal/fi/tyoelama/yhteistoiminta_tyopaikalla/ Luettu 11/2014
4. JHL Yhteistyö opas
5. Juholin, Elisa. Communicare, Viestintä strategiasta käytäntöön. Helsinki: Inforviestintä Oy, 2001.
6. Siukosaari, Antti. Yhteisöviestinnän opas. 2. tarkistettu painos. Hakapaino, Helsinki, 2002.
7. Karlsson Åke & Marttala Anders. Projektikirja, Onnistuneen projektin toteuttaminen. Helsinki: Talentum Media Oy, 2001.
8. Sprinklerilaitteistot, Suunnittelu ja asentaminen. 2007. CEA 4001: 2007–06 (fi) Pariisi: Comité Européen des Assurances.
9. Männikkö, Seppo. Turvallisuusselvityksen laadintaopas. Tampere: TammerPaino Oy, 2004.
10. Wikipedia <http://fi.wikipedia.org/wiki/Sprinklerij%C3%A4rjestelm%C3%A4>
http://en.wikipedia.org/wiki/Fire_sprinkler_system#Histor Luettu 12/2014

Palaute

Ruksita yksi kohdista ja vastaa mahdollisesti alla olevaan kenttään. 1 on huonoin ja 3 on paras.

	1	2	3
Työn (laatu, työturvallisuus ja aikataulu)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			

	1	2	3
Viestintä:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			

	1	2	3
Yhteistoiminta:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			
<input type="text"/>			

Hallintasuunnitelma

1. Yleistä

Rakennushanke – OLARIN PALVELUKESKUS HOPEAKUU VANHAOSA. Kohde on 4 kerroksinen rakennus, lisäksi kellarikerros. Laajennusosassa on kellarin lisäksi 5.kerrosta sekä 6. kerroksen ullakko iv-konehuone.

Osoite – Friisinkalliontie 10, 02210 Espoo

Tilaaaja/Rakennuttaja - Kiinteistö Oy Olarin Palvelukeskus

Rakennuttajatehtävät – Rakennuttajatoimisto Demaco Oy

Pääurakoitsija – Peab Oy

Arkkitehti, pääsuunnittelu – Arkkitehtitoimisto Tiuri & Lommi Oy

Rakennesuunnittelu – A-Insinöörit Turun Juva Oy

SPR-suunnittelu – AIRIX Talotekniikka Oy

Palokonsultti – L2 Paloturvallisuus

2. Urakan laajuus

Urakka sisältää työselityksen ja piirustusten mukaiset työt ja laitteet kuljetuksineen, täysin valmiiksi paikoilleen asennettuina ja käyttökuntoon säädetyinä. Sprinkleriurakoitsijan on osoitettava työvaiheensa muiden urakoitsijoiden kanssa urakkaohjelman mukaisesti.

Sprinkleriurakoitsijan tulee olla auktorisoitu Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton hyväksymä sprinkleriyritys.

Sellaisten laitteiden ja rakenteiden yksityiskohtat, joita piirustuksissa tai työselityksessä ei ole mainittu, mutta jotka yleisen rakennustavan ja sprinklerisääntöjen mukaan kuuluvat lopputuloksen kannalta täydelliseen työhön, katsotaan sisältyvän urakkaan ilman erillisiä lisäkuluja. Urakkaan sisältyy tarvittavat asennus-, leikkaus ja tarkepiirustukset sekä painehäviölaskelmat.

Urakkatarjouksessa on annettava yksikköhinta mahdollisesti lisää tulevasta ja pois jäävästä sprinklerisuuttimesta, sekä tarjouksen kokonaissuutinmäärä.

3. Työskentely

Työt suoritetaan laskutyönä. Työt tehdään työselityksen ja piirustusten mukaan, jotka täydentävät toisiaan. Mahdollisissa epäselvyyksissä tai ristiriitaisissa tapauksissa on otettava yhteyttä pääurakoitsijaan.

