

|                                                       |     |      |
|-------------------------------------------------------|-----|------|
| Operatiivinen henkilö vuorossa (toiminta 24/7)        | 16  | hlöä |
| IS-Tike vuorossa (toiminta 24/7)                      | 1-2 | hlöä |
| Hallinto- ja tukipalvelushenkilöstö (vain päivävuoro) | 30  | hhöä |

## Liite 01

|                                   |    |      |     |                                                                                              |
|-----------------------------------|----|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KALUSTO JA AUTOPESU</b>        |    |      |     |                                                                                              |
| sammutusauto ja säiliöautot       | 5  | 63   | 315 | PS101,PS1012,PS106,PS103,<br>auto+venetraileri                                               |
| ambulanssit, pakettiautot         | 11 | 40   | 440 | PS31, PS1055, PS1073, ERTI,<br>ambulanssi 5, PS019, FireFit auto,                            |
| Pesuhalli                         | 1  | 91   | 91  |                                                                                              |
| <b>VÄLINEHUOLTO JA VARASTOT</b>   |    |      |     |                                                                                              |
| Varusvarasto                      | 1  | 65,0 | 65  | maakunnallinen varusvarasto                                                                  |
| huoltotila/varasto "paja"         | 1  | 15,0 | 15  | sahahuolto, armatuuri,                                                                       |
| letkuvarasto                      | 1  | 20,0 | 20  |                                                                                              |
| Hälytysvarusteiden pesu           | 1  | 15,0 | 15  | sisältää pi-laitteiden pesukoneen                                                            |
| Hälytysvarusteiden kuivaus        | 1  | 15,0 | 15  | sisältää sukelluspukujen kuivauksen                                                          |
| Hälytysvaate varasto              |    |      |     | sisältyy hälytyspukutilaan                                                                   |
| Hälytyspukutila                   | 1  | 60,0 | 60  | asemaa palvelevat, lähelle hallia                                                            |
| Pi-laite+pullovarasto             | 1  | 20,0 | 20  | savusukellus+vesisukellus pi-säiliöt                                                         |
| paineilmalaittehuolto             | 1  | 40,0 | 40  | testaus, korjaus, kirjanpito                                                                 |
| sammutusainevarasto               | 1  | 5,0  | 5   | paineilmahuollon vieressä                                                                    |
| PI-huolto täyttöhuone             | 1  | 5,0  | 5   | pi-pullojen täyttö (täyttöramppi)                                                            |
| pukuhuolto                        | 1  | 20,0 | 20  | huolto, testaus, sukellus ja<br>pintapelastus                                                |
| Pukuvarasto                       | 1  | 20,0 | 20  | sukellus- ja pintapelastuspuku                                                               |
| käsiammutinhuolto                 | 1  | 20,0 | 20  | paineilmahuollon vieressä                                                                    |
| käsiammutinhuolto toimisto s      | 1  | 11,0 | 11  | käsiammutinhuollon vieressä, pöytä<br>ja mikro, pölyltä suojattu                             |
| miehistövaatteiden pesu           | 1  | 10   | 10  | Servica                                                                                      |
| miehistövaatteiden kuivaus        | 1  | 15   | 15  | Servica                                                                                      |
| Miehistövaatteiden jälkikäsittely | 1  | 15   | 15  | Servica (silitys + säilytys)                                                                 |
| korkeapaine kompressori           |    |      |     | sis. teknisiin tiloihin , PI-pullojen<br>täyttökompresori sekä kiinteistön PI-<br>kompresori |
| ensihoidon varasto                | 1  | 10,0 | 10  | lukittava TEMS                                                                               |
| ensihoidon varasto                | 1  | 20,0 | 20  | lääkevarasto ja käteisvarast, toinen<br>toimii keskusvarastona                               |
| ensihoidon välinehuolto + desinf. | 1  | 20,0 | 20  |                                                                                              |
| kurapesupiste                     |    |      |     | pesuhallin yhteydessä, kengät jne                                                            |
| sulkutila                         | 2  | 6,5  | 13  |                                                                                              |
| <b>TESTAUS JA KUNTOILU</b>        |    |      |     |                                                                                              |
| monitoimisali                     | 1  | 80,0 | 80  | monitoimisali, ryhmäohjaus, kuntoilu,                                                        |
| liikuntavälinevarasto             | 1  | 10,0 | 10  | monitoimisalin yhteydessä                                                                    |
| testaushuone lihaskunto           | 1  | 15,0 | 15  | kuntotestit                                                                                  |
| testaushuone ergo huone           | 1  | 10,0 | 10  |                                                                                              |
| testaus suihku/wc/pukuhuone       | 1  | 8,0  | 8   |                                                                                              |
| toimisto liikuntakordinaattori    | 1  | 11,0 | 11  |                                                                                              |
| <b>MAJOITUS</b>                   |    |      |     |                                                                                              |
| Miehistön majoitus                | 14 | 8,0  | 112 | EH 6, Pelastus 8                                                                             |

| SOSIAALITILAT                                     |    |       |      |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|----|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sauna S                                           | 1  | 5,0   | 5    | ns. huoneistosaunamalli, naisten pukutilojen yhteyteen                                                            |
| sauna M                                           | 1  | 10    | 10   | miesten pukutilan yhteyteen                                                                                       |
| pesutila miehet                                   | 1  | 10    | 10   | neljä suihkua                                                                                                     |
| pesutila naiset / operatiivinen                   | 1  | 8     | 8    |                                                                                                                   |
| pukutila miehet                                   | 1  | 70    | 70   | vakiohenkilöstö + opiskelijat                                                                                     |
| pukutila naiset                                   | 1  | 36    | 36   |                                                                                                                   |
| keittiö                                           | 1  | 20    | 20   |                                                                                                                   |
| ruokailutila                                      | 1  | 50    | 50   | 30 hengelle samanaikaisesti                                                                                       |
| henk.k lokerotila                                 | 1  | 15    | 15   | lokerot 100 henkilöä                                                                                              |
| oleskelutila                                      | 1  | 45    | 45   | tv-oleskelutila, kanttiini                                                                                        |
| luokkatila                                        | 1  | 40    | 40   | operatiivinen henkilöstö                                                                                          |
| koulutustila varasto                              | 1  | 5     | 5    |                                                                                                                   |
| wc-tilat                                          | 10 | 3,5   | 35   |                                                                                                                   |
| inva-wc                                           | 2  | 6     | 12   | yleisö- ja asiastilojen yhteyteen                                                                                 |
| siivouskeskukset                                  | 3  | 8     | 24   | halli, varustetilat, toimistokerros                                                                               |
| TOIMISTO                                          |    |       |      |                                                                                                                   |
| Operatiivinen toimisto S                          | 3  | 11    | 33   | kalustohallin lähelle, ensihoito/pelastus                                                                         |
| Operatiivinen toimisto M                          | 1  | 14    | 14   | kalustohallin lähelle, ensihoito/pelastus                                                                         |
| Hallinnon toimisto, koko L                        | 1  | 18    | 18   | pelastusjohtaja                                                                                                   |
| Hallinnon toimisto, koko M                        | 9  | 14,0  | 126  | hallinnon toimistoja                                                                                              |
| Hallinnon toimisto, koko S                        | 11 | 11,0  | 121  | hallinnon toimistoja                                                                                              |
| Resurssitoimisto                                  | 1  | 40,0  | 40   | 4 työpistettä                                                                                                     |
| arkisto                                           | 1  | 14,5  | 14,5 | käsiarkisto                                                                                                       |
| Posti/toimistotarvike/kopio                       | 1  | 8,0   | 8    |                                                                                                                   |
| neuvottelutila 10h                                | 1  | 20,0  | 20   |                                                                                                                   |
| lautakunnanhuone                                  | 1  | 45,0  | 45   | neuvottelukäyttö, sis. Minikeittiö                                                                                |
| johtokeskushuone                                  | 1  | 50,0  | 50   | turvaluokituskokonaisuus!                                                                                         |
| ISTIKE-valvonta                                   | 1  | 9,0   | 9    | yhdistettävissä tarvittaessa johtokeskukseen                                                                      |
| Taukotila                                         | 1  | 10,0  | 10   | ,minikeittiö                                                                                                      |
| johtokeskuksen neuvottelu                         | 1  | 20,0  | 20   | 10 hengen neuvottelu                                                                                              |
| Tekinen tila                                      | 1  | 15,0  | 15   | DNA/Istekki/muut/UPS                                                                                              |
| Tekninen tila                                     | 1  | 10,0  | 10   | turvaluokiteltu TUVE tila                                                                                         |
| TURVALLISUUSVIESTINTÄ-, KOULUTUS JA MUSEOTOIMINTA |    |       |      |                                                                                                                   |
| Toimisto, koko M                                  | 1  | 14    | 14   | asiakaspalvelu/info, 2tp                                                                                          |
| Koulustoitomisto                                  | 1  | 40,0  | 40   | 4 työpistettä                                                                                                     |
| luentosali 40h                                    | 1  | 100,0 | 100  | tasalattia, jaettavissa kahteen, joilloin muodostuu erillinen neuvottelutila, voi toimia myös toisena taukotilana |
| varasto                                           | 1  | 10,0  | 10   | koulutustarvikkeet, valistusmateriaali                                                                            |
| aulatila                                          | 1  | 40,0  | 40   | palvelee myös museota                                                                                             |
| naulakko-tila                                     | 1  | 6,0   | 6    | aulasta erotettu erillinen tila                                                                                   |
| palomuseon näyttelytilat                          | 1  | 300,0 | 300  | erillinen tilasuunnitelma                                                                                         |
| keittiötila (koulutus+yleisö)                     | 1  | 15,0  | 15   | voidaan varustella toiseksi taukotilan keittiöksi                                                                 |
|                                                   |    |       |      |                                                                                                                   |
| <b>HYÖTYALA YHTEENSÄ</b>                          |    |       |      | <b>2990</b>                                                                                                       |

|                                                    |      |      |     |                                 |
|----------------------------------------------------|------|------|-----|---------------------------------|
| <b>LIIKENNE, TEKNIikka</b>                         |      |      |     |                                 |
| Liikennetilat, sis. hissi, tk, porrashuoneet       | 18 % |      | 538 |                                 |
| Tekniikkatilat, sis. Vss-suoja-alaan kuulumattomat | 11 % |      | 388 |                                 |
| väestönsuojan suoja-ala sis. huoneohjelmaan        |      | 86,1 |     | hälytyspukutila ja letkuvarasto |
| <b>RAKENTEET</b>                                   |      |      |     |                                 |
| kevyet ja kantavat rakenteet, ulkoseinät           | 10 % |      | 392 |                                 |
|                                                    |      |      |     |                                 |

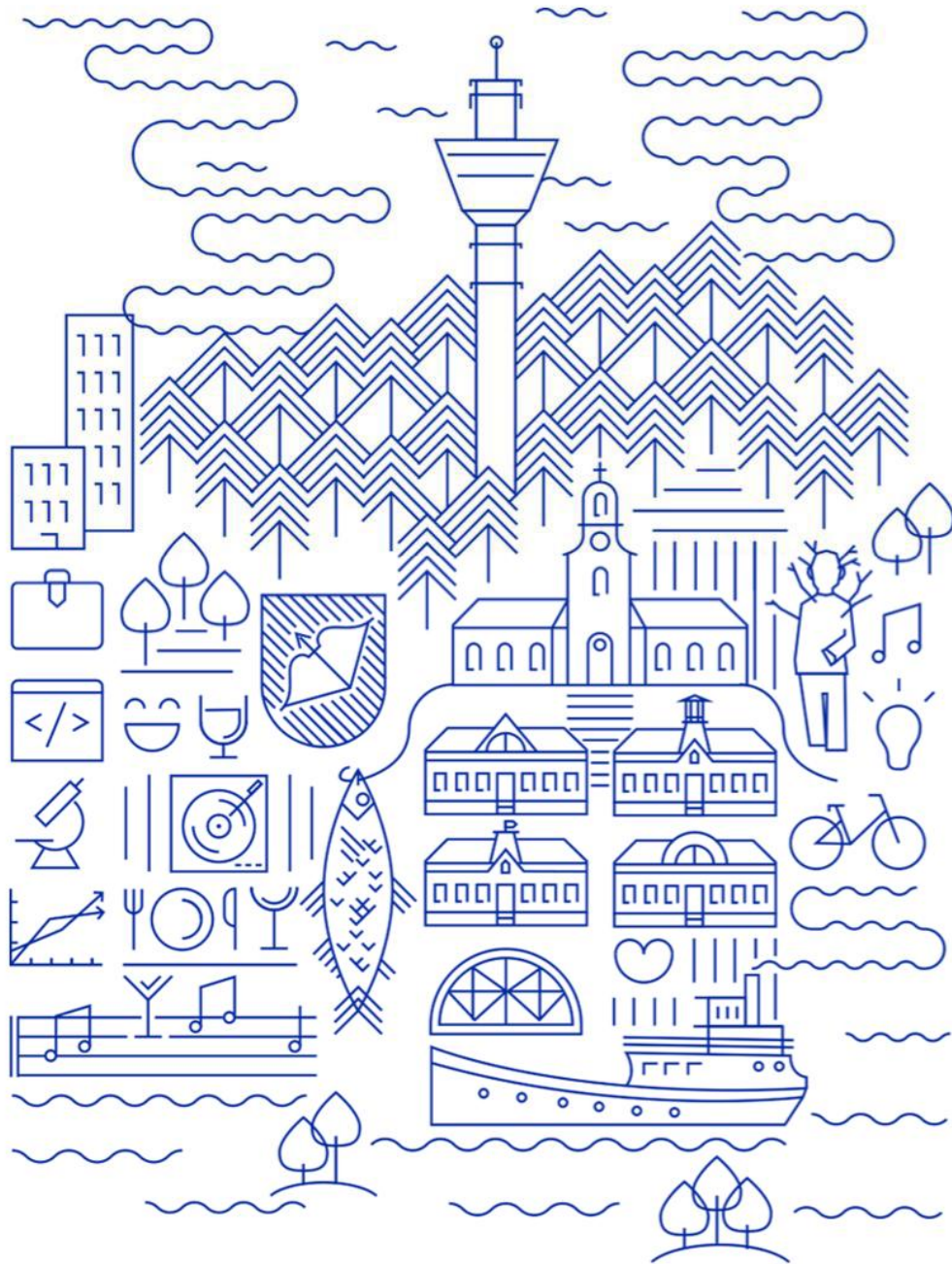
**LÄMMIN BRUTTOALA YHTEENSÄ**

4307

**KYLMÄT RAKENNUKSET**

|                                 |    |      |       |                                                    |
|---------------------------------|----|------|-------|----------------------------------------------------|
| Autokatos                       | 11 | 16,5 | 181,5 | tarkastusautot                                     |
| Pyöräkatos                      | 1  | 40   | 40    |                                                    |
| Jätevarasto                     | 1  | 30   | 30    | huomioitava normaalin lisäksi<br>öljypitoinen jäte |
| harjoittelukärrin autopaikka    | 1  | 16,5 | 16,5  |                                                    |
| Harjoitustorni                  |    |      |       | metallirakenteinen, korkeus 9,5m                   |
| Harjoitusalueen varasto         | 1  | 25   | 25    | harjoitustornin yhteyteen                          |
| <b>KYLMÄ BRUTTOALA YHTEENSÄ</b> |    |      |       | 293                                                |
| Bruttoala yhteensä              |    |      |       | 4600                                               |

# KUOPIO



## Neulamäen pelastusasema

Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset



## **Sisällys**

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Hankkeen kuvaus .....                                                          | 3  |
| 2 Puhdas pelastusasema –konsepti.....                                            | 3  |
| 3 Tietoturvallisuus (Kataktri 2015).....                                         | 3  |
| 4 Toiminnalliset vaatimukset.....                                                | 6  |
| 4.1 Harjoitustorni .....                                                         | 6  |
| 4.2 Kaluston säilytys.....                                                       | 6  |
| 4.3 Ensihoito.....                                                               | 7  |
| 4.4 Korjaamo- ja huoltotoiminnot.....                                            | 8  |
| 4.5 Logistiikkatilat ( tuleva ja lähtevä tavara) .....                           | 10 |
| 4.6 Varastointi .....                                                            | 11 |
| 4.7 Miehistötilat .....                                                          | 12 |
| 4.8 Toimistotilat .....                                                          | 13 |
| 4.9 Kokoustilat.....                                                             | 13 |
| 4.10 Turvallisuusviestintä-, koulutus- ja museotoiminta (pääpelastusasema) ..... | 14 |
| 4.11 Tilanhuone.....                                                             | 16 |
| 4.12 Tekniset tilat ja huoltotilat.....                                          | 16 |
| 5 Ulkoalueet .....                                                               | 18 |
| 5.1 Aitaaminen .....                                                             | 18 |
| 5.2 Liittymät.....                                                               | 18 |
| 5.3 Piha-alue .....                                                              | 19 |
| 5.4 Tankkausalue .....                                                           | 20 |
| 6 Tekniset vaatimukset .....                                                     | 20 |
| 6.1 Yleistä .....                                                                | 21 |
| 6.2 Sisäilmaolosuhteet .....                                                     | 22 |
| 6.3 Kosteudenhallinnan tavoitteet .....                                          | 23 |
| 6.4 Energiatehokkuus ja elinkaarikustannukset .....                              | 24 |
| 6.5 Rakennustekniikka .....                                                      | 26 |
| 6.6 Paloilmoituslaitteisto .....                                                 | 27 |
| 6.7 Ilmanvaihto-, vesi- ja viemärijärjestelmät ja jäähdytys.....                 | 27 |
| 6.8 Sähköjärjestelmät.....                                                       | 30 |
| 6.9 Kulunvalvonta ja lukitus.....                                                | 32 |
| 6.10 Rikosilmoitusjärjestelmä .....                                              | 32 |
| 6.11 Videovalvontajärjestelmä .....                                              | 33 |
| 6.12 Info-järjestelmä ja kellot.....                                             | 33 |
| 6.13 AV-järjestelmät.....                                                        | 33 |
| 6.14 Tietoverkko .....                                                           | 33 |

---

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 6.15 Antenniverkko .....                                  | 34 |
| 6.16 Keskusradiojärjestelmä .....                         | 34 |
| 6.17 Induktiosilmukat .....                               | 34 |
| 6.18 GSM-, GPS ja VIRVE sisäpeitto .....                  | 35 |
| 6.19 Pakokaasun poisto ja huoltotilojen kohdepoisto ..... | 35 |
| 6.20 Lähtöovien automatiikka .....                        | 35 |
| 6.21 Varavoima .....                                      | 35 |

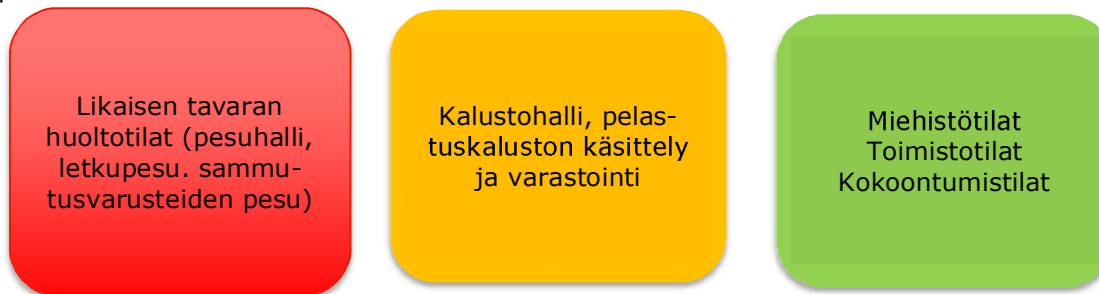
## 1 Hankkeen kuvaus

Neulamäen pelastusasema on hälytysvalmiudessa 24/7. Lisäksi tiloissa työskentelee henkilökuntaa, jotka tekevät ns. normaalia virkatyöaikaa.

## 2 Puhdas pelastusasema –konsepti

Kuopion pelastusasemilla siirrytään käyttämään puhdas asema –konseptia, jotta pelastustoimintaan osallistuvan henkilöstön altistuminen haitallisille aineille voitaisiin minimoida. Uusille ja peruskorjattaville paloasemille järjestetään rakenteellisesti toisistaan erotetut puhtaat ja likaiset tilat. Likaantuneet suoja-asut riisutaan jo kentällä ennen paloasemalle palaamista ja pakataan jätesäkkeihin. Neulamäen asemalla auto ajetaan suoraan pesuhalliin ja vaatesäkit siirretään pesuhallin yhteydessä olevaan sammutusasuken pesuhuoneeseen, jonne tulevat myös muiden asemien pestävät vaatteet. Suojavarusteiden alla olevat vaatteet pestään erillisessä pesutuvassa asemakohtaisesti. Kaikki pestävissä olevat varusteet puhdistetaan pesuhallissa ja paineilmalaitteiden pesuhuoneessa ennen siirtämistä varastoon. Sammutus- ja pelastustyössä likaantuneita varusteita ei kuljeteta paloaseman puhtaille alueille. Paloaseman likaisia tiloja ovat pesuhalli, letkunpesutilat ja sammutusasuken huoltotilat. Muut huoltotilat jakeantuvat liikkeeseen ja puhtaaseen puoleen. Yksiköt täydentävät hälytysvarusteet yksiköiden varustevälistä asemalle paluun jälkeen.

Kalusteiden ja varusteiden huolto jakaantuu kolmeen vyöhykkeeseen, likainen – puolipuhdas – puhdas

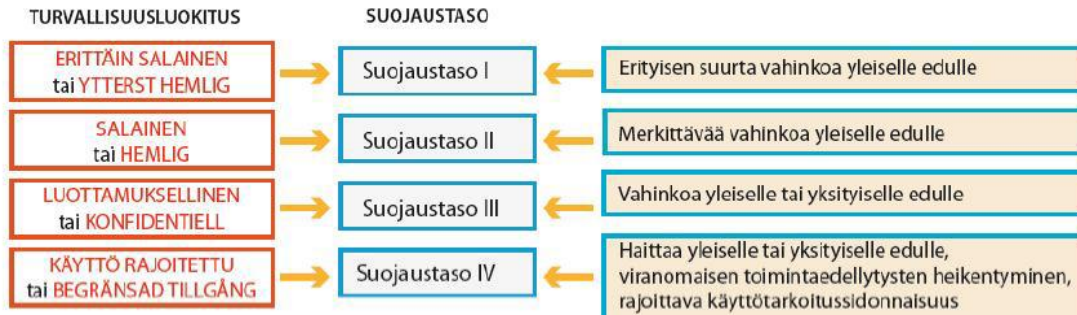


Esim. Kotkassa puhdas paloasema –konsepti on toteutettu siten, että eri vyöhykkeillä on kullakin omaa aluetta palveleva ilmastointijärjestelmät. Eri vyöhykkeet erottuvat toisistaan myös lattiavärein. Eri alueilla käytetään eri vaatetusta, eli nokiset vaatteet jäävät punaiselle alueelle ja huoltotoimissa käytetään tarvittaessa suojahaalaria, jossa ei tulla miehistötiloihin. Puhdas alue on ns. sukka-alue, jossa liikutaan joko sukissa tai vain puhtaalle tilalle varatuissa sisäkengissä.

## 3 Tietoturvallisuus (Katakri 2015)

Rakenteellisten vaatimusten lähtökohtaisena suosituksena käytetään soveltaen Valtiovarainministeriön julkaiseman VAHTI-ohjeiden (Toimitilojen tietoturvaohje, 2013) mukaista tilojen luokittelua ja Kansallisessa turvallisuusauditointikriteeristössä (KATAKRI) esitettyjä viranomaisvaatimuksia. Tilaturvallisuuden vaatimusten lähtökohtana on tietoturvallisuus. Tilojen luokittelu perustuu tilassa käsiteltävän tiedon turvallisuusluokitteluun. Turvallisuusvyöhykkeet ovat

rajattuja alueita, joiden ulkokuoriin ja niiden aukkojen turvallisuuteen kohdistuu erityisiä vaatimuksia.

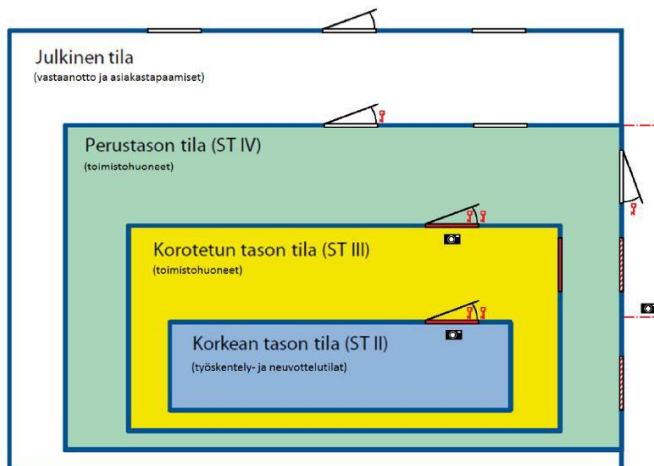


**Kuva 1 Suojaustasot ja turvallisuusluokitukset**

Tilannehuonekokonaisuus ja operatiivista toimintaa palvelevat tietotekniikkatilat kuuluvat KATKRI 2015 -luokituksen mukaan luokkaan 3, muutoin rakennus on luokkaa 4. Tämä edellyttää tilojen osalta fyysistä suojautumista sekä teknistä tietoturvaluutta. Fyysiset tietoja suojaavat ominaisuudet muodostuvat rakennusten ja tilojen suunnittelusta, rakenteellisista suojaratkaisuista, turvajärjestelmistä ja -laitteista sekä turvallisuutta ylläpitävistä menettelytoivoista. Turvaratkaisut suunnitellaan eri turvakontrollien yhdistelminä perustuen riskiarviointiin.

Tekninen tietoturvaluutus muodostuu tietoliikenne-, tietojärjestelmä- ja tietoaaineistoturvallisuudesta sekä käyttöturvallisuudesta.

Rakennus suunnitellaan niin, että sen ulkoseinät ja kuori muodostavat ensimmäisen turvallisuustason. Kulku rakennuksen sisään valvotaan ja hallitaan. Korkeamman suojaustason tietoa käsitellään rakennuksen sisemmissä osissa siten, että tunkeutuminen tiloihin on estetty. Turvallisuuksitekniset ratkaisut täydentävät rakenteellisia ratkaisuja. Suunnittelussa otetaan huomioon ikkunat, ovet ja muut aukot. Johtokeskus sijoitetaan rakennuksen väestönsuojaan.



**Kuva 2 Turvallisuuksivyöhykekartta, väritunnukset ja suojaustason yleiset periaatteet**

| Tilatyyppi                                      | Suojausluokka | Aluesuojaus         |
|-------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| Tilannehuonekokonaisuus                         | ST III        | Turva-alue          |
| Pelastuslaitosta palvelevat tietotekniikkatilat | ST III        | Turva-alue          |
| Toimistot, neuvottelutilat, asiakaspalvelutilat | ST IV         | Hallinnollinen alue |

#### Hallinnollinen alue:

Tiloihin on pääsy ilman saattajaa vain henkilöillä, joilla on lupa tulla alueelle. Kaikilla muilla henkilöillä on aina oltava saattaja tai heille on tehtävä vastaavat tarkastukset. Mikäli säilytetään salassa pidettäviä tietoja, on kyseisen tiedon säilyttämiseen hyväksytty tila tai säilytysratkaisu ja sivullisten pääsy tietoihin on estetty.

Tilasuunnittelun kannalta tämä tarkoittaa, että huoneet ovat kulunvalvottuja, lukittavia ovia ja että työpisteiden sijoitus on suunniteltu siten, ettei ulkoa ole suoraa näköyhteyttä. Mikäli ST IV-tiloista on yhteys ulos, tulee ulko-ovi olla lukittu ja kulunvalvottu sekä varustettu kamera-valvonnalla.

#### Turva-alue:

Tiloilla on selkeästi määritellyt ja suojatut rajat, joilla valvotaan kaikkea kulkua sisään ja ulos kulkuluvin tai henkilökohtaisesti tunnistamalla. Tiloihin on pääsy ilman saattajaa vain henkilöillä, joilla on asianmukainen turvallisuusselvitys ja erityinen lupa tulla alueelle tiedonsaanti-tarpeensa perusteella. Kaikilla muilla henkilöillä on aina oltava saattaja tai heille on tehtävä vastaavat tarkastukset. Toimintaa rajaavat rakenteet muodostavat kokonaisuuden, joka tarjoaa riskeihin nähden riittävän suojan asiattoman pääsyn estämiseksi. Mikäli säilytetään salassa pidettäviä tietoja, on kyseisen tiedon säilyttämiseen hyväksytty tila tai säilytysratkaisu ja sivullisten pääsy tietoihin on estetty. Tila on suojattu murtohälytyksellä, mikäli henkilöstöä ei ole palveluksessa ympäri vuorokauden. Toimija laatii lisäksi ohjeen turvallisuusmenettelyistä, jossa määrätään tarkemmin turvallisuuskäytännöistä.

## 4 Toiminnalliset vaatimukset

Tilojen lukumäärä ja vähimmäiskoko on esitetty tilaohjelmassa. Käyttäjien tiloille asettamat toiminnalliset vaatimukset on esitetty huonekorteissa. Huonekorteissa ei ole kuitenkaan esitetty wc-tilojen, käytävien ja kiinteistöhoidon sekä teknisten tilojen vaatimuksia. Näiden tarve on arvioitu osana hankesuunnittelua, mutta tarkentuu toteutussuunnittelun yhteydessä.

Alla on kuvattu yleiskuvauksena pelastusasemien toiminnot. Kuvauksissa on mainittu, mikäli toiminta sijoittuu vain tietylle pelastusasemalle. Mikäli sijoituspaikkaa ei ole yksilöity, on toiminto jokaisessa yksikössä.

### 4.1 Harjoitustorni

Harjoitustorni on kylmä rakennelma, eikä sitä ole esitetty tilaohjelmassa. Harjoitustorni tulee vain pääpelastusasemalle.

Pelastustoimen perusharjoittelua varten rakennetaan harjoitustorni, johon on käynti huoltopihalta ja rakennuksen sisätiloista. Torni on kylmä rakenne, mutta se on muuten säältä suojattu. Torni voi olla esim. teräsrakenteinen ja sen korkeus on n.9,5m. Harjoitustorni varustetaan avattavin luukuin, kaitein sekä runsain kiinnityspistein. Tornin yhtyeen tulee sähköpisteet, myös voimavirralle.

Torniin katolla on työtaso ja sinne sijoitetaan lisäksi mm. VIRVE-radioverkon edellyttämät antennit. Tornin kulkuovet ovat lukittavia. Torniin sijoitetaan myös muita mittalaitteita, kuten hälytyskeskuksen radonmittaus.

### 4.2 Kaluston säilytys

Tilaohjelmassa on esitetty kalustohalliin koko kaluston säilytys. Henkilöautot, kuten tarkastusautot, säilytetään erillisessä kylmässä katoksessa, jossa lämpöpistepaikat. Henkilöautojen säilytystilaan riittää 3000m vapaa korkeus. Ns. kausikalustosta ajankohtaiset ajoneuvot säilytetään lämpimässä hallissa lähtövalmiudessa ja muu voidaan säilyttää talven ajan kylmässä varastossa.

Kalustohallin ilmanvaihdossa on huomioitava, että kalusto säilytetään yleensä ovet auki, lähtövalmiudessa. Ambulanssialue voidaan erottaa omaksi tilakseen, mikäli ilmanvaihdon ohjauksella ei voida riittävästi vähentää pölyn leviämistä ambulanssin hoitotiloihin.

Kalustohallissa tulee olla atk-piste sekä infojärjestelmä, jotta hälytystilannetta voidaan seurata myös huoltotehtävien yhteydessä. Kalustohallissa on myös huomioitava, että ajoneuvojen gps-laitteet tulee olla käytettävissä jo kalustohallissa.

---



### 4.3 Ensihoito

#### 4.3.1 Varastointi

Ensihoidon varastotilat jaetaan karkeasti sisäiseen ja ulkoiseen ensihoidon varastointiin. Sisäiset varastotilat ovat tarkoitettu pelkästään kyseisen aseman ensihoitopalvelua varten, ja ulkoisen varastoinnin tarkoituksena on palvella koko pelastuslaitoksen ensihoitopalvelua.

Ensihoidon keskusvarasto (Ulkoinen varastointi) sijoittuu pääpelastusasemalle Neulamäkeen. Varastointi on pääosin hyllyin toteutettua. Keskusvaraston tavoitteena on yltää noin 2kk oma-varaisuuteen yleisimpien hoitotarvikkeiden ja lääkeaineiden varastoinnin osalta. Pääpelastusasemalla varastotilat palvelevat siis sekä aseman sisäisenä varastona, että myös muita asemia palvelevana ulkoisena varastona.

Ensihoidon varastot jaetaan asemilla kahteen, ns. puhtaaseen ja likaiseen varastoon. Tilat tulee olla ensihoidon ajoneuvokaluston säilytyspaikan välittömässä läheisyydessä.

Varastoinnin jako: Puhdas varasto, jossa hoitotarvikkeet ja lääkkeet

Likainen varasto: jossa kalusto ja välineiden puhdistus, kuivaus ja säilytys.

#### **Hoitotarvike- ja lääkehuoltovarasto ”puhdas varasto”**

Hoitotarvikevarasto toimii paloasemien ensihoitoyksiköiden puhtaiden hoitotarvikkeiden säilytyspaikkana. Hoitotarvikevarasto tulee sijaita ambulanssien kalustohallin välittömässä läheisyydessä. Varastointi toteutetaan siten, että tuotteet ovat helposti otettavissa yksittäin (avohyllyjä ja ottolaatikostoja).

Varastossa säilytetään lisäksi ensihoidossa ja ensivasteessa käytettäviä lääkeaineita ja infuusionesteitä. Lääkehuollon varastotila on osa hoitotarvikevarastoa. Tilan lukituksessa on noudatettava lääkelain määräyksiä ja käynti tulee olla kulunvalvottu.

#### **Lääkintälaittevarasto ja -huoltotila ”likainen tila”**

Huoltotila tulee jakaa toiminnallisesti kahteen osaan, ns. ”märkäpään” ja ”kuivapään”.

Lääkintälaittevarastossa säilytetään ensihoidon varalaitteet sekä lääkintälaitteisiin liittyvät varaosat ja tarvikkeet. Lääkintälaittehuollossa kootaan puhtaat lääkintälaitteet sekä suoritetaan puhtaiden laitteiden tarkistukset ja huoltotoimenpiteet (”kuiva pää”).

Tilassa puhdistetaan ja huolletaan uudelleenkäytettävät lääkintälaitteet. Huoltoalueella tehdään myös isompien laitteiden pesu (patjat, parit jne. ), jota varten tarvitaan riittävän suuri pesualue. (”märkäpää”)

Ensihoidon henkilökohtaiset varusteet pestään keskitetysti pääpelastusasemalla, potilaan käyttämät peitot, tyyny jne. toimitetaan pesulaan. Ensihoidon työvaatteet pestään virkavaatehuollon tiloissa.

Dekontaminaatiopesu tapahtuu keskitetysti pääpelastusasemalla. Ensihoidon huoltotilaan sijoitetaan dekontaminaatiopesukone, jolla pestään potilaille käytetyt monikäyttöiset hoitovälineet.

#### **Työvaatevarasto (ulkovaatteet)**

Ensihoito vaihtaa työvaatteet sosiaalitiloissa. Hälytykselle lähtiessä vaihdetaan sulkualueella turvakengät. Ensihoidon työvaatevarasto, jossa säilytetään yhteiskäytössä olevia varusteita ja esim. ulkotakkeja, on osa pelastushenkilökunnan hälytyspukutilaa. Työvuoron alkaessa hoitaja

noutaa varustekassin tai ulkovaatteet varastosta ja sijoittaa varusteet lähtövalmiuteen. Työ-  
vaatevarastossa tulee olla paikat varustekasseille sekä hieman säilytystilaa lainattaville varus-  
teille.

### **Happivarasto**

Jokaisella asemalla säilytetään lääkkeellistä happea. Keskusvarastointi tapahtuu Neulamäen  
pääasemalla, jossa säilytetään vähäisessä määrin 10l ja 3l happipulloja. Näistä huolletaan  
myös Petosen ja keskustan ambulanssit. Happivarasto voidaan sijoittaa ulkona olevaan kaa-  
suvarastoon, niin että logistiikka hapen toimituksen ja noudon suhteen on toimiva.

### **Ensihoidon harjoitustila**

Koulutustila toimii ensihoidon koulutus- ja harjoitustilana. Koulutustilaan varataan säilytystilaa  
suurempikokoiselle koulutusmateriaalille. Lisäksi koulutustilan yhteydessä tulee olla pienempi  
varastotila. Tilaa käytetään myös pelastuspuolen operatiivinen toiminta-

### **Ajoneuvojen puhdistus**

Ajoneuvojen ulkoinen puhdistus tehdään pesuhallissa. Ajoneuvojen viikoittainen desinfiointi-  
pesu tapahtuu kalustohallissa, ambulanssin säilytyspaikalla. Desinfiointipesu tarkoittaa ajoneu-  
von ja hoitotilan sisäpesua.

### **Varasto, ensihoidon erityistoiminnot (pääpelastusasema)**

Pääpelastusasemalle sijoitettu erillinen, lukittu ja kulunvalvottu varastotila, jossa säilytetään  
ensihoidon erityistoiminnoille tarvittava varustus ja välineistö. Varastosta suora kulkuyhteys  
ajoneuvoille.

## **4.4 Korjaamo- ja huoltotoiminnot**

Pelastuslaitoksen huolto ja tekniikka vastaa pelastuslaitoksen kaluston, varusteiden, viestiväli-  
neiden ja muun teknisen välineistön hankinnoista ja huollosta yhdessä operatiivisen, huoltotoi-  
mintaan osallistuvan henkilöstön kanssa.

Korjaamo- ja huoltotoiminnot tehdään keskitetysti.

Petonen

- kalustohuolto ja vara-ajoneuvot
- letkuhuolto ja varastointi
- viestivälinehuolto

Neulamäki

- pelastusvarustehuolto ja varastointi
- virkapukuhuolto ja varastointi
- paineilmahuolto ja varastointi
- käsisammutinhuolto ja varastointi
- sukellusvarustehuolto ja varastointi

Kalusto- ja ajoneuvohuolto jakaantuvat operatiivisen henkilöstön tekemiin tarkastushuoltoihin  
ja tekniikan yksikön muihin huolto- ja korjaustöihin. Huolto- ja korjaustyöt rajoittuvat perus-  
huoltotehtäviin, vikojen hakuun ja korjaukseen, erikoiskaluston / -laitteiden huoltoon ja kor-  
jaukseen sekä viesti- ja ICT-laitteiden huoltoon ja varastointiin. Ajoneuvojen määräaikaishuol-  
lot, sekä vaativammat huollot ja korjaukset hankitaan ostopalveluina. Teräsrakenne- ja hit-  
saustöitä tehdään satunnaisesti. Koneistustyöt rajoittuvat käytännössä sahaukseen, hiontaan  
ja poraukseen.

Tiloja suunniteltaessa on otettava huomioon seinien ja lattian pinnoitus käyttötarkoituksen ja puhdistettavuuden mukaan. Kulkuyhteyksien tulee olla esteettömiä ja riittävän väljät. Kulkuyhteyksien huoltotiloista toiseen on oltava vähintään trukkilavan mentäviä. Tiloissa ei saa olla kynnyksiä. Kuulutus- ja hälytysjärjestelmät on oltava kaikissa tiloissa. Tilojen tulee olla lukittavissa ja kulunvalvonnan piirissä, tietoturva huomioiden.

Riittävät viemäröinnit lattioihin kaikkiin tiloihin. Tilojen puhdistettavuus ja helppohoitoisuus on huomioitava materiaali ja pinnoitevalinnoissa. Lattioiden pesu tehdään harjakoneella.

Huoltotiloista on mahdollisuuksien mukaan oltava näköyhteys kalustohalliin.

#### 4.4.1 Ajoneuvohuolto

Ajoneuvohuolto oheistiloihin sijoittuu Petosen pelastusasemalle.

#### 4.4.2 Kaluston huolto

Jokaisella asemalla tehdään asemakohtaisia pieniä huolto- ja tarkistustehtäviä sekä välineistön koekäyttöä. Varsinaiset korjaukset tehdään keskitetysti Petosen pelastusasemalla korjaamohallin yhteydessä, jonne sijoittuvat erilliset tulityö- ja metallinkäsittelytilat. Tyypillisiä kaikilla asemilla tehtävä pienkonehuoltoja ovat esim. moottorisahan huolto ja teroitus. Tilan on pystyttävä toimimaan tulityöpisteenä. Tilan tulisi olla yhteydessä kalustohalliin, mutta epäpuhtauksien kulkeutuminen on estettävä. Tilassa tulee olla hyvä ilmanvaihto ja kohdepoistolla varustettu työpiste. Tilasta on hyvä olla suora yhteys ulos esim. moottorisahojen koekäyttöä varten.

Hiontapölyä ei juurikaan synny, jos ei lasketa vanhojen autojen ruosteiden harjaamista ja moottorisahojen terien teroittamista. Mitään isompaa maalaustoimintaa ei kalustohuollossa ole, vaan pieniä paikkamaalauksia spraypulloilla, ja näistä ei paljon hiontaa tule pohjatyönä. Muut hionnat ovat hitsausten valmistelua ja rälläköintiä ja normaalia pajatoimintaa, mikä hoi-  
tuu ilmastoinnilla ja hitsauspaikkojen kohdepoistolla.

#### 4.4.3 Viestintävälineiden korjaamo (Petonen)

Valaisimien ja sähkölaitteiden huoltotilassa huolletaan pelastuslaitoksen käsivalaisimia, huolletaan ja korjataan sähkölaitteita (12 / 24 V) ja viestintävälineitä. Huolto tapahtuu keskitetysti Petosella. Huoltotiloissa on myös toimistopiste.

#### 4.4.4 Letkuhuolto ( Siilinjärvi, Varkaus)

Letkuhuolto toteutetaan keskitetysti järjestelmällä, joka pesee, koeponnistaa ja kuivaa letkut samassa laitteessa. Kuopion keskusta-alueen pelastusasemien letkuhuolto tehdään keskistetysti Siilinjärvellä. Asemille, joille ei tule letkupesua, varataan letkujen varastotilaa.

#### 4.4.5 Paineilmalaite- ja kemikaalipukuhuolto (Neulamäki, Siilinjärvi)

Paineilmahuolto sekä sukelluspukuhuolto keskitetään pääpelastusasemalle ja kemikaalipukuhuolto Siilinjärven pelastusasemalle.

Pesu tapahtuu ensin tilannepaikalla ja pesuhallin kurapesupisteellä. Varsinainen pesu tehdään paineilmalaitteiden huoltotilassa. Huoltotila jakaantuu märkätilaan ja kuivaan puoleen. Huoltotilasta tulisi olla yhteys paineilmanpullojen täyttöhuoneeseen sekä varastotiloihin.

---

Paineilmajärjestelmä on erillinen suhteessa mm. korjaus- ja puhdistustöissä käytettävään järjestelmään. Kompressorihuoneessa ei asioida päivittäin, joten sijoitus voi olla esim. iv-konehuoneessa.

#### 4.4.6 Virkavaate- ja petivaatehuolto

Miehistövaatteiden osalta Pohjois-Savon pelastuslaitoksen linjaus on, että myös isommilla asemilla miehistövaatteet pestään itse. Neulamäkeen varataan tila ulkopuoliselle toimijalle (nyt Servicalle), joka suorittaa osan huollosta. Arkipäivisin Servica tekee koko pyykkikäsitteilyn, viikonloppuisin miehistö pesee itse, mutta silityksen ja lajittelun tekee Servica arkipäivisin. Tällä hetkellä Servican väkeä on kaksi kokoaikaista työntekijää (pyykinhuolto + siivous). Servica hoitaa myös liinavaatepesun.

Neulamäen pelastusasema toimii virkavaatehuollon pääyksikkönä, joten huollon kautta kulkee myös uudet virka-asut. Muille asemille tulee pienet, kodinhoitotilamaiset huoltotilat, joissa on mahdollisuus pestä ja kuivata virkavaatteet ja kuntoiluasut.

#### 4.4.7 Hälytysvaatehuolto

Koko pelastuslaitoksen hälytysvaatehuolto (sammuksenasut, ensihoidon työasut) keskittyy pääpelastusaseman tiloihin.

Sammuksenasujen ja ensihoidon vaatteiden huolto on toteutettava puhdaspelastusasema -ajattelun mukaisesti pyrkimällä pitämään likaiset varusteet erillään puhtaista tiloista. Tästä johtuen myös varustehuollon sisälogistiikka on ajateltava yhdessä muun toiminnan kanssa. Liikaantuneet varusteet on pystyttävä jättämään huoltoon ns. likaiselle puolelle samassa yhteydessä, kun tilannepaikalta palataan. Muiden asemien vaatteet toimitetaan pesuun pakattuna pesusäkkeihin. Puhtaat varusteet pestään pesutilassa ja toimitetaan varastoon. Ensihoidon varusteille on oltava oma pesukoneensa kontaminoituneiden vaatteiden pesuun. Keskitetystä vaatehuollosta huolimatta pesulatoiminnan volyymit ovat niin vähäiset, että erilliselle terminaalitalle ei ole tarvetta. Hälytysvaatteet palaavat eri asemille liikkuvan miehistön mukana. Varastotiloissa käytetään siirtohylyjärjestelmää.

### 4.5 Logistiikkatilat ( tuleva ja lähtevä tavara)

Neulamäen pääpelastusasema vastaa tavara- ja tarvikehankinnoista, palvellen koko Pohjois-Savon aluetta. Korvaavat tuotteet tai varustelutäydennykset otetaan joko pääpelastusasemalle tai tilataan keskitetysti, mutta toimitetaan suoraan asemapaikkoihin. Logistiikkatila tulee suunnitella siten, että ulkopuoliset tavarantoimittajat voivat itsenäisesti tuoda tavarat logistiikkatilaan esim. kulunvalvotun oven kautta, mutta heillä ei ole pääsyä muualle asematiloihin. Vältettävä tavara voi olla lava-, rullakko- ja laatikkotavaraa.

Toiminta-ajatuksena logistiikkakeskukselle on toimia tulevan ja lähtevän tavarankeskuksena, joka ei toimi varastona. Logistiikkakeskuksen fyysinen sijoittuminen tulisi olla keskeinen suhteessa kaikkiin huoltoon ja varastointiin liittyvien tilojen kanssa. Riippuen tilaratkaisusta, voidaan logistiikkatiloja tarvita useampia.

---

#### 4.6 Varastointi

Varastoinnin ensisijainen tarkoitus on turvata välittömän operatiivisen toiminnan tarpeet. Kulakin asemapaikalla on pienet varastot, joissa säilytetään varavarusteet. Varastot täydenneään pääpelastusaseman kautta. Ensihoidon osata keskitetty varastointi on suunniteltu 2kk tarvetta varten.

Varastointi jakaantuu päivittäisvarastointiin ja kausivarastointiin. Kausivarastointi keskitetään Petosen pelastusasemalle.

##### **Päivittäisvarastointi**

- korjaamon varaosa- ja materiaalivarasto
- varustevalasto,
- kalustovalasto,
- hoitovälinevarasto,
- letkuvarasto

##### **Kausivarastointi**

Kausiluontoisesti käytettäviä ovat:

- kausivarasto (Petonen)
- rengasvarasto (Petonen)

Varastojen sijoittumisessa on huomioitava niiden yhteys toimintaan ja logistiikkakeskukseen. Varastojen hyllyratkaisuihin on pyrittävä käyttämään hyvään käyttöergonomiaan ja tehokkaaseen tilankäyttöön tähtääviä ratkaisuja.

##### **4.6.1 Hälytysvaatevarasto**

Hälytysvaatevarastossa säilytetään käytössä olevat henkilökohtaiset hälytysvaatteet ja varusteet "latinki". Jokaiselle työntekijälle varataan henkilökohtainen säilytystila. Säilytystila mitoitetaan siten, että alaosaan voidaan sijoittaa henkilökohtainen varustekassi. Vuorossa olevat siirtävät hälytysvaatevarastosta varusteet lähtövalmiiksi kaluston viereen. Hälytystilanteessa pukeutuminen ei tapahdu hälytysvaatevarastossa vaan kalustohallissa. Asemanvaihdon yhteydessä työntekijä pakkaa henkilökohtaiset varusteet kassiin siirtoa varten. Sijaisia ja asema-vaihtajia varten varataan vielä erikseen säilytystilaa varustekasseille.

Kalustohallissa on huomioitava, että hälytysajoneuvojen taakse sijoittuu vaaterikki, johon vuorossa oleva miehistö siirtää varusteensa lähtövalmiiksi ja miehistö pukeutuu hälytysasuun kalustohallissa.

##### **4.6.2 Vaatevarasto**

Varusteiden päähuolto ja ulkoinen varasto ovat pääpelastusasemalla, jonne keskitetään sekä uusien, että reservivaatteiden varastointi. Muilla pelastusasemilla säilytetään käytössä olevat varusteet sekä varavarusteet. Vaatevarastoinnissa käytetään siirtohyllyjärjestelmää.

##### **4.6.3 Korjaamon varaosa- ja materiaalivarasto (Petonen)**

Korjaamon varastossa säilytetään kalustoon käytettäviä varaosia, tarvikkeita ja aineita. Varastotila pääosin hyllyin toteutettuna.

##### **4.6.4 Pelastuskalustovalasto**

Kalustovalastossa säilytetään operatiivista huollettua käyttökuntoista kalustoa; armatuurit, moottoriruiskut, moottorisahat, pelastusvälineet ym. pienkalusto. Kalustovalastosta yhteys

huoltotilaan. Säilytys tapahtuu sekä avohyllyillä että pienemmän kaluston osalta peltikaa-  
peissa. Tila voidaan jakaa toiminnallisesti kahteen alueeseen, ns. "pienempää ja puhtaampaa"  
ja "isompaa". Tiloissa tulee olla hyvä ilmanvaihto.

#### 4.6.5 Letkuvarasto

Letkut huolletaan keskitetysti Siilinjärvellä. Käytetyt letkut kuljetaan pesuun ja toimitetaan  
pestynä takaisin asemapaikoille. Letkuille varataan erillistä säilytystilaa aseman mitoituksen  
mukaisesti. Letkuja siirrellään ja varastoidaan renkaallisilla hyllyhäkeillä.

#### 4.6.6 Kausivarasto (Petonen)

Varasto on erillinen, lämmin varastotila, jonka sisälämpötila voidaan pitää alhaisempana, ns.  
puolilämpimänä. Tilan vapaakorkeus 5m. Nosto-ovet tulee sijoittaa siten, että kontit, lavat ja  
ajoneuvot voidaan vetää kuljetuskalustolla suoraan ulos.

Kausivarastossa säilytetään:

- säiliökontti, vaahtokontti, öljyntorjuntakontti
- kausiajoneuvot, kuten hydrokopteri tai moottorikelkka kuljetusalustalla
- koukkulava ja hiablava
- vara-autot

#### 4.6.7 Kylmävarasto (rengasvarasto) (Petonen)

Varasto on kylmä, lukittavissa oleva varasto, ns. häkkivarasto. Varaston suunnittelussa on  
huomioitava painavien renkaiden siirtelyä varten tarvittava kalusto sekä kulkuaukkomitoitus  
ajoneuvojen mukaisesti. Vapaa korkeus ajoneuvojen osalta vähintään 3,5m.

Varastossa säilytetään:

- renkaat hyllyissä, hyllysyvyys 1100mm, 42 jm.
- traktori ja "wille-traktori"

### 4.7 Miehistötilat

Miehistötilat muodostuvat sosiaalityloista, oleskelu- ja kuntoilutiloista sekä majoitustiloista.

#### 4.7.1 Sosiaalitylat

Sosiaalitylat sijoitetaan siten, että ne ovat käytettävissä sekä puhtaalta että likaiselta puolen.  
Töihin tullessa miehistö vaihtaa työvaatteet (esim. väliasun tai virka-asun) ja jättää henkilö-  
kohtaiset tavarat kaappeihin. Sosiaalityloissa säilytetään myös esim. kuntoiluvaatteet. Hälytyk-  
seltä palatessa sosiaalityloihin kuljetaan ns. likaiselta pesuhallipuolelta tai muuta ulkotiloista  
suoraan sosiaalityloihin johtavaa reittiä. Tavoitteena on, ettei ulkovaatteissa tai likaantuneissa  
hälytysvaatteissa liikuta miehistö- ja hallintotiloissa. Vaihdeettavat työvaatteet riisutaan pesu-  
huoneessa ja jätetään pyykkikeräykseen ja puhtaat varavaatteet puetaan pukutilasta, josta  
siirrytään joko miehistötiloihin tai huoltotehtäviin.

Sosiaalityloihin varataan riittävä määrä pukukaappeja ensihoidon, pelastuspuolen, hallinnon ja  
sijaisten käyttöön. Sosiaalitylojen yhteydessä on pesutilat, wc ja sauna sekä likaisen pyykin ke-  
räyspiste. Lisäksi wc-tiloja sijoitetaan muiden toiminta-alueiden ja majoitustilojen yhteyteen.  
Erittäin huomiota on kiinnitettävä saunatilojen sijoittelussa ja ilmanvaihdossa, koska aina-  
päällä oleva sauna lisää lämpö- ja kosteuskuormaa myös ympäröiviin tiloihin.

Puhtaalla puolen liikutaan joko sukkasillaan tai vain puhtaalle puolen tarkoitetuissa sisäken-  
gissä. Sisäkengät jätetään sulkutilaan ennen kalustohalliin siirtymistä.

#### 4.7.2 Oleskelu- ja kuntoilutilat

Taukotilat mitoitetaan työvuorossa olevalle koko henkilökunnalle, huomioiden myös hallinnollinen henkilökunta sekä laitoshuolto. Taukotilojen yhteydessä on jokaiselle henkilökuntaan kuuluvalla oma lukittava kuivatavaralokero. Taukotilojen välittömään yhteyteen toteutetaan yhteiskeittiöt. Keittiön ja taukotilojen välissä on ruoan jakelun mahdollistava taso. Keittiötä ei mitoiteta kuumennus- tai valmistuskeittiöksi. Keittiön ja taukotilan varustelussa ja pintarakenteissa on huomioitava, että vaikka tilat ja toiminnot ovat kodinomaiset, on kulutus 24/7, joten materiaalivalinnat on tehtävä raskaaseen käyttöön soveltuvaksi.

Taukotilojen yhteydessä on oleskelualue, joissa on television katselumahdollisuus. Lisäksi taukotilojen yhteyteen varataan muutama atk-työpiste henkilökunnan yhteiskäyttöön. Taukotila toimii myös operatiivisen toiminnan kokous- ja koulutustilana.

Jokaiseen yksikköön rakennetaan kuntoilutila. Kuntoilutilasta tulee olla lyhyt yhteys sosiaalitoimoihin. Kuntoilutilojen painonnostoalueiden huomioiminen lattiapinnoitteiden materiaalivalinnoissa ja akustiikassa.

#### 4.7.3 Majoitustilat

Majoitusjuoneet toteutetaan yhden hengen huoneina. Huoneeseen sijoitetaan sänky, pieni työpöytä, tuoli, naulakko ja kaappikaluste henkilökohtaisten liina- ja petivaatteiden säilytykseen (4 säilytyspaikkaa /huone). Henkilökohtaiset tavarat säilytetään sosiaalityötiloissa.

Ensihoidon ja pelastushenkilökunnan hälytysten määrät eroavat toisistaan. Mikäli mahdollista, tulisi pääpelastusasemalla majoitushuoneet ryhmitellä siten, että hälytykseen vastaaminen ei herätä kaikkia majoitustiloissa olijoita. Majoitustiloissa on myös mahdollistettava päiväaikainen lepo.

#### 4.8 Toimistotilat

Operatiivisen toiminnan ja hallinnon toimistotilat voivat sijaita samassa solussa. Sijoituksessa on kuitenkin huomioitava nopea kulkuyhteys operatiivisen toiminnan toimistoista kalustohalliin (esim. ensihoidon toimisto).

Huoltohenkilöstön toimistot ja toimistotyöpisteet sijoitetaan mahdollisimman lähelle työskentelyaluetta. Toimistopisteet tulee erottaa varsinaisesta huoltotilasta siten, ettei varusteiden pöly kulkeudu työpisteelle.

Tilannehuoneelle omat, turvaluokitellut vaatimukset. Tilannekeskus sijoittuu pääpelastusasemalle.

#### 4.9 Kokoustilat

Hallinnon ja operatiivisen toiminnan käyttöön varataan kokoustiloja. Kokoustiloina toimivat myös koulutustilat. Koulutustilat varustetaan av- ja äänentoistojärjestelmin. Tilat tulee olla pimenettävissä. Kokous- ja luentotilat ryhmitellään siten, että niitä voidaan tarvittaessa yhdistää tai jakaa eri kokoisiksi kokoustiloiksi.

---



#### 4.10 Turvallisuusviestintä-, koulutus- ja museotoiminta (pääpelastus- asema)

Pelastuslaitoksen tuottama turvallisuusviestintä koostuu eri kohderyhmille annettavasta valistuksesta, neuvonnasta ja koulutuksesta. Käytännön työ muodostuu mm. luennoista, oppitunneista, tietoisuista, harjoittelusta (alkusammutusharjoitukset, lavastetut onnettomuustilanteet, lavastetut riskitekijät, niiden tunnistaminen ja poistaminen ...) sekä erilaisesta aktiivisesta tai passiivisesta oppimisesta. Turvallisuusviestintään kuuluu myös ”yleisötapahtumat”, kuten Päivä paloasemalla -tapahtumat, 112-päivät, Tapaturmapäivät, NouHätä -kampanjan tapahtumat jne. Turvallisuusviestinnät tavoitteena on turvallisuuskulttuurin ja -asenteiden kehittäminen ja turvallisuustietojen ja taitojen lisääminen (onnettomuuksien ehkäisy, onnettomuuksiin varautuminen ja onnettomuustilanteissa toimiminen).

Turvallisuusviestintä kuuluu riskienhallinnan tulosalueeseen ja muodostaa valvonnan ohella toisen keskeisen osan palotarkastajien toimenkuvasta. Pelastuslaitoksen operatiivinen henkilöstö osallistuu turvallisuusviestinnätoteutukseen hälytysvalmiuden ylläpidon ja hälytystehtävien sallimissa rajoissa.

##### 4.10.1 Asiakaspalvelu- ja aulatilat

Asiakkaat koulutustilaisuuksiin, kokouksiin, infopisteelle ja museoon ohjataan pääsisäänkäynnin kautta. Toimistosta, joka toimii infopisteenä, on oltava näköyhteys aulaan. Aulatilojen yhteydessä on erillinen vaatehuone sekä wc-tilat. Pääsisäänkäynti varustetaan katoksella.

Paloaseman pääoven tuloaula on mitoitettava siten, että se ei ruuhkaudu turvallisuusviestintään kuuluvien luentojen/oppituntien alkaessa tai tauoilla. Luento- ja koulutustilat mitoitetaan max. 60 henkilölle, joten myös aula ja aulassa sijaitsevat vaatesäilytystilat tulisi mitoitaa vastaavalle henkilömäärälle (mukavanväljä tila). Säilytystilat palvelevat myös esim. palomuseossa vierailevia koululais- ja päiväkotiryhmiä. Aulatilat tulisi ”viestiä turvallisuutta” ja toimia passiivisena oppimistilana kaikille vierailijoille ja asiakkaille, jotka aulan kautta kulkevat.

Aulan tulisi mahdollistaa erilaisten turvallisuusaiheisten teemojen esittämisen/kiinnittämisen (vaihtuvat ajankohtaisteemat). Esitysvälineenä/tilana voi olla vitriinit, vitriinisyvennykset, kiinnityspinnat, kohtalaisen suuret TV-näytöt, esitettävään aiheeseen liittyvä puhe-/äänimaailmatms.

Aula on myös asiakkaiden odotustila. Aulassa on hyvä olla tilankäytöltään pienet sohvaryhmät (esim. 2...3 x 4 paikan ryhmät pöytineen) sekä esim. baarijakkaroita, joilla voi istuskella luentojen/oppituntien tauoilla tai niiden alkamista odotellessa.

Koulutustiloja palvelemaan tarvitaan erillinen keittiötila, missä voidaan keitellä kahvit kurssilaisille. Keittiöön astianpesukone, pakastin, jääkaappi, kaapisto astioille jne.

Pääsisäänkäynti, aulatila, asiakas WC:t, luentosali muodostetaan omaksi julkiseksi tilakokonaisuudeksi siten, että muihin tiloihin voidaan kulkea vain sen kautta. Aula-alueelta on kulunvalvottu sisäänkäynti toimisto- ja kokoustiloihin sekä suora sisäänkäynti museotiloihin. Koulutus-tila suunnitellaan siten, että siitä on helposti erotettavissa erillinen neuvottelutila.

Koulutustila aputiloineen voi toimia myös poikkeustilanteessa henkilökunnan taukotilana, mikäli esim. pandemiatilanteessa on tarve eriyttää eri henkilöstöryhmiä. Koulutustiloista tulee olla kulkuyhteys operatiivisen toiminnan kalusto- ja huoltotiloihin.

##### 4.10.2 Palomuseo

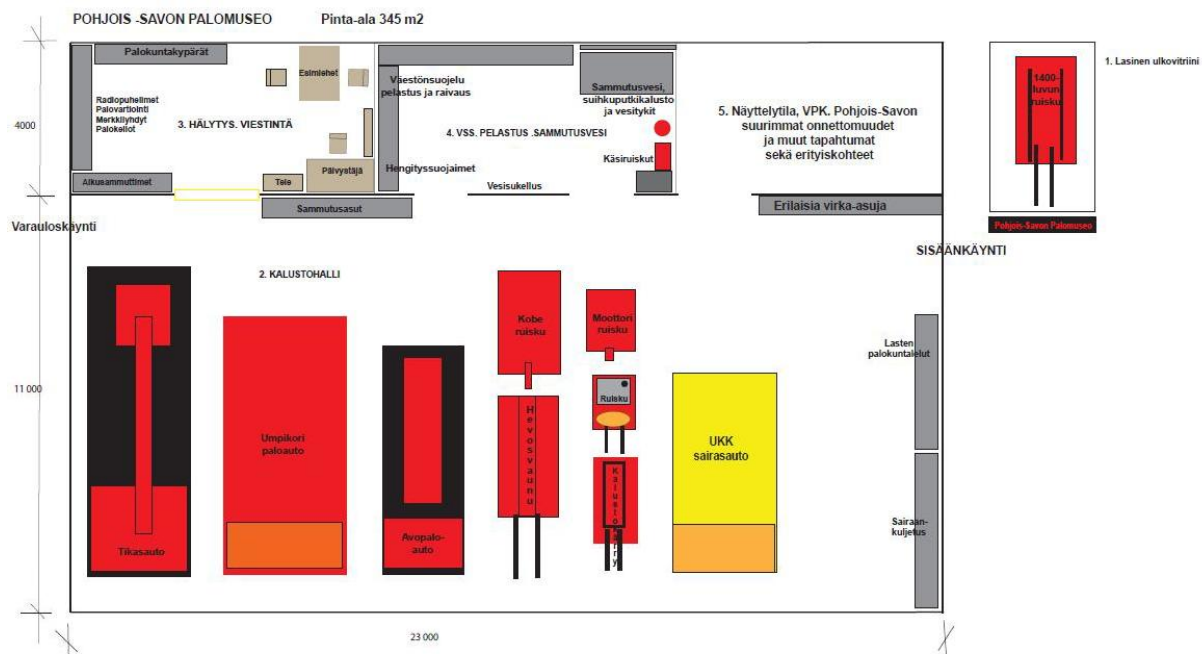
---



Pohjois-Savon Palomuseo on Pohjois-Savon pelastuslaitoksen ylläpitämä paikallinen palo- ja pelastustoimen erikoismuseo. Pohjois-Savon palomuseo on edistänyt oman erityisalansa paikallisen historian ja perinteiden tuntemusta tallentamalla esineitä, valokuvia ja tarinoita ja välittämällä niiden avulla tietoa suurelle yleisölle.

Perusnäyttely kertoo palokunnan työstä ja elämästä ja keskiössä ovat työasut ja -välineet aina suurikokoisista ajoneuvoista pieneen taskulamppuun. Suurin osa kokoelmista on Kuopion palokunnan ja Pohjois-Savon pelastuslaitoksen vanhaa esineistöä mutta joukossa on myös materiaalia muilta maakunnan asemilta sekä Kuopion VPK:lta.

Museotila tulee sijoittua siten, että suurikokoisemmat ajoneuvot, kuten vanha sammutuskalusto, on mahdollista ajaa sisään.



**Kuva 3 Toive palomuseon layoutista. Palomuseo toteutetaan 300m2 kokoisena, joten layout on viitteellinen.**

#### 4.10.3 Koulutus- ja luentotilat

Luentosaliin on käynti suoraan aulatilasta. Luentosali toteutetaan tasalattiaratkaisuna. Sali mitoitetaan noin 60 henkilölle siten, että tila on jaettavissa kahdeksi erilliseksi kokous- ja koulutustilaksi äänieristävällä taittoseinällä. Salin muodon määrittelee osaltaan rakennuksen massoittelu. Lähtökohtaisesti suorakaiteen muotoinen salit, jotka voidaan yhdistää isommaksi tilaksi.

Luentotilan tulee mahdollistaa monipuoliset esitystilanteet ja mahdollistaa myös kahden erillisen koulutuksen järjestäminen yhtä aikaa.

Luentosali toimii myös turvallisuusvälineistön esittelytilana. Tilaan sijoitetaan mm. käsisammuttimia, pikapaloposti, sammutuspeitteitä, EA-pakkauksia ym. turvallisuusaiheista tavaraa. Kiinnityspintaa/tilaa myös valkotaulua (tussitaulu) varten.

Operatiivisen toiminnan yhteiskäyttöinen koulutus- ja simulaatiotila on esitelty ensihoidon tilojen yhteydessä.

#### 4.10.4 Turvallisuusharjoittelu

Turvallisuusviestintään liittyvä harjoittelu muodostuu pääosin alkusammutusharjoituksista ja väestönsuojan käyttökuntoon laittamisen harjoituksista. Alkusammutusharjoittelu tehdään ulkoalueella sekä pesuhallissa. Alkusammutusharjoituksiin kuuluvat käsisammuttimen, sammutuspeiton ja pikapalopostin käyttö. Rakennuksen toiminnallisessa suunnittelussa on huomioitava ns. julkinen kulkureitti harjoituspaikkoihin.

Käsisammutinharjoituksessa käytetään kalvovaahtoa palokunnan harjoitussammutinversiona, jolloin se sisältää pääasiassa vettä. Harjoitus tehdään nestekaasusimulaattorilla. Sammutuspeiteharjoitukset tehdään polttokeililla.

#### 4.11 Tilannehuone

Neulamäen pelastusasemalle sijoittuu tilannehuone. Pohjois-Savon pelastuslaitos varautuu aloittamaan 2021 toimintamallin, jossa Neulamäen asemalla toimii jatkossa Itä-Suomen pelastuslaitosten tilannekeskus 24/7. Lisäksi tiloissa toimii viestikeskus. Hankesuunnitelmassa esitetty tilannevaraus on toiminnalle riittävä myös siinä tapauksessa, että laajempi, luolastoon sijoittuva usean toimijan johtokeskus ei toteutuisi.

##### 4.11.1 Tilannekeskus IS-TIKE

Itä-Suomen Tilannekeskus (IS-TIKE) on toimintamalli, jossa kerätään ja muokataan tietoa johtamista ja päätöksentekoa varten. Tilannekeskus on valmiudessa 24/7. TIKE:n päätehtävä on pelastustoiminnan ja sen johtamisen tukeminen keräämällä tarvittavaa tietoa päätöksenteon tueksi ja tilannekuvan muodostamiseksi sekä välittää tietoa yhteistoimintatahoille.

##### 4.11.2 Viestikeskus (VIKE)

Viestintäkeskus on osa johtokeskusta. Viestintäkeskus hoitaa sisäistä ja ulkoista viestintää sekä pelastustoiminnan operatiivista viestintää tilanteen aikana. Viestinnällä tarkoitetaan kaikkia niitä toimintoja, joissa viranomainen vastaanottaa, tuottaa ja jakaa informaatiota sekä toimii muutoin vuorovaikutuksessa ympäröivän yhteiskunnan kanssa. Viestinnällä tarkoitetaan tässä yhteydessä laajempaa käsitettä kuin tiedottaminen, joka tarkoittaa organisaation omaehtoisesti toteuttamaa tiedon välittämistä ja siihen sisältyy mm. kriisiviestintä.

#### 4.12 Tekniset tilat ja huoltotilat

##### 4.12.1 Laitoshuolto

Rakennuksen sosiaalityötilojen kulutustuotteet (wc-paperit, käsipyyhkeet) tilaa käyttäjä. Varastotilat mitoitetaan n. kuukauden varastotarpeen mukaisesti. Käsipyyhe- ja wc-papereita voidaan varastoida wc-tilojen yhteyteen, jotta miehistö pystyy täydentämään myös itse annostelijoita, laitoshuolto vastaa täyttämisestä vain ns. normaalityöaikana.

Laitoshuollolle tarvitaan puhtaalle puolen yksi keskitetty huoltotila, mikäli siivouslaitteistoilla (vaunut, ajettavat koneet) on esteetön pääsy kaikkiin tiloihin (hissi-yhteys) ja sijoitus on keskeinen, tila on laitoshuollon käytössä. Muutoin siivousalueille tulee varata yhdistelmäkonen tyhjennys- ja täyttöpaikat. Lisäksi likaiselle puolen varataan huoltotila, johon voidaan sijoittaa vain likaisella puolen käytettävät siivouslaitteet ja varusteet, tilaa käyttää sekä miehistö että laitoshuolto. Laitoshuollon tiloissa tulee erotella puhdas ja likainen puoli erilleen, jako voidaan tehdä myös kalusteratkaisuin.

---

**Ns. likaisen puolen siivoustila (kalustohallit, huoltotiloja, osa varastoista)**

- yhdistelmäkoneiden tyhjennys ja täyttö (vesipiste + letku)
- siivousvaunujen säilytys
- pöytätaaso
- työvälineiden säilytys (hylly- ja pidikesäilytys)
- hyllyt käteisvaraston tuotteiden (paperitavara, roskapussit, pesuaineet) säilyttämiseen
- vesipisteet
- hiekanerottimella varustettu lattiakaivo, huomioitava kannen paino ja puhdistettavuus

**Ns. puhdas siivoustila ( majoitus- ja toimistotilat jne)**

- moppien pesukone
- pesukoje ja kuivausrumpu
- aktiivivesilaitteisto
- yhdistelmäkoneiden lataus ja säilytys, tyhjennys ja täyttö ( vesipiste + letku)
- lattianhoitokoneiden säilytys
- siivousvaunujen säilytys
- pöytätaaso
- laikkojen ja työvälineiden säilytys (hylly- ja pidikesäilytys)
- vesipisteet
- hiekanerottimella varustettu lattiakaivo, huomioitava kannen paino ja puhdistettavuus

**Kerroksen huoltotila**

- yhdistelmäkoneiden lataus ja säilytys, tyhjennys ja täyttö ( vesipiste + letku)
- työvälineiden säilytys (hylly- ja pidikesäilytys)
- vesipisteet
- hiekanerottimella varustettu lattiakaivo, huomioitava kannen paino ja puhdistettavuus
- varasto saniteettituotteille (paperituotteet, pesunesteet, roskapussit jne)

**WC-tilat**

- hylly paperituotteiden säilyttämiseen ( wc-istuimen yläpuolella)

Kiinteistön jätevaraston lisäksi on huomioitava käytön aikainen jätelajittelu. Miehistö- ja toimistotilojen yhteyteen voidaan sijoittaa moduuliroskasäiliöitä. Jätteiden välilajittelu tehdään laitoshuollon tiloissa, joihin varataan tilaa kierrätysastioille.

**4.12.2 Ilmanvaihtokonehuone**

Tuloilmakammion lumisuojaukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Raitisilmäsäleiköltä lumi ja kosteus ei saa kulkeutua suodatinkammioon. Tuloilmakammio tulee olla helposti tarkistettavissa, huollettavissa, puhdistettavissa ja varustettava tiiviillä seinärakenteilla sekä viemäröinnillä. Lattiarakenne tulee olla vesieristetty ja liitosrakenteet tiivistetty. Kullekin ilmanvaihtokoneelle tulee olla oma tuloilmareitti, yhteistä kammio tilaa ei saa käyttää.

**4.12.3 Paineilmakompressor**

Paineilmakompressor voidaan sijoittaa ilmanvaihtokonehuoneeseen tai muuhun tekniseen tilaan. Sijoituksessa huomioitava kompressorin melu ja verkoston pituus. Huomioitava, että korjaamo- ja huoltotoiminnan paineilmajärjestelmä on erillinen paineilmalaitteiden täyttöjärjestelmästä.

**4.12.4 Väestönsuoja**

Väestönsuojan suojapinta-ala huomioidaan hyötyalana.

## 5 Ulkoalueet

### 5.1 Aitaaminen

Pelastusasemien tontit aidataan.

Aidan tulee täyttää seuraavat vähimmäisvaatimukset (Katakri):

- sinkitystä teräslangasta tehty metalliverkkoaita, h= min 2,25m silmäkoko max 40\*40 mm, langan paksuus min 3,0 mm, etäisyys maasta max 0,05m
- koko aitarakenteen korkeus min 2,40m, pylväät halkaisijaltaan 70mm:n alumiiniprofiilia (tai vast.), pylväiden väli max 3,00m
- metalliverkon kiinnitysruuvien (tai vast) tulee olla aidalla suljetun alueen sisäpuolella.
- Porttien tulee olla kulunvalvottuja, täyttää aitauksen vaatimukset ja olla kauko-ohjattavia.

### 5.2 Liittymät

Rakennus suunnitellaan tontille siten, että ensimmäisen lähdön hälytysajoneuvot pääsevät kалustohallista mahdollisimman suoralla ajolinjalla katuliittymään. Neulamäen pelastusaseman pääliittymä on Volttikadun suuntaan. Hälytyslähtöjen varaliittymä on Neulamäen tien liittymä, joka normaalisti toimii henkilökunta- ja asiakasliikenteen ajoreittinä.

Liikennejärjestelyissä on huomioitava

- lähtevä ja palaava hälytysliikenne.
- henkilökunnan (sekä pelastuslaitos että aluehälytyskeskus) liikenne
- asiakasliikenne (kokoukset, koulutukset sekä muu asiointi)
- huoltoliikenne (esim. jätehuolto, tavaratoimitukset, kaasuhuolto)

Koska pääpelastusasema on ns. avoin asema, jonne suuntautuu runsaasti asiakasliikennettä, tulee liikennejärjestelyt suunnitella huolellisesti. Asiointiliikenne eriytetään kokonaan operatiivisen toiminnan alueesta.

#### 5.2.1 Liikennevalo-ohjaus

Paloaseman kohdalla järjestelmä toimii siten, että HALI – palvelimelle määritellään etuusalue paloaseman piha-alueelle, joka aktivoituu, kun etuusjärjestelmään liitetty ajoneuvo lähtee hälytysajoon. Ajoneuvolaite lähettää etuuspyynnön HALI- järjestelmään saapuessaan etuusalueelle. HALI- järjestelmän kautta lähtee etuuspyyntö kolmiovaloja ohjaavalle ohjauskojeelle. Ohjauskoje ohjaa kolmiovalot toimintaan. Kolmiovalot kytkeytyvät pois päältä, kun hälytysajoneuvo on poistunut etuusalueelta. Ajoneuvon paikannus tapahtuu ajoneuvolaitteen avulla gps-signaalilla.

- Kolmiovalojen osalta huomioitavaa:
  - o Kolmiovalot liitetään HALI- järjestelmään.
  - o Kolmiovaloissa huomioitava sekä ajoneuvot että jalankulkijat ja pyöräilijät (kolmiovalojen lisäksi myös ääniopastus).
  - o Mikäli lähistöllä ei ole liikennevalokojetta, jolla kolmiovaloja voi ohjata, tarvitaan niille erillinen koje tätä varten (ja kojeelle tarvittavat ohjelmoinnit). Jos voidaan hyödyntää olemassa olevaa liikennevalokojetta, tarvitaan kolmiovalopylväille rengaskaapeli liikennevalojen ohjauskojeelta.

9.10.2020

- Valvontayhteys kiinteällä kaapeliyhteydellä (3G/4G ei ole luotettava, yhdyskaapeli olemassa olevalta liikennevalokojeelta kolmiovaloja ohjaavalle kojeelle liikennevaloverkkoon (yhteys voidaan mahdollisesti toteuttaa myös kaupungin kuituverkkoa pitkin)).
- Kolmiovaloista tehtävä tarvittavat suunnitelmat (kojeen sijainti, opastimet, summerit, pylvää ja niiden sijoitus, kaapeloinnit, kojeeseen liittyvät suunnitelmat ohjelmointia varten, etuusualueäärittelyt (jotka viedään HALI- järjestelmään). Suunnitelmat hyväksyttävä kaupunkiympäristön palvelualueen liikennesuunnittelussa.

### 5.3 Piha-alue

Piha-alue jaetaan kolmeen selvästi toisistaan erottuvaan alueeseen. Hälytys ja huoltopihalla on mahdollista kääntämään ja siirtämään raskasta kalustoa. Vapaiden ajoreittien leveys on ol-  
tava vähintään suoralla 3500mm ja mutkissa 6000mm. Ajoneuvojen ulkokääntösäde on 12m  
ja sisäsäde 6m. Pihan maksimikaltevuus pituussuunnassa on 7°. Piha-alueen kantavuudessa  
on huomiotava, että puomitikas- tai nostolava-auton kokonaispaino on 22t ja akselipaino 10t.  
Piha-alueille on varattava riittävät lumenlajitysalueet, jotta kalusto pystyy toimimaan häiriöttä  
myös talvikautena.

#### 5.3.1 Hälytyspiha

Hälytyspihan kautta ns. ensimmäisen lähdön ambulanssit ja pelastusyksiköt pääsevät suoraan  
kalustohallista katuliittymään. Hälytyspihaan kulku tapahtuu aina huoltopihan kautta. Hälytys-  
ajoneuvot peruutetaan kalustohalliin.

#### 5.3.2 Huoltopiha

Huoltopiha muodostuu pesuhallin yhteyteen. Huoltopihalle sijoittuu polttoaineen jakelupiste ja  
mahdolliset ulkovarastot. Harjoitustorniin kulku tapahtuu huoltopihan kautta ja rakennuksen  
sisätiloista olevalla yhteydellä. Ulkona tapahtuvat harjoitukset voidaan pitää sekä hälytys- että  
huoltopihalla.

#### 5.3.3 Pysäköintialueet ja asiakasliikenne

Pysäköintialueelle sijoittuu henkilökunnan ja mahdolliset asiakkaiden pysäköintipaikat. Henkilö-  
kunnan pysäköintiä varten tarvitaan lämmitysmahdollisuudella varustettuja pysäköintipaikkoja,  
lisäksi tarvitaan polkupyörien säilytyspaikat. Operatiivisen toiminnan pysäköintipaikat mitoit-  
taan vuorovaihtotilanteen mukaisesti, jolloin päiväaikaan paikat ovat asiakaspysäköinnin käy-  
tössä kiekkoipaikkoina.

Pysäköintipaikkojen tarve:

|                                                         |                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|
| operatiivinen toiminta, vuorovaihto                     | 32                             |
| laitoshuolto                                            | 2                              |
| hallintopalvelut (päivätyö)                             | 30                             |
| IS-TIKE (24/7)                                          | 6                              |
| yhteensä                                                | 70                             |
| <b>Mitoitus 70% henkilökunnasta (lämpötilapalliset)</b> | <b>70*0,7 = 49 autopaikkaa</b> |
| <b>Asiakaspaikat ( kylmät )</b>                         | <b>30</b>                      |

Polkupyöräpaikkoja varataan 1pp/3 työntekijä, yhteensä 21 polkupyörälle, joista vähintään  
50% katetussa tilassa. Kaikki polkupyöräpaikat siten, että niissä on runkolukitusmahdollisuus.

Sähköautojen latauspisteet huomioidaan Kuopion rakennusjärjestyksen mukaisesti. Toimisto-, hallinto-, virasto- ja palvelurakennusten yli 10 pysäköintipaikan tonteilla putkitus kaapelointia varten tulee tehdä vähintään 50% paikoista ja lisäksi on oltava vähintään 1 latauspiste. Hankkeessa yksi pysäköintialueen pysäköintipaikka varataan sähköautojen latauspisteelle. Latauspisteiden hankinta- ja operointimalli on valmistelussa ja varsinainen hankinta tehdään rakennushankkeen yhteydessä tulevaa päätöstä noudattaen. Latauspisteen hankinta liittymineen ei sisälly hankkeen kustannusarvioon. Sähkötilojen mitoituksessa on kuitenkin varauduttu mahdollisille keskuslaajennuksille.

Pysäköintipaikkojen mitoitus tarkennetaan vielä toteutussuunnittelun yhteydessä huomioiden koko korttelialueen pysäköintiratkaisut ja mahdollinen vuoropysäköinti.

## 5.4 Tankkausalue

Neulamäen pelastusaseman yhteyteen sijoitetaan jakelupiste, jossa varastoidaan yhteensä 9,9m<sup>3</sup> dieselöljyä ja bensiiniä. Varastointi tehdään kaksilohkoisella, 2-vaippaisella säiliöllä, jossa dieselin osuus on 6,3m<sup>3</sup> ja bensiini 3m<sup>3</sup>. Näin kokonaismäärä jää alle 10m<sup>3</sup> rajan, jolloin maaperän suojausta ei ole tarpeen tehdä *SFS 3352 Palavien nesteiden jakeluasema* standardien vaatimuksien mukaisesti, mutta suojauksessa on noudatettava Kuopion kaupungin ympäristösuojelumääräyksen ohjetta, joka löytyy myös netistä.

### [Kuopion kaupungin ympäristösuojelumääräykset](#)

Neulamäen pelastusasema ei sijaitse pohjavesialueella, jolloin ympäristölupahakemusta ei tarvita, mutta tarvitaan *ilmoitus kemikaalien vähäisestä varastoinnista*. Ilmoitusmenettelystä vastaa käyttäjä yhdessä Tilakeskuksen kanssa.

Tankkausalue muodostuu seuraavista osista:  
säiliö + perusvarusteet (alatäyttö, imuputket, bensiinin täyttöpumppu)  
Pinnanmittaus, sähköistys, mittari ja tankkauksenseurantajärjestelmä

Säiliöiden kokonaistilavuuden jäädessä alle 10m<sup>3</sup>, ovat suojaetäisyydet SFS 3352 mukaan seuraavat:

|                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Toisesta säiliöstä                                                     | >2,0 m |
| Yleisessä käytössä olevasta liikenneväylästä                           | >5,0 m |
| Paikoista, joissa ihmisiä tavanomaisesti oleskelee                     | >5,0 m |
| Ympäröivästä kasvillisuudesta ja muista paloa levittävistä rakenteista | >5,0 m |

Tankkaus tulee tehdä siten, että maaperään ei joudu öljyä tai muita ympäristölle tai terveydelle vaarallisia kemikaaleja. Polttoaineiden varastointi- ja käsittelypaikkojen maaperä tulee olla suojattu öljyhiilivetyjen ja kemikaalien vaikutusta kestävällä materiaalilla, esimerkiksi HDPE-muovikalvolla ja sen päälle levitettävällä 30 cm:n suojamaakerroksella. Säiliöt on sijoitettava tiivispohjaiselle alustalle. Maaperäsuojauksen reunat tulee olla korotetut niin, että alueelta öljy- yms. vuodot voidaan onnettomuustilanteissa kerätä hallitusti talteen. Tankkauspaikalla maaperäsuojauksen tulee olla niin laaja, että se kattaa myös tankattavan koneen alan.

Pysyvässä käytössä olevalla tankkauspaikalla polttoainesäiliöt tulee varustaa lapon- ja ylitäytönestolla ja säiliöt on sijoitettava tiivispohjaiselle alustalle. Säiliöiden läheisyydessä tulee olla imeytysainetta ja keräilyvälineitä mahdollisten vuotojen leviämisen estämistä ja vuotojen keräämistä varten.

## 6 Tekniset vaatimukset

---

## 6.1 Yleistä

Paloasemarakennus edellyttää muusta rakentamisesta poikkeavia teknisiä vaatimuksia.

Taloteknisen suunnittelun tavoitteena tulee olla rakentamis- ja ylläpitokustannuksiltaan edullinen, käyttäjää tyydyttävä ja teknistaloudellisesti hyvä kokonaisratkaisu.

Asennus-, huolto- ja teknisten tilojen suunnittelussa on huomioitava niiden käyttömahdollisuudet ja kustannusvaikutukset koko elinkaaren ajalle laskettuna. LVIA -laitteiden hoito, kunnossapito ja uusiminen on välttämättömyys, joka suunnittelussa on huomioitava. Järjestelmäratkaisuissa on huomioitava, että pelastusasemat toimivat 24/7, joten huoltotoimenpiteet on voitava toteuttaa pääasiassa toiminta-aikana.

Sähkölämmityksen käyttöä tulee kaikin tavoin välttää. Suunnitteluratkaisuna tulee olla ulkopuolinen vedenpoisto vesikatolta, siten ettei esim. kattovesien poistojärjestelmässä tarvita sähkösaattolämmityksiä.

LVIA -laitteiden suunnittelussa pitää pyrkiä myös vettä säästäviin ja sähkötehokkaisiin ratkaisuihin, jotta Kuopion kaupungin sopimat energiansäästövelvoitteet voitaisiin toteuttaa.

Suunnitteluratkaisujen tulee taata käyttäjälle puhdas ja terveellinen sisäilmasto kaikissa käyttötilanteissa. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää rakenteiden kosteuden hallintaa, puhtaiden materiaalien käyttöä, puhdasta rakentamista yleensä ja etenkin ilmanvaihtolaitoksen osalta sekä riittävää, erilaisiin käyttötilanteisiin mukautuvaa ilmanvaihtoa.

Kiinteistö liitetään tele- ja tietoliikenneverkkoihin sekä pienjännitesähköverkkoon.

### 6.1.1 Rakennuksen ylläpito

Rakennuksen elinkaaren aikaiselle ylläpitovaiheelle on laadittava hankkeen toteutussuunnittelu ja rakennusvaiheen aikana kunnossapito ja huolto-ohjelma, joita rakennuksen ylläpitovaiheen aikana toteuttamalla rakennuksen kunto ja käyttöolosuhteet voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti ja laadukkaasti.

Huolto-ohjelma liitetietoineen laaditaan sähköiseen huoltokirjaan. Huolto-ohjelmassa kuvataan kaikki kiinteistönhuollolliset ja laitoshuollon toimenpiteet, jotka toteutetaan vähintään kerran vuodessa. Huolto-ohjelmaan tulee sisällyttää erilliset suunnitelmat ja ohjeet sellaisista tehtävien suorittamisesta, joiden suorittaminen vaatii erityisjärjestelyjä tai niiden suorittamisesta aiheutuu häiriöitä tilojen normaalille toiminnalle. Erityistehtäviä on esimerkiksi ilmanvaihto järjestelmän puhdistus, jos pudistustyönyhteydessä tarvitaan henkilönostimia (esim. liikuntasali) tai tilat joissa sisäilmaolosuhteiden tasapainon säilyttäminen on erityisen tärkeää mm. ilman kosteuden osalta (esim. museo, taidetilat, arkisto, soitintilat).

Kunnossapito-ohjelmaan (rakennuksen PTS koko suunnitellulle elinkaarelle) sisällytetään kaikki sellaiset korjaus ja huoltotyöt, jotka toteutetaan harvemmin kuin kerran vuoteen. Kunnossapito-ohjelma laaditaan tilaajan toimittama toteutussuunnitteluvaiheessa excel-pohjan.

Kunnossapidon ohjelmoinnissa kuvataan rakennuksen suunnitellulle elinkaarelle mm. käytön raskausluokka, suunnittelijan arvioima korjaus-/huoltotarve sykli, korjaus-/huolto ajankohdat,



määrätiedot ja kustannusarvio). Teknisten osakokonaisuuksien osalta kunnossapidon ohjelmointi tehdään seuraavien nimikkeistöjen mukaisesti tarvittavilta osin tarkentaen ja täydentäen.

-Talo 2000 Hankenimikkeistö, luvut 1-2 (RT 10-10962, kesäkuu 2009)

-S2010-Sähkönimikkeistö (ST70.12, 2017-10-16).

-LVI2010-Nimikkeistö (LVI 00-10473, maaliskuu 2011)

## 6.2 Sisäilmaolosuhteet

Rakennus suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesihuolto huomioon ottaen. Rakennuksesta ei saa aiheutua terveyden vaarantumista sisäilman epäpuhtauksien, säteilyn, veden tai maapohjan pilaantumisen, savun, jäteveden tai jätteen puutteellisen käsittelyn taikka rakennuksen osien ja rakenteiden kosteuden vuoksi.

Suunnittelussa on huomioitava, että palomiehet altistuvat työssä erilaisille kemikaaleille ja pienhiukkasille. Puhdas paloasema- konseptin mukaisesti toiminnallisella suunnittelulla halutaan rajata epäpuhtauksien leviämistä. Likaissa tiloissa, kuten pesuhalleissa ja kalusteiden ja varusteiden huoltotiloissa on huolehdittava ilmanvaihdon avulla, etteivät epäpuhtaudet kulkeudu tilojen ulkopuolelle. Tarvittaessa käytetään sulkutiloja. Likaisten tilojen (pesuhallit, huoltotilat) tilojen ja puhtaiden tilojen välinen paine-ero tulee olla hallittua ja mittareilla seurattavissa.

Rakentamisessa on käytettävä tuotteita, joista ei niiden suunnitellun käyttöiän aikana aiheudu sisäilmaan, talousveteen eikä ympäristöön sellaisia päästöjä, joita ei voida pitää hyväksyttävänä. Rakennuksen järjestelmien ja laitteistojen on sovelluttava tarkoitukseensa ja ylläpidettävä terveellisiä olosuhteita.

Sisäilman laadun osalta rakennushankkeen toteutuksessa noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta (1009/2017) rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Sen mukaisesti sisäilma ei saa esiintyä terveydelle haitallisessa määrin hiukkasmaisia epäpuhtauksia, fysikaalisia, kemiallisia tai mikrobiologisia tekijöitä eikä viihtyisyyttä jatkuvasti heikentäviä hajuja. Lisäksi sisäilman kosteuden on pysyttävä tilojen suunnitellun käyttötarkoituksen mukaisissa arvoissa sisäilman kosteudesta aiheutuvia kosteusvaurioita, mikrobien kasvua tai terveydellistä haittaa välttämällä.

Rakennustöiden ja pintamateriaalien osalta noudatetaan **Sisäilmastoluokitus 2018** (RT 07-11299) ohjeistuksessa sisäympäristölle asetettuja tavoitearvoja, suunnitteluohjeita ja tuotevaatimuksia. Sisäilmaluokitus ei kuitenkaan kumoa viranomaissäännöksiä ja niistä julkaistuja tulkintoja. Sisäilmaston teknisiksi tavoitearvoiksi asetetaan tavanomaisissa tiloissa suunnitellun, rakentamisen ja rakennuksen käytön aikana sisäilmastoluokka **S2**, huomioiden kuitenkin aina tilan käyttötarkoituksen asettamat **erityisvaatimukset akustisille ominaisuuksille**. Sisäilmastoluokan S2 laatutavoitteiden saavuttamiseksi yleisellä tasolla edellytetään **P1** -luokan rakennustöitä ja ilmanvaihtojärjestelmää sekä **M1** -luokkaisten rakennusmateriaalien käyttöä. M1-vaatimus koskee myös kiintokalusteita. Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen koskee sekä suunnittelua että toteutusta.

Kohteissa tulee totutussuunnitteluvaiheessa tehdä aina lämpötilojen simulointi. Ilmanvaihdon osalta ilmamäärät tiloissa mitoitetaan ensisijaisesti käyttötarkoituksenmukaisen henkilömäärän mukaan ja ellei henkilömäärä ole tiedossa käytetään minimitasona pinta-alamitoitusta.



Ilmanvaihdon osalta rakennushankkeen toteutuksessa noudatetaan yleisesti Ympäristöministeriön asetusta (1009/2017) uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Tilaaja edellyttää niiden tilojen osalta, jotka eivät ole käytössä 24/7, ilmanvaihdon suunnittelussa ja toteutusratkaisussa käytettäväksi ilmanvaihtokoneiden jaksottaista käyttöä, jolla asetuksen vaatimukset kaikkien tilojen ilmanvaihdon osalta täyttyvät myös rakennuksen käyttöajan ulkopuolella.

### 6.3 Kosteudenhallinnan tavoitteet

Kosteusteknisen suunnittelun osalta noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta 782/2017 rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta.

Suunnittelijoilta edellytetään tehtävän ja vaatimusluokan mukaisia suunnittelijakelpoisuuksia. Suunnittelijoita vaaditaan tekemään riskiarviot/riskianalyysit ja tarvittavat laskelmat suunnitelmiinsa. Suunnitteluvaiheessa suunnittelijoiden tulee käyttää esimerkiksi kuivaketju10- mukaisia tarkastuslistoja, jotka räätälöidään kohdekohtaiseksi. Lisäksi kosteusteknisten ratkaisujen osalta pääsuunnittelijan tehtävänä on tarkastaa muiden suunnittelualojen suunnitelmien yhteensopivuus. (782/2017, YM asetus ja ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta, Kosteudenhallintaselvitys. Merkitys ja sisältö. Tulkintakortti. TOPTEN-rakennusvalvonnat, <http://kuivaketju10.fi/#toimintaohjeet>)

Rakennuslupavaiheen kosteudenhallintaselvityksen ja kosteudenhallintaohjeen pohjalta tulee kohteelle laatia kosteudenhallintasuunnitelma. Hankkeen kosteudenhallinnan valvonnasta vastaava henkilö on kosteudenhallintakoordinaattori (KHK), joka nimetään jo suunnitteluvaiheessa. Kosteudenhallintakoordinaattori koordinoi, valvoo, ohjaa ja osaltaan varmentaa kosteudenhallinnan toteutumista asetettujen vaatimusten mukaisesti koko rakennusprosessin ajan.

Suunnitteluratkaisut tulee täyttää terveellisyydelle ja rakennusfysikaaliselle toimivuudelle säädetyt vaatimukset. Tarvittaessa suunnitelmille ja toteutukselle voidaan tehdä ulkopuolinen tarkastelu (MRL 150 c §).

Kohteen sääsuojausmenetelmäksi rakennushankkeessa on määritetty koko rakennuksen kattava erillinen tehdasvalmisteinen huputus (omalla rungolla). Sääsuojaan tulee olla yhtenäisen vedenpitävän pystysuojan (julkisivusuoja) ja telinekaton. Rakenteet ja materiaalit eivät saa kastua. Sääsuojaus on runkovaiheesta siihen saakka, kun vesikatto- ja julkisivurakenteet ovat valmiit.

Suunnittelijan laatii kuivumisaika-arviot, joissa huomioida betonirakenteiden riittävät kuivumisajat ja betonialustan pinnoitukselle vaadittavat kosteustason tavoitearvot. Betonirakenteiden kuivumisaajan arvioimiseksi on laadittu erillisiä taulukkoja, käyrästöjä ja ohjelmia, joiden tavoitteena on toimia apuvälineenä myös työmaan kosteudenhallintasuunnitelmaa laadittaessa (BY201 Betonitekniikan oppikirja 2018)

Kosteusmittausvyödyt määrittellään julkaisun Betonirakentamisen laatuohjeet BY47-2013 liitteen 4 mukaan. Betonirakenteiden suhteellinen kosteuden tavoitetasoa arviointisyvyydeltä (A) ja pintaosasta tiukennetaan päällystettävyyden yleisistä raja-arvoista. Pinnoitettavuus esim. Muovimattopinnoitteen päällystettävyyssraja-arvo on arviointisyvyydellä (A) oltava 83 %.

---

Rakennuksen vesi- ja viemärlaitteistoa suunniteltaessa noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta 1047 /2017.

#### 6.3.1 Poikkeamat S2-vaatimuksesta

Miehistön majoitustilojen akustinen tavoitetaso S1. Suunnittelussa käytetään/konsultoidaan akustiikkasuunnittelijaa.

S2 lämpötilavaatimus huomioidaan toimi- ja oleskelutiloissa.

### 6.4 Energiatohokkuus ja elinkaarikustannukset

Vuodesta 2019 lähtien kaikkien julkisten rakennusten tulee olla lähes nollaenergiarakennuksia. Pelastusasemilla tavoitellaan mahdollisimman hyvää energiatohokkuutta ja tätä kautta saavutettavia edullisia ylläpitokustannuksia.

#### 6.4.1 Elinkaariikulutusvaatimukset ja –tavoitteet ja elinkaaritarkastelu

Rakennuksen energiatalouteen on otettu kantaa erillisessä LVIA-hankekuvauksessa.

Kohteelle asetetaan Kestävä kehitys -ohjelman mukaisesti energiatohokkuudenvaatimuksia ja tavoitteita. Hankkeen käyttötarkoitukseluokka on 9.

Hankkeen toteutuksessa edellytetään maalämmön hyödyntämistä lämmitys- ja jäähdytysenergian tuottoon. Tämä on kustannustehokkaampi vaihtoehto kuin erilliset lämmitys ja jäähdytysjärjestelmät. Maalämpöjärjestelmän mitoittavana tekijänä on jäähdytystarve, joka tulee pystyä kattamaan 100%:sti maakylmällä.

Kohteelle tulee laskea todellinen tavoite-energiankulutus dynaamisella simulointiohjelmistolla, joka täyttää energiatodistusasetusten vaatimukset. Järjestelmät tulee suunnitella ja valita elinkaariajattelun mukaisesti, jolloin investointikustannusten lisäksi tulee huomioida myös käytön aikaiset kustannukset ja hiilijalanjälki.

#### 6.4.2 Arkkitehtoniset ratkaisut

Tilasuunnittelu ja rakennuksen sijoittuminen tontille perustuu toiminnallisiin vaatimuksiin. Pelastusasemien osalta keskeisimmät tilaryhmät ovat kalustohalli sekä pesuhalli, sekä näihin liittyvät hälytys- ja huoltopihat. Tavoitteena kuitenkin on, että rakennus suunnitellaan kompaktiksi ja vaipan ala optimoidaan, ikkunat suunnataan ja suunnitellaan lämpötalouden ja luonnonvalon hyödyntämisen kannalta oikein.

Tilojen ja toimintojen sijoittelun lisäksi auringon aiheuttamaa yllämpenemistä ehkäistään ensisijaisesti ulkopuolisella aurinkosuojauksella. Toissijaisena yllämmönpoistokeinona käytetään tehostettua ilmanvaihtoa ja yötuuletusta. Koneellisen jäähdytyksen rakentamista pyritään välttämään. kts. myös lvi-vaatimukset.

#### 6.4.3 Muuntojoustavuus

Runkojärjestelmä (pysty- ja vaakarakenteet) valitaan siten, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia (jännevälit, kerrokorkeus ja hyötykuormamitoitus). Talotekniikan nousukuilut keskitetään.

Toimisto-, neuvottelu-, koulutus- ja miehistötilat toteutetaan muuntojoustavilla väliseinäratkaisuilla ja talotekniikassa huomioidaan tilojen muutosmahdollisuudet (esim. erilliset toimistotilat yhdistetään monityöalueeksi).

#### 6.4.4 Hyvä lämmöneristys ja tiiveys

Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota rakenteiden liitosten ja läpivientien tiiveyteen mm. ulkoseinien ikkuna- ja oviliitokset, alapohja- ja ulkoseinäliitokset sekä ulkoseinä- ja yläpohjaliitokset. Rakenneliitosten detaljisuunnittelussa on huomioitava liitosten ilmanpitävyys/ilmatiiveys ja tiivistyksen käytettävien materiaalien kelpoisuus.

Rakennus suunnitellaan ja toteutetaan pitkäkestoisesti tiiviiksi. Erityishuomio pitää kiinnittää rakennusosien liittyisiin ja läpivientikohdat, jotka tulee olla tiiviit myös tilojen välillä. "Likaisten tilojen" kuten autohallin ja puhtaiden tilojen välisten rakenteiden tiiveyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Rajakohtaa seurataan jatkuva toimisilla paine-eromittareilla. Rakennuksen ulkovaipan Ilmanvuotoluku  $q_{50}$  tulee olla  $\leq 0,8 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ . Autotalli-osalle ilmavuotolukuun sallitaan huojennusta, ilmanvuotoluku  $q_{50}$  tulee olla  $\leq 1,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ . Tässä arvossa on huomioitu autotallien suuriin oviin liittyvät tiiveysaasteet.

Rakennusvaipan ilmanvuotoluku 50 Pa:n paine-erolla määritetään standardissa SFS EN ISO 9972 käyttäen mittaamenetelmää B (rakennuksen vaipan testaus). Tiiveyden toteutuminen varmistetaan mittaamalla rakennusvaiheessa ennen ilmatiiveydestä vastaavien rakenteiden peittämistä ja toiseen kertaan käyttöönottovaiheessa mittaamalla.

Ikkunoiden ilmapitävyys tulee olla luokkaa 4. Minimivaatimus ulkoseinän ja ylä- ja alapohjan liitosalueiden tiiveydessä on rakennuksen ikkunoiden ilmatiiveysluokka. Ilmatiiveyden saavuttamiseksi on erityisesti rakennuksen ulkoseinän ja alapohjan tiivistysratkaisu tehtävä siten, ettei alapohjan betonirakenteiden kuivuminen ja mahdollinen painuminen vaikuta rakenteiden tiiveyteen. Liitosten tiiveyttä tarkastellaan toteutuksen aikana mm. merkkiaineakaasumittauksella. Liitoksissa ei sallita vuotoa. Lisäksi on huomioitava erityisesti puurakenteisen yläpohjan tiivistysratkaisuissa, että teippiliitokset varmistetaan puristusliitoksella.

Palo-osastotiivistysten lisäksi, huonetilojen väliset sisäiset ilmavuotoreitit, mm. epätiivit läpiviennit, väliseinien yläosat, seinien ja yläpohjan sekä välipohjan raot ja läpiviennit, tulee suunnitella siten, ettei hallitsemattomia ilmavirtoja pääse syntymään.

Suunnitelmissa pitää huomioida, että rakennuksen sisäpuolelle ei saa jäädä avoimia suojamattomia mineraalikuitupintoja. Avoimet mineraalivillapinnat on suojattava kuituvapaiksi käyttämällä tarkoitukseen sopia suojausmenetelmiä. Alakaton yläpuoliset kuitusuojaukset tulee olla kauttaaltaan. Huomioiden myös talotekniikan eristykset, kuten eristyksien jatkokset ja -päädyt

#### 6.4.5 Ylläpidettävyyden ja huollettavuus

Kiinteistö, rakennus ja pihat, suunnitellaan helposti huollettavaksi ja ylläpidettäväksi. Materiaalit valitaan siten, että uusimistarve on normaalia kunnossapitoa.

#### 6.4.6 Valaistuksen energiatehokkuus

Rakennuksen valaistus toteutetaan energiatehokkailla valaisimilla tarpeenmukaista valaistuksen ohjausta käyttäen.

Valaistusjärjestelmän energiatehokkuus muodostuu pääasiassa:

- tarpeenmukaisesta ohjauksesta
  - optisesti tehokkaista valaisimista ja energiatehokkaista elektronisista liitäntälaitteista
  - pääasiassa suoraa valaistusta tuottavista valaisimista
  - pääasiassa vaaleista huoneiden pintamateriaaleista
-

## 6.5 Rakennustekniikka

Rakennuksiin ei suunnitella kellarikerrosta. Rakennusten väliseinät toteutetaan pääasiassa kivi-rakenteisina. Toimistohuonealueet toteutetaan muuntojoustavalla väliseinärakenteella, väliseinärakenteen tulee kuitenkin täyttää äänieristysvaatimukset. Pesuhallin ja kalustohallin alapohjarakenteissa huomioitava ajoneuvojen pyörien suolarasitus sekä pintakuormat.

Tietoturvaluokiteltujen tilojen osalta huomioitava rakenteelliset vaatimukset (Katakri) mm. murtosuojauksen osalta (seinärakenteet, aukotukset).

### 6.5.1 Runko- ja vaipparakenteet

Rakennuksen perusjärjestelmä on pilari-palkki -järjestelmä ja laattarakenteena välipohjissa ontelolaatat. Dimensiot pilareissa 380\*380 / 480\*480. Liikuntasaumot sijoittuvat porrashuoneiden linjoille.

Välipohjat, perustyyppi:

|            |                  |
|------------|------------------|
| 10 mm      | materiaalikerros |
| 70 mm      | pintabetoni      |
| 320/400 mm | ontelolaatta     |

Pintabetonin ja materiaalikerroksen väliin asennetaan 5 mm matala-alkalinen tasoitekerros liimattavien lattiapäällysteiden kohdalla.

Ulkoseinät ovat paikalla muuratut tai tiilipintaiset elementit, sisäkuoret betonia. Vesikatot ovat hyvin tuulettuvia, osin tasakattoja (aurinkopaneelialue) sekä viistoja pukkikattoja.

### 6.5.2 Ajoneuvokatokset

Autokatokset tehdään betonirakenteisilla perustuksilla, varsinaiset katosrakenteet kevytrakenteisena. Autokatosalue asfaltoidaan.

### 6.5.3 Ovet

Ovet rakennuksissa avautuvat hälytyksen suuntaan, eli ovet avautuvat kalustohallin suuntaan, kun erilaisista tiloista lähdetään hälytysajoneuvoille hälytyksen tullessa. Ei koske sellaisia kulkureittejä, joille avautumissuunta määräytyy poistumisturvallisuuden perusteella.

Kokous- ja koulutustilojen väliseinärakenteissa käytetään ääntä eristäviä taittoseinäovia lisäämään tilojen muuntojoustavuutta.

### 6.5.4 Pintamateriaalit

Tilatyyppeihin soveltuvat lattioiden pintamateriaalien lopullinen valinta tehdään toteutussuunnitteluvaiheessa. Lattiamateriaalien tulee olla helposti puhtaana pidettäviä ja kulutusta kestäviä, kunkin tilan erityisominaisuudet huomioiden. Lisäksi valinnassa huomioidaan esteettisyys ja tilojen akustiikka sekä sisäilmastoluokka. Pintamateriaalien päästöluokka tulee olla M1.

Kalustohallien ja pesuhallin lattioiden pintamateriaalien pitää olla palamatonta sekä suojoja että nastarenkaiden mekaanista rasitusta kestävä. Pinnat eivät saa olla märkänäköön liukkaita ja niiden tulee olla helposti pudistettavia. Vaikka lattioiden pesu tehdään pääasiallisesti koneellisesti, hallitilojen rakenteiden tulee kuitenkin kestää pesu väljällä vedellä. Vesi ei saa kulkeutua esim. seinärakenteiden sisään rakenneliittymistä.

---

Erityyppisten tilojen lattiakaivojen sekä veden- tai kosteudeneristyksen tarpeen sekä pintarakenteilta vaadittavan vedenkestävyyden suhteen noudatetaan ympäristöministeriön ohjeen rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta taulukkoa 1. Kylpyhuoneiden ja saunaosaston pesuhuoneen seinät tehdään kivrakenteisina. Liikkumis- ja toimimisesteisille soveltuvissa märkätiloissa käytetään oven edessä jyrkempää kallistusta muuhun märkätilaan nähden 15 mm korkean ns. tulvakynnyksen aikaansaamiseksi.

Tilannehuone-kokonaisuuden tilat tehdään asennuslattialla ja sähköä johtavalla pinnoitteella, huomioitava lattiakorossa.

Varustehuolto- ja varastotilojen lattiat tehdään massapinnoitteella. Vedeneristettävien lattiapintojen toteutus esim. kuivapuristelaatalla tai soveltuvalla massalattialla. Märkätiloissa myös seinäpinnat vedeneristetään. Tilojen lattiakaivojen sijoittelu ja tyypitys erityishuomiolle.

Henkilöliikenteelle tarkoitetut porras- ja käytäväalueet tehdään kuivapuristelaatalla.

## 6.6 Paloilmoituslaitteisto

Tulipalon nopeaa havaitsemista varten kohteeseen asennetaan automaattinen osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Järjestelmässä on huomioitava tilojen käyttö turvallisuusharjoituksiin (sammutuspeite-, pikapaloposti- ja käsisammutinharjoitukset).

Äänentoistojärjestelmään viedään hätäkuulutusohjaus palohälytyksestä.

### 6.6.1 Palosuojelulaitteiden ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Savunpoistotoimintaa varten rakennukseen asennetaan tarvittaessa savunpoistojärjestelmä. Järjestelmä sisältää kiinteistön savunpoistolaitteiden (savunpoistoluukut, puhaltimet, yms.) ohjausta ja valvontaa palvelevat laitteistot yhteyksineen.

Savunpoistoluukkujen tulee sulkeutua sähköisesti. Mikäli savunpoistoluukun edessä on pimenysverho, tulee sen avautua (savun päästävä savunpoistoluukusta) automaattisesti palohälytyksen tullen.

## 6.7 Ilmanvaihto-, vesi- ja viemärijärjestelmät ja jäähdytys

Hankkeelle on laadittu erillinen LVI- ja -järjestelmien hankekuvaus.

### 6.7.1 Ilmastointijärjestelmät

Ilmanvaihtokonehuoneet sijoitetaan rakennuksen 2.kerrokseen vesikattotasolle (3.kerros). Raitisilma johdetaan tuloilmakoneille konehuonekerroksessa olevien raitisilmasäleikköjen ja -kammioiden kautta ja jäteilma kanavoidaan poistoilmakoneilta vesikatolle tai/ja osittain seinäsäleiköille. Huoneisiin johdettava tulo- ja poistoilma kanavoidaan konehuoneista kerroksissa oleville palvelualueille sisäisten pystyhormien kautta. Raitisilman otto tulee suunnitella siten, että lumi -ja vesisadehaitat eliminoidut kokonaisuudessaan.

IV-koneet komponentteineen, kanavistot, ilmavirtasäätimet ja päätelaitteet mitoitetaan tila-kohtaisten ilmamäärien ja tehojen mukaisesti järjestelmän toimivuuden varmistamiseksi. Ilmanvaihtojärjestelmien mitoituksessa tulee huomioida varaukset jatkosuunnittelun yhteydessä tehtävän muuntojousto- ja käyttösuunnitelman mukaisesti.

---

### 6.7.2 Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa tulee noudattaa Kuopion Tilakeskuksen ohjetta "Rakennusautomaation ja energiatehokkuuden yhteensovittaminen hanke- ja toteutussuunnittelussa /1.11.2019".

Energiamittaroinnin suunnittelussa noudatetaan Kuopion kaupungin energiamittaroinnin ohjetta. Rakennusautomaatiojärjestelmä tulee olla lisättävissä ja liitettävissä Kuopion kantakaupungin valvomon nykyiseen valvomopalvelimeen ja valitun järjestelmän tulee hyödyntää olemassa olevaa kiinteää RAU-tietoverkkoa. Lisäksi järjestelmän ylläpidossa on voitava hyödyntää Kuopion Tilapalveluiden kilpailuttamaa puitesopimustoimittajaa. Jokainen alakeskus tulee varustaa omalla näyttöpäätteellä, jonka kautta voidaan kyseiseen alakeskukseen liitettyjä laitteita hallinnoida.

### 6.7.3 Lämmitys

Rakennuksen lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantomuoto on lämpöpumppu - kaukolämpö hybridiratkaisu. Tällöin päälämmitysmuoto on kaukolämmitys ja osa lämmitysenergiasta sekä tarvittava jäähdytysenergia saadaan maalämmöstä lämpöpumppujen välityksellä. Kaukolämmön teho mitoitetaan täysitehoisena.

Kuivaushuoneet toteutetaan käyttäen lämpöpumpputekniikalla toimivia kuivaimia. Ripustusjärjestelmään kiinnitettävä erityistä huomiota, tarkennetaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

### 6.7.4 Jäähdytys

Kiinteistön jäähdytysenergia tuotetaan maalämpöjärjestelmällä lämpöpumppujen välityksellä. Jäähdytystä tarvitaan huonetilojen jäähdytykseen ja tiloihin, joissa olevat laitteet tuottavat suuren lämpökuorman. Huonelämpötilojen hallinnan järjestelmämitoitus tulee perustua jäähdytystarvelaskelmiin ja laitteiden, sekä ihmisten lämpökuormiin, joissa mitoittavana tekijänä käytetään ulkoilman osalta kesämitoitussäätä (+27°C/57kJ). Jäähdytystarve simuloidaan ja huomioidaan mahdollinen kesäaikainen tilojen käyttö.

Tilojen jäähdytys toteutetaan kattosäteilijöillä (majoitustilat, johtokeskustilat jne), puhallinkonvektoreilla (lattialämmitetyt jäähdytystä tarvitsevat tilat) ja puhallinkonvektoreilla tarvittaessa tekniset tilat.

### 6.7.5 Vesi- ja viemärilaitteisto

Neulamäen pelastuslaitos on liitetty Kuopion veden vesi- ja viemäriverkkoihin. Käyttövesi-, jätevesi- ja hulevesiliittymä on Väliköntiellä.

---







Huoltotiloissa paineilmaa käytetään erilaisiin puhdistus- ja kuivaustoimenpiteisiin. Neulamäkeen tulee myös paineilmalaitteiden täyttöjärjestelmä.

## 6.8 Sähköjärjestelmät

Sähkökeskukset sijoitetaan pysyviin rakennusosiin ja mitoitus tulee olla riittävä huomioiden myös tulevat lisäykset sekä hv –keskukset.

Rakennukseen asennetaan sähköpisteet ja niiden ryhmäjohdot TN-S- järjestelmän mukaisesti. Pistorasiat varustetaan merkintäkilvin, jossa on mainittu syöttävä keskus ja ryhmänumero.

Ambulansseille on ajoneuvokohtainen sähkönsyöttö.

### 6.8.1 Maadoitukset ja potentiaalintasaaminen

Kiinteistölle asennetaan maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä. Asennukset tehdään TN-S- järjestelmän mukaan. Maadoituskiskoihin liitetään kaikki johtavat putkistot ja metallirakenteet mitä määräykset edellyttävät. Maadoitusjärjestelmästä laaditaan maadoituskaavio.

### 6.8.2 UPS- laitteet

Turvajärjestelmien sähkönsyöttö varmistetaan järjestelmäkohtaisella UPS -laitteistoilla. Varakäyntiaika määritellään järjestelmän toimintavaatimusten mukaan.

### 6.8.3 Kompensointi

Rakennuksen sähköverkon loisteho kompensoidaan tarvittaessa keskitetyllä automaattisella, estokelatyyppisellä kompensointiparistolla.

### 6.8.4 Valaistus

Kohteeseen asennetaan yleisvalaistusjärjestelmä, joka toimii yleis-, kulku- työskentelyvalaistuksena.

Rakennuksen sisätiloissa käytetään liiketunnistimiin perustuvaa valojen ohjausta. Osa rakennuksesta on jatkuvan valaistuksen piirissä. Osassa tiloissa valaistuksen ja/tai sähkölaitteiden ohjaus on yhdistetty hälytysjärjestelmään. Nämä tarpeet on esitetty tilakorteissa. Huoltotilojen ja varastojen työskentelypisteiden valaistusvoimakkuus käyttäjän säädettävissä.

Valaistusasennukset tehdään pääosin elektronisilla liitäntälaitteilla varustettuja loistelamppuvalaisimia käyttäen tai led -valaisimilla. Liitäntälaitteiden tulee täyttää EU:n EMC yliaaltodirektiivin vaatimukset. Säädettävät valaisimet varustetaan säädettävillä liitäntälaitteilla. Valonlähteinä käytetään energiatehokkaita ja pitkäikäisiä tuotteita.

Valaisimet tulee sijoittaa kiinni kattopintaan tai alakattoon upotettuna. Riippuvia pölyä kerääviä valaisimia on vältettävä (paitsi korkeat tilat).

Valaistus toteutetaan seuraavien valaistusvoimakkuuksien mukaan:

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| – toimistotilat            | 500 – 600 lx |
| – koulutus- ja kokoustilat | 500 – 600 lx |
| – käytävät ja aulatilat    | 200 – 300 lx |
| – kuntosali                | 500 lx       |
| – tekniset tilat           | 200 – 300 lx |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| - sosiaalitilat                | 200 – 300 lx |
| - varastot                     | 150 – 200 lx |
| - varastojen työskentelyalueet | 500-600lx    |

Puku-, peseytymis- ja wc- tiloissa valaistuksia ohjataan liike ja läsnäolotunnistimilla.

Yleisö- ja asiakaspalvelutilojen valaistuksia ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aikaohjelmalla ja liiketunnistimilla sekä valoisuusantureilla siellä missä luonnonvaloa tulee tilaan. Hiljaisena aikana liiketunnistin nostaa valaistustasoa havaittuaan liikettä.

#### 6.8.5 Ulkoalueet

Ulkoalueiden valaistusvoimakkuuksien on oltava riittäviä ja tasaisia kameravalvonnan tarpeet huomioiden. Ulkovalaisimia ohjataan valvontajärjestelmän aikaohjelmalla ja em. järjestelmään liitettyä hämäräkytkimellä. Mahdollisuus jakaa ulkovalaistus kahteen ryhmään; yövalot ja ilta/aamuvalot.

#### 6.8.6 Sähköautojen lataus

Pelastuslaitoksella ei ole vielä linjausta sähköautojen käytöstä operatiivisen toimintaan. Sähköautojen käyttöönottoon vaikuttaa operatiivisten ajoneuvojen toimintavarmuudelle asetettavat suuret vaatimukset. Kalustohalliin varataan ambulansseille 3 kpl ns. normaalilatauksen varaus (max 22 kW). Henkilökunnan autopaikoille varaus rakennusjärjestyksen mukaisesti, lataustehto 2,3 kW. Tarkastusautoille varataan kolmelle tarkastusautoille myös 2,3 kW.

#### 6.8.7 Merkki- ja turvavalaisusjärjestelmä

Tiloihin rakennetaan poistumistiet osoittava ja niitä valaiseva voimassa olevan standardin mukainen merkki- ja turvavalaisusjärjestelmä. Keskukset ja akustot sijoitetaan teknisiin tiloihin. Järjestelmä suojataan paloa vastaan.

#### 6.8.8 Väestöhälytin

Kiinteistö varustetaan väestöhälyttimellä.

#### 6.8.9 Hälytysvalot

Paloasemaan sijoitetaan näkyville paikoille hälytysvalot, joita ohjataan hälytysjärjestelmän kautta. Valmiushuoneet ja kulkuväylät (käytävät) kalustohalleihin varustetaan valkoisella led-valolla. Värillinen led-valo ilmaisee hälytystä asennetaan: liikuntatilat, sosiaalitilat ja saunaosasto, erilliset huoltotilat, pesuhalli, kalustohalli, pajatila, taukotilat.

#### 6.8.10 Autolämmitys ja sähköautojen lataus

Autojen paikoitusalueella miehistön autopaikat varustetaan avaimella lukittavilla, iskun ja pakasen kestäväillä autolämmityspistorasiakoteloilla. Autolämmityspistorasiakotelot varustetaan autopaikkakohtaisella C6A suoja-automaatilla, 30mA vikavirtasuojalla sekä kellokytkimellä. Lisäksi koteloon teksti; SISÄTILAN LÄMMITTIMEN KÄYTTÖ KIELLETTY.

Ulkoalueilla sähköautojen latausmahdollisuus on huomioitava Kuopion rakennusjärjestyksen mukaisesti, yli 10 pysäköintipaikan tonteilla putkitus kaapelointia varten vähintään 50%:iin paikoista ja vähintään yksi latauspiste. Kalustohallissa yksi henkilöautopaikka varataan sähköauton latauspisteellä.

#### 6.8.11 Sulanapitojärjestelmät

Ulkopuoliset syöksytorvet, sadevesiviemärit kokoojakaivolle asti, vesikaton jiirit sekä kattokai-vot varustetaan sähkösulatuksilla suunnitteluratkaisun niin vaatiessa. Ensisijaisena suunnitte-luratkaisuna tulee olla ulkopuolinen vedenpoisto vesikatolta siten, ettei esim. kattovesien pois-tojärjestelmässä tarvita sähkösaattolämmityksiä. (Sähkösulatuksia ohjataan rakennusauto-maation, ulkolämpötila- sekä lumiantureiden avulla. Kohteen sähkösulatukset jaetaan esim. ilmansuunnan perusteella alueisiin ja kunkin alueen lämmitystä ohjataan sen olosuhteiden ja tarpeen mukaan.)

Kalustohallin, pesuhallin ja korjaamohallien ovien edustat varustetaan sulanpitojärjestelmällä.

## 6.9 Kulunvalvonta ja lukitus

Kohteeseen asennetaan ovien lukitusta, lukitusten sähköistä ohjausta ja ovien valvontaa var-ten sähkölukitusjärjestelmä. Lukituksissa noudatetaan Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton vaatimuksia sekä Kataktri-ohjeita. Ulkokuoren ovet tulee olla lukittavissa/avattavissa keskite-tysti.

Rakennuksen lukitus suunnitellaan ”moniportaiseksi”. Ulko-ovet ja tarvittavat väliovet sisällä varustetaan moottorilukoilla, jotka ohjataan lukijalaitteella ovikohtaisesti ja myös VIRVE-ra-dioverkolla, jotta hälytysten aikaan saadaan haluttujen ovien lukitus avautumaan pakotetusti.

Kulunvalvontaa, ovien lukitusta ja hissien käyttöä varten kohteeseen asennetaan kulunvalvon-tajärjestelmä. Järjestelmän tehtävänä on tunnistaa ja rekisteröidä henkilöt, jotka kulkevat lu-vallisesti kiinteistöön sisään sekä estää luvattomien sisäänpääsyn.

Sähköisen kulunvalvonnan piiriin liitetään ulko-ovet sekä sisäovia rajoittamaan mm. asiakkai-den pääsyä operatiivisiin tiloihin. Myös ensihoidon hoitotarviketilat varustetaan sähkölukituk-sella. Järjestelmä on akkuvarmennettu.

### 6.9.1 Kulunvalvonta- ja ovilukituslaitteet

Avoinna pidettäviin palo-oviin asennetaan aukipito- ja laukaisujärjestelmä.

### 6.9.2 Ovipuhelinjärjestelmä

Keskustan asemalle asennetaan ovipuhelinjärjestelmiä sisälle pääsemistä varten tilanteisiin, joissa ulko-ovet ovat lukittuina. Järjestelmiin kuuluu ovi- ja vastauskojeet sekä liitännät ovi- ja porttiukitusjärjestelmään. Järjestelmä siirtää ääntä ja kuvaa. Järjestelmä rakennetaan asiakas-sisäänkäyntiovelle sekä tarvittaessa asiakasajoportille.

### 6.9.3 Varattuvalo -järjestelmä

Tilan käytössä tai varattuna olemisen ilmoittamista varten rakennukseen asennetaan erillisiä varattuvalojärjestelmiä. Järjestelmän jännitesyötöt otetaan jakokeskuksissa olevista 24VAC jännitelähteistä.

- neuvotteluhuoneet ja hallinnon toimistohuoneet varustetaan varattu valoilla.

### 6.9.4 Avunpyyntöjärjestelmä

Yleisötilojen inva-WC tiloihin asennetaan avunpyyntöjärjestelmä välitöntä apua tarvitsevien henkilöiden varalle.

## 6.10 Rikosilmoitusjärjestelmä

---

Kohteeseen asennetaan osoitteellinen rikosilmoitusjärjestelmä luvattomien tunkeutumisen havaitsemiseksi ja estämiseksi. Tutkavalvonta käsittää kuoren aukot ja asiakastilat.

Rikosilmoitinjärjestelmän suunnitelmat pidettävä aina erillään muista suunnitelmista - ei saa näkyä tasokuvassa.

### 6.11 Videovalvontajärjestelmä

Videovalvontajärjestelmä on pelastuslaitoksen omassa hallinnassa ja tiloissa. Käyttäjä määrittelee käytettävän järjestelmän merkin ja mallin, jotta paloasemalla on käytössä nykyisten muiden paloasemien kanssa yhteensopiva malli.

Sisään tulevien kulkijoiden tunnistamiseksi sekä tilojen ja omaisuuden valvontaa varten kohteeseen toteutetaan osoitteellinen videovalvontajärjestelmä. Järjestelmän IP -kamerat on varustettu liiketunnistimilla. Liike aktivoi kameras ja digitaalitalennin tallentaa ko. kamerasta jatkuvaa kuvaa. Järjestelmää voidaan käyttää verkon kautta halutuista paikoista.

Kameroille asennetaan yleiskaapelointipiste ja ulkokameroille lisäksi sähkösyöttö. Ulkokameran kaapelit päätetään koteloihin. Järjestelmä on akkuvarmennettu.

Kameroita sijoitetaan sisäänkäyntien yhteyteen, jokaiselle ulkoseinälinjalle, ulkokatoksiin ja huoltopihalle, palomuseoon ja asiakasauloihin. Tallennus ja kuvien katselu oikeudet määrittävä suunnittelun edetessä.

Kameravalvonta

- valittujen henkilöiden voitava katsoa kameravalvonnan tallenteita ilman erillislaitteita atk-verkon kautta
- kamerajärjestelmälle omat kytkimet ja muut aktiivilaitteet yleiskaapeloinnin riskityöntekijäpaikoissa.

### 6.12 Info-järjestelmä ja kellot

Rakennus varustetaan kattavalla info-järjestelmällä. Info järjestelmää ohjataan tietokoneohjelmalla. Info-järjestelmän lisäksi rakennukseen sijoitetaan sähköverkkoon kytkettäviä kelloja.

Kohteeseen asennetaan kattava keskusaikakellojärjestelmä. Järjestelmän pääkello antaa sivukelloja tahdistavia pulsseja. Pääkellon tahdistus toteutetaan RDS- tahdistimella. Sivukelloina käytetään alumiinikehyksisiä pyöreitä minuuttisivukelloja. Verkkokatkoksen jälkeen järjestelmä ajaa automaattisesti sivukellot oikeaan aikaan.

Kalustohalliin sijoitetaan näkyvälle paikalle info-näyttö säätö- ja kelloaikatietojen esittämiseen.

### 6.13 AV-järjestelmät

Kohteeseen asennetaan AV-järjestelmät esitystekniikan toteuttamista varten.

Koulutus-, kokous- ja luentotilat varustetaan nykyaikaisella esitystekniikalla ja AV-järjestelmillä. AV-järjestelmän aktiivilaitteet hankkii käyttäjä.

### 6.14 Tietoverkko

---

Kiinteistö varustetaan kahdella erillisellä (eri suunnista) valokuitukaapeliyhteydellä. Kiinteistöön on tultava myös kuparikaapeliyhteys varmistuksena. Kriittisten verkon osien ja laitteiden toiminta varmennetaan akustoin ja kiinteistön varavoimalla. Tiloihin asennetaan avoimella kaapelointijärjestelmällä Cat 6A toteutettava yleiskaapelointiverkko RJ-45 liitinyksiköillä.

Tietoverkkojen ja laitetilojen suunnittelussa on huomioitava Turvallisuusverkon vaatimukset ja ohjeet.

Rakennus varustetaan kattavalla ATK-verkolla, huomioiden myös huolto- ja varastotilat. Muut tilat varustetaan kahdella rasiolla, myös varastotilat.

Neuvotteluhuoneissa on atk-pisteiden määrä sen mukaan, kuinka monelle henkilölle ko. tila on suunniteltu. Rakennus varustetaan langattomalla verkolla. Pisteet myös eri järjestelmien keskuksille (palo-, murto-, video-, jne.) .

Tiloissa varaudutaan langattoman tiedonsiirtojärjestelmän tuloon asentamalla tukiasemien liitäntäpisteet valmiiksi. Tarvittavat yleiskaapelointi- ja pistorasiapisteet asennetaan koko rakennuksen kattaville WLAN -tukiasemille. Varmistettava, onko TUVE-verkossa mahdollisuus olla WLAN.

Ristikytkentätelineet sijoitetaan kerroksittain tai muutoin sopivien etäisyyksien päähän. Nousukaapeleina käytetään optisia kaapeleita. Yleiskaapeloinnin ristikytkentä telineille jätetään tilaa muitakin hv -järjestelmiä ja niiden aktiivilaitteita varten kuin atk.

Aktiivilaitteet ja työasemakaapelit hankkii käyttäjä.

### 6.15 Antenniverkko

Rakennus varustetaan TV-lähetysten vastaanottoon soveltuvalla keskusantennijärjestelmällä.

VIRVE-radioverkkoa varten laitetaan antennit harjoitustornin huipulle. Antennien johdotus järjestetään kolminkertaisella varmistuksella.

#### 6.15.1 VHF-järjestelmä

Pelastuslaitoksella on käytössä VHF- järjestelmä, järjestelmä rakennetaan kaikille asemille. Se toimii lähinnä varaviestijärjestelmänä. Kaapeloinnit toteutetaan rakennushankkeessa ja pääte-laitteet hankkii käyttäjä.

Uusimmissa kohteissa on käytetty SIRIO WD 155 N antenneja, vahvistus 4 dBi. Antennikaapeliksi käy alle 30 m:n matkoille RG214 ja pitemmille kaapelimatkoille RFA ½-50. Samat kaapelit käyvät myös VIRVE-antenneille.

### 6.16 Keskusradiojärjestelmä

Rakennus varustetaan kattavalla keskusradiojärjestelmällä. Kuulutusmahdollisuus on rakennuksen eri osista ko. järjestelmän kautta. Keskusradiolaitteiston on oltava yhteensopiva hälytysjärjestelmän kanssa. Kuulutus on oltava kytkettävissä pois päältä neuvottelutiloista, koulutustiloista ja ulkoalueilta.

### 6.17 Induktiosilmukat

---

Esteetön rakennus -standardi (SFS-EN 60118-4) määrittelevät ja velvoittavat induktiosilmukoiden tai vastaavien äänensiirtojärjestelmien käytön kokoontumistiloissa, joissa on äänentoisto. Tällaisia tiloja ovat esim. katsomot, auditoriot, juhla- ja kokoustilat, ravintolasalit, opetussalit ja -luokat. Standardissa määritellään induktiosilmukan laatukriteerit, mittausmenetelmät ja merkinnät. Samat määrytykset löytyvät myös palvelupistesilmukoille. Myös yhdenvertaisuuslaki edellyttää, ettei ketään syrjitä vamman tai sairauden vuoksi, vaan palvelut on oltava kaikkien saatavissa.

Induktiosilmukat tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että standardin (SFS-EN 60118-4) vaatimukset täytetään. Toteutustapa selviää suunnittelun jälkeen.

Neulamäen aseman yleisötilat (palomuseo, aula, koulutus- ja luentotilat) varustetaan induktiosilmukalla.

#### 6.18 GSM-, GPS ja VIRVE sisäpeitto

Vuokranantajalla on velvollisuus mittaauttaa operaattorilla kännykkä-, ja VIRVE-puheluliikenteen kuuluvuus, kun rakennus on mittausvalmiudessa (runko pystyssä, ikkunat ja ovet varusteineen asennettuna sekä ulkovaippa täysin valmis) ja hoitaa Virve- ja kännykkäkuuluvuus sekä tarvittava GPS -yhteys kohteen sisätiloihin riittävällä määrällä toistimia. Kalustohallissa jokaiselta ajoneuvolta on saatava GPS-yhteys tukiaseman kautta.

#### 6.19 Pakokaasun poisto ja huoltotilojen kohdepoisto

Kalustohallin pakokaasunpoisto varmistetaan tehokkaalla yleisilmanvaihdoilla siten, ettei erillisiä pakokaasunpoistojärjestelmiä tarvita. Kohdepoistotarpeet (esim. hitsaamotilat) on esitetty huonekorteissa.

#### 6.20 Lähtöovien automatiikka

Rakennuksen lähtöovet varustetaan kauko-ohjaimella, joka mahdollistaa oven avaamisen ja sulkemisen. Saman kaukosäätimen painikkeilla mahdollistetaan pesuhallin ovien käyttö.

Kaikkien em. ovien yhteyteen sekä sisä- että ulkopuolelle laitetaan merkkivalot, jotka ilmaisevat oven aukeamisen tai sulkeutumisen sekä avoinna olon.

#### 6.21 Varavoima

Kiinteistön varavoimaa varten varataan tila sekä koneelle että tarvittavalle polttoaineelle. Varavoima kattaa koko rakennuksen, jolloin sähköverkko voidaan toteuttaa yksinkertaisemmalla järjestelmällä.

---

# TILAKORTIT

## Neulamäen pelastusasema

### Sisällys

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Kalustohalli.....                                     | 3  |
| Pesuhalli.....                                        | 5  |
| Hälytyspukutila.....                                  | 6  |
| Paineilmatäyttöhuone.....                             | 7  |
| Paineilmalaitehuoltotila.....                         | 7  |
| Pukuhuolto (sukellus).....                            | 8  |
| Pukuvarasto (sukellus).....                           | 8  |
| Huoltotila/paja.....                                  | 9  |
| Kompressorihuone.....                                 | 9  |
| Käsisammutinhuolto + toimisto.....                    | 10 |
| Letkuvarasto.....                                     | 10 |
| Johtokeskushuone.....                                 | 10 |
| ISTIKE-valvonta.....                                  | 11 |
| Johtokeskus neuvotteluhuone.....                      | 11 |
| Johtokeskus taukotila.....                            | 11 |
| Varusvarasto.....                                     | 12 |
| Monitoimiliikuntasali.....                            | 12 |
| Ergometriahuone.....                                  | 13 |
| Lihaskuntotestaushuone.....                           | 13 |
| Testaustilojen pukuhuone/suihku/WC.....               | 14 |
| Operatiivisen henkilöstön koulutustila.....           | 14 |
| Operatiivisen henkilöstön luokkatilan varasto.....    | 14 |
| Koulutustoimisto.....                                 | 15 |
| Luentosali.....                                       | 15 |
| Luentosalin varasto.....                              | 16 |
| Luentosalin keittiö.....                              | 16 |
| Ensihoidon varasto (hoitotarvike ja lääkehuolto)..... | 17 |
| Ensihoito TEMS varasto.....                           | 17 |
| Ensihoidon välinehuolto + desinfiointi.....           | 18 |
| Resurssitoimisto.....                                 | 18 |
| Arkisto.....                                          | 19 |



|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Neuvottelutila .....                      | 19 |
| Lautakunnan huone .....                   | 20 |
| Hälytysvarusteiden pesu .....             | 20 |
| Hälytysvarusteiden kuivaus.....           | 21 |
| Palvelusasujen kuivaus.....               | 21 |
| Palvelusasujen jälkikäsittely .....       | 21 |
| Palvelusasujen pesu .....                 | 22 |
| Posti/toimistotarvike/kopio .....         | 22 |
| Miehistöhuone .....                       | 23 |
| Pukuhuone (miehet).....                   | 24 |
| Pukuhuone (naiset) .....                  | 24 |
| Pesuhuone (miehet) .....                  | 24 |
| Pesuhuone (naiset).....                   | 25 |
| Sauna M (miehet).....                     | 25 |
| Sauna S –koko (naiset).....               | 25 |
| Keittiö .....                             | 26 |
| Ruokailutila .....                        | 27 |
| Oleskelutila .....                        | 27 |
| Lokerotila (keittiö).....                 | 28 |
| Toimisto .....                            | 28 |
| Palomuseo .....                           | 28 |
| Harjoitustorni + harjoittelutasanne ..... | 29 |
| Jätekatos.....                            | 30 |
| Pyörävarasto.....                         | 30 |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Kalustohalli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Toiminta</b>                   | Yhteys sisätiloista kulkematta ulkotilan kautta. Kalustohalliin tulee tauko- ja valmiustiloista tarpeellinen määrä porrasyhteyksiä. Kevyitä ja hinattavia ajoneuvoja voidaan sijoittaa myös halliin ”toisarvoiseen paikkaan” esim. toisen auton taakse, jos se on tilankäytöllisesti järkevämpää                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | <p>Tallipaikat 4500*14000 ( sammutus, tikas)</p> <p>Tallipaikat 4000*9000 (ambulanssi, henkilöauto, pakettiauto)</p> <p>Vapaa korkeus ambulanssi 3500, muu kalusto 4500</p> <p>Autojen taakse tarvitaan huoltotilaa, esim. hälytysvaatteet puetaan kalustohallin puolella.</p> <p>Autoja on yksi kutakin nosto-ovea kohden ja tilaa on oltava sen verran, että autojen väliin jää kulkuväylä. Henkilöautot ja pienkalusto voidaan säilyttää peräkkäin.</p> <p>Ovet (tai ovi) sivulle taittuvat, sähköisesti ohjattavat ja helposti käsikäytöllä toimivat. Oviaukon VAPAA aukko oven asentamisen jälkeen ISOT: 4,2m (korkeus) x 3,8m(leveys), PIENET: 3,5m*3,5m. Tallien ovet taiteovina, keräily sisäpuolella. Keskimmaisessä on käyntiovi.</p> <p>Lattian tulee kestää raskaita ajoneuvoja ja pintamateriaalin raskaiden ajoneuvojen nastarenkaiden aiheuttama kuormitus. Pinnat eivät saa olla liukkaita ja niiden tulee olla helposti puhdistettavissa</p> |
| <b>LVIK</b>                       | <p><b>Pakokaasunpoistojärjestelmä</b><br/>Kalustohalliin ei pakokaasujärjestelmää. Ilmanvaihto hoidettava yleisilmanvaihdon avulla siten, että ilmanvaihto on tehostettu ajoneuvon lähtiessä ja saapuessa.</p> <p><b>Viemäröinti</b><br/>lattioiden kaadot ajoneuvojen alle, jossa viemäröinti, öljynerotus</p> <p><b>Vesipisteet, lavuaarit</b><br/>autotalliin käsien pesuallas<br/>kalustohallinpesu eli pikapalopostit 2kpl (yllettävä ristiin), samassa kaapissa nestesammutin<br/>Lattia varustettu ritiläkaivoilla</p> <p><b>Paineilma</b><br/>joka auton kohdalle (raskaat autot)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sähkö ja atk                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• hyvä yleisvalaistus ja puolivalo kytkentä yhden kytkimen taakse (ajastin/käsi käyttö)</li> <li>• jokaisen autopaikan läheisyyteen 230 V</li> <li>• halliin lisäksi erilliset pisteet 380V</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• voimavirtapistorasiat, 2 kpl takaseinällä</li> <li>• karttavalalaistus liitetään varavalojärjestelmään</li> <li>• puhelinyhteys</li> <li>• atk-verkko + wlan valmius</li> <li>• GPS toistin</li> <li>• sähköautojen latauspiste (pienauto)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Muut järjestelmät</b> | <p><b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br/>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys</p> <p><b>Rakennuksen ulkolämpötilan ja kellonajan näyttötaulu</b><br/>kaikkiin kalustohalleihin, isoimmissa halleissa tilan molempiin päihin siten, että nähtävissä jokaiselta autopaikalta</p> <p><b>Ovien avaus</b><br/>kauko-ohjauksella ajoneuvosta, sekä painikkeella oven vierestä kuskin puolelta</p> <p><b>Paineilma/sähkönsyöttö</b><br/>ajoneuvojen paineilma- / sähkönsyöttö<br/>raskaiden ajoneuvojen kuljettajan oven luo, ”nouseva malli”, katto- / seinäkiinnitys, noin neljän metrin etäisyydelle ovesta<br/>paineilmajärjestelmässä oltava kuivaimet ja vedenerotuslaitteet<br/>täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset</p> |
| <b>Varustelu</b>         | <p>valkotaulu<br/>kiinnitystaulupintaa<br/>ripustuskiskot kartoille (malli PL mukaan)<br/>VIRVE-radioiden latauspaikka<br/>PeKe-järjestelmän karttatoiminnon näyttö</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Pesuhalli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Toiminta</b>                   | Kaluston puhdistus ja vesisäiliöiden täyttö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | <p>vapaakorkeus 6000mm</p> <p>pesupaikan koko 14m*6,5m, läpiajettava</p> <p>Ovet (tai ovi) sivulle taittuvat, sähköisesti ohjattavat ja helposti käsikäytöllä toimivat. Oviaukon VAPAA aukko oven asentamisen jälkeen 4,2m (korkeus) x 3,8m(leveys), ovilevyissä käyntiovi</p> <p>Pesuhalli on toteutettava mahdollisimman hyvin puhtaana pidettävillä materiaaleilla. Seinille ei saa tulla putkistoja tms. muita toimintaa ja puhtaanapitoa vaikeuttavia laitteita. Myös värivalinnoissa on vältettävä värejä, joista lika erottuu selvästi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>LVI</b>                        | <p><b>Viemäröinti</b></p> <p>lattioiden kaadot ajoneuvojen alle, jossa viemäröinti, öljynerotus</p> <p><b>Vesipisteet</b></p> <p>painepesulaite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• paineilmatoiminen pesuaineen levitys (molemmiin puolin hallia)</li> <li>• letkun pituus 15 000 mm</li> <li>• kahdella letkukelalla (molemmiin puolin hallia)</li> <li>• mahdollisuus sulkea toinen linjasto (letkurikko)</li> </ul> <p>mitoitussarvot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• työpaine vähintään 160 bar,</li> <li>• vesimäärä vähintään 1200 l/h</li> <li>• sähkötehon tarve sähkösuunnitelmiin</li> </ul> <p>Pesuainelinjasto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesu-aineen syöttölaitteisto + pesuainesäiliö 200 l</li> <li>• Kelat molemmiin puolin hallia, letkun pituus 15 000mm</li> </ul> <p>vesisäiliöiden täyttöpiste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2kpl 3" aukolla (hallin molempien ovien läheisyyteen)</li> <li>• korkeus lattiasta 1000 mm yhteen alareunaan</li> </ul> <p>Hallin pesu</p> <p>1 kpl vesipiste (kuuma/kylmä) 25 mm letku kelalla</p> |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | <p>Pesuhalli on varustettava tehokkaalla valaistuksella</p> <p>16 A pistorasia, 230 v pistorasioita molemmiin puolin hallia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <p>hälytysvalot hallin vastakkaisiin nurkkiin, sijoitus ajoneuvossa istuvan silmien korkeudelle</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Paineilma</b>                  | <p>ajoneuvojen paineilma- / sähkönsyöttö (molemmiin puolin hallia, kelalla)</p> <p>suunnitelmissa on esitettävä ainoastaan varaus kummankin järjestelmän osalta</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Varustelu</b>                  | <p>Säilytystelineet pesuharjoille ja –tarvikkeille hallin seinustalle.</p> <p>Kaappi suojaimille (silmä- ja kuulosuojaimet)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Hälytyspukutila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Toiminta</b>                   | Hälytyspukuhuone(et) sijaitsee 1. lähdön hälytysajoneuvojen välittömässä yhteydessä. Pelastustoimintaan osallistuvan henkilöstön sammutusvarusteet ja ensihoidon henkilöstön suojarusteet sijoitetaan hälytyspukuhuoneeseen. Varusteet ovat avonaisessa metallirakenteisessa säilytysratkaisussa. Varusteet siirretään hälytyspukutilasta kalustohalliin lähtövalmiuteen ” latinkiin”.<br>Lukollinen kaappi henk.kohtaisille tavaroille<br>Hyllyt varavarusteille |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Varustelu</b>                  | Henkilökohtaiset säilytyskalusteet, jossa hylly- ja tankotilaa. Lisäksi teräshyllytilaa asemapaikkaa vaihtavien työntekijöiden varustekasseille.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                                   |                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <a href="#">Paineilmatäyttöhuone</a>                                                                   |
| <b>Toiminta</b>                   | erillinen paineilmapullojen täyttöhuone, jossa täyttöramppi<br>Pi-laitteet ja pi-pullojen varastointi  |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | paineenpurkautumisaukot ja seinärakenteet Inspecta Oy: n<br>arviointitodistuksen mukaisesti            |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                        |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                        |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                        |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 4 kpl 300 bar<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset |
| <b>Varustelu</b>                  | Pi- laitteet hylly 38 jm (syvyys 500 mm)<br>Pi-pullot hylly 15 jm                                      |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Paineilmalaittehuoltotila</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Toiminta</b>                   | paineilmalaitteiden käytönjälkeinen huolto, paineilmalaitteiden testaus ja<br>korjaus sekä kirjanpito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>2 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu<br>Pesualtaan tyhjennys palloventtiili<br>Paineilmapiste (3 ulosottoa) pesualtaan etupuolessa<br>Kohdepoisto huoltopöydän päältä<br>Paineilmapiste huoltopöydän yläpuolella                                                                                                                                                                   |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Sähköpiste huoltopöydän yläpuolelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kaiutinyhteys</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Paineilma</b>                  | Testilaitteelle 2 x 300 bar liitäntä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Varustelu</b>                  | laskutila likaiset / purku <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2000mm kumipintaista laskutasoa kuivaus / kasa</li> <li>- 3 kpl kuivauskaappi, kannakkeita koreille (kasvo-osat, laitteet)</li> <li>- ala / yläkaapistot</li> <li>- pöytätasot/ATK-taso</li> <li>-testauslaitteisto</li> <li>-säilytyskaappeja vaihto-osille ja varaosille</li> <li>-huoltopöytä (mitoitus nykyisen pöydän mukaisesti)</li> </ul> |

|                                   |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Pukuhuolto (sukellus)</a>                                                                                                        |
| <b>Toiminta</b>                   | Sukellus- ja pintapelastuspukujen huolto                                                                                                     |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                              |
| <b>LVI</b>                        | Kohdepoisto huoltopöydän päälle                                                                                                              |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                              |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys                                                      |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitântä 2 kpl matalapaine, testilaitteelle 300 bar liitântä<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset |
| <b>Varustelu</b>                  | huoltopöytä (mitoitus nykyisen pöydän mukaisesti)<br>Peltikaapit huoltotarvikkeille/varaosille                                               |

|                                   |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Pukuvarasto (sukellus)</a>                                                                                           |
| <b>Toiminta</b>                   | Sukellus- ja pintapelastuspukujen varastointi                                                                                    |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                  |
| <b>LVI</b>                        | hyvä ilmanvaihto                                                                                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                  |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b>                                                                                               |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitântä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset                                   |
| <b>Varustelu</b>                  | Tankoja pukujen säilytykseen (sukellus, pintapelastus, huoltoon tulevat, huolletut)<br>Pukukasseille hyllyjä 24 jm, syvyys 72 cm |



|                                   |                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Huoltotila/paja</a>                                                                |
| <b>Toiminta</b>                   | Pienkoneiden huolto                                                                            |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Lähellä uloskäyntiä/suora ovi ulos                                                             |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>1 kpl pesuallas ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu                          |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | atk                                                                                            |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys        |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset |
| <b>Varustelu</b>                  | Työtaso<br>työkalukaappi                                                                       |

|                                   |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Kompressorihuone</a>                                                                                                                           |
| <b>Toiminta</b>                   | PI pullojen paineilman tuotto, kiinteistön paineilmajärjestelmä, sijoittuu teknisiin tiloihin<br>korkeapainekompressorille puskurisäiliöt 2 x 40 l /300bar |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Huolto-ovi ulkoseinään (kompuran vaihto)                                                                                                                   |
| <b>LVI</b>                        | Vesipiste                                                                                                                                                  |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                                            |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kaiutinyhteys</li> </ul>                                                                       |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmapiste                                                                                                                                             |
| <b>Varustelu</b>                  | Varastoilmasäiliöt<br>Kiinteistön pi-kompressori<br>Korkeapainekompressori                                                                                 |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Käsisammutinhuolto + toimisto</a>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Toiminta</b>                   | nestesammuttimien täyttö, huolto ja tarkastus                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Oma ulko-ovi tai hyvä yhteys Transpoint-pisteeseen. Helposti puhdistettava tila. Hyvä yhteys alkusammutusharjoittelupaikalle                                                                                                                                                                                           |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>500x800 pesuallas<br>tehostettu ilmanvaihto, kohdepoisto                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Hyvä valaistus+työpiste kohdevalaisu, atk pistokkeet                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Paineilma</b>                  | -paineenpurkautumisaukot 10 % seinän pinta-alasta käsisammutinhuoltotilaan (300kg hiilidioksidi pallo)<br>-paineilma 4kpl (matalapaine) kuivasuodatusjärjestelmällä 1 kpl työpöytätason yhteyteen, 3 kpl jauhesammuttimien täyttöhuoneeseen (käyttöpiste, pneumaattinen käsisammuttimen täyttöpenkki, CO2 täyttöpumppu |
| <b>Varustelu</b>                  | -tukevat muunneltavat hyllyt huolletuille ja huoltoon tuleville käsisammuttimille (hyllytilatarve noin 2 x 2,5 m x 1 m                                                                                                                                                                                                 |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Letkuvarasto</a>                                                            |
| <b>Toiminta</b>                   | Letkujen varastointi, letkukehikot, kehikoiden pakkaus                                  |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | Letkukehikkohylly s 1300, l 2500, k 2700, 5 jm<br>Letkurullahyllyjä 15 jm               |

|                 |                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>     | <a href="#">Johtokeskushuone</a>                                         |
| <b>Toiminta</b> | Suojausluokka III alue<br>Toimii normaalitilanteessa myös toimistotilana |

|                                   |                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Kataktri ohjeistuksen mukaiset turvajärjestelmät |
| <b>LVI</b>                        | Runsaasti lämpöä tuottavaa sähkölaitteistoa      |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                  |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | Kaiutinyhteys                                    |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                  |
| <b>Varustelu</b>                  |                                                  |

|                                   |                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">ISTIKE-valvonta</a>                                                              |
| <b>Toiminta</b>                   | ISTIKE valvonta, toimistotila, josta näköyhteys johtokeskustilaan.<br>Suojausluokka III alue |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Kataktri ohjeistuksen mukaiset turvajärjestelmät<br>Hyvä äänieristys                         |
| <b>LVI</b>                        | Runsaasti lämpöä tuottavaa sähkölaitteistoa<br>jäähdytys                                     |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Näytöt, atk valmius                                                                          |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | Kaiutinyhteys                                                                                |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                              |
| <b>Varustelu</b>                  |                                                                                              |

|                                   |                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Johtokeskus neuvotteluhuone</a>                                                                        |
| <b>Toiminta</b>                   | Neuvottelutila 10 henkilöä<br>Suojausluokka III alue                                                               |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Kataktri ohjeistuksen mukaiset turvajärjestelmät<br>Näköyhteys lasien kautta johtokeskustilaan<br>Hyvä äänieristys |
| <b>LVI</b>                        | Tehostettu ilmavaihto<br>jäähdytys                                                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Näytöt, atk valmius                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>kaiutinverkko</b>                                                                                               |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                    |
| <b>Varustelu</b>                  | Neuvottelupöytä, tuolit, kaappeja                                                                                  |

|                 |                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>     | <a href="#">Johtokeskus taukotila</a>            |
| <b>Toiminta</b> | Taukotila, minikeittiö<br>Suojausluokka III alue |

|                                   |                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Kataktri ohjeistuksen mukaiset turvajärjestelmät |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>jäähdytys                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                  |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | kaiutinyhteys                                    |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                  |
| <b>Varustelu</b>                  | pöydät, tuolit, jääkaappi, mikro, apk jne        |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Varusvarasto</a>                                                            |
| <b>Toiminta</b>                   | Maakunnallinen keskusvarusvarasto                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        | Varaston ilmanvaihto                                                                    |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Atk liitäntä                                                                            |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | Hyllyt 480 jm (siirrettävä pientavarahyllystö)<br>Pöytätasoa 4600mm, 3700mm             |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Monitoimiliikuntasali</a>                                                   |
| <b>Toiminta</b>                   | Kuntoilu, ryhmäliikunta                                                                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        | Kuntoilutilan ilmanvaihto, jäähdytys                                                    |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | Kuntosalivälineistö                                                                     |

|                                   |                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Ergometriahuone</a>                                |
| <b>Toiminta</b>                   | Polkupyöräergometria testaus                                   |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | äänieritys                                                     |
| <b>LVI</b>                        | Vesipiste, pesuallas<br>Liikuntatilojen ilmanvaihto, jäähdytys |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Atk pistokkeet                                                 |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | Kauitinyhteys                                                  |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                |
| <b>Varustelu</b>                  | Ergometriapyörä<br>Toimistopöytä ja tuoli                      |
|                                   |                                                                |

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Lihaskuntotestaushuone</a>                                                                    |
| <b>Toiminta</b>                   | FireFit lihaskuntotestaus                                                                                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | äänieristys                                                                                               |
| <b>LVI</b>                        | Liikuntatilojen ilmavaihto, jäähdytys<br>Vesipiste, pesuallas                                             |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                           |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | Kauitinyhteys                                                                                             |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset            |
| <b>Varustelu</b>                  | Kuntosalivarusteita: jalkakyykky, leuanveto, penkkipunnerrus,<br>koordinaatiotestausvälineet, jumppamatto |

|                                   |                                             |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Testaustilojen pukuhuone/suihku/WC          |
| <b>Toiminta</b>                   | Kuntotestaukseen tulevan                    |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                             |
| <b>LVI</b>                        | Liikuntatilojen ilmastointi                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                             |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | kaiutinyhteys                               |
| <b>Paineilma</b>                  |                                             |
| <b>Varustelu</b>                  | Pukuhuonevarusteet: 2xpukukaappi, suihku wc |

|                                   |                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Operatiivisen henkilöstön koulutustila                                                                   |
| <b>Toiminta</b>                   | Operatiivisen henkilöstön sisäinen koulutus                                                              |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                          |
| <b>LVI</b>                        | Luokkatilan ilmastointi                                                                                  |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Atk pistokkeita, wlan                                                                                    |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalo, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys<br>AV-järjestelmä |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                          |
| <b>Varustelu</b>                  | Luokkahuone varustelu<br>valkotaulu                                                                      |

|                                   |                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Operatiivisen henkilöstön luokkatilan varasto  |
| <b>Toiminta</b>                   | Koulutusvälineiden varastointi                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                |
| <b>LVI</b>                        | Vesipiste, pesuallas                           |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                |
| <b>Varustelu</b>                  | Koulutusvälineille taso ja alakaapit, kaappeja |

|                                   |                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Koulutustoimisto</a>                                                     |
| <b>Toiminta</b>                   | Kouluttajien työtila                                                                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                      |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                      |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                      |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kaiutinyhteys</li> </ul> |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                      |
| <b>Varustelu</b>                  | 4 kpl toimistotyöpistettä                                                            |

|                                   |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Luentosali</a>                                                                                                            |
| <b>Toiminta</b>                   | Ulkopuolisten henkilöiden koulutus/yleisötapaukset<br>Poikkeustilassa luentosali toimii henkilöstön taukotilana (ruokailu + oleskelu) |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Jaettavissa kahteen osaan dB-seinärakenteella                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        | Tehostettu ilmanvaihto                                                                                                                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Atk liitännät                                                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                                                       |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                       |
| <b>Varustelu</b>                  | Luentosali varusteet (hyödynnetään vanhoja kalusteita)<br><br>Pöydät ja tuolit                                                        |



|                                   |                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Luentosalin varasto</a>                                                            |
| <b>Toiminta</b>                   | Koulutustarvikkeet, valistusmateriaalia, koulutusnukkien huolto                                |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>1 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu                        |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 1 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset |
| <b>Varustelu</b>                  | Kaappeja (hyödynnetään vanhoja)<br>Pöytätaso nukkien huoltoa varten                            |

|                                   |                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Luentosalin keittiö</a>                                                                                     |
| <b>Toiminta</b>                   | Kahvitukset vierailijoille<br>Poikkeustilanteessa keittiö toimii henkilöstön varataukotilan (luentosali) keittiötilana. |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Luentosalin yhteydessä, eriytetty tarjoilutasolla                                                                       |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>1 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                                         |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | Jääkaappi, pakastin, astianpesukone, mikro, astiakaappeja,                                                              |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Ensihoidon varasto (hoitotarvike ja lääkehuolto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Toiminta</b>                   | Ensihoidon hoitotarvikkeiden, lääkkeiden ja hoitovälineiden varasto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Kulkuvalvonnalla lukittu ovi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>- teräslavuaari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Sähkö, valaistus ja pistokkeet, liitännät myös tietoverkkoon<br>Työtasovalaistus sekä sähköpisteet työtasojen yläpuolella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>- hälytysvalo, kaiutinyhteys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Varustelu</b>                  | Lukittava lääkekaappi, jossa integroitu metallinen huumekaappi, kaapissa lääkejääkaappi. Sekä lääkekaapin että huumekaapin lukitus liitetty kulunvalvontaan. Kaapissa ulosvedettävät metalliset, kaltevat hyllyt ja kaapin sisään työntyvät ovet.<br>Lisäksi täyskorkeita ja tasokalusteen alle sijoitettavia korimoduli- ja hyllykaappeja hoitotarvikkeille sekä avohyllyjä. Hyllytarve kokonaisuudessaan n. 65 hyllymetriä.<br>Työtasoa |

|                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Ensihoito TEMS varasto          |
| <b>Toiminta</b>                   | TEMS ryhmän välineiden säilytys |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                 |
| <b>LVI</b>                        |                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                 |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                 |
| <b>Paineilma</b>                  |                                 |
| <b>Varustelu</b>                  | Hyllyjä 40 jm                   |

|                                   |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Ensihoidon välinehuolto + desinfiointi                                                                                                |
| <b>Toiminta</b>                   |                                                                                                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                       |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>2 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu                                                               |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                       |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalo, kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys</li> </ul> |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset                                        |
| <b>Varustelu</b>                  | deko (siirretään nykyinen)                                                                                                            |

|                                   |                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Resurssitoimisto                                                                     |
| <b>Toiminta</b>                   | Koulutus- ja resurssikeskus                                                          |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                      |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                      |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                      |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kaiutinyhteys</li> </ul> |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                      |
| <b>Varustelu</b>                  | Työpisteet 4 hengelle                                                                |

|                                   |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Arkisto                                                                                                                                        |
| <b>Toiminta</b>                   | Asiakirjojen arkistointi                                                                                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                                |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                                                                |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                |
| <b>Varustelu</b>                  | <p>Hylly 88 jm<br/>Siirrettävä arkistohyllyt, käsikäyttö</p>  |

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| <b>Tila</b>                       | Neuvottelutila |
| <b>Toiminta</b>                   | Kokoustila     |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                |
| <b>LVI</b>                        |                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | atk            |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | kaiutinyhteys  |
| <b>Paineilma</b>                  |                |
| <b>Varustelu</b>                  |                |

|                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Lautakunnan huone              |
| <b>Toiminta</b>                   | Neuvottelutila                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | kaiutinverkko<br>kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                |
| <b>Varustelu</b>                  |                                |

|                                   |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Hälytysvarusteiden pesu                                                                                                                                                                                  |
| <b>Toiminta</b>                   | Hälytysvarusteiden pesu<br>Hälytysvaatteet toimitetaan pesuun esim. pesussa liukuneissa tai saumastaan aukeavissa<br>pesussa voi vapautua syöpävaarallisia aineita ja poikkeustapauksissa asbestikuituja |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                                                                                          |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>2 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu<br>Huomioitava vaatteissa olevat epäpuhtaudet,                                                                                   |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalo, kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys</li> </ul>                                                                    |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset                                                                                                           |
| <b>Varustelu</b>                  | Pesukone, kuivausrumpu<br>Paineilmalaitteiden pesukone                                                                                                                                                   |

|                                   |                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Hälytysvarusteiden kuivaus                                                                                         |
| <b>Toiminta</b>                   | Sammutusasujen ja sukelluspukujen kuivaus                                                                          |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                    |
| <b>LVI</b>                        | Hyvä ilmavaihto                                                                                                    |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                    |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | Kondensoiva kuivausjärjestelmä                                                                                     |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                    |
| <b>Varustelu</b>                  | Putkikuivaimet sukelluspuvuille, sammutuskäsineille putkikuivain<br>2 kpl otsonointikaappeja (sammutusvarusteille) |

|                                   |                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Palvelusasujen kuivaus                                                                         |
| <b>Toiminta</b>                   | Virkavaatteiden kuivaus                                                                        |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                |
| <b>LVI</b>                        | Huomioitava vaatepöly                                                                          |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys        |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset |
| <b>Varustelu</b>                  |                                                                                                |

|                                   |                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Palvelusasujen jälkikäsittely                                                                    |
| <b>Toiminta</b>                   | Palveluasujen silitys, korjaus ja säilyttäminen                                                  |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                  |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>2 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu<br>Huomioitava vaatepöly |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Hyvä yleisvalaistus, työpistevalot                                                               |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys          |
| <b>Paineilma</b>                  | paineilmaliitäntä 2 kpl<br>- paineilmaverkoston liitännät, täytettävä EN-SFS 737-1 vaatimukset   |
| <b>Varustelu</b>                  | tasokalusteet, ala- ja yläkaapit. Vapaata lattiatilaa pyykki- ja tankovaunuille                  |

|                                   |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Palvelusasujen pesu                                                                                                                    |
| <b>Toiminta</b>                   | Virkavaatteiden pesu                                                                                                                   |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                        |
| <b>LVI</b>                        | Vesipisteet<br>2 kpl pesualtaita ( 600 x 500 x 400mm), pesu ja huuhtelu                                                                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                        |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys</li> </ul> |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                        |
| <b>Varustelu</b>                  | Pesukone ja kuivausrumpu                                                                                                               |

|                                   |                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Posti/toimistotarvike/kopio                  |
| <b>Toiminta</b>                   |                                              |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                              |
| <b>LVI</b>                        |                                              |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Atk pistokkeet                               |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                              |
| <b>Paineilma</b>                  |                                              |
| <b>Varustelu</b>                  | Kopiokoneet, hyllytilaa toimistotarvikkeille |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Miehistöhuone</a>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Toiminta</b>                   | Miehistön lepohuone. Lyhyt sisäinen yhteys sosiaaliin.<br>Henkilökohtaiset tavarat säilytetään sosiaaliin pukuhuoneessa ja lokerikoissa                                                                                                                 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        | Ilmanvaihto<br>majoitustilan ilmanvaihto                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | Sähkö, valaistus ja pistokkeet<br>lukuvalo työpöydälle, yövalo sängyn päähän.<br>latauspisteet sängyn viereen + pöydän yhteyteen<br><br>Atk-valmius, puhelinverkko, tietoliikenneyhteys<br>puhelinverkko, tietoliikennevalmius, radio- ja tv-pistokkeet |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>valojen syttyminen pelastustoimen hälytyksissä, kaiutinyhteys                                                                                                                                                     |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | 8 kpl I ½-kaappeja á 500mm, petivaatteiden säilytys<br>sänky<br>pöytä<br>tuoli<br>pimennysverhot                                                                                                                                                        |



|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Pukuhuone (miehet)                                                                    |
| <b>Toiminta</b>                   | Henkilöstön pukutila                                                                  |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                       |
| <b>LVI</b>                        | hyvä ilmanvaihto<br>käsienvesupisteet                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                       |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>- kaiutinyhteys                                 |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                       |
| <b>Varustelu</b>                  | henkilökohtainen, lukittava pukukaappi, kaapin leveys 600mm.<br>Penkkitasoa<br>Peilit |

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Pukuhuone (naiset)                                                                    |
| <b>Toiminta</b>                   |                                                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                       |
| <b>LVI</b>                        | hyvä ilmanvaihto<br>käsienvesupisteet                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                       |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>- kaiutinyhteys                                 |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                       |
| <b>Varustelu</b>                  | henkilökohtainen, lukittava pukukaappi, kaapin leveys 600mm.<br>Penkkitasoa<br>Peilit |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Pesuhuone (miehet)                                                                      |
| <b>Toiminta</b>                   |                                                                                         |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | penkit<br>naulakot<br>roska-astia<br>istuinalustarulla                                  |

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Pesuhuone (naiset)                                                                    |
| <b>Toiminta</b>                   |                                                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                       |
| <b>LVI</b>                        | hyvä ilmanvaihto<br>käsienvesupisteet                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                       |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>- kaiutinyhteys                                 |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                       |
| <b>Varustelu</b>                  | henkilökohtainen, lukittava pukukaappi, kaapin leveys 600mm.<br>Penkkitasoa<br>Peilit |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Sauna M (miehet)                                                                        |
| <b>Toiminta</b>                   |                                                                                         |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | sähkökiuas, 'heti valmis'                                                               |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Sauna S –koko (naiset)                                                                  |
| <b>Toiminta</b>                   |                                                                                         |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                         |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | sähkökiuas, 'heti valmis'                                                               |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Keittiö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Toiminta</b>                   | Miehistön ja päivähenkilöstön eväiden lämmitys ja ruoanvalmistus.<br>Miehistön kaikki ruokailu tapahtuu asemalla.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Huomioitava kalusteiden ja pintamateriaalien kova kulutuksenkestovaatimus, koska käytössä 24/7                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>LVI</b>                        | <b>Vesipisteet, lavuaarit</b><br>Pesuallas teräskannelle, 2: lla isolla altaalla (pituus esim 1400 mm)<br>Erillinen käsienpesupiste                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | <b>Sähkö, valaistus ja pistokkeet</b><br>Hälytyksen tullessa liesi ja kahvinkeitin kytkeytyvät irti, uudelleenkytkentä laitteen vieressä olevasta katkaisimesta, valaistuksen syttyminen hälytystilanteessa, valaistuksen himmennysmahdollisuus (loisteputkivalaistuksen lisäksi)<br><br><b>Atk-valmius , puhelinverkko</b><br>Puhelinverkko, tietoliikennevalmius 4-pistettä, radio- ja tv-pistokkeet  |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | Kalusteet julkisen tilan keittiökalusteet. Avosokkeli, tasot laminaattia, ala- ja yläkaapit. Jätelajitteluvaunut (seka, muovi, bio, lasit, metalli)<br>4* jääkaappi (jonka yhteydessä pieni pakastelokero, jääkaapin sijoitus esim vetolaatikon päälle)<br>kuivatavarakaapit sijoitettuna jääkaapin päälle<br>induktioliesi, liitetty VAK-järjestelmään<br>4 x mikro<br>astianpesukone<br>sammutuspeite |

|                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Ruokailutila</a>                                                                                                               |
| <b>Toiminta</b>                   | Ruokailutilana. Tilasta yhteys keittiöön.                                                                                                  |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | huomioitava kalusteiden ja pintamateriaalien kova kulutuksenkestovaatimus, koska käytössä 24/7                                             |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                            |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | WLAN<br>av-järjestelmä<br>antennipistorasia                                                                                                |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>- kaiutinyhteys                                                                                      |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                            |
| <b>Varustelu</b>                  | AV-varustus, PL hankkii: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Televisio</li> <li>• info-tv</li> <li>• äänentoistokaiuttimet</li> </ul> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | <a href="#">Oleskelutila</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Toiminta</b>                   | Oleskelu toimii koulutustilana. Tilasta yhteys keittiöön.<br>Oleskelutilan sivutilana on pieniä tietokonetyöpisteitä 2 kpl. Nämä ovat henkilökunnan yleisessä käytössä.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | huomioitava kalusteiden ja pintamateriaalien kova kulutuksenkestovaatimus, koska käytössä 24/7                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | WLAN<br>av-järjestelmä<br>antennipistorasia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>- kaiutinyhteys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Varustelu</b>                  | Koulutusvarustus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• koulutusvälineille taso ja alakaapit</li> <li>• kiinnitystaulupintaa</li> <li>• valkotaulu 1kpl</li> <li>• sammutuspeite ja nestesammutin</li> <li>• antennipistoke</li> </ul> AV-varustus, PL hankkii: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Televisio</li> <li>• info-tv</li> <li>• äänentoistokaiuttimet</li> </ul> |

|                                   |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Lokerotila (keittiö)                                                                                                                       |
| <b>Toiminta</b>                   | Henkilökohtainen ruokasäilytys (kuivamuona) keittiön läheisyyteen                                                                          |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> |                                                                                                                                            |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                            |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                            |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys                                                    |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                            |
| <b>Varustelu</b>                  | Lokerikkokaappeja 100 henkilölle, jokaiselle työntekijälle oma lukollinen pieni ruokakaappi kuivatavaroille, kaapin koko L400, K300, S300. |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Toimisto                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Toiminta</b>                   | S-koko, yhden hengen toimisto, n. 11 m2<br>M-koko, 1-2 hengen toimisto, jossa joko 2 toimistopistettä tai 1työpiste ja pari asiakastuolia neuvotteluun, n. 14m2<br>L-koko, 1 hengen toimisto, jossa 4-6 hengen neuvotteluryhmä, koko n. 18m2 |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Tilat toteutetaan muuntojoustavalla väliseinäratkaisulla, joka mahdollistaa tilojen yhdistämisen tai jakamisen eri tavoin.                                                                                                                   |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Muut järjestelmät</b>          |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Varustelu</b>                  | Toimistokalustus henkilömäärän mukaisesti.                                                                                                                                                                                                   |

|                                   |                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Palomuseo                                                                               |
| <b>Toiminta</b>                   | Näyttelytila                                                                            |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Huomioitava ajoneuvojen korkeusvaatimukset sekä ajoreitit, haalausovet.                 |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                         |
| <b>Muut järjestelmät</b>          | <b>Hälytysvalot, kaiutinverkko</b><br>Hälytysvalo (punainen, vilkkuva) ja kaiutinyhteys |
| <b>Paineilma</b>                  |                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  | Erillinen suunnitelma esittelytavaroiden sijoittelusta                                  |

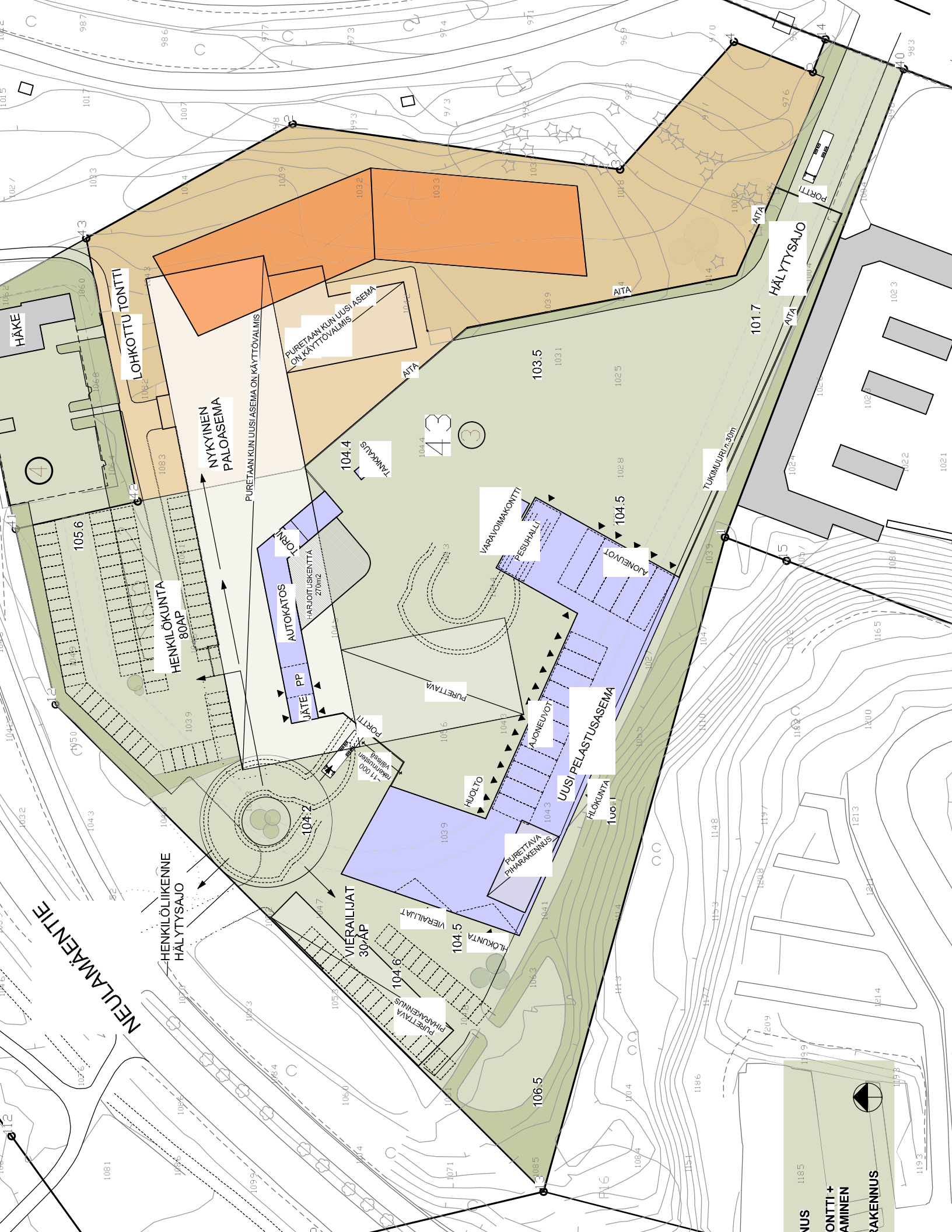
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Harjoitustorni + harjoittelutasanne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Toiminta</b>                   | Harjoittelutasanne tornin yhteyteen, voi toimia myös teknisen tilan sisäänkäynti- ja haalaustasona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tornin korkeus 9,5 m</li> <li>- kaiteessa ylimpänä pyöreä putki</li> <li>- kiinnityspisteitä tornin seinässä jokaisen kerrostason kohdalla 2 kpl</li> <li>- kiinnityspisteet malli: Nesco Oy <b>Tika</b> , toimittaja <b>Peltaco Oy</b></li> <li>- rakennesuunnittelija laatii asennusohjeet</li> <li>- kunnolliset kiinnityspisteet ala- ja ylälähdölle</li> <li>- välipohjissa luukut alas laskeutumista varten + ao. kiinnityspisteet kerrostasojen välissä</li> <li>- kylmä rakenne, teräsrunko</li> <li>- kerrostasot ritilää liukuestein</li> <li>- aggregaatin sijoituspaikka maatasolla, kaapeliyhteys sähköpääkeskukseen</li> <li>- käyntiyhteys vesikatolle</li> <li>- voimavirta ja normaalipistorasia tornin alaoven viereen</li> </ul> <p>Väestöhälytín asennetaan torniin (RU asentaa):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hälyttimen maston tuenta torniin</li> <li>- mastoputken halkaisija on yleensä 90 mm ja pituus 6m – pituus riippuen asennuspaikasta</li> <li>- hälytinkaapin sijoituspaikka, sähkönsyöttö sekä kaapelireitti mastoputkelta hälytinkaapille</li> <li>- paloaseman VIRVE- antennin sijoitus ja kaapelireitti</li> </ul> <p>Harjoittelutasanne tornin viereen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- harjoittelutasanteelle käynti tornin 2 krs:n ovesta</li> <li>- harjoitustasanne painekyllästetty rakenne, koko 5 x 2,5 (p x l) metriä</li> <li>- harjoitustasanne varustetaan kaiteilla</li> <li>- kaiteessa avattava osa <ul style="list-style-type: none"> <li>o avautuminen liukumalla sivulle päin</li> <li>o avattavan osan leveys 1500 mm</li> </ul> </li> <li>- kiinnityspisteitä kattotasanteella 4 kpl</li> <li>- kiinnityspisteet malli Nesco Oy <b>Tika Oy</b> toimittaja <b>Peltaco Oy</b></li> <li>- moottorisahan/ ullakkosammutuksen harjoittelupaikkakiinnikkeet lappeelle, kulmaraudat 4 kpl harjoituslappeen vesikatteen päälle (neliö n. 1200x1200 mm)</li> </ul> |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sähkö ja atk</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Varustelu</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                   |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Jätekatos                                                                                                                                                                       |
| <b>Toiminta</b>                   | Normaalit jätekeräyslajikkeet (sekajäte, bio, muovi, metalli, lasi)<br>Lisäksi keräyspisteessä yksi öljyn jätteen 200l keräysastia<br>rullakoppuristin pahvijätteelle           |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Huomioitava puhdistettavuus. Lattiarakenteessa huomioitava, että jätekatokseen tuodaan myös hälytyskohteista siivottua jätettä, joka voi olla nokista tai öljystä.<br>Lukittava |
| <b>LVI</b>                        |                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | puristimille sähköt<br>valaistus liiketunnistimella                                                                                                                             |
| <b>Varustelu</b>                  | Jäteastiat                                                                                                                                                                      |

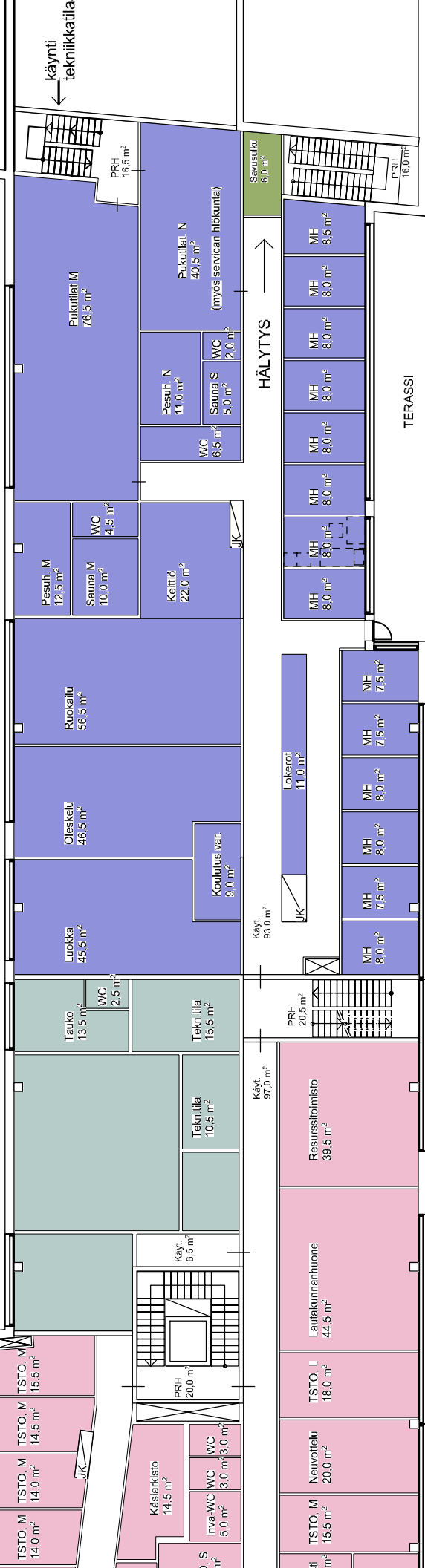
|                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| <b>Tila</b>                       | Pyörävarasto                 |
| <b>Toiminta</b>                   | Polkupyörien säilytys        |
| <b>Rakenteelliset vaatimukset</b> | Lukittava                    |
| <b>LVI</b>                        |                              |
| <b>Sähkö ja atk</b>               | valaistus liiketunnistimella |
| <b>Varustelu</b>                  | pyöränsäilytystelineitä      |









$$\sqrt{B}$$


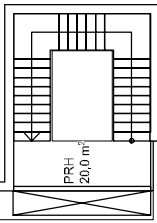
B

B

B

B

paalukompi.  
6,5 m<sup>2</sup>



Tekniikkatila  
210,0 m<sup>2</sup>

PR-H  
20,0 m<sup>2</sup>

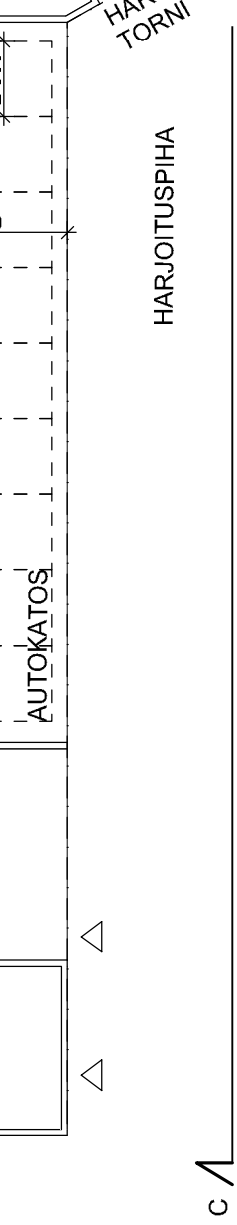
TASAK



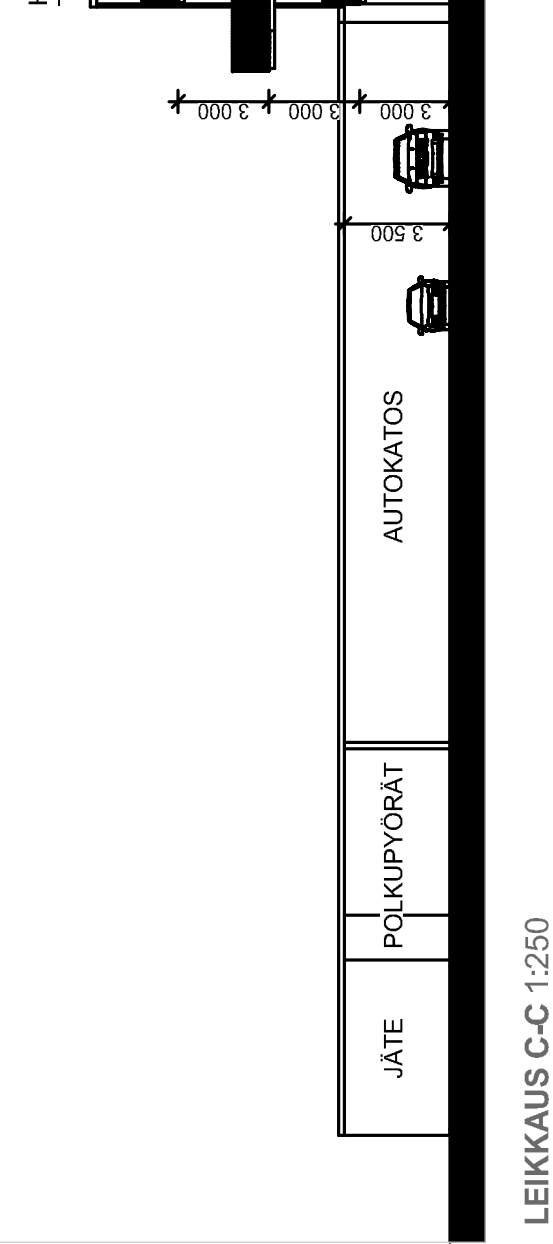
KATTO  
AAN AURINKOPANEELEJA

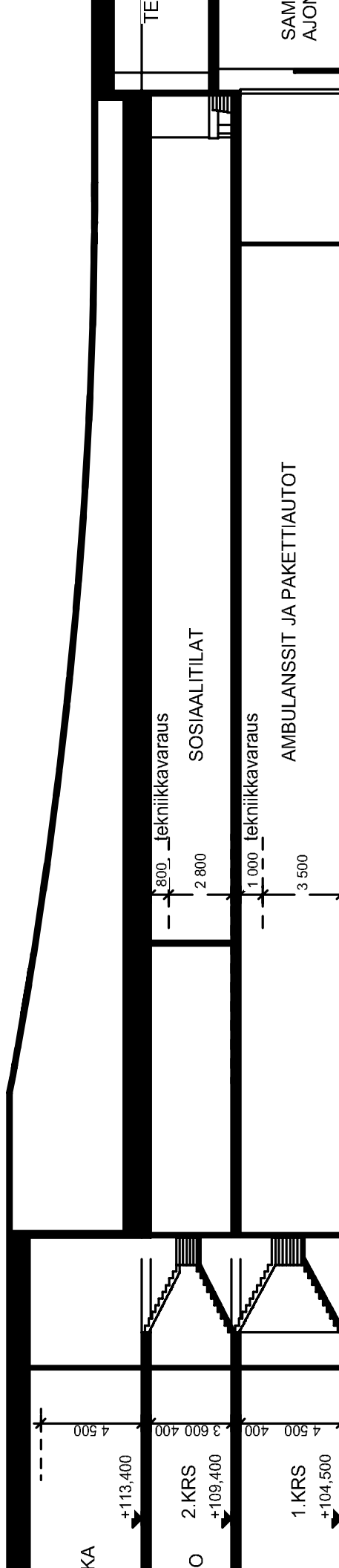


SI

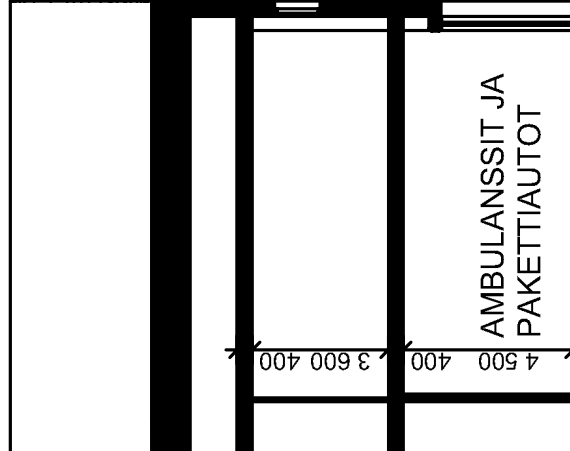


POHJAPIIRUSTUS 1:250

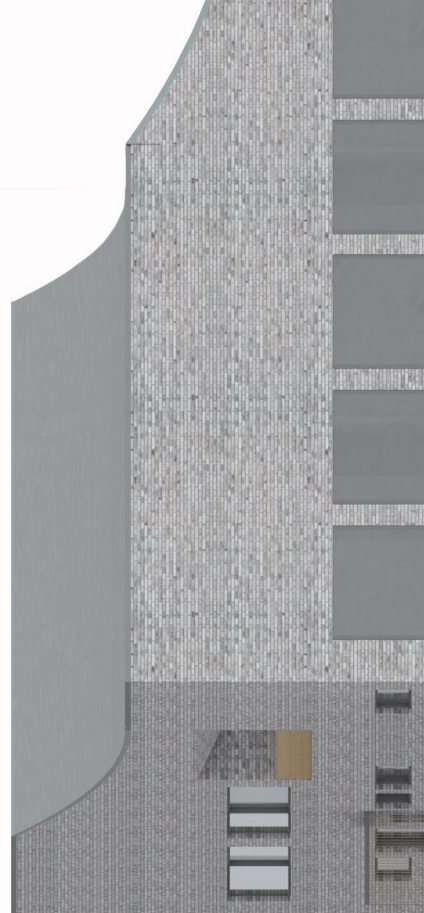
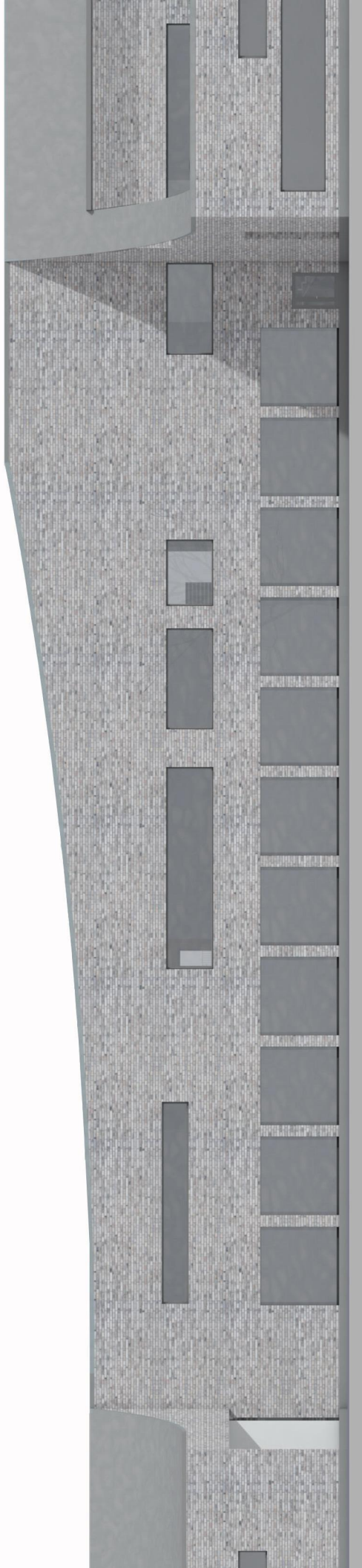
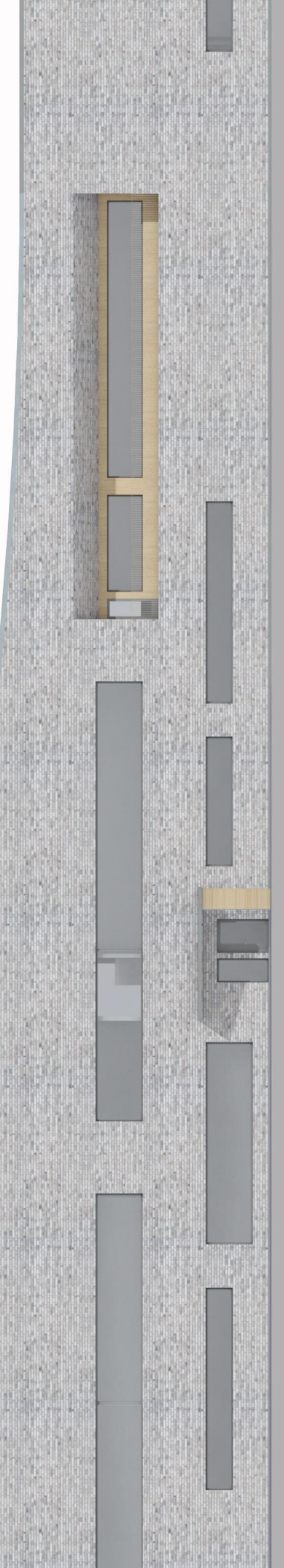




Leikkaus A-A









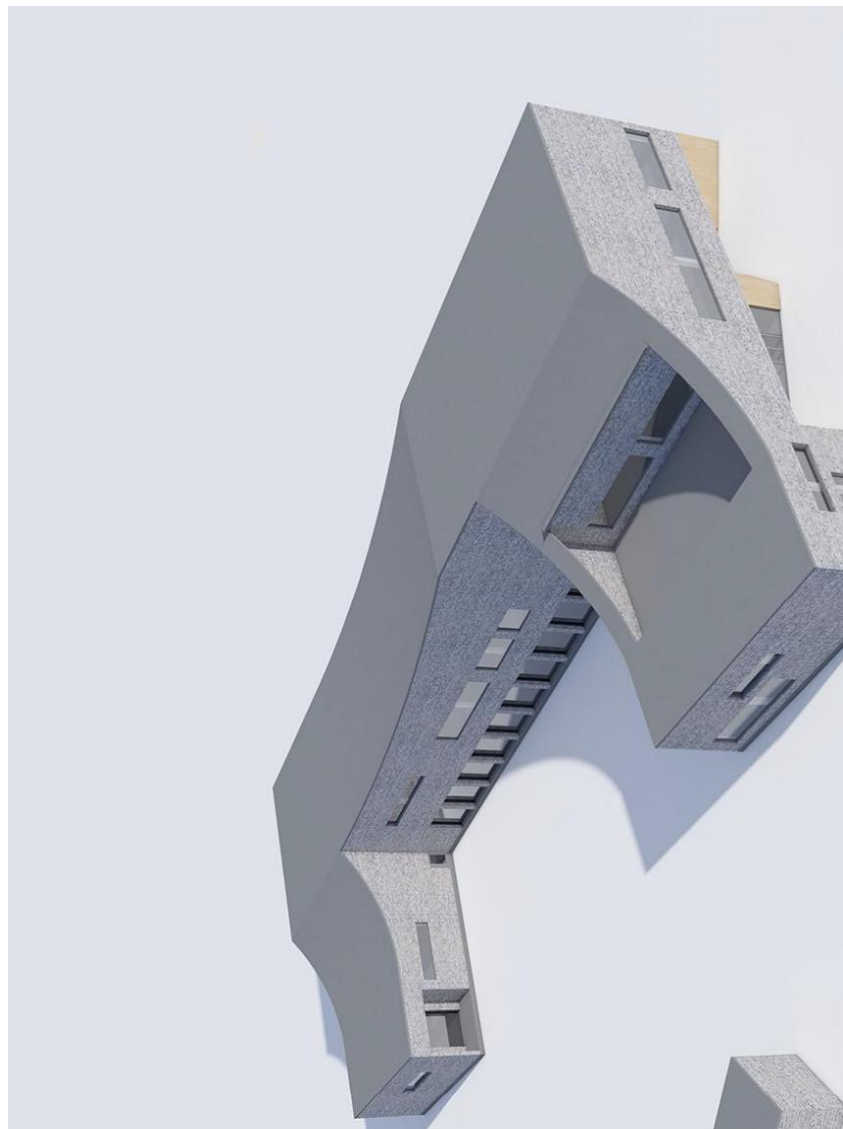
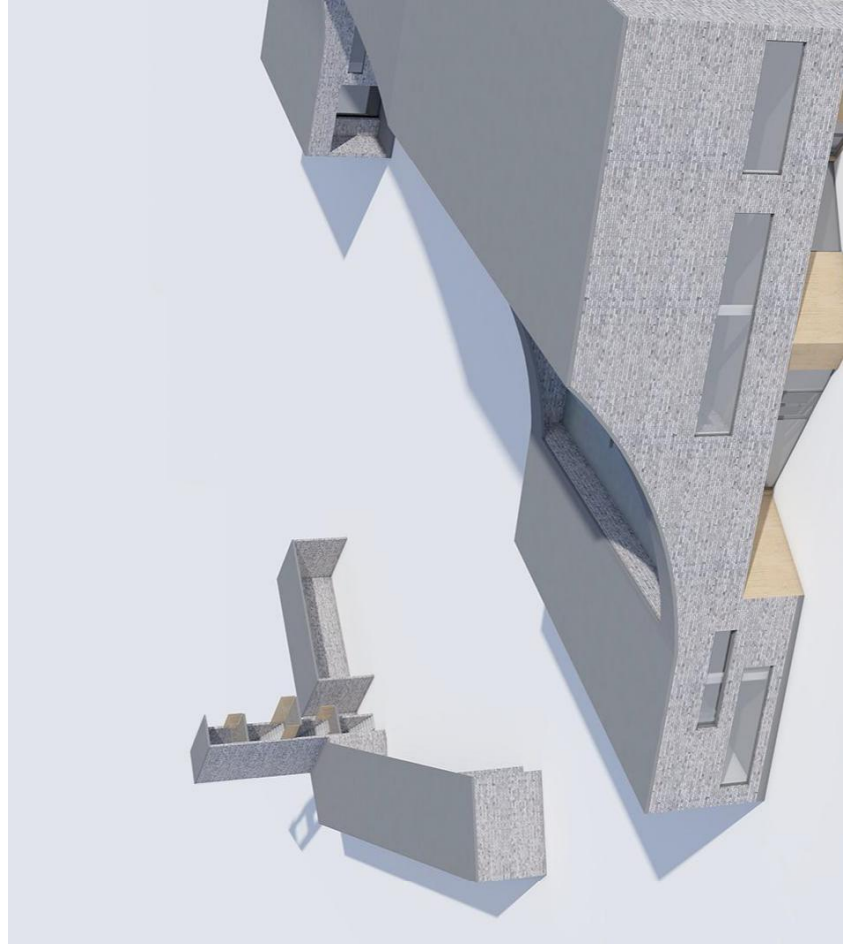
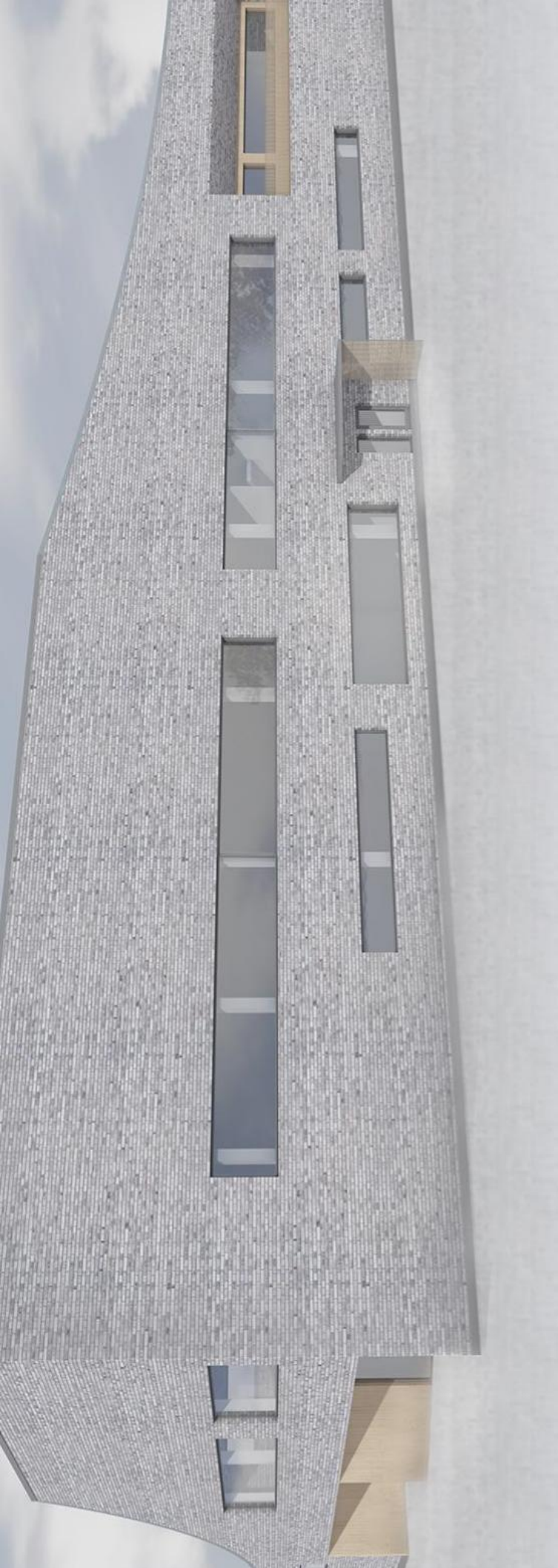
|  |       |    |                              |            |    |
|--|-------|----|------------------------------|------------|----|
|  | 32,6  | 2  | Pukutilat, N                 | 40,6       | 1  |
|  | 20,2  | 1  | Pukuvarasto (sukellus)       | 19,9       | 1  |
|  | 12,0  | 1  | Resurssitoimisto             | 39,7       | 1  |
|  | 15,1  | 1  | Ruokailu                     | 56,4       | 1  |
|  | 15,2  | 1  | Sammutusaine var.            | 4,7        | 1  |
|  | 11,0  | 2  | Sammutusautot ja säiliöautot | 314,4      | 1  |
|  | 8,8   | 1  | Sauna M                      | 9,9        | 1  |
|  | 57,4  | 1  | Sauna S                      | 4,8        | 1  |
|  | 22,1  | 1  | Savusulku                    | 10,1       | 2  |
|  | 14,9  | 1  | Siivous                      | 18,1       | 2  |
|  | 8,8   | 1  | Tauko                        | 13,6       | 1  |
|  | 39,8  | 1  | Tekn.tila                    | 25,8       | 2  |
|  | 14,5  | 1  | Testaus, ergoh.              | 10,6       | 1  |
|  | 10,5  | 1  | Testaus, lihaskunto          | 15,1       | 1  |
|  | 19,7  | 1  | Testaus, pkh                 | 8,1        | 1  |
|  | 44,4  | 1  | TSTO, L                      | 17,9       | 1  |
|  | 10,9  | 1  | Tsto, liikuntakoord.         | 10,6       | 1  |
|  | 99,8  | 1  | TSTO, M                      | 155,5      | 11 |
|  | 45,7  | 1  | TSTO, S                      | 153,5      | 14 |
|  | 111,4 | 14 | Varasto                      | 10,9       | 1  |
|  | 16,4  | 1  | Varusvarasto, maakunnallinen | 65,1       | 1  |
|  | 9,6   | 1  | WC                           | 39,1       | 9  |
|  | 15,3  | 1  | VSS/ Hälytyspukutila         | 59,8       | 1  |
|  | 79,5  | 1  | VSS/ Letkuvarasto            | 19,8       | 1  |
|  | 20,0  | 1  | Välinevar.                   | 9,4        | 1  |
|  | 22,6  | 1  |                              | 3 025,7 m² |    |
|  | 46,4  | 1  |                              |            |    |
|  | 41,3  | 1  |                              |            |    |
|  | 299,2 | 1  |                              |            |    |
|  | 12,4  | 1  |                              |            |    |
|  | 11,0  | 1  |                              |            |    |
|  | 93,2  | 1  |                              |            |    |
|  | 5,0   | 1  |                              |            |    |
|  | 19,9  | 1  |                              |            |    |
|  | 5,0   | 1  |                              |            |    |

|                |                            |                 |
|----------------|----------------------------|-----------------|
| TK             | 14,6                       | 2               |
|                | 517,9 m²                   |                 |
|                |                            |                 |
| Tekniikkatilat |                            |                 |
| Kerros         | Huoneen nimi               | Mitattu ala kpl |
| 1. kerros      | Tele + turvalaite, SPK, JK | 19,4 1          |
| 2. kerros      | Tekniikkatila              | 145,5 1         |
| Ullakkokerros  | painekompr.                | 8,3 1           |
| Ullakkokerros  | Tekniikkatila              | 209,9 1         |
|                |                            | 383,1 m²        |

|                    |             |     |
|--------------------|-------------|-----|
| Kylmät tilat       |             |     |
| Huoneen nimi       | Mitattu ala | kpl |
| Autokatos          | 179,7       | 2   |
| Jäte               | 31,3        | 1   |
| Pyöräkatos         | 42,0        | 1   |
| Säiliösimulaattori | 21,0        | 1   |
| Varasto            | 25,9        | 1   |
|                    | 299,9 m²    |     |

|               |            |
|---------------|------------|
| Bruttoala     |            |
| Kerros        | Ala        |
| 1. kerros     | 2 480,0    |
| 2. kerros     | 1 598,3    |
| Ullakkokerros | 274,5      |
|               | 4 352,8 m² |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Bruttoala kylmät rakennukset |     |
| Kerros                       | Ala |





# **KUOPION KANTAKAUPUNGIN PALOASEMAT NEULAMÄEN PELASTUSASEMA**

**HANKESUUNNITTELU**

## **LVIA – JÄRJESTELMIEN TEKNISET TAVOITTEET**

Laadittu 18.06.2020  
Työ nro 114792. KK 201135

GRANLUND KUOPIO OY

Yhdyshenkilö Raimo Sutinen

**SISÄLLYSLUETTELO**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1 YLEISTÄ</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>1.2 LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT</b>    | <b>6</b>  |
| Lämmitysjärjestelmä                              | 6         |
| Lämmitysenergian mittaus                         | 8         |
| Putkistot ja varusteet                           | 8         |
| Pumput                                           | 8         |
| Purkutyöt                                        | 8         |
| Jäähdytysjärjestelmä                             | 8         |
| Jäähdytysenergian mittaus                        | 9         |
| Putkistot ja varusteet                           | 9         |
| Pumput                                           | 9         |
| <b>1.3 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT</b>          | <b>9</b>  |
| Yleistä                                          | 9         |
| Käyttövesijärjestelmä                            | 10        |
| Käyttöveden mittaus                              | 10        |
| Vesi ja viemärikalusteet                         | 10        |
| Putkisto                                         | 10        |
| Sulkuventtiilit                                  | 11        |
| Paineenkorotus                                   | 11        |
| Jätevesijärjestelmä                              | 11        |
| Sadevesijärjestelmä                              | 11        |
| Purkutyöt                                        | 12        |
| <b>1.4 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT</b>               | <b>12</b> |
| Varausten huomioiminen ilmanvaihtojärjestelmissä | 12        |
| Ilmanvaihtokoneet                                | 12        |
| Lämmöntalteenotto                                | 13        |
| Päätelaitteet ja ilmanjako                       | 13        |
| Tarpeenmukainen ilmanvaihto                      | 13        |
| Palvelualueiden ilmanvaihtojärjestelmät          | 14        |
| Ilmanvaihdon erillispoistot                      | 14        |
| Kanavat                                          | 15        |
| Palopellit                                       | 15        |
| Savunpoisto                                      | 15        |
| Purkutyöt                                        | 15        |
| <b>1.5 PAINEILMAJÄRJESTELMÄT</b>                 | <b>15</b> |
| <b>1.6 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT</b>        | <b>16</b> |
| <b>1.7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT</b>             | <b>16</b> |
| <b>1.8 TANKKAUSALUE</b>                          | <b>17</b> |

## 1.1 Yleistä

Kohde on uudisrakennushankkeena toteutettava paloasemarakennus.

Kohteen laajuustiedot on esitetty hankesuunnitelma-aineistossa.

Tässä järjestelmäkuvauksessa tarkastellaan LVIA -järjestelmien keskeisiä lähtökohtia ja tavoitearvoja, jotka määrittävät järjestelmien rakennetta, laajuutta sekä kustannuksia. Tarkemmat tavoitteet eri järjestelmille määritetään varsinaisessa suunnitteluvaiheessa erikseen.

Uusien tilojen toiminnallisen suunnittelun ohjaavana periaatteena on Puhdas paloasema-periaate, jonka tavoitteet on esitetty hankesuunnitelman kohdassa 5.1 ja jonka vaatimukset tulee huomioida myös LVIA-suunnittelussa.

Suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida lisäksi myös Terveen Talon toteutuksen kriteerit; ”Kriteerit ja ohjeet toimitilarakentamiselle” (RT 07-10805).

Alueella nykyisin olevista rakennuksista osa nykyistä paloasemarakennusta (korjaamosiipi) puretaan ja osa jää käyttöön uudisrakennuksen rakentamisen ajaksi, jonka valmistumisen jälkeen se puretaan.

### **LVIA-järjestelmien tavoitteet**

LVIA-järjestelmien yleisenä tavoitteena on taata rakennuksiin hyvä sisäilmasto (lämpötila, ilman puhtaus ja vedottomuus), huonetilojen painesuhteiden ja äänitasojen hallinta sekä hyvä energiataloudellinen toiminta ja turvallisuus.

Huonelämpötilojen hallinnan järjestelmämitoituksen tulee perustua jäähdytystarvelaskelmiin ja laitteiden sekä ihmisten lämpökuormiin, joissa mitoittavana tekijänä on käytetty ulkoilman osalta kesämitoitussäätä +27°C/55kJ.

Teknisten ratkaisujen tulee olla energiatehokkaita, kestäviä ja muuntojoustavia, joilla saadaan käyttäjille turvallinen, viihtyisä ja toimiva rakennus. Taloteknisten järjestelmien suunnittelussa tulee huomioida väyläpohjaiset tuotteet, esim. jäähdytettyjen tilojen laitteet, sähköverkon analysaattorit, energiamittarit ja taajuusmuuttajat. Langattomien järjestelmien tuomat vaihtoehtoiset ratkaisut tulee arvioida suunnitteluvaiheessa.

Jatkosuunnittelussa tulee esittää tavat, joilla turvataan rakennusaikana nykyisten käytössä olevien tilojen ja laitteiden toiminnot.

Suunnitteluvaiheessa tulee pyrkiä tavoiteasetantaan nähden parempaan lopputulokseen.

Tässä LVIA-järjestelmäkuvauksessa liitteineen on kuvattu tärkeimmät jatkosuunnittelua ohjaavat tavoitteet.

Lisäksi LVIA-suunnittelussa tulee huomioida teknisissä vaatimuksessa esitetyt asiat yleisesti, elinkaari ja elinkaarikustannusten sekä sisäilmaolosuhteiden osalta.



### **Kestävä kehitys**

Kestävän kehityksen huomioiminen rakennushankkeissa kohdistuu pääosin ekologiseen kestävyyteen, jolloin tärkeimpiä osa-alueita ovat terveellisyys, pitkäaikaiskestävyys, energiankäyttö ja materiaalitehokkuus.

Yleisenä tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa elinkaariedulliset, terveelliset ja turvalliset sekä elinkaaren aikana tapahtuviin muutoksiin mukautuvat tasokkaat, mutta perusvarmat tilat, jotka mahdollisimman tehokkaasti palvelevat käyttäjien tarpeita.

Työkaluna elinkaaritavoitemäärittämisessä voidaan käyttää esimerkiksi rakennusten ympäristöluokitusta, jonka käsittelemiä asioita voidaan huomioida suunnittelussa ja rakentamisessa, vaikka sertifiointia ei toteutettaisikaan.

Pääkohdat:

- A) Energiatehokkuus
- B) Käyttöikä ja muunneltavuus
- C) Terveellisyys, turvallisuus ja viihtyisyys
- D) Ympäristövaikutukset

### **Energiankulutusvaatimukset ja-tavoitteet sekä elinkaaritarkastelu**

Kohteelle asetetaan Kestävä kehitys -ohjelman mukaisesti energiatehokkuuden vaatimuksia ja tavoitteita.

Hankkeen käyttötarkoitukseluokka on 9.

Hankkeen toteutuksessa edellytetään maalämmön hyödyntämistä energian tuottoon.

Kohteelle tulee laskea todellinen tavoite-energiankulutus dynaamisella simulointiohjelmistolla, joka täyttää energiatodistusasetusten vaatimukset.

Järjestelmät tulee suunnitella ja valita elinkaariajattelun mukaisesti, jolloin investointikustannusten lisäksi tulee huomioida myös käytön aikaiset kustannukset ja hiilijalanjälki.

### **Sisäolosuhteet**

Kohteen toteutuksessa tulee noudattaa sisäilmaston, rakennustöiden ja pintamateriaalien osalta Sisäilmastoluokitus 2018 (RT 07-11299) vaatimuksia ja ohjeita sekä Ympäristöministeriön asetusta (1009/2017) rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdesta.





Sisäilmaston laatutason valinnan lähtökohtana on, että tiloissa on työskentelelyn kannalta miellyttävät olosuhteet ja että laitetoissa vallitsevat koneiden sekä laitteiden toiminnan kannalta sopivat olosuhteet.

Kohteessa käytettävät luokat ovat: sisäilmastoluokka S2, rakennustöiden puhtausluokka P1, ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P1 ja rakennusmateriaalien päästöluokka M1. Miehistön majoitustilojen akustinen tavoitetaso on S1.

### **Huolto ja ylläpito**

Eri järjestelmien huoltotekniset vaatimukset tilantarpeineen tulee huomioida suunnitteluvaiheessa ratkaisuja tehtäessä. Kiinteistön ylläpidosta vastaavien tahojen osallistuminen hankkeen suunnittelu- ja hankintavaiheeseen edistää ylläpitovaiheen vaatimusten huomioimista.

Suunnittelussa ja toteutuksessa tuotettavaa tietoa tulee voida hyödyntää tietomallin ja huoltokirjan avulla kiinteistön ylläpidossa ja huollon suunnittelussa ja se tulee liittää Kuopion kaupungin huoltokirjaohjelmaan.

### **Luotettavuus ja käytön helppous**

Järjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida luotettavuus käyttämällä hyväksi todettuja laitteita. Lisäksi tavoitellaan mahdollisimman yksinkertaisia järjestelmäratkaisuja.

### **Muunto- ja käyttöjousto**

Tavoitteena on suunnitella tekniset järjestelmät ja tilavaraukset niin, että ne mahdollistavat tilojen myöhemmän muunneltavuuden sovitussa laajuudessa. Järjestelmävalinnoissa ja mitoituksissa tulee huomioida muunto- ja käyttöjouston edellyttämät vaatimukset.

Rakennusten käyttökelpoisuus ei pääty suunnittelukäyttöön päätyttyä, vaan käyttöä on voitava jatkaa korjaamalla tai vaihtamalla käyttöikänsä päähän tulleita laitteita ja järjestelmiä. Kyseessä olevan paloasemarakennuksen osalta toimintojen muuttaminen ja sen johdosta peruskorjaaminen on jatkuva prosessi, jonka tulee olla mahdollista ympäröivän toiminnan mahdollisimman vähin häiriöin.

Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee tehdä muunto- ja käyttöjoustosuunnitelma, joka kuvaa tilaajan asettamat vaatimukset uusien tilojen muunto- ja käyttöjoustolle. Näin se osaltaan ohjaa rakennuksen suunnittelua ja toteutusta.

Muunto- ja käyttöjoustosuunnitelman laatimisen yhteydessä tilat jaetaan kiinteisiin, puolikiinteisiin ja muuntuviin tiloihin sen mukaan, kuinka muunto- ja käyttöjoustavia ne tilatyypiltään tulevat olemaan.



## **Tietomalli**

Tilojen suunnitellussa tulee hyödyntää mallintavaa suunnittelua ja nykyaikaisia suunnittelutyökaluja. Rakentamisessa on lähtökohtana tietomallisuunnitelmien hyödyntäminen sekä toteumatietojen järjestelmällinen dokumentointi ja luovuttaminen ajallaan.

Ylläpidossa on lähtökohtana tietomalleista saatavan tietosisällön mahdollisimman tehokas ja saumaton hyödyntäminen.

## **Erityisohjeet ja -standardit**

Järjestelmien asennusta ja suunnittelua ohjaavat Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset ja ohjeet sekä yleisesti käytössä olevat ajantasaiset ohjekortit.

Asennukset tulee toteuttaa noudattaen viranomaisten määräyksiä ja hyvää rakennustapaa sekä käyttäen ensiluokkaisia materiaaleja.

Toteutuksessa tulee noudattaa soveltuvin osin kirjan "Talotekniikka RYL 2002, Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset" mukaista laatutasoa ja työtapoja.

Käytettävät rakennustuotteet ovat joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetus) mukaisesti CE-merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE-merkittyjä, tuotteet ovat lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954 (tuotehyväksyntälaki) mukaisesti varmennettuja.

## **1.2 Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät**

### **Lämmitysjärjestelmä**

#### **Yleistä**

Rakennuksen lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantomuoto on lämpöpumppu - kaukolämpö hybridiratkaisu. Tällöin päälämmitysmuoto on kaukolämmitys ja osa lämmitysenergiasta sekä tarvittava jäähdytysenergia saadaan maalämmöstä lämpöpumppujen välityksellä. Kaukolämmön teho mitoitetaan täysitehoisena.

Rakennus liitetään alueen kaukolämpöverkoston lämmönsiirtimien välityksellä rakennuksen lämmönjakohuoneeseen, joka sijoittuu rakennuksen vesikattotasolle (3.kerros) IV-konehuoneen yhteyteen. Samaan tilaan sijoitetaan myös kaukolämmön päämittaus sekä maalämpöpumput varaajasäiliöineen ja muine varusteineen.





Lämmönjakokeskus käsittää erilliset lämmönsiirtimet radiaattoriverkostolle, lattialämmitysverkostolle, ilmastoinnin lämmitykselle ja lämpimälle käyttövedelle.

Maalämpöjärjestelmä tulee mitoittaa perustuen todelliseen vuotuisen lämmitysenergiankulutukseen, joka lasketaan dynaamisella simulointiohjelmistolla tuntitasoisena. Energiakaivokentät tulee suunnitella maaperän dynaamisella energiakaivojen mitoitusohjelmalla, joka ottaa huomioon kentän muodon, energiakaivojen sijainnit sekä maaperän mahdollisen viilenemisen. Energiakaivokentän tulee pystyä simuloinnin perusteella tuottamaan 50 vuotta lämpöenergiaa ilman, että kentän teho heikkenee tarkastelujakson aikana. Energiakaivokenttään tulee suunnitella varakaivojen lisäysmahdollisuus. Lopullinen kaivokentän mitoitus tehdään urakan aikana urakoitsijan tekemän TRT-mittauksen tulosten perusteella, tarvittaessa kaivoja lisätään tai syvyyttä muutetaan. Alustava kaivosyvyys on 320-370 metriä. Kaivojen sijoittelussa tukeudutaan pääsääntöisesti tontin viheralueisiin ja henkilöautojen parkkipaikkaan.

Verkostojen lämpötilat lähtökohtaisesti julkaisun K1/2013, päivitetty 9.5.2014 mukaisesti.

Rakennuksen lämmitysjärjestelmän mitoituksen tulee perustua lämmitystarvelaskelmiin, joissa mitoittavana tekijänä käytetään ulkoilman lämpötilaa -32°C ja sisälämpötilaa huonetilasta riippuen +18...+23°C. Lämpöhäviöt rakenteiden lävitse lasketaan rakennesuunnittelijalta saatujen U-arvojen mukaan.

Verkostoissa käytetään suljettua paisuntajärjestelmää. Paisunta-astioina käytetään vaihdettavalla kalvolla varustettuja paisunta-astioita.

Huonetilojen lämmitys hoidetaan pääsääntöisesti seuraavasti:

| Tila      | Lämmitystapa                                                                                                                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.kerros  | pääosin lattialämmitys, kalustohallien ajoneuvo-ovet, logistiikkatilojen sekä pääsisäänkäynnin ulko-ovet varustetaan kierrätysilmapuhaltimilla |
| 2. kerros | kattosäteilijät jäähdytetyissä tiloissa, pääosin lattialämmitys, radiaattorit                                                                  |
| IV-koneh. | radiaattorit                                                                                                                                   |

Radiaattorit liitetään lämmitysverkostoon (30/45 °C)

Lattialämmitys liitetään erilliseen matalalämpöverkostoon (30/35 °C).

Tuloilmakoneiden patterit liitetään ilmastoinnin lämmitysverkostoon (tulo 30/60 °C ja varsinainen patteri 30/50 °C).

Kierrätysilmakoneet liitetään ilmastoinnin lämmitysverkostoon (30/60 °C).



### **Lämmitysenergian mittaus**

Lämmitysenergian kokonaisenergiankulutus mitataan lämmönjakohuoneessa. Lisäksi alamittauksilla mitataan lämmitysverkostojen ja ilmanvaihdon lämmitysverkoston energiankulutukset.

Tämän selostuksen liitteessä 1 on esitetty myös tarvittavat pää -ja alamittaukset.

### **Putkistot ja varusteet**

Lämmitysverkostot jaetaan rakennusosittain palvelualueisiin/omiin säätöryhmiin tilojen käyttöajan ja käyttötarkoituksen sekä kuormituksen mukaan.

Lämpöjohdot ovat teräsputkia hitsaus- ja kierreliitoksin.

Lattialämmitysputket ovat ko. käyttötarkoitukseen soveltuvia happidiffusiosuojattuja muoviputkia.

Patteriventtiileinä käytetään esisäädettäviä termostaattisia patteriventtiileitä.

Pattereina käytetään ensisijaisesti normaalimallisia vakiokokoja pintamaalatuina.

Lämmitysverkostot varustetaan sivuvirtasuodattimilla 80 µm ja mikrokuplanpoistimilla, jotka sijoitetaan lämmönjakohuoneeseen. Lämmityksen vesiverkostoihin ei lisätä inhibiittejä.

Sulkuventtiilit DN10... DN 50 ovat palloventtiilejä kierreliitoksin. Suurempien dimensioiden palloventtiilit ovat palloventtiilejä laippa- tai hitsausliitoksin.

Kertasäätöventtiilit ovat mittausyhteellisiä linjasäätöventtiileitä kierreliitoksin DN50 dimensioon asti. Suurempien dimensioiden palloventtiilit ovat laippa- tai hitsausliitoksin.

### **Pumput**

Pääpumput kahdennetaan ja molemmat pumput mitoitetaan mitoitusteholle.

Pumppujen sähkömoottorit varustetaan taajuusmuuttajilla, sähkömoottoreiden hyötysuhde on IE3 tasoa.

### **Purkutytöt**

Nykyisen korjaamosiiven purkualueella tehdään oleviin lämmitysjärjestelmiin liittyviä tulppauksia sekä muutos- ja purkutöitä tarpeen mukaan.

### **Jäähdytysjärjestelmä**

#### **Yleistä**

Kiinteistön jäähdytysenergia tuotetaan maalämpöjärjestelmällä lämpöpumppujen välityksellä. Jäähdytystä tarvitaan huonetilojen jäähdytykseen ja tiloihin, joissa ovat laitteet tuottavat suuren lämpökuorman.



Huonelämpötilojen hallinnan järjestelmämitoitus tulee perustua jäähdytystarvelaskelmiin ja laitteiden, sekä ihmisten lämpökuormiin, joissa mitoitavana tekijänä käytetään ulkoilman osalta kesämitoitussäätä (+27°C/57kJ). Jäähdytystarve simuloidaan ja huomioidaan mahdollinen kesäaikainen tilojen käyttö.

Tilojen jäähdytys toteutetaan kattosäteilijöillä (majoitustilat, johtokeskustilat jne), puhallinkonvektoreilla (lattialämmityt jäähdytystä tarvitsevat tilat) ja puhallinkonvektoreilla tarvittaessa tekniset tilat.

### **Jäähdytysenergian mitta**

Jäähdytysenergian kokonaiskulutus mitataan ja mittari liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

### **Putkistot ja varusteet**

Jäähdytyksen runkoputkistot tehdään ruostumattomista teräsputkista hitsaus- ja laippaliitoksia. Puhallinkonvektoreiden, jäähdytyspalkkien ja kattosäteilijöiden kytkentäjohdot ovat komposiittiputkea.

Verkostossa käytetään suljettua paisuntajärjestelmää. Paisunta-astia on vaihdettavalla kalvolla varustettu kalvoastia.

Verkosto varustetaan sivuvirtasuodattimella 80 µm ja mikrokuplanpoistimella.

Sulkuventtiilit ovat Rst-palloventtiileitä hitsaus- tai laippaliitoksia. Kertasäätöventtiilit ovat mittausyhteellisiä Rst-linjasäätöventtiileitä hitsaus- tai laippaliitoksia.

### **Pumput**

Pääpumput kahdennetaan ja molemmat pumput mitoitetaan mitoitusteholle.

Pumppujen sähkömoottorit varustetaan taajuusmuuttajilla, sähkömoottoreiden hyötysuhde on IE3 tasoa.

## **1.3 Vesi- ja viemärijärjestelmät**

### **Yleistä**

Rakennuksen käyttövesi- ja viemärijärjestelmät toteutetaan ko. rakennustyyppin edellyttämällä kylmän-, lämpimän- ja lämpimän kiertoveden verkostoilla sekä jäte- ja sadevesiviemäreillä.

Rakennus liitetään alueen nykyisiin kunnallisiin käyttövesi- ja viemäriverkostoihin. Suunnittelun tavoitteena on viemäröntien osalta painovoimainen vietto-viemäröinti.

Rakennuksen käyttövesiverkostoon ennen päävesimittaria asennetaan katkaisuventtiili, jota ohjataan rakennusautomaatiolla ja kiinteistön murtohälytyslaitteilla.

Tilojen viemäröinti, vesipisteet ja pesualtaat tulee toteuttaa tilakorttien vaatimusten ja ohjeiden mukaisesti.



### **Käyttövesijärjestelmä**

Rakennuksen kylmävesi liittyy alueen kylmävesiverkostoon ja lämmin käyttövesi tuotetaan rakennuksen lämmönjakohuoneeseen sijoitettavalla kaukolämpöön liitettävällä käyttöveden lämmityssiirtimellä.

Pelastusasemalle tulevasta runkovesijohdosta otetaan sammutusvedenottoa varten oma haara ennen kiinteistön vedenmittausta. Sammutusveden täyttöpiste sijoitetaan pesuhalliin.

### **Käyttöveden mittaus**

Kiinteistön päävesimittari (kylmävesimittari) sijoitetaan 3.kerroksessa sijaitsevaan lämmönjakohuoneeseen, myös lämpimän veden kulutus mitataan. Mittarit liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Tämän selostuksen liitteessä 1 on esitetty myös tarvittavat pää- ja alamittaukset.

### **Vesi ja viemärikalusteet**

Tiloihin toteutetaan arkkitehtisuunnitelmien ja tilakorttien vaatimusten mukaiset vesi- ja viemäripisteet.

Vesikalusteisiin liittyvien hanojen tulee olla yleisesti yksiotehanoja. Kosketusvapaita hanoja käytetään niissä tiloissa, missä on erityisiä hygieniavaatimuksia (yleisö WC- ja pesutilat). Ko. hanojen tulee olla sähköverkkoon liitettäviä yksiköitä. Vesikalusteet ovat tyyppihyväksytyjä ääniluokkaa 1 ja kaikki kalusteet on varustettava kuulapikaliittimillä.

Suunnitteluvaiheessa tulee selvittää ekohanojen käyttö vedenkulutuksen säästämiseksi.

Pesualtaat ovat yleisissä tiloissa pääosin saniteettiposliinisia peruskalusteita. Siivous- ja huoltotiloissa sekä teknisissä tiloissa käytetään RST-altaita.

### **Putkisto**

Käyttövesiputkistot ovat yleisesti kupariputkistoa ja liitokset tehdään juotosliitoksien kapillaariliitososilla. Rakenteiden sisään jäävät asennukset tehdään tyyppihyväksytyistä PEXc-muoviputkista ja asennetaan suojaputken sisään tyyppihyväksytyä liitäntäjärjestelmää käyttäen.

Materiaalit eri käyttötilanteissa:

- Cu12...Cu54 vedetty kova kupariputki kovajuotosliitoksien, liitososat tehdasvalmisteisia kapillaariosia.
- DN65...DNxx ruostumaton tai haponkestävä teräsputki hitsaus- (luokka 3) ja/tai laippaliitoksien.
- Pinta-asenteiset johto-osuudet yleisötiloissa ja vastaavissa ovat kromattuja kovia kupariputkia kromatuin liittimin ja puristusliitoksien.
- Uppoasennuksissa materiaalina on PEXc-muoviputki suojaputkessa



Lämpimässä käyttövesiverkostossa on kiertojohto ja järjestelmä on suunniteltava siten, että lämpimän veden odotusaika <10s. Käyttövesiverkosto tulee varustaa määräysten mukaisilla vesivuotojen ilmaisinalteilla.

Alkusammutuskalustona toimivat pikapalopostit liitetään kylmävesiverkostoon. Väestönsuojat varustetaan S1-luokan mukaisilla laitteilla.

### **Sulkuventtiilit**

Sulkuventtiilit DN10...DN50 ovat sinkkikadon kestäviä palloventtiilejä kierrelliitoksiin ja avattavin kansin. Suurempien dimensioiden venttiilit ovat RST-palloventtiilejä tai pronssisia luistiventtiilejä ruostumattomin tiivistepinnoin laippa- tai hitsausliitoksiin.

### **Paineenkorotus**

Käyttövesiverkoston paineenkorotustarve selvitetään jatkosuunnittelun yhteydessä.

### **Jätevesijärjestelmä**

Rakennuksessa olevat jätevesiviemärit tehdään desibelimuoviviemäreistä kumirengastiivisteisin muhviiliitoksiin. Viemärit äänieristetään tarvittavilta osin erillisten ohjeiden mukaisesti. Sellaisten laitteiden viemärit, joiden jätevesi on kuumaa, viemärit tehdään haponkestävästä teräksestä.

Rakennuksen alla ja ulkopuolella olevat jätevesiviemärit tehdään muoviviemärillä kumirengastiivisteisin muhviiliitoksiin.

Tavalliset lattiakaivot ovat pääsääntöisesti muovia RST-kansin. WC-tiloissa tulee olla lattiakaivot. Siivoustiloissa käytetään RST-kaivoja ja -ritiläkansia.

Pesu- ja kalustohallien sekä tankkausalueen viemärointi tulee varustaa hiekan- ja öljynerotusjärjestelmillä. Öljynerotuskaivot tulee varustaa elektronisilla valvontakeskuksilla ja antureilla.

### **Sadevesijärjestelmä**

Rakennuksen sisäpuoliset sadevesiviemärit tehdään muoviviemärillä muhviiliitoksiin. Viemärit tulee eristää suunnitelman ohjeiden mukaisesti. Viemäreiden kannakointi ja tuenta on toteutettava siten, että mahdollisen rankkasateen aiheuttamat paineiskut eivät aiheuta muhviiliitoksien avautumista. Kattokaivot tulee varustaa sähkölämmityksellä.

Rakennuksen ulkopuolella olevat sadevesiviemärit tehdään muoviviemärillä muhviiliitoksiin. Piha-alueet varustetaan hulevesijärjestelmällä. Hulevesi- ja tarkastuskaivot ovat muovia ja kannet valurautaa. Hulevesikaivot varustetaan jäätymisenestoelementeillä.

Rakennuksen perusvedet kerätään perusvesikaivoihin ja johdetaan sieltä alueen hulevesiviemäriverkostoon.



## Purkutyöt

Nykyisen korjaamosiiven purkualueella tehdään oleviin vesi- ja viemärijärjestelmiin liittyviä tulppauksia sekä muutos- ja purkutöitä tarpeen mukaan.

### 1.4 Ilmastointijärjestelmät

Ilmanvaihtokonehuoneet sijoitetaan rakennuksen 2.kerrokseen vesikattotalle (3.kerros). Raitisilma johdetaan tuloilmakoneille konehuonekerroksessa olevien raitisilmasäleikköjen ja -kammioiden kautta ja jäteilma kanavoidaan poistoilmakoneilta vesikatolle tai/ja osittain seinäsäleiköille. Huoneisiin johdettava tulo- ja poistoilma kanavoidaan konehuoneista kerroksissa oleville palvelualueille sisäisten pystyhormien kautta. Raitisilman otto tulee suunnitella siten, että lumi- ja vesisadehaitat eliminoiduvat kokonaisuudessaan, Tällöin esim. neulaputkipatterin sijoitus raitisilman ottoon tulee selvittää. Kyseinen patteri toimii raitisilman esilämmittimenä (lämpö poistoilmasta), lumen ja- vesisateen estona sekä raitisilman esisuodattimena.

Lähtökohtana tulee olla ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavat kustannustehokkaat ratkaisut. Erityisesti seuraavat asiat tulee olla huomioitu:

- Tarpeenmukainen ilmanvaihto tilanteissa, jossa kuormitus vaihtelee
- Lämmöntalteenotto, lämpötilahyötysuhde >75% (ekodirektiivi)
- Kanavapaineet, konemitoitukset, SFP-luku <1,8
- Hyvän hyötysuhteen puhaltimet ja sähkömoottorit

### Varausten huomioiminen ilmanvaihtojärjestelmissä

IV-koneet komponentteineen, kanavistot, ilmavirtasäätimet ja päätelaitteet mitoitetaan tilakohtaisten ilmamäärien ja tehojen mukaisesti järjestelmän toimivuuden varmistamiseksi. Ilmanvaihtojärjestelmien mitoituksessa tulee huomioida varaukset jatkosuunnittelun yhteydessä tehtävän muuntojousto- ja käyttösuunnitelman mukaisesti.

### Ilmanvaihtokoneet

Ilmanvaihtokoneet ovat koteloituja taajuusmuuttajin ja kammiopuhaltimin varustettuja tehdasvalmisteisia koneikkoja. Ilmanvaihtokoneissa suoritetaan ilmansuodatus, poistoilman lämmöntalteenotto, lämmitys ja jäähdytys muutamissa koneissa. Kannattavuuslaskelmien avulla tulee myös selvittää vaihtoehtoisesti nestekiertoisen energijärjestelmän (Econet Premium tai vastaava) käyttömahdollisuus energian- ja tilankäytön suhteen.

Ilmanvaihtojärjestelmän mitoitusperusteita:

- kesätilanne: mitoitusulkolämpötila +27°C / 57 kJ
- talvitilanne: mitoitusulkolämpötila -32°C / 90 kJ (0g/kg)
- kesätilanne: tuloilman sisäänpuhalluslämpötila jäähdytetyissä tiloissa +19 °C
- tuloilman suodatus EN ISO 16890 standardin mukaan ePM<sub>10</sub>/50 % +ePM<sub>1</sub>/70 % (tuloilmaluokka SUP 2), poikkeukset määritetään erikseen



- LTO-järjestelmiin liittyvien poistoilmakojen poistoilman suodatus  $ePM_{10}/50\%$
- koteloitujen ilmanvaihtokoneiden otsapintanopeudet ovat 1,6 - 2,1 m/s, SFP -luku  $< 1,8$
- lämmöntalteenoton lämpötilahyötysuhteet  $>75\%$  (ekosuunnitteluasetus)

Tavoitteena ovat tehokkaalla lämmöntalteenotolla varustetut iv-koneet, jolloin lämpötilahyötysuhde 78 – 82 %.

Pääilmanvaihtokoneiden puhaltimet ovat suoravetoisin kammiopuhaltimin varustettuja tehdasvalmisteisia yksiköitä. Puhaltimet varustetaan taajuusmuuttajilla, jotta ilmanvaihtojärjestelmää voidaan ohjata ja säätää toimimaan tilojen tarpeiden mukaisesti.

### **Lämmöntalteenotto**

Tulo- ja poistoilmakoneet tulee varustaa lämmöntalteenottolaitteistolla, jossa hajut ja epäpuhtaudet eivät siirry sekä huurtuminen ja muuntojoustavuus on hallittua. Ensisijaisesti LTO-laitteina käytetään pyöriviä kiekkoja. Mikäli tilan poistoilma sisältää epäpuhtauksia (poistoilmaluokat 3 ja 4) käytetään vesi/glykolilämmöntalteenottoa.

### **Päätelaitteet ja ilmanjako**

Ilman sisäänpuhallus huonetiloihin tehdään käyttäen normaaleja osittain suunnattavia tulo- ja poistoilmapäätelaitteita.

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Majoitustilat               | seinä- ja kattohajoittimet     |
| Monitoimisali, testaustilat | seinä- ja kattohajoittimet     |
| Toimistotilat,              | seinä- ja kattohajoittimet     |
| Neuvottelu- ja kokoustilat, | seinä/katto piennopeuslaitteet |
| Aulat ja käytävät,          | seinä/katto piennopeuslaitteet |
| Sosiaali- ja taukotilat,    | seinä/katto piennopeuslaitteet |
| Tekniset tilat,             | seinä- ja kattohajoittimet     |

### **Tarpeenmukainen ilmanvaihto**

Tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla säästetään energiaa ennen kaikkea ratkaisussa, jossa tilan ilmavirta on suuri ja tilan kuormitus vaihtelee. Ilmavirtasäätimiä voidaan sijoittaa niin, että ilmavirtoja säädetään ilmanvaihtovyöhykekohtaisesti tai huonekohtaisesti. Ilmavirtasäätimiä sijoitetaan niihin järjestelmiin, joissa:

- tilan mitoitusilmavirta on suuri
- tilojen välisiä paine-eroja halutaan hallita
- halutaan tarpeenmukaista ilmanvaihtoa eli henkilömäärä-/kuormitus vaihtelee käyttöaikana (kokoustilat, koulutustilat, taukotilat).
- käyttöaika poikkeaa IV-palvelualueen muista tiloista





Kun tilan tai tilaryhmän säätöratkaisu toteutetaan ilmavirtasäätöpeltien avulla, päätelaiteiden heittopituuskuvio ei ole kaikissa tilanteissa optimaalinen. Tämä tulee asettamaan rajoitteita työskentelyaikana minimi-ilmavirran säädön suhteen.

### **Palvelualueiden ilmanvaihtojärjestelmät**

Konejako on tehty palvelualueiden ja tilojen käyttötarkoituksryhmituksen perusteella. Seuraavassa on esitetty alustava minimi kone-erittelyjako:

#### **IV-konehuone 2.kerros:**

- TK/PK Autohallit-Pesuhalli 1.krs
- TK/PK Varastot-Pukuhuonetilat 1.krs
- TK/PK Luokka, johtokeskus, oleskelu, ruokailu ja pesutilat 2.krs
- TK/PK Majoitustilat 2.krs

#### **IV-konehuone 3.kerros:**

- TK/PK Toimistot 1.ja 2.krs
- TK/PK Kuntosali ja testaustilat 1.krs
- TK/PK Luentosali, turvallisuuskoulutus ja museotilat

**Tekniset tilat:** Tulo- ja poistoilmanvaihto mitoitusilmavirta  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ,  $\text{m}^2$ , tarvittaessa jäähdytyspuhallinkonvektori jäähdytyskuorman mukaan (lämpötila-ohjaus).

**Väestönsuoja:** Suojaan suunnitellaan S1-luokan laitteet ja varusteet.

### **Ilmanvaihdon erillispoistot**

Radonin poisto tulee suunnitella maaperään asennettavilla putkilla ja vesikatolle sijoitettavilla poistoilmapuhaltimilla.

Tarvittaessa alapohjan tuuletuksen tulee tapahtua koneellisesti vesikatolle sijoitettavilla poistoilmapuhaltimilla.

Kohdepoistot tulee toteuttaa tilakorttien vaatimusten mukaisesti.

Pelastushenkilöstön pukukaapit tulee varustaa poistoilmajärjestelmällä.

Kalustohalleihin ja pesuhalliin ei tule pakokaasunpoistojärjestelmää, vaan pakokaasunpoisto hoidetaan yleisilmanvaihdon avulla siten, että ilmanvaihto on tehostettu ajoneuvon lähtiessä ja saapuessa.

Pesuhallin poistoilmanvaihto tulee toteuttaa Teknisten vaatimusten periaatteen mukaisesti.





## **Kanavat**

Runkokanavointi toteutetaan pääosin pystysuunnassa olevissa hormeissa ja osin vaakakanavina käytävillä.

IV-koneille menevät kokoojakanavat ja pystykanavien säätöpellit ovat iv-konehuoneissa huollettavissa tiloissa.

Kanavat ovat sinkitystä teräksestä valmistettuja kierresauma- ja suorakaidekanavia.

Jäähdytetyn ilman tulokanavat kondenssieristetään, poistoilmakanavia ei normaalisti eristetä. Kanavien paloeristykset tehdään osastorajojen vaatimusten mukaisesti. Eristetyt kanavat pellitetään näkyvissä asennuksissa, konehuoneissa kuitenkin vain 2,0 m korkeuteen lattiatasosta.

Maahan asennettavat kanavat tulee suunnitella ruostumattomina teräsputkina hitsausliitoksin (huom. seinämävahvuus/maaspaine).

Kanaviston (kanavat ja osat) tiiveysluokka on vähintään luokkaa C (SFS 4699) ja puhtausluokitus M1.

Kanavistot tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että ilmamääriä on mahdollista tarvittaessa kasvattaa 15 %.

## **Palopellit**

Pystyhormit ovat ilmanvaihtokonehuoneiden kanssa samaa palo-osastoa. Hormien ulostuloissa on kerroskohtaiset palopellit. Palopellit ovat paloluokan EI30 - EI120 moottoroituja palopeltejä.

## **Savunpoisto**

Rakennukseen asennetaan tarvittaessa savunpoistojärjestelmä. Järjestelmän toimintaperiaate (koneellinen/painovoimainen) selvitetään erillisessä paloteknisessä suunnitelmassa.

## **Purkutyöt**

Nykyisen korjaamosiiven purkualueella tehdään oleviin ilmastointijärjestelmiin liittyviä tulppauksia sekä muutos- ja purkutöitä tarpeen mukaan.

## **1.5 Paineilmajärjestelmät**

Paineilmapullojen täyttö- sekä kalustohuoltotilat tulee varustaa erillisillä keskityillä paineilmajärjestelmillä.

Paineilmapullojen täyttöjärjestelmän korkeapainekompressori varusteineen voidaan sijoittaa iv-konehuoneeseen.



Korjaus- ja puhdistustöissä tarvittavan paineilmajärjestelmän kompressorin varustamiseen sijoittuu 1. kerroksessa olevaan laitetilaan. Järjestelmän tulee täyttää standardin EN-SFS 737-1 vaatimukset.

Paineilmajärjestelmien tilakohtaisten ulosotto pisteiden vaatimukset, ohjeet ja sijoitukset on esitetty tilakorteissa

## 1.6 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa tulee noudattaa Kuopion Tilakeskuksen ohjetta ”Rakennusautomaation ja energiatehokkuuden yhteensovittaminen hanke- ja toteutussuunnittelussa /1.11.2019”. **Ko. ohje on tämän selostuksen liitteenä 1.**

LVIS-järjestelmien toimintoja ohjaa, valvoo ja säätää DDC-pohjainen rakennusautomaatiojärjestelmä.

Järjestelmään kuuluvat seuraavat laitteet:

- valvonta-alakeskukset (VAK) ja niihin liittyvät kenttälaitteet
- laite- ja tilakohtaiset säätölaitteet

Alakeskukset sijoitetaan teknisiin tiloihin (IV-konehuoneisiin) ja ne varustetaan kosketusnäytöillä. Alakeskuksiin tulee varata 30 % laajennusvara.

Alakeskuksiin liitettävät kenttälaitteet sijaitsevat teknisissä tiloissa ja kanavistossa tai putkistoissa huonetiloissa.

Seuraavat tilat varustetaan tilakohtaisilla säätölaitteilla:

- tilat, joissa on poikkeavat lämpökuormat ja olosuhdevaatimukset
- kokous- ja neuvottelutilat, majoitustilat, monitoimisali

Tilakohtainen säätö toteutetaan TCP/IP-väyläpohjaisena ratkaisuna. Huonekohtaiset säätölaitteet liitetään kenttäväylän kautta osaksi rakennusautomaatiojärjestelmää siten, että kaikki tiedot huonekohtaisista laitteista (mittaus-, asetusarvo-, säätö- yms. tiedot) on luettavissa, aseteltavissa ja hyödynnettävissä rakennusautomaatiojärjestelmästä.

Tarpeenmukaista ilmanvaihtoa ohjataan vyöhyke- tai tilakohtaisesti aikaohjelman, läsnäolon ja/tai olosuhteiden perusteella.

Kohteeseen tulee toteuttaa väyläpohjainen energianhallintajärjestelmä, jolloin LVI -järjestelmän energiankäytön tietoja kerätään järjestelmään liitteen 1 ohjeen mukaisesti.

## 1.7 Palontorjuntajärjestelmät

Alkusammutuskalustona toimivat pikapalopostit ja käsisammuttimet.

Mahdollinen automaattisen sammutuslaitteiston tarve selviää turvallisuusselvityksen perusteella.

### **1.8 Tankkausalue**

Pelastusaseman yhteyteen sijoitetaan polttoaineiden jakelupiste, jossa varastoidaan bensiiniä ja dieselöljyä yhteensä 9.9 m<sup>3</sup>.

Tankkausalueen laitevaatimukset on esitetty toiminnallisissa ja teknisissä vaatimuksissa.

**Neulamäen Pelastusasema**  
**Saneeraus**  
**Sähkö- ja telejärjestelmäkuvaus**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Laadittu          | 22.6.2020 |
| Muutettu          |           |
| Laatija/tekstink. | HHe       |
| Työ nro           | KK201050  |
| Asiakirja nro     | SL0011    |
| Hannu Heikkinen   |           |

## H0 SÄHKÖ JA TELEJÄRJESTELMIEN YHTEISET LAATUVAATIMUKSET

Järjestelmäkuvauksen pohjana ovat olleet laatimisajankohtana voimassa olevat arkkitehtisuunnitelmat ja niissä esitetyt tilaratkaisut.

Sähkö- ja telejärjestelmien tavoitteena on taata rakennukseen

- hyvät valaistusolosuhteet,
- toiminnan kannalta riittävä pistorasiamäärä ja tarpeelliset telejärjestelmät,
- ilkivaltaa vähentävät ja valvonnan mahdollistavat turvallisuusjärjestelmät sekä
- energiataloudellisuus

Tavoitteena on rakentaa sähkö- ja telejärjestelmiltään selväpiirteinen, toimintavarma, huoltoystävällinen ja käyttäjälle edullinen rakennus.

Tässä hankesuunnitelmavaihtoehdossa saneerataan nykyinen paloasema tämän päivän vaatimusten mukaiseksi.

## H1 SÄHKÖ- JA TELEJÄRJESTELMÄT

### 1 Liittymisjohdot ja maadoitusjärjestelmä

#### Sähköliittymä

- Nykyisellä rakennuksella on on sähköliittymä Kuopion Energia Oy:n verkossa, liittymän pääsulakekoko on 2x3x200A
- Sähköliittymä nykyinen, mutta se tullaan siirtämään uuteen pääkeskukseen (uudet kaapelit muuntajalta pääkeskukselle)
- Neuvoteltava KE:n kanssa uuden sähköliittymän rakentamisesta nykyisen käytössä olevan liittymän rinnalle, ja sitten kun vanha rakennus puretaan, jää se liittymä pois käytöstä

#### Puhelinliittymä

- Teleoperaattori toimittaa liittymiskaapelin kustannuksellaan.
- Liittymisjohtoputkitus tontin rajalle (1 kpl Ø110 mm putkia vetolangoin).

#### Tietoliikenneliittymä

- kohteeseen hankitaan uusi valokuituliittymä
- Liittymisjohtoputkitus tontin rajalle (1 kpl Ø110 mm putkia vetolangoin).
- Kiinteistö varustetaan kahdella erillisellä (eri suunnista) valokuitukaapeliyhteydellä.
- Kiinteistöön on tultava myös kuparikaapeliyhteys varmistuksena.
- Kriittisten verkon osien ja laitteiden toiminta varmennetaan akustoin ja kiinteistön varavoimalla.

#### Maadoitusjärjestelmä

- Päämaadoituskisko asennetaan pääkeskustilaan.
- Maadoituselektrodi perustusmaadoituksena rakennuksen ympäri.
- IV-konehuoneisiin / lämmönjakohuoneisiin omat potentiaalintasauskiskot.
- Potentiaalintasaukseen yhdistetään iv-kanavat, kaapelihyllyt, johtavat putkistot, antennimastot sekä tele- ja antennijakamot.

## 2 Sähköenergian ja muun mittaus

- Sähkölaitoksen laskutusmittaus sijoitetaan pääkeskukseen.
- Alamittaukset ympäristöministeriön asetuksen 1010/2017 31 § mukaisesti sekä eri käyttäjäryhmien sähköenergian mittaamiseksi
  - ilmanvaihden energialle
  - jäähdytyslaitteiden energialle
  - autolämmitykselle.
- paikallinen energiantuotanto (aurinkosähkö) varustetaan mittauksella.
- Mittaukset liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.
- Mittaroinnin suunnittelussa noudatetaan Kuopion kaupungin energiamittaroinnin ohjetta
- Sekä kylmän että lämpimän veden määrät mitataan

## 3 Aluesähköistys

### Ulkovalaistus

- Ulkoalueet varustetaan pylväsvalaisimin, pylväät sinkittyjä teräspylväitä.
- Piholla pylväskorkeus 5 m, liikenneväylillä ja pysäköintialueilla 8 m, kentillä 10-14 m.
- Täyden tehon valaistusvoimakkuus ulkoalueilla on
  - pysäköintialueilla 10 lx
  - isolla pelikentällä 80 lx (harjoitusalue)
  - liikennöintialueilla 20 lx
  - isolla pelikentällä 80 lx
  - toissijaisilla alueilla ja tontin laidoilla 0-15 lx.
- Sisäänkäynnit valaistaan seinä- ja/tai kattovalaisimin.
- Valonlähteinä monimetallilamput tai led-lamput (kannattavuus tutkitaan elinkaaritarkasteluin).
- Ohjaus kiinteistövalvontajärjestelmän aika- ja hämäräkytkinohjauksella, mahdollisuus valaistustason alentamiseen yön ajaksi joko 1/3- ja 2/3-portaissa tai portaattomasti.

### Autopaikat

- Autopaikoitusalueen katujakokaapille tuodaan oma nousujohto pääkeskukselta
- Sähköautojen latauspaikat lisätään myöhemmin tästä katujakokaapista kun sellaisten rakentaminen tulee tarpeelliseksi
- asfalttialueiden ali asennetaan sähköautopaikkoja varten varaputket 2x110mm vetonaruilla varustettuna
- Autopaikoista 45 kpl varustetaan lämmityspistorasioilla (23 tolppaa/kotelo) , varusteina autopaikkakohtaiset ohjauskellot ja 6 A johdonsuoja-automaatit sekä kahden paikan yhteinen vikavirtasuoja.
- Kylmän katoksen yhteyteen oma alakeskus autojen lämmitykselle ja sähköautojen laatuspisteille

### Piha-alueet:

- piha-alueet valaistaan orrellisiin teräspylväisiin asennettavilla valonheittimillä.
- Valonlähteinä monimetallilamput tai led-lamput (kannattavuus tutkitaan elinkaaritarkasteluin).
- Käyntilupa kiinteistövalvontajärjestelmän aika- ja hämäräkytkin- sekä ulkolämpötilaohjauksella; perusvalaistustaso n. 20 lx, nostettavissa paikallisesti kentältä käsiviritteisellä aikakytkimellä (ns. munakellolla), jolla varmistetaan vain tarpeenmukainen käyttö.

### Kalustohalli

- Kalustohalliin varataan ambulansseille 3 kpl ns. normaali latauksen pistettä / varaus (max 22 kW)

### Portti

- Alue on aidattu ja porttien tulee olla kulunvalvottuja, täyttää aitauksen vaatimukset ja olla kauko-ohjattavia.
- portille
  - kulunvalvonta
  - viedovalvonta
  - porttipuhelinyhteys valvomoon
  - sähköinen kauko-ohjaus
  - lämmitys/sulatukset talvitarpeita varten
- liikennevalo-ohjaus
  - putkitukset ja kaapeloinnit
  - porteista varsinaisessa hälytyslähtöportissa on ohjausyhteys samaan järjestelmään, joka ohjaa myös kolmiovaloja.

### Tankkausalue

- tankkausalueelle laitteiden vaatimat sähköt sekä yleiskaapelointiyhteys
- alueelle piha-aluetta tehokkaampi valaistus
- vuotohälytysyhteys RAU:lle
- sähkönkulutukselle alamittaus

## **4 Kojeistot ja jakokeskukset**

- Keskukset hankitaan 5-johdinjärjestelmän mukaisina ja CE-vaatimukset täyttävinä.
- Nousujohtojen virrat mitattavissa pihtimittarilla johtimia irrottamatta.
- Lähdöt varustetaan riviliittimillä 16 mm<sup>2</sup> johdinpoikkipintaan asti; riviliittimiä varalle 10%.
- Keskuksen kisko- ja muut vastaavat liitokset kiristettävissä keskusta purkamatta.
- Heikkovirtariviliittimet sijoitetaan omiin riiliintiloihinsa, heikkovirtajohtimet eri värisiä kuin vahvavirtajohtimet.
- N- ja PE-johtimet merkitään ryhmäkohtaisesti.
- Keskukset varustetaan 16 A huoltopistorasioilla (3- ja 1-vaiheinen), pääkeskus lisäksi 32 A voimapistorasialla.
- Sulakkeellisiin keskuksiin hankitaan varasulakekotelo varasulakkeineen (5 kpl tulppasulakkeita kutakin käytössä olevaa kokoa sekä 3 kpl kahvasulakkeita kutakin käytössä olevaa kokoa) sekä kahvasulakkeellisiin keskuksiin myös hihallinen vaihtokahva ja silmäsuoja.
- Keskukset varustetaan ylijännitesuojin.

### Pääkeskus

- Pääkeskus sijoitetaan pääkeskushuoneeseen
- 63 A ja suuremmat lähdöt toteutetaan kytkinvarokelähtöinä.
- Varustetaan ylijännitesuojilla.
- Keskukseen oma VV-keskusosa

### Jakokeskukset

- Jakokeskuksia hankitaan kullekin keskusalueelle.
- Jakokeskusten palvelualueet määritellään jatkosuunnittelussa
- Jakokeskukset varustetaan automaattivarokkein, vain muutamissa paikoissa, joissa käyttötehot (virrat) ei tiedossa, varustetaan tulppavarokkeet.
- Kaukolämmön sähkönsyöttö varmistetaan varavaimakoneen sähkökeskukselta
- Autoparkkialueelle oma katujakokaappimallinen keskus.
- Keskuksiin oma VV-keskusosa

### Varavaimakone ja -keskus

- Kiinteistöön hankitaan uusi varavoimakone ja siihen liittyvä varavoimakonekeskus
- kojeikon teho 200 kVA
- kojeikko asennetaan pysyvästi eikä kojeikolle ole siirtotarvetta
- kojeikon tarvitsema polttoainesäiliö kuuluu hankintaan
- kojeikon tehopeitto autolämmityksiä ja esim saunoja lukuunottamatta koko kiinteistö
- sijoitetaan pesuhallin pätyyn ulos

#### UPS-laitteisto

- Turvajärjestelmien sähkönsyöttö varmistetaan järjestelmäkohtaisella UPS -laitteistoilla. Varakäyntiaika määritellään järjestelmän toimintavaatimusten mukaan

### **5 Kompensointi**

- Jatkosuunnittelussa varmistetaan kompensoinnin tarve, pääkeskukseen asennetaan 3x250A kahvakytkinvarokepesät mahdollisia kompensointiparistoja varten

### **6 Johtotiet**

- Kiinteistöön asennetaan johtoreiteille kaapelihyllyt;
  - teknisissä tiloissa ja välikatoissa sinkittyjä tikashyllyjä,
  - näkyvillä osilla maalattuja levyhyllyjä.
- Nousutikkaat, jotka jäävät rakenteellisesti avoimeksi, suojataan tikkaan päälle asennettavalla suojapellillä 1,5m korkeuteen saakka
- Toimistotiloihin ulkoseinille 170mm johtokanava (valkoinen), jossa erillinen teleosa.
- Avotyötilojen sähkönjakelu toteutetaan yläjakeluna pistorasiapylväin tai vaihtoehtoisesti lattiarasioin.

### **7 Nousujohtot**

- Nousujohtoina käytetään 5-johdinjärjestelmän kaapeleita.
- 16 mm<sup>2</sup> asti kaapelit kuparijohtimia ja sitä suuremmat alumiinijohtimia.
- Mitoituksessa huomioidaan tehonkasvuvaraus.

### **8 Tilakohtainen varustelutaso**

#### Yleistä

Valaisimina käytetään led-valonlähteellä ja elektronisella liitäntälaitteella varustettuja energiataloudellisia valaisimia.

Valaisimien värilämpötila yleisesti 4000K.

Tiloissa, joihin tulee paljon luonnonvaloa, käytetään luonnonvalo-ohjausta, mikäli se on elinkaaritarkastelujen perusteella kannattavaa.

Valaistuksessa noudatetaan sisävalaistusstandardia SFS-EN 12464-1 seuraavin tarkennuksin:

Valaistustason keskiarvot ovat vähintään

- |                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| • toimistot ja työalueet               | 500 lx |
| • koulutus- ja kokoustilat             | 500 lx |
| • käytävät, ruokailutilat ja vastaavat | 200 lx |
| • kuntosali                            |        |
| • 500 lx                               |        |
| • neuvottelutilat                      | 300 lx |
| • varastot, sivutilat                  | 150 lx |



- tekniset tilat, sosiaalitilat 200 lx
- varastojen työskentelyalueet 500 lx

Siivouspistorasioita asennetaan max 15m välein, asennuskorkeus 0,9 m.

Osassa tiloissa valaistuksen ja/tai sähkölaitteiden ohjaus on yhdistetty hälytysjärjestelmään.

#### Käytävät ja porrashuoneet

- Alakattoalueilla pääsääntöisesti upotettuja valaisimia.
- Valaistuksen ohjaus liiketunnistimilla, viime 10min jonka jälkeen valot sammuvat.
- Toimisto ja neuvottelutiloissa rinnakkaisohjausmahdollisuus rakennusautomaation aikaohjelmalla sekä tarvittavin osin käsikytkimillä.
- WLAN-verkon lähetin/vastaanottimille sekä kameravalvontajärjestelmälle asennetaan liitäntäpisteet käytäville välikattoihin.
- Pistorasioita laitteille keskimäärin 5 m välein.

#### Puku-, peseytymis ja WC-tilat

- valaistuksen ohjaus läsnäolotunnistimilla.

#### Työhuoneet

- Valaistus led-valaisin.
- Ohjaustapana läsnäolo-ohjaus + käyttökytin. Käyttökytimellä päälle / liiketunnistinohjaus.
- Kutakin työpistettä varten varataan 3 kpl 2-osaisia pistorasioita sekä 2xRJ45 atk-liitäntöjä.

#### Yleisö- ja asiakaspalvelutilat

- valaistuksia ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aikaohjelmalla ja liiketunnistimilla sekä valoisuusantureilla siellä missä luonnonvaloa tulee tilaan. Hiljaisena aikana liiketunnistin nostaa valaistustasoa havaittuaan liikettä.

#### Eri laitteiden latauspisteet

- tarkentuu jatkosuunnittelussa mitä laitteita ladataan ja minkä terhoisia laitteet on
- hälytysajonouvojen latauspisteet määritellään jatkosuunnittelussa

## **9 Telejärjestelmät**

### **9.1 Puhelin/yleiskaapelointijärjestelmä:**

- Yleiskaapelointiverkko kiinteille paikoille langallisena,
- WLAN-tukiasemille langallisena liitäntäpisteet käytäville
- ulkotukiasemille ulkoseinälle langallisena.
- Ulko-oville 2kpl 2xRJ45 pisteet
  - sähkölukeille
  - kameravalvonnalle
  - kulunvalvonnalle
- liitäntäpisteet toteutetaan ns. avoimen kaapelointijärjestelmän säteittäisellä parikaapeliverkolla.
- Verkko rakennetaan Cat 6a -tasoisena, suojaamattomana U/UTP-verkkona.
- Langattoman verkon aktiivilaitteet ja verkkokaapelit sisältyvät käyttäjän hankintoihin.
- VSS-tiloihin hankitaan erillinen passiivinen GSM-antennijärjestelmä.
- kalustohalliin 2xRJ45 yleiskaapelointi nettiyhteyttä ja infojärjestelmää varten

- taukotilojen yhteyteen muutama 2xRK45 piste henkilökunnan käyttöön

## 9.2 Antennijärjestelmä

- Toteutetaan yhteisantennijärjestelmä.
- Passiiviverkko rakennetaan valmiiksi, VHF III- ja UHF-antennit sekä antennivahvistin varauksina.
- yhteisten tilojen televisioille (taukotilat, kahviot, jne) asennetaan antennipisteet.
- VIRVE-radioverkkoa varten laitetaan antennit harjoitustornin huipulle. Antennien johdotus järjestetään kolminkertaisella varmistuksella

## 9.3 Yleisäänentoistojärjestelmä

- Rakennus varustetaan kattavalla keskusradiojärjestelmällä
- Järjestelmän kautta välitetään yleisäänentoistoa ja kuulutuksia
- ohitusmahdollisuus käsikytkimellä keskuksessa.
- Kuulutus on oltava kytkettävissä pois päältä neuvottelutiloista, koulutustiloista ja ulkoalueilta.
- Hankitaan 1-ohjelmaisena, ts. kaiuttimiin lähtevä ohjelma valitaan keskukselta.
- Kuulutuskoe keskuksen yhteyteen sekä johtokeskushuoneeseen
- Kaiuttimia hankitaan siten, että kuulutukset on kuultavissa kaikissa tiloissa, missä normaalitilanteessa voi oleskella ihmisiä.
- majoitustilojen äänentoisto tulee ryhmitellä siten, että lepovuorossa olevia ei herätetä, huomioitava jatkosuunnittelussa
- Voimakkuussäätimet kaiuttimien yhteydessä paitsi käytävien voimakkuussäätimet jakokeskuseroissa ko. käytävillä.
- Ulos säänkestävät kaiuttimet (tarvittaessa myös ulkokatoksiin kuuluvuusalueen kattavuuden varmistamiseksi), voimakkuuden säätö äänentoistokeskuksessa.
- Keskus liitetty varavoimaverkkoon kytketyllä sähkönsyötöllä

## 9.4 Viranomaisverkon muut laitteet

- häken radonmittaus harjoitustorniin
- väestöhälyttimet
- varmistuvat jatkosuunnittelun myötä

## 9.5 Kokoustilojen vaatimukset

- tilat tulee varustaa AV- ja äänentoistojärjestelmillä
- ikkunoiden sähköiset pimennysverhot
- huomioitava useamman eri kokoustilan mahdollinen yhdistäminen jakoseinällä
- Koulutus-, kokous- ja luentotilat varustetaan nykyaikaisella esitystekniikalla ja AV-järjestelmillä. AV-järjestelmän aktiivilaitteet hankkii käyttäjä

## 9.7 Merkinantojärjestelmät

### Aikakellojärjestelmä

- Käytävät ja ruokailutilat varustetaan aikakelloilla.
- Pääkello asennetaan teknisiin tiloihin ja varustetaan GPS-tahdistuksella.
- Yksittäisiin työhuoneisiin ja vastaaviin ei hankita aikakelloja.
- asennetaan kattava keskusaikakellojärjestelmä. Järjestelmän pääkello antaa sivukelloja tahdistavia pulsseja. Pääkellon tahdistus toteutetaan RDS- tahdistimella. Sivukelloina käytetään alumiinikehyksisiä pyöreitä minuuttisivukelloja. Verkkokatkoksen jälkeen järjestelmä ajaa automaattisesti sivukellot oikeaan aikaan.

### Varattu-valot

- Varattu-valot asennetaan (ohjaus kytkimellä ovipielestä).
- neuvotteluhuoneisiin

- lautakunnan huone
- resurssitoimisto
- johtokeskushuone

#### Ovipuhelinjärjestelmä

- asennetaan ovipuhelinjärjestelmiä sisälle pääsemistä varten tilanteisiin, joissa ulko-ovet ovat lukittuina.
- Järjestelmiin kuuluu ovi- ja vastauskojeet sekä liitännät ovi- ja porttiukitusjärjestelmään.
- Järjestelmä siirtää ääntä ja kuvaa. Järjestelmä rakennetaan asiakassisäänkäyntiovelle sekä tarvittaessa asiakasajoportille.

#### 9.8 Kiinteistön ohjaus- ja valvontajärjestelmä

- Kiinteistöön hankitaan ohjaus- ja valvontajärjestelmä automaatio suunnitelman mukaisesti.
- Sähköurakkaan sisällytetään järjestelmän kaapeloinnit.
- Sähköjärjestelmien aika- ja raportointiohjelmat sekä häiriöhälytykset liitetään erillispisteinä ko. järjestelmään (mm. ulkovalo-ohjaukset, sähköenergiamittaukset, sisävalaistuksen aikaohjelmat, saattolämmitykset, sähkölukkojen ovikohtaiset aikaohjelmat ja tilatiedot).
- Ilmanvaihdon hätäpysäytyspainike sijoitetaan tuulikaappiin palokunnan hyökkäysreitille.

#### 9.9 Info-TV-järjestelmä

- Rakennus varustetaan kattavalla info-järjestelmällä. Info järjestelmää ohjataan tietokoneohjelmalla
- Järjestelmä toteutetaan Yleiskaapelointijärjestelmällä
- Kalustohalliin sijoitetaan näkyvälle paikalle info-näyttö säätö- ja kelloaikatietojen esittämiseen.

#### 9.12 Monioperaattoriverkko

- 2.kerroksen tekniseen tilaan, varataan tilaa järjestelmän keskuslaitteille (3 täyskorkeaa 19" räkkiä).
- Rakennuksen vaipan valmistuttua tehdään kentänvoimakkuusmittaus.
- Kentänvoimakkuusmittaus myös kalustohalliin
- Em. mittauksen perusteella rakennuksen sisätilat varustetaan tarvittavassa laajuudessa sisäänenneilla puhelimien kuuluvuuden varmistamiseksi. Mittauksen perusteella määritetään tarvittavat sisätukiasemat.
- Järjestelmässä varaudutaan kolmeen operaattoriin (Elisa, DNA, Telia) sekä viranomaisverkkoon (VIRVE) ja kolmeen taajuuteen (2G, 3G, LTE).
- Virve-verkon aktiivilaitteet varustetaan UPS-varmennuksella sähkökatkojen varalle.
- monioperaattoriverkon sähkönsyötön varmistaa operaattorit itse omilla katkottolilla virransyöttöjärjestelmillä, urakassa 3x25A erillimitattu yhteinen sähkönsyöttö

#### 9.13 Valvonta- ja turvajärjestelmät

##### Kameravalvontajärjestelmä

- Ulkoalueet ja sisäänkäynnit varustetaan ulkokameroin, samoin katokset ja autopaikat
- Sisäkameroita varten varaudutaan yleiskaapelointiverkolla ja 2xRJ45 pisteillä
- Kamerate ovat liikkeen tunnistustoiminnolla varustettuja, ts. liike käynnistää tallennuksen.
- Kameravalvontajärjestelmä toteutetaan IP-pohjaisena (valvonta lähiverkon kautta henkilökohtaisella tietokoneella).
- Järjestelmä varustetaan kiintolevytallentimella.

- Järjestelmä on akkuvarmennettu

#### Ovimerkki- ja turvavalaistusjärjestelmä

- Kiinteistö varustetaan standardin SFS-EN 1838 mukaisesti ovimerkki- ja turvavalaisimilla.
- Järjestelmä asennetaan poistumisteille ja käytäville standardin mukaisesti
- Ovimerkki- ja turvavalaisimet ovat LED-valaisimia.

#### Rikosilmoitusjärjestelmä

- Kohteeseen asennetaan osoitteellinen rikosilmoitusjärjestelmä luvattomien tunkeutumisen havaitsemiseksi ja estämiseksi. Tutkavalvonta käsittää kuoren aukot ja asiakastilat.
- integroitu osaksi kuluvalvontajärjestelmää

#### Avunpyyntöjärjestelmä

- Inva-WC:t varustetaan avunpyyntöjärjestelmällä:
  - vetonarukutsupainike kattoon
  - kutsuvalo/summeri ulkopuolelle
  - kuittauspainike sisäpuolelle ovipieleen.

#### Paloilmoitinjärjestelmä

- Kiinteistö varustetaan paloilmoitinjärjestelmällä.
- Keskus- ja palovaroitinjärjestelmän laitteet ja kaapeloinnit suunnitellaan ja asennetaan paloilmoitinjärjestelmän suunnittelu ja -asennusohjeiden mukaisesti
- järjestelmä liitetään hätäkeskukseen

#### Savunpoiston ja palo-ovien ohjausjärjestelmä

- Savunpoistojärjestelmä mekaaninen, jota mahdollisesti avustetaan siirrettävillä puhaltimilla
- Mahdolliset palo-ovet varustetaan paikallisilla ohjaimilla.

#### Hälytysvalot

- Paloasemaan sijoitetaan näkyville paikoille hälytysvalot, joita ohjataan hälytysjärjestelmän kautta. Valmiushuoneet ja kulkuväylät (käytävät) kalustohalleihin varustetaan valkoisella led-valolla. Värillinen led-valo ilmaisemaan hälytystä asennetaan: liikuntatilat, sosiaalitilat ja saunaosasto, erilliset huoltotilat, pesuhalli, kalustohalli, pajatila, taukotilat.

#### Kulunvalvonta ja lukitus

- Kohteeseen asennetaan ovien lukitusta, lukitusten sähköistä ohjausta ja ovien valvontaa varten sähkölukitusjärjestelmä
- Ulko-ovet ja tarvittavat väliovet sisällä varustetaan moottorilukoilla, jotka ohjataan lukijalaitteella ovikohtaisesti ja myös VIRVE-radioverkolla, jotta hälytysten aikaan saadaan haluttujen ovien lukitus avautumaan pakotetusti
- Sähköisen kulunvalvonnan piiriin liitetään ulko-ovet sekä sisäovia rajoittamaan mm. asiakkaiden pääsyä operatiivisiin tiloihin
- Myös ensihoidon hoitotarviketilat varustetaan sähkölukituksella.
- Järjestelmä on akkuvarmennettu.
- Avoinna pidettäviin palo-oviin asennetaan aukipito- ja laukaisujärjestelmä

## **10 Muut laitteet ja varusteet**

#### Sähkösulatukset ja saattolämmitykset

- Sähkölämmitteisten kattokaivojen sulatusvastusten sähkönsyötöt sisältyvät sähköurakkaan, samoin sisäpuolisten syöksytorvien saattolämmityskaapelit; teho 10 W/m.
- Räystäskouruja ei varusteta sulatuskaapeleilla.
- Piha-alueen viemärointi varustetaan sähkösaatoilla vain, mikäli peittosyvyys ei ole riittävä sulanapysymisen varmistamiseksi.

#### Aurinkosähköjärjestelmä

- kiinteistölle asennetaan 60 kWp:n aurinkosähköjärjestelmä
- tehomioitus perustuu vanhan kiinteistön kulutukseen
- aurinkopaneelit sijoitetaan tasakatto-osuudelle sekä mahdollisesti tarvittaessa autokatoksen tasakatto-osuudelle

#### Lähtöovien automatiikka

- Rakennuksen lähtöovet varustetaan kauko-ohjaimella, joka mahdollistaa oven avaamisen ja sulkemisen. Saman kaukosäätimen painikkeilla mahdollistetaan pesuhallin ovien käyttö.
- Kaikkien em. ovien yhteyteen sekä sisä- että ulkopuolelle laitetaan merkkivalot, jotka ilmaisevat oven aukeamisen tai sulkeutumisen sekä avoinna olon.

GRANLUND KUOPIO Oy

Hannu Heikkinen

## Kustannus

liite 07

Käyttäjä =Pelastuslaitos

Tilakeskus = Tilakeskus vastaa kustannuksista ja laskuttaa käyttäjää osana pääoma- ja ylläpitoluokkaa  
 Rakentaja= rakennushankkeeseen ryhtyjä, voi olla myös Tilakeskus tai vuokrahankintavaihtoehtossa investori

| Hankintarajaliite                                                                                                                 | Hankinta |            |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|
| YLEISESTI                                                                                                                         | käyttäjä | Tilakeskus | Rakentaja |
| Tontti- ja hälytysliittymä tontin rajalle, liikenteenohjausjärjestelmät                                                           |          | X          |           |
| Kolmiovalo- ja liikennevalojen ohjaus                                                                                             |          | X          |           |
| Kaukolämpö-, vesi-, viemäri-, sähkö-, tietoverkko- ja puhelinliittymät, liittymismaksut                                           |          |            | X         |
| Käytönaikainen lämmitys ja kiinteistö-sähkö (talotekniset järjestelmät, pihavalistus, saattolämmitys ja sulanapito), käyttömaksut |          | X          |           |
| Käytösähkö ja käyttövesi, tietoliikenne, käyttömaksut                                                                             |          | X          |           |
| ulkoaidat ja portit, ohjausjärjestelmät (lukitus, avaus, liikentunnistus)                                                         |          |            | X         |
| museon näyttelyrakenteet (sermit, seinäkkeet ja korokkeet) suunnittelu ja toteutus                                                | X        |            |           |
| <b>TEKNISET JÄRJESELMÄT</b>                                                                                                       |          |            |           |
| AV-tekniikka, kaapelointi                                                                                                         |          |            | X         |
| käyttäjähankinnassa olevien laitteiden talotekniset liitännät (vesi, viemäri, sähkö, paineilