


PALOTEKNINEN SUUNNITELMA

PALOSELVITYS

K.osa/Kylä MALMI 418	Kortteli/Tila 4	Tontti/rno 57	
Rakennustoimenpide MUUTOS			Asiakirjan nimi PALOTEKNINEN SUUNNITELMA
Rakennuskohde HELSINKI-MALMIN LENTOASEMA HANGAARI 00700 HELSINKI			Juoks.no 17173
Suunnittelutoimisto PALOÄSSÄT OY Sinimäentie 10 A 02630 ESPOO puh (040) 414 9270		Suunnittelija  Jere Sulkama (FISE A)	Asiakirjan sisältö Palotekninen selvitys
Suunnittelija AKu		Tarkastaja JSu	Asiakirjan numero PALO 17173 001
		Pvm. 15.12.2017	

SISÄLLYSLUETTELO

1. YLEISTÄ.....	3
2. PALOTEKNISET PERUSTEET.....	3
3. PALOTURVALLISUUSLAITTEET JA –JÄRJESTELMÄT	3
3.1 AUTOMAATTINEN SAMMUTUSLAITTEISTO	3
3.2 AUTOMAATTINEN PALOILMOITIN	4
3.3 SAVUNPOISTO.....	4
3.3.1 Savunpoiston mitoitus.....	4
3.3.2 Savunpoistolaitteet.....	5
3.3.3 Ohjaustapa	5
3.3.4 Palonkestävyys.....	5
3.3.5 Sähkönsyötön varmistus.....	5
3.4 ALKUSAMMUTUSKALUSTO	5
3.5 POISTUMISVALAISTUS JA OPASTUS	6
3.6 ILMANVAIHDON PALOTURVALLISUUS	6
3.7 VIESTIJÄRJESTELMÄT	6
4. RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS.....	6
4.1 PALO-OSASTOINTI	6
4.1.1 Käyttötapaosastointi.....	7
4.1.2 Kerrososastointi	7
4.1.3 Pinta-alaosastointi	7
4.2 OSASTOIVIEN RAKENTEIDEN PALONKESTÄVYYS	7
4.2.1 Osastoivat ovet ja lasirakenteet	7
4.2.2 Palokatkot.....	7
4.3 KANTAVIEN RAKENTEIDEN PALONKESTÄVYYS	8
4.4 PALONKEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN.....	8
4.4.1 Julkisivu	8
4.4.2 Vesikate.....	8
5. POISTUMISTURVALLISUUS.....	8
5.1 OVIE AVAUTUMINEN JA LUKITUS	8
5.2 KULKUREITTIE PITUUS	9
5.3 ULOSKÄYTTÄVIE JA KULKUREITTIE MITAT	9
6. PELASTUSTOIMINNAN JÄRJESTELYT	9
6.1 PELASTUSTIET	9
6.1.1 Pääsy sammutuskohteeseen.....	9
6.2 SAMMUTUSVESI.....	9
6.3 SAMMUTUSREITIT.....	9
7. LIEVENNYKSET JA POIKKEUKSET MÄÄRÄYKSISTÄ	9

1. YLEISTÄ

Kyseessä on olemassa olevan lentokonehallin käyttötarkoituksen muutos kokoontumis- ja liiketilaksi. Rakennus on alun perin rakennettu lentokonesuojaksi vuosina 1936-1937. Sisäasiainministeriön päätös rakennusten ja rakennusosien palonkestävyyden luokittelemisesta annettiin 6.2.1936. Päätöksen voimaantuloaika vaihteli paikkakunnittain ja siirtymäaika oli täysin joustava. Ennen päätöksen voimaantuloa kaupungeissa noudatettiin rakennusjärjestyksissä annettuja määräyksiä rakennusten paloturvallisuuden osalta. Näin ollen rakennuksen rakentamisaikaisesta paloluokasta ei päästä varmuuteen. Uudet rakenteet tehdään paloluokan P1 mukaan. Lentokäytön loputtua Malmilta on tutkittu hangaarin käyttömahdollisuuksia kokoontumistilana. Tässä selvityksessä on esitetty kustannuslaskentaa varten paloturvallisuuden kannalta tarvittavat muutokset, jotta rakennuksen käyttötapaa voitaisiin muuttaa.

Tässä paloteknisessä selvityksessä kuvattuja asioita ei ole neuvoteltu ja esitelty viranomaisille ja suunnitteluratkaisuja mitä tässä selvityksessä esitetään ei voida pitää täysin varmoina tai niihin voi tulla viranomaisilta muutostarpeita tai lisähuomioita.

Suunnittelu perustuu uuteen ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017).

2. PALOTEKNISET PERUSTEET

Rakennuksen paloluokka:	Ei paloluokkaa tai mahdollisesti D. Uudet rakenteet tehdään paloluokan P1 mukaan.
Rakennuksen korkeus:	n. 13 metriä halliosalla
Rakennuksen kerrosluku:	1 kerros (hallit) 2 kerrosta (toimistosiiپی)
Rakennuksen suojaustaso:	1 ja 2 (automaattinen paloilmoitin)
Suurimman palo-osaston koko:	n. 3100 m ²
Palokuormaryhmät:	
- Kokoonntumistilat	alle 600 MJ/m ²
- Toimistot	alle 600 MJ/m ²
- Sosiaalilitat	alle 600 MJ/m ²
- Tekniset tilat	alle 600 MJ/m ²

Rakennusta on tarkasteltu tässä selvityksessä siten, että paloluokan P1 lukuarvot täyttyisivät tietyin poikkeamin.

3. PALOTURVALLISUUSLAITTEET JA –JÄRJESTELMÄT

3.1 AUTOMAATTINEN SAMMUTUSLAITTEISTO

Rakennuksen kantavien teräsrakenteiden palonkestoajasta ei voida päästä varmuuteen. Rakenteet ovat rakentamisaikaiset, eikä niitä ole palosuojattu. Rakennuksen entinen lentokonehalliosa esitetään varustettavaksi kattavalla automaattisella sammutuslaitteistolla (on mahdollista, että viranomainen vaatii koko rakennuksen suojaamisen automaattisella sammutuslaitteistolla, joten tähän on syytä kustannuslaskennassa varautua). Automaattisella sammutuslaitteistolla kompensoidaan kantavien rakenteiden palonkestoaikaa jotka eivät

vastaa arvioiden mukaan sitä tasoa mitä uudelta käyttötavalta ja paloluokalta edellytetään. Sammutuslaitteisto suunnitellaan ja toteutetaan esimerkiksi standardin SFS-EN 12845 tai vastaavan voimassa olevan suunnitteluohjeen mukaan.

Sammutuslaitteiston hälytys välitetään hätäkeskukseen automaattisen paloilmittimen kautta.

Kohteen vesilähteen tyyppi ja riittävyys selvitetään suunnitteluperusteiden laadinnan yhteydessä. Sprinklerisuunnittelija esittelee sammutuslaitteiston suunnitteluperusteet pelastusviranomaiselle.

Teräsrakenteiden tai muiden rakenteiden palonsuojaamisen kompensoiminen sammutuslaitteistolla saattaa vaatia toiminnallista palomitoitusta viranomaisvaatimuksista, mikä saattaa muuttaa paloluokan P0 uusien asetusten mukaisesti. Asia on neuvoteltava viranomaisten kanssa, kun hankkeen suunnittelu etenee.

3.2 AUTOMAATTINEN PALOILMOITIN

Rakennuksessa on automaattinen paloilmoitin. Paloilmoitinlaitteistosta on nykyisellään hätäkeskusyhteys. Lentokonehalli on varustettu savuilmallisimmin ja palopainikkein. Hankkeen yhteydessä paloilmittinjärjestelmän kunto ja kattavuus selvitetään ja se uusitaan tarvittaessa sammutuslaitteistoa täydentäväksi järjestelmäksi sprinklatulla osalla (vähintään palopainikkeet ja -hälyttimet). Rakennuksen osat, joita ei varusteta sammutuslaitteistolla, jätetään paloilmittinsuojauksen osalta ennalleen ja laitteisto uusitaan tarvittaessa paloilmittimen suunnittelu-, huolto- ja toteutusohjeen 2009 (2010) mukaan.

Sähkösuunnittelija laatii paloilmittimen toteutuksesta toteutuspyytäkirjan, joka esitellään pelastusviranomaiselle.

Paloilmittimen käyttölaite sijaitsee toimistosiiven sisäänkäynnin yhteydessä.

Paloilmittimen osalta käydään neuvottelu viranomaisten kanssa lupavaiheen yhteydessä.

3.3 SAVUNPOISTO

Rakennuksessa ei ole varsinaista nykymääräysten mukaista savunpoistoa. Savunpoistoa joudutaan käyttötarkoituksen yhteydessä parantamaan vastaamaan soveltuvien osien nykymääräyksiä.

Rakennuksen savunpoisto toteutetaan vanhan lentokonehallin osalta alustavasti koneellisena kahdella savunpoistopuhaltimella. Puhaltimet sijoitetaan rakennuksen julkisivuun seinään. Muiden tilojen savunpoisto tapahtuu käsin avattavien savunpoistoikkunoiden ja ovien kautta. Savunpoisto on tarkoitettu tulipalon jälkituuletukseen. Sitä voidaan käyttää myös helpottamaan pelastuslaitoksen toimintaa. Savunpoiston toteutuksen osalta käydään neuvottelu viranomaisten kanssa lupavaiheen yhteydessä.

3.3.1 Savunpoiston mitoitus

Savunpoistoa on mitoitettu vanhan lentokonehallin osalta. Mitoitusprosenttina on käytetty alustavasti 0,5 % asetusten mukaan, kun tilat varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla. Lentokonehallin savunpoistomäärä on 15,85 m³/s. Savunpoisto toteutetaan kahdella savunpoistopuhaltimella. Muiden tilojen savunpoisto ei ole erikseen mitoitettu, vaan savunpoistoon käytetään tilojen ikkunoita ja ovia. Rakennesuunnitelmissa

esitetään savunpoistopuhaltimien tukirunko ja kiinnitystapa. 2. kerroksen toimisto-osan savunpoisto tapahtuu avaamalla ikkunoita käsin palokunnan toimenpitein.

Porrashuoneesta ei ole nykymääräysten mukaista savunpoistoa. Tämän toteuttamiseen on syytä varautua.

Vanha lentokonehalli n.3000 m² esitetään samaan yhteen savulohkoon eikä erillisiä savusulkuja tässä vaiheessa esitetä.

3.3.2 Savunpoistolaitteet

Savunpoistoon tarkoitetut uudet laitteet valitaan savunpoiston edellyttämien vaatimuksien mukaan.

- Savunpoistoluukut ja – ikkunat SFS 7024
- Savunpoistopuhaltimet SFS 7025
- Savunpoiston ohjauspellit SFS 7029
- Savusulut on tehty palamattomasta rakennustarvikkeesta (A2) tai SFS 7023
- Savunpoistokanavat ovat rakennusaineisia tai SFS 7028
- Käsin avattavilla ikkunoilla ja ovilla ei ole savunpoiston tuotevaatimuksia.

Käsin avattavat savunpoistoikkunat varustetaan kiintopainikkein siten, että ne voidaan helposti avata lattiatasolta.

3.3.3 Ohjaustapa

Koneellinen savunpoisto vaatii uuden ohjauskeskuksen kaapelointineen.

Koneellista savunpoistoa ohjataan savunpoiston ohjauskeskukselta (SPOK). SPOK sijoitetaan paloilmioittimen käyttölaitteen läheisyyteen. Ohjauskeskukselle sijoitetaan savunpoiston laukaisukaaviot ja käyttöohjeet sekä huolto- ja kunnossapitopäiväkirja.

Savunpoiston ohjauskeskuksen yhteyteen tulee asentaa myös ilmanvaihdon hätä-seisäytyspainike.

3.3.4 Palonkestävyys

Savunpoistolaitteiston johtojärjestelmä tehdään palonkestävänä asennuksena.

3.3.5 Sähkönsyötön varmistus

Koneellisen savunpoiston virransyöttö varmistetaan ottamalla syöttö ennen kiinteistön pääkytkintä.

3.4 ALKUSAMMUTUSKALUSTO

Rakennus on varustettu suojaustason 1 mukaisella alkusammutuskalustolla. Alkusammutuskalustona toimivat pikapalopostit ja käsisammuttimet.

Käsisammuttimet tarkastetaan. Jos sammuttimia joudutaan uusimaan, valitaan käsisammuttimiksi 6 kg:n neste- tai 6 kg:n jauhesammuttimia vähintään teholuokkaa 27A 144BC. Sammuttimet kiinnitetään katsontakorkeudelle näkyvälle paikalle tai tarkoitukseen soveltuvaan kaappiin näkyvälle paikalle. Sijaintipaikka merkitään palontorjuntaopasteella. Asennuskorkeus sammuttimen laukaisukahvaan on 900 – 1800 mm lattiasta.

Pikapalopostien toimintakunto tarkastetaan ja tarvittaessa ne uusitaan. Uusiksi pikapaloposteiksi valitaan 30 metrin kumitettuja letkukeloja. Letkun vahvuus on 25 mm. Pikapalopostit mitoitetaan 100 l/min virtaamalle. Pikapalopostin suuttimen käyttökorkeus on 900 – 1800 mm korkeudella lattiasta. Pikapaloposti opastetaan palontorjuntaopasteella.

3.5 POISTUMISVALAISTUS JA OPASTUS

Rakennuksen poistumisvalaistus uusitaan. Valaistus toteutetaan sisäministeriön asetuksen 805/2005 mukaan.

Poistumisvalaistus muodostuu jatkuvasti valaistuista poistumisopasteista sekä poistumisreittien valaistuksesta, joka käynnistyy, kun tavallinen valaistus joutuu epäkuntoon. Poistumisvalaistukselle suunnitellaan varmennettu virtalähde, jolla turvataan valaistuksen toiminta vähintään yhden tunnin ajaksi sähkökatkoksen aikana.

Poistumisvalaistuksen johdotus tehdään palonkestävällä johtojärjestelmällä tai valaisimet varustetaan valaisinkohtaisella toimilaitteella.

Hallin suuren koon ja pitkien etäisyyksien vuoksi esitetään, että opasteina käytetään normaaleja suurempi opasteita, jotta niiden näkyvyys on huomioitu. Opasteet ja niiden koot tulee huomioida sähkösuunnitelmissa.

3.6 ILMANVAIHDON PALOTURVALLISUUS

Ilmanvaihdon paloturvallisuus toteutetaan suunnittelemalla ja toteuttamalla ilmanvaihto asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta mukaisesti.

3.7 VIESTIJÄRJESTELMÄT

Pääsääntöisesti kaikissa tiloissa varmistetaan VIRVE-verkon toimivuus, mutta ainakin seuraavissa tiloissa VIRVE-verkon on oltava toimintakuntoinen:

- Kiinteistön pääkäyttötilat, kulkureitit ja porrashuoneet
- Sammutusreitit
- Turvalvomo
- Tilat ja niiden kulkureitit liittyen paloturvallisuusjärjestelmiin
 - sprinklerikeskus, paloilmoitinkeskus, savunpoiston ohjauskeskus

Virve-verkon kuuluvuus tulee tarkistaa ja varmentaa rakennustöiden aikana työmaan toimesta. Rakennushankkeeseen ryhtyvä tai pääurakoitsija tilaa mittauksen esimerkiksi Suomen Erillisverkot Oy:ltä.

4. RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS

4.1 PALO-OSASTOINTI

Rakennuksessa on noudatettu käytötapaosastointia. Lentokonehalli on palo-osastoitu hallin takaosassa olevien toimisto- ym. tilojen suuntaan. Osastoivat rakenteet ovat olemassa olevia ja niiden paloluokka on rakentamisajankohdan mukainen. Rakennesuunnittelija arvioi tapauskohtaisesti rakenteiden palonkeston, jos osastointia muutetaan.

4.1.1 Käyttötapaosastointi

Rakennuksessa noudatetaan käyttötapaosastointia. Seuraavat tilat on osastoitu omiksi osastoikseen:

- Uloskäytävä (olemassa oleva porrashuone)
- Lentokonehalli/kokoontumistila
- Toimistot
- Autotalli
- Sähköpääkeskus

4.1.2 Kerrososastointi

Rakennuksen kerrososastointiratkaisut kaksikerroksisessa toimisto-osassa ovat olemassa olevat. Toimisto-osaan ei tehdä tässä vaiheessa muutoksia ja paloteknisesti esitetään, että sinne ei tehdä muutoksia.

4.1.3 Pinta-alaosastointi

Suurimman palo-osaston koko on noin 3100 m² (lentokonehalli). Tilanne on olemassa oleva. Asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta mukaan suurin sallittu palo-osastokoko 2-kerroksisessa kokoontumis- ja liikerakennuksessa on 2400 m² suojaustasolla 1. Mikäli rakennus on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla, on suurimman sallitun palo-osaston koko 12000 m². Tämän hankkeen yhteydessä rakennus varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla lentokonehallin osalta.

4.2 OSASTOIVIEN RAKENTEIDEN PALONKESTÄVYYS

Osastoivien rakenteiden palonkesto aika on rakentamisaikaisten määräysten mukainen. Uudet osastoivat rakenteet uusien uloskäytävien kohdalla tehdään luokkaan EI60.

4.2.1 Osastoivat ovet ja lasirakenteet

Osastoivien ovien ja lasirakenteiden palonkesto aika on olemassa oleva rakentamisaikansa mukainen. Olemassa olevat palo-ovat säästetään ja niiden toimintakunto tarkastetaan. Palo-osastoivat ovat tai ne suunnitellaan itsestään sulkeutuviksi ja salpautuviksi.

Uusiksi osastoiviksi oviksi ja lasirakenteiksi tulee valita Ce-merkittyjä tuotteita tai niiden tyyppihyväksyntä tulee olla voimassa. Mikäli markkinoilla ei ole olemassa tuotteita tai niille ei ole voimassa olevaa standardia, tutkitaan rakennustuotteen mahdollista hyväksyntää rakennuspaikkakohtaisen hyväksynnän kautta.

Osastoivien ovien ja lasirakenteiden palonkesto aika on puolet osastoivan seinän palonkesto ajasta. Puolituksen perusteena on, että aukon pinta-ala on alle 7 m².

Osastoivat ovet toteutetaan itsestään sulkeutuviksi ja salpautuviksi ja ne varustetaan kynnyksin. Normaali käytön vaatimusten perusteella auki pidettävät osastoivat ovet varustetaan savu ilmaisuun perustuvalla suljinlaitteistolla.

4.2.2 Palokatkot

Osastoivien rakenteiden läpiviennit tarkastetaan ja tarvittaessa tiivistetään vastaamaan rakenteen paloluokkaa. Palokatkojen (läpiviennit) sijainnit ja niiden toteutus esitetään erillisessä palokatko suunnitelmassa ennen niiden toteutusta. Palokatko suunnitelma esitetään tehtäväksi RIL 270 palokatkojen suunnittelu ohjeen mukaisesti.

4.3 KANTAVIEN RAKENTEIDEN PALONKESTÄVYYS

Rakenteiden palonkesto-aika on olemassa oleva rakentamisaikaisten määräysten mukainen eivätkä ne kaikilta osin täytä nykyymääräyksiä. Kantaviin rakenteisiin ei tehdä muutoksia. Rakennesuunnittelija on arvioinut kantavien rakenteiden palonkestoa.

Pilarit: R60
Palkit: R30
Seinät: R60
Laatat: R30

Teräsristikon palonkesto-aika ei täytä nykyvaatimuksia uudessa käyttötavassa ja paloluokassa. Rakenteiden palonkestoa pyritään kompensoimaan ja suojaamaan automaattisella sammutuslaitteistolla. Todennäköisesti palonsuojauksen toimivuus joudutaan tarkastelemaan toiminnallisella mitoituksella. Asia on neuvoteltava viranomaisten kanssa, kun hankkeen suunnittelu etenee.

4.4 PALONKEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN

Rakennuksen sisä- ja ulkopuoliset pintakerrokset ovat rakentamisaikaiset. Uudet pinnat toteutetaan vastaamaan asetusta rakennusten paloturvallisuudesta. Vanhojen pintakerrosten osalta pyritään esittämään, että niitä voidaan mahdollisuuksien mukaan säilyttämään ja saamaan poikkeamia, mikäli ne eivät täytä nykyymääräyksiä.

Pintakerrosten luokkavaatimukset:

Käyttötapa	Seinät ja katto	Lattiat
Kokoontumistilat	D-s2, d2	
Sosiaalitilat ja toimistot	D-s2, d2	
Uloskäytävät	A2-s1, d0	D _{FL} -s1

4.4.1 Julkisivu

Julkisivun ulkopinta on olemassa oleva, eikä sitä muuteta tai esitetä muutoksia.

4.4.2 Vesikate

Vesikatteen materiaali on olemassa oleva eikä sitä muuteta. Vesikatteen materiaali tai sen alusta ei todennäköisesti täytä nykyvaatimuksia mutta paloteknisesti esitetään, että se voidaan säilyttää sellaisenaan, mikäli siinä poikkeamia on.

5. POISTUMISTURVALLISUUS

Kaikki uloskäytävät johtavat turvalliseen paikkaan, suoraan ulos. Lentokonehallitilasta on useita uloskäytäviä, joita lisätään hankkeen yhteydessä. Tämän hankkeen yhteydessä tiloista järjestetään uudet uloskäytävät, sillä vanhojen uloskäytävien leveys ei täytä määräyksiä tai ovet avautuvat väärään suuntaan. Uloskäytävät toteutetaan uusina reitteinä rakennuksen suojelusyistä ja toteutuksesta on neuvoteltu museoviranomaisten kanssa.

Rakennuksen henkilömäärä nousee uudessa käytössä verrattuna vanhaan käyttötapaan. Viranomaiset saattavat edellyttää poistumisen osalta toiminnallista mitoitusta ja tarkastelua, jotta poistumisen voidaan osoittaa olevan turvallista ja riittävän nopeaa.

5.1 OVIEN AVAUTUMINEN JA LUKITUS

Uloskäytävään johtavat ovet tulee suunnitella niin että ne ovat avattavissa poistumissuuntaan ilman avainta.

5.2 KULKUREITTIIEN PITUUS

Kulkureittien pituudet lähimpään uloskäytävään eivät ylitä lentokonehallin osalta.

5.3 ULOSKÄYTÄVIEN JA KULKUREITTIIEN MITAT

Uloskäytäväleveydet on mitoitettu tuhannelle hengelle asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta mukaan.

Uloskäytävien vähimmäiskorkeus on 2100 mm.

6. PELASTUSTOIMINNAN JÄRJESTELYT

6.1 PELASTUSTIET

Rakennuksen ympärillä olevilta katualueilta voidaan toimia pelastuslaitoksen nostokalustolla.

6.1.1 Pääsy sammutuskohteeseen

Paloilmoittimelle johtavan oven läheisyyteen asennetaan pelastuslaitoksen putkilukko.

6.2 SAMMUTUSVESI

Sammutusvettä on saatavilla alueen katupaloposteista tai pelastuslaitos tuo tarvitsemansa sammutusveden paikalle omalla kalustollaan.

6.3 SAMMUTUSREITIT

Sammutusreitinä käytetään kiinteistön ovia.

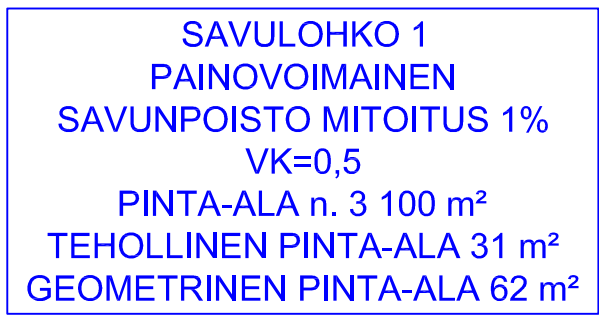
7. LIEVENNYKSET JA POIKKEUKSET MÄÄRÄYKSISTÄ

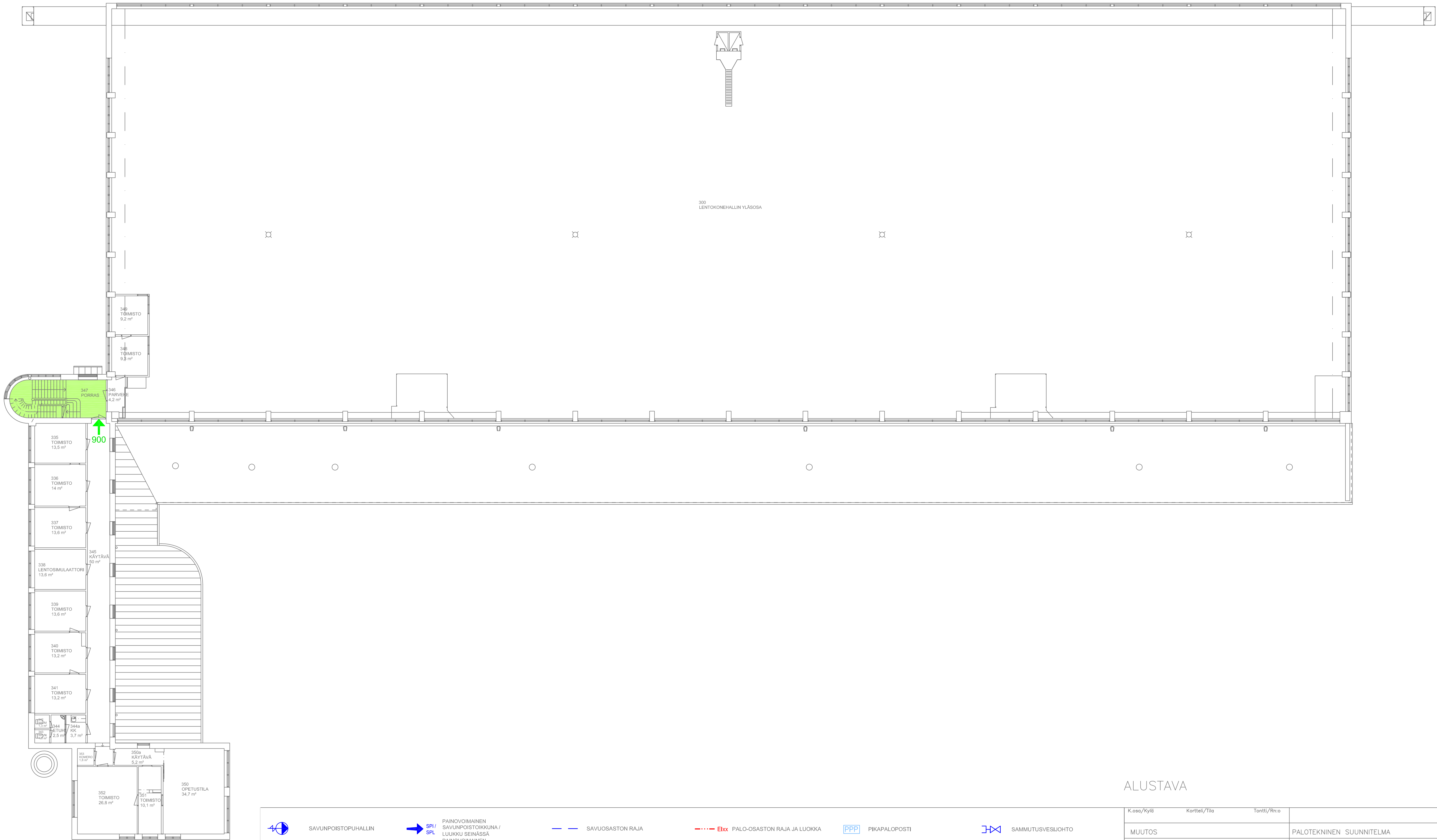
Rakennuksen historiallisesta luonteesta johtuen kaikki nykymääräykset esimerkiksi kantavien rakenteiden luokituksen osalta eivät täyty. Kantavien rakenteiden osalta nykytilanne esitetään hyväksyttäväksi teknisenä poikkeamana, jota kompensoidaan asentamalla tilaan automaattinen sammutuslaitteisto.

Suunnitelman laati:



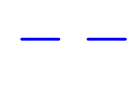


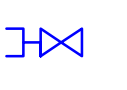



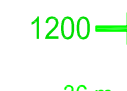

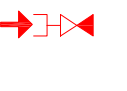
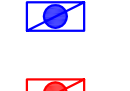
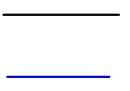

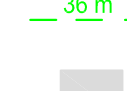


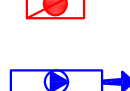




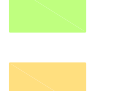





Paloässät Oy
Anssi Kuhlman
paloturvallisuussuunnittelija (FISE T)
Sinimäentie 10 A
02630 ESPOO
p. 0407020695
anssi.kuhlman@paloassat.fi


SAVUNPOISTO OVIENTEN KAUTTA

ALUSTAVA003



ALUSTAVA

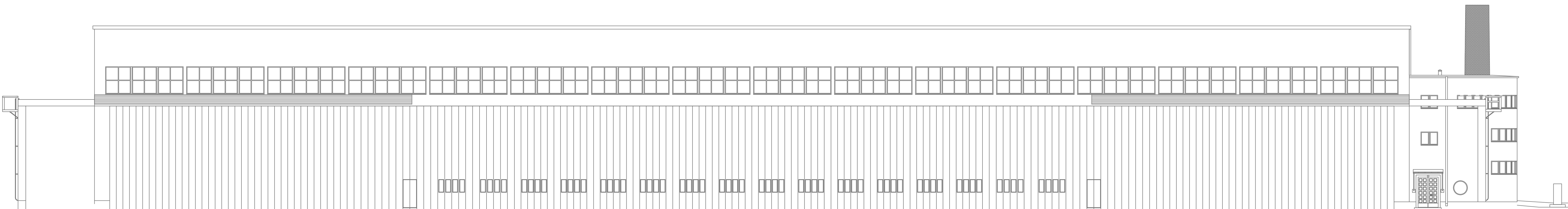
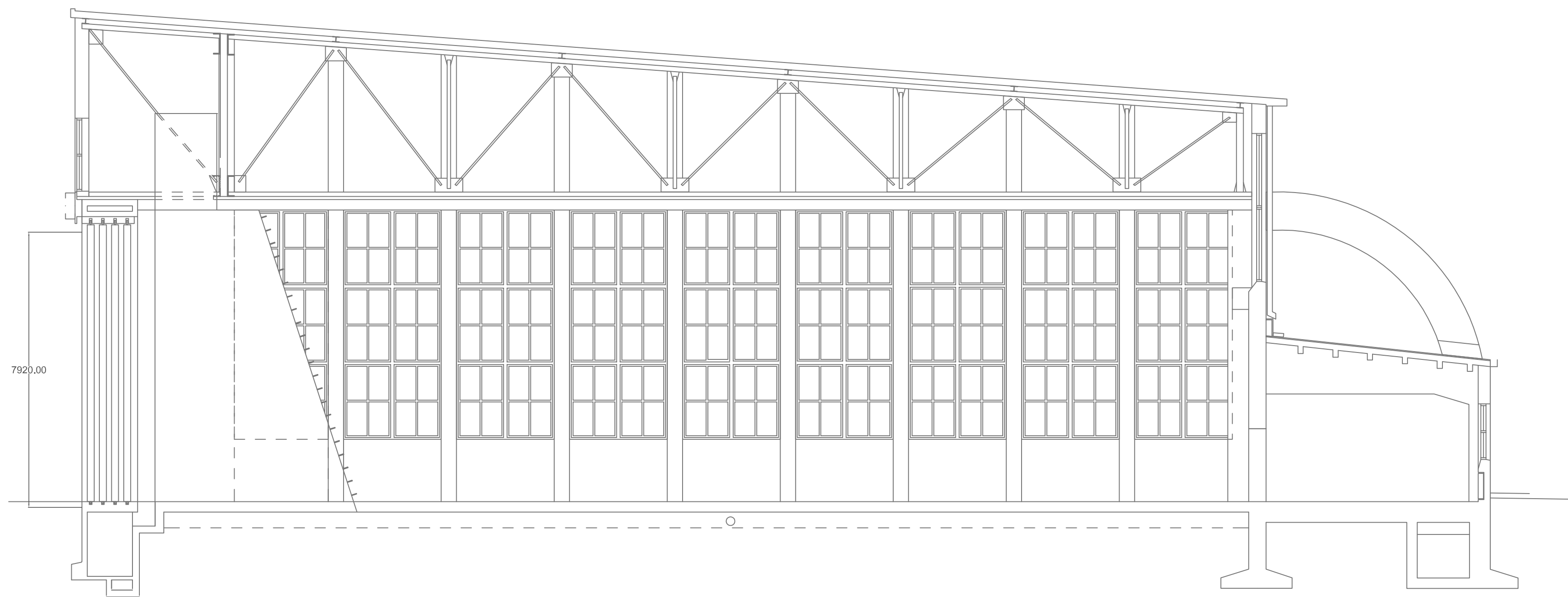
	SAVUNPOISTOPUHALLIN		PAINOVOIMAINEN SAVUNPOISTOKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ		SAVUOSASTON RAJA		Elxx PALO-OSASTON RAJA JA LUOKKA		PIKAPALOPOSTI		SAMMUTUSVESIJOHTO
	SAVUNPOISTOIMUPISTE		PAINOVOIMAINEN SAVUNPOISTOKKUNA / LUUKKU KATOSSA		SAVULOHKON RAJA		1200 ULOSKÄYTÄVÄN SUUNTA JA LEVEYS		KÄSISAMMUTIN		SPRINKLERIN LISÄVEDEN SYÖTTÖ
	SAVUNPOISTOPELTI (SCD/SIMA)		SAVUNPOISTOKANAVA (SDU/S)		KORVAUSILMAPUHALLIN		36 KULKUREITTI JA PITUUS		SAMMUTUSPEITE		PELASTUSTIE
	OSASTOIVA SAVUNPOISTOPELTI (SCD/MMA)		YHDEN OSASTON PALOERISTETTY SAVUNPOISTOKANAVA (SDU/S Elxx)		PAINOVOIMAINEN KORVAUSILMA (KORVAUSILMAIKKUNA / LUUKKU / OVI)		POISTUMISMATKAYLITYS		KUIVANOUSUN SYÖTTÖ 2x Ø3"		OSASTOITU ULOSKÄYTÄVÄ
	SUUNTAPAINEPUHALLIN		USEAN OSASTON SAVUNPOISTOKANAVA (SDU/M Elxx)				SAMMUTUSREITTI		KUIVANOUSUN ULOSOTTO 2x Ø2"		PAINESTETTU ULOSKÄYTÄVÄ

K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tonitti/Rm:o	
MUUTOS			PALOTEKNINEN SUUNNITELMA
MALMIN HANGAARI			POHJAPIIRUSTUS 2.KERROS
HELSINKI			
	Paloässäät Oy Sinimäentie 10 A 02630 Espoo		PALO
12.10.2017	JERE SULKAMA		17173
			004


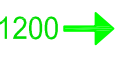
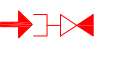







ALUSTAVA

		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA
		SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA			SAVUNPOISTOPUHALLIN			SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA



ALUSTAVA

	SAVUNPOISTOPUHALLIN		SPI / SPL PAINOVOIMAINEN SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU SEINÄSSÄ		SAVUOSASTON RAJA		Elxx PALO-OSASTON RAJA JA LUOKKA		PIKAPALOPOSTI		SAMMUTUSVESIJOHTO
	SAVUNPOISTOIMUPISTE		SPI / SPL PAINOVOIMAINEN SAVUNPOISTOIKKUNA / LUUKKU KATOSSA		SAVULOHKON RAJA		1200 ULOSKÄYTTÄVÄN SUUNTA JA LEVEYS		KÄSISAMMUTIN		SPRINKLERIN LISÄVEDEN SYÖTTÖ
	SAVUNPOISTOPELTI (SCD/S/MA)		SAVUNPOISTOKANAVA (SDU/S)		KORVAUSILMAPUHALLIN		36 m KULKUREITTI JA PITUUS		SAMMUTUSPEITE		PELASTUSTIE
	OSASTOIVA SAVUNPOISTOPELTI (SCD/M/MA)		YHDEN OSASTON PALOERISTETTY SAVUNPOISTOKANAVA (SDU/S Elxx)		Ki PAINOVOIMAINEN KORVAUSILMA (KORVAUSILMAIKKUNA /LUUKKU /-OVI)		POISTUMISMATKAYLITYS		KUIVANOUSUN SYÖTTÖ 2x Ø3"		OSASTOITU ULOSKÄYTTÄVÄ
	SUUNTAPAINEPUHALLIN		USEAN OSASTON SAVUNPOISTOKANAVA (SDU/M Elxx)		SAMMUTUSREITTI		2x Ø2"		PAINESTETTU ULOSKÄYTTÄVÄ		

K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	
MUUTOS			PALOTEKNINEN SUUNNITELMA
MALMIN HANGAARI			LEIKKAUS 1:100 JULKISIVU KOILLISEEN 1:150
HELSINKI			
	Paloässäät Oy Sinimäentie 10 A 02630 Espoo		PALO 17173
12.10.2017	JERE SULKAMA		006