Jos urakoitsija poikkeaa oleellisesti piirustusten osoittamista putkireiteistä, tulee hänen hankkia siihen pääurakoitsijalta lupa. Jos urakoitsija on omavaltaisesti poikennut suunnitelmista tai suorittanut ala-arvoista työtä, tulee hänen omien asennustöiden korjaamisen lisäksi korvata myös tästä johtuneet muut työt.

Kohde varustetaan sprinklereillä kokonaisuudessaan piirustusten mukaisesti. Vanhan osan sprinkleriverkosto liitetään osaksi laajennuksen yhteydessä tehtyä järjestelmää.

Laajennusosan sprinklerikeskus palvelee myös tämän urakka-aineiston vanhaa osaa.

Urakoitsija huolehtii tarvittaessa alakattojen välitilan ja katvealueiden suojauksen.

Vesilähteenä toimii nykyinen Espoon veden vesijohtoverkosto tonttijohto laajennusosan sprinklerikeskukseen.

4. Riskienhallinta

Aikataulu:

Peabin työnjohtaja luo ja valvoo aikataulua päivittäin ja puuttuu välittömästi, jos aikataulusta aletaan jäämään jälkeen. Urakoitsijoiden työnjohtajille toimitetaan myös aikataulu. (Aikataulu on liitteenä)

Työn laatu:

Yhdestä asunnosta tehdään mallihuone, jonka työn laadun suunnittelija ja valvoja hyväksyvät. Muut huoneistot tulee olla laadullisesti samantasoisia kuin maalihuone. Urakoitsijoiden työnjohtajat valvovat omien työvaiheidensa työn laatua. Tämän lisäksi pääurakoitsija valvoo kaikkia työvaiheita ja vastaa laadun riittävydestä. Jos työn laadusta syntyy erimielisyyksiä, niin kohteen valvoja pyydetään paikanpäälle.

Turvallisuus:

Kaikilla työntekijöillä on voimassa oleva työturvallisuuskortti ja heille pidetään työmaalla perehdytys. Dementikkojen osasto on suljettu osasto, eli työntekijöiden on varmistettava, että ovi menee aina kiinni, jotta potilaat eivät karkaisi. Urakoitsijoiden on päivän päätteeksi siivottava jälkensä ja viedä kaikki työkalut osastolta pois.

Resurssit:

Sprinkleriasentajia on 2, porareita 2, maalareita 1 ja siivoojia 1. Näillä resursseilla aloitetaan työt. Urakoitsijat lisäävät resursseja, jos työt eivät edisty aikataulun mukaisesti.

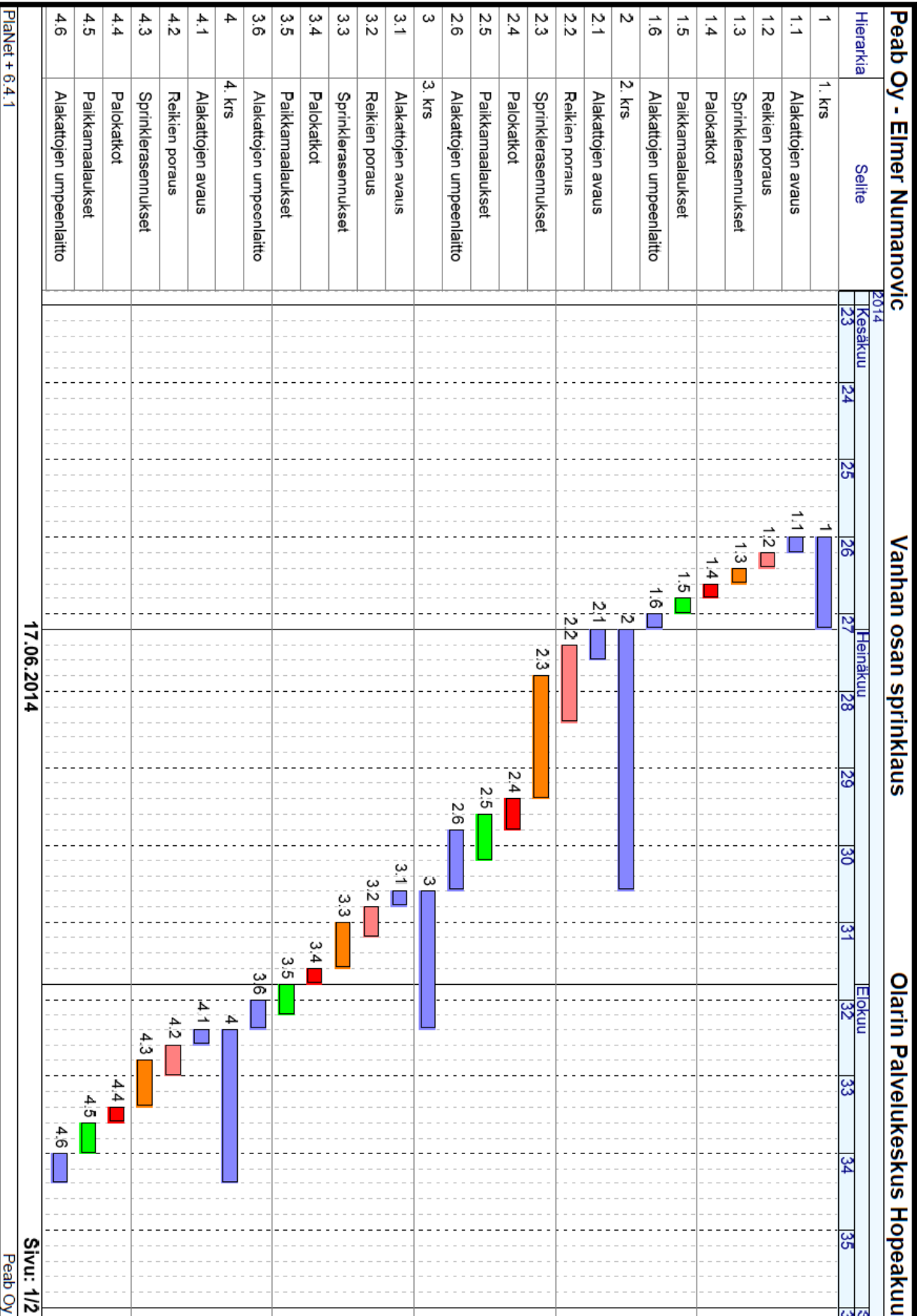
Viestintä ja yhteystoiminta:

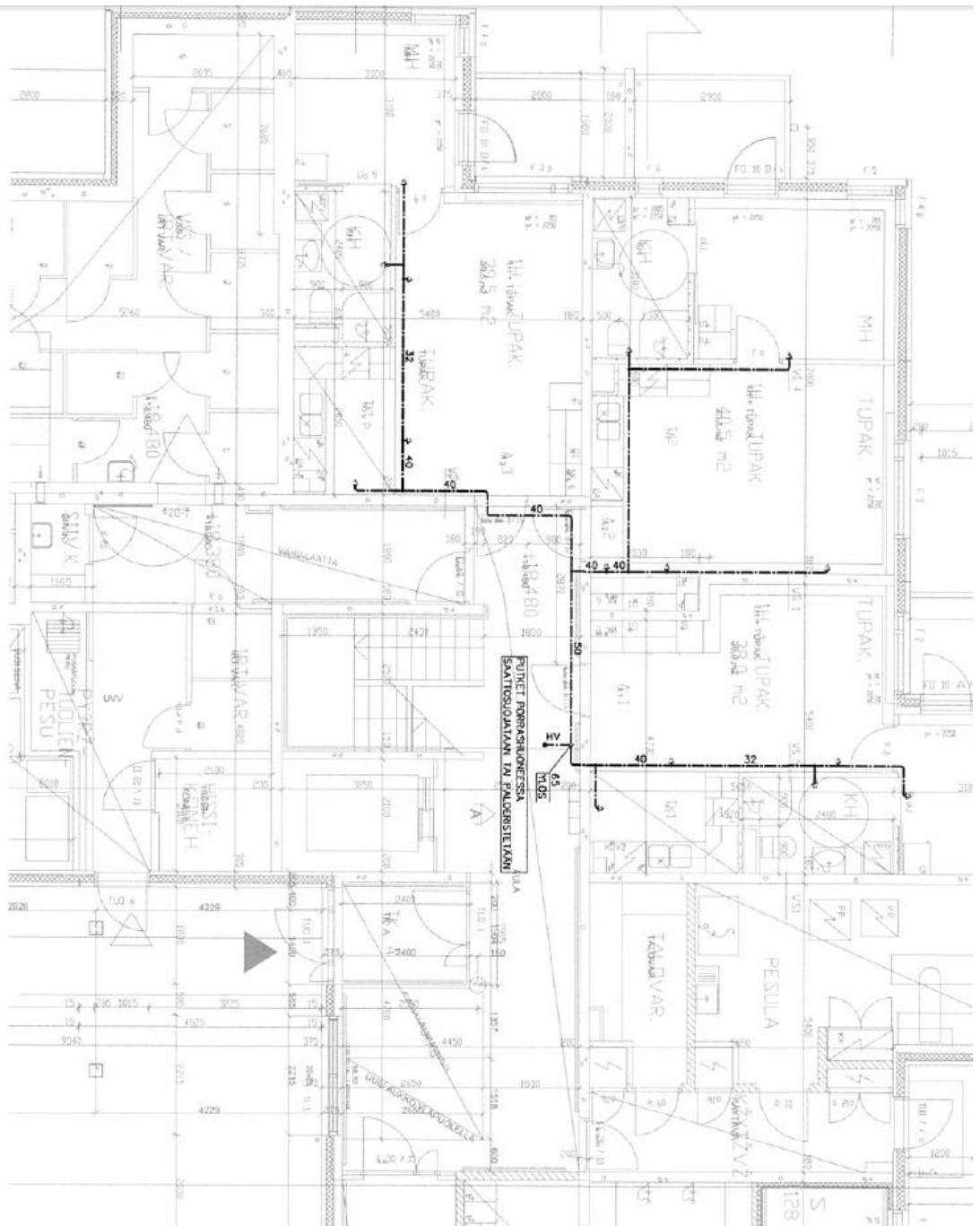
Kaikki viestintä kulkee pääurakoitsijan yhteyshenkilön kautta. Käyttäjä voi halutessa ottaa myös yhteyttä tilaajan yhteyshenkilöön, joka välittää viestin pääurakoitsijalle. Pääurakoitsija luo tiedotteen, joka toimitetaan käyttäjälle 1 – 2 päivää ennen töiden aloittamista. Tiedotteen yhteyshenkilönä toimii pääurakoitsijan työnjohtaja, eli käyttäjät voivat soittaa hänelle, jos kysymyksiä syntyy. Tiedotteen välittäminen käyttäjälle on urakoitsijoiden vastuulla.

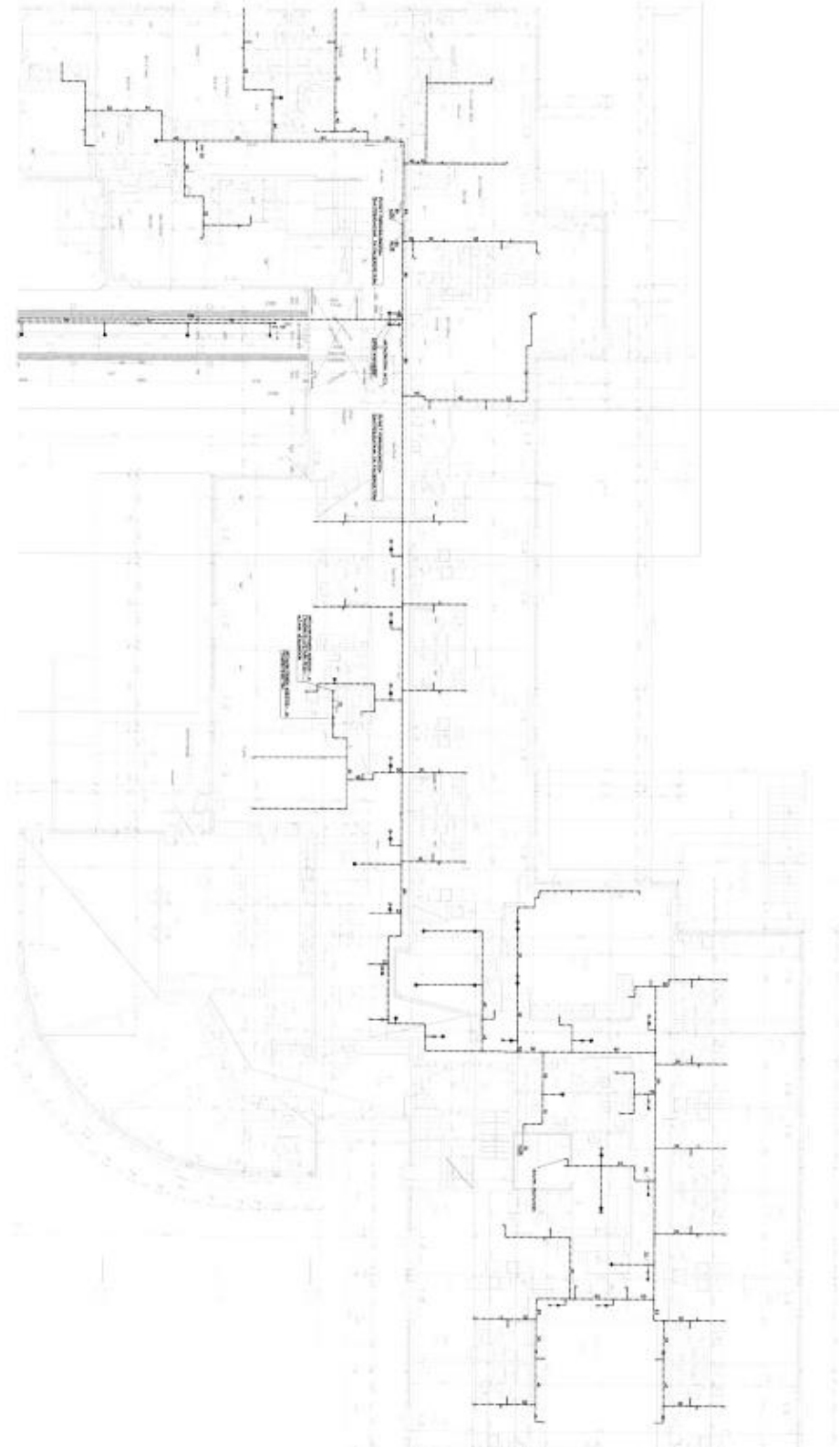


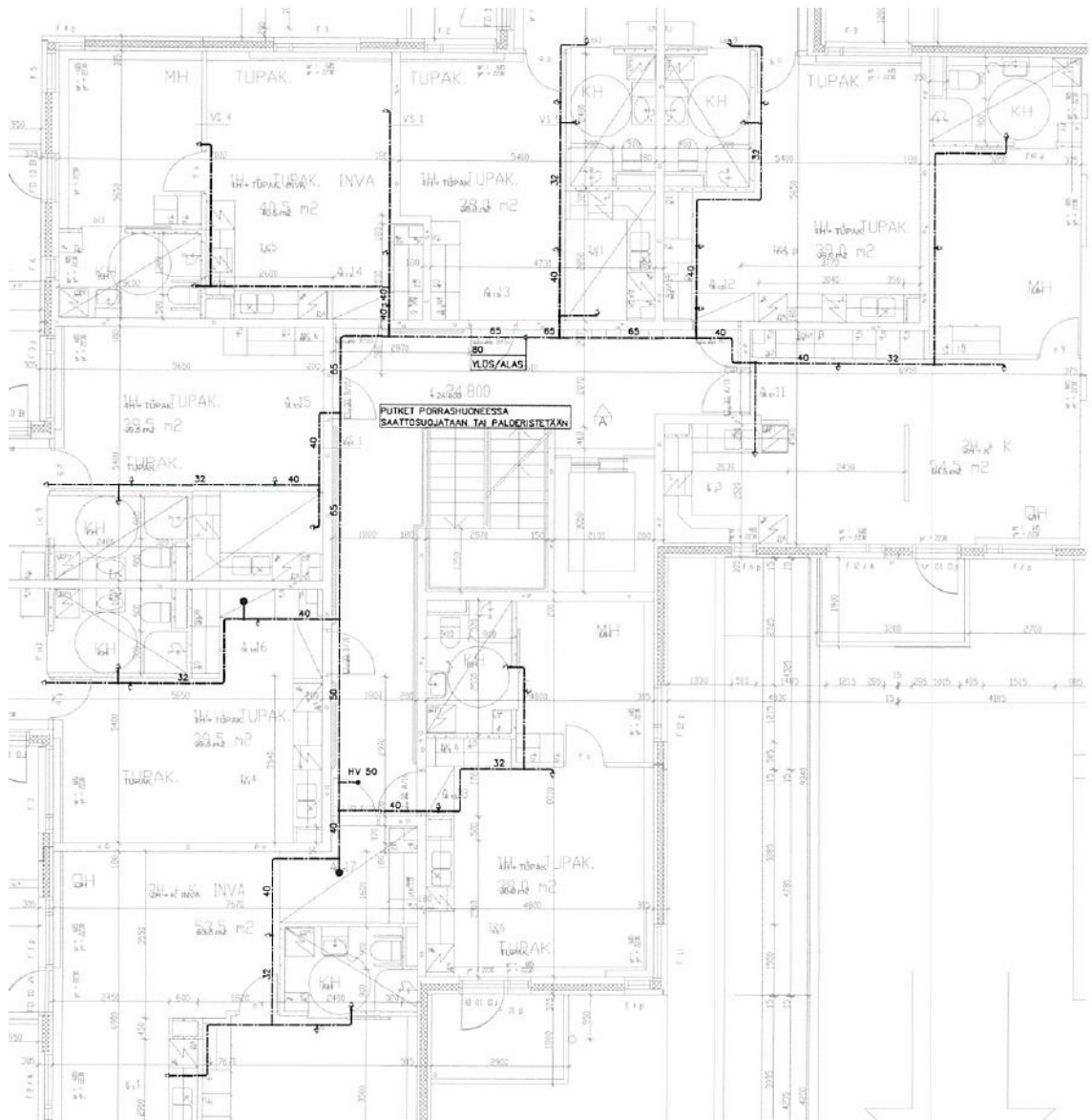
Reikien poraus ja pölyntorjunta:

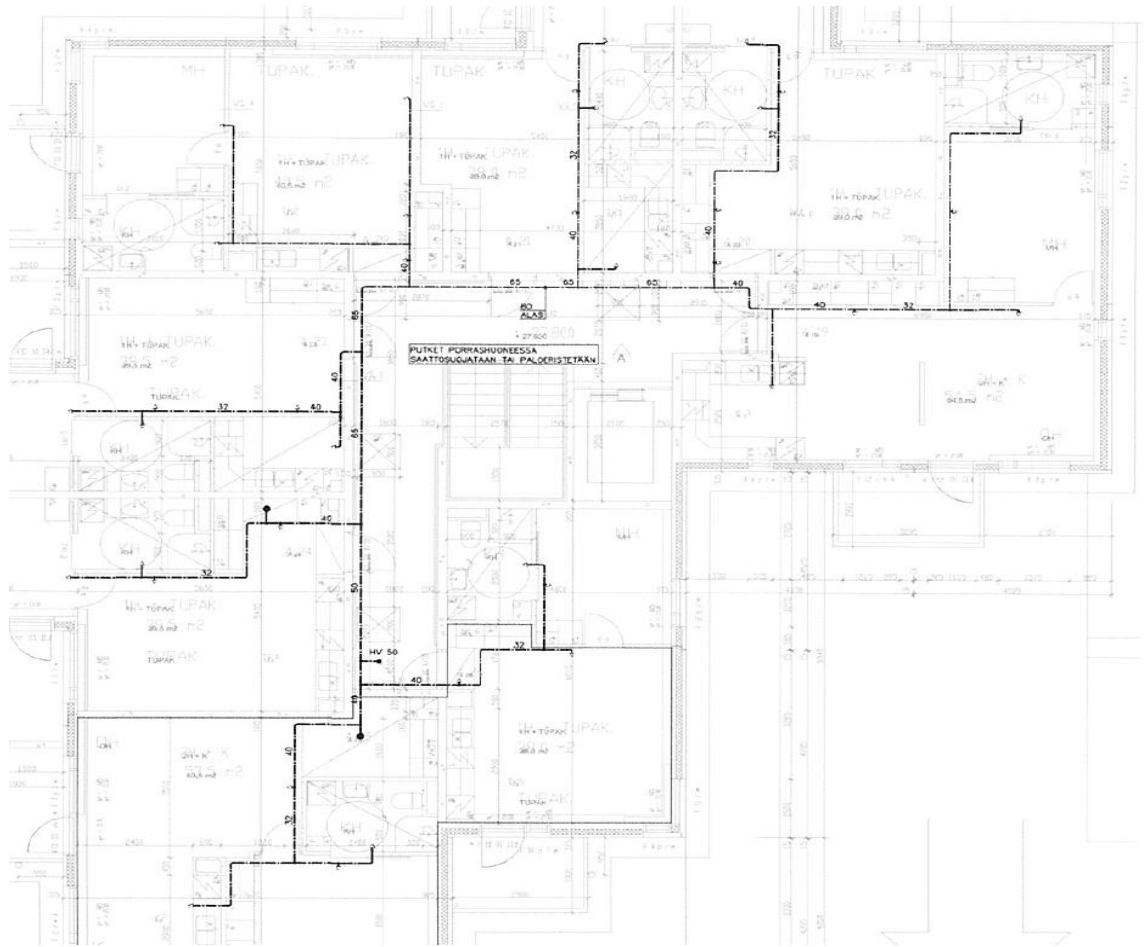
Mitään osia ei tarvitse osastoida, koska pöly on minimaalista. Porareilla on imurit kytkettynä koneeseen. Pientä pölyä voi kuitenkin syntyä, joka takia paloilmalaisimet suojataan, jotta ne eivät laukeaisi. Seinän sisällä olevat sähköjohdot menevät yleensä valokatkaisijan tai pistorasian kohdalla suoraan ylös- tai alaspäin. Porareita ohjeistetaan perehdyksessä, etteivät he poraisi valokatkaisijan tai pistorasian kohdalla suoraan pystysuuntaisesti reikiä. Jos sähköjohtoon osutaan, niin urakoitsija ilmoittaa välittömästi pääurakoitsijan työnjohtajalle. Pääurakoitsijan työnjohtaja hommaa välittömästi sähköasentajan korjaamaan vaurioituneen johdon.













ILMOITUS HUONEISTOSSA KÄYNNISTÄ JA TOIMENPITEESTÄ

PORAUS / PUTKITUS / MAALAUUS / SIIVOUS / MUU

Kohde **Olarin Palvelukeskus Hopeakuu**

Huoneisto _____

Osakas _____

Puhelin _____

Ajankohta- pvm, jolloin asunnossa käydään. Käynnin syy lyhyesti

Toimenpiteen tila (jatkuu / valmis)

Toimenpiteestä voitte tiedustella _____
Puhelin klo 8 - 15 _____
Sähköposti _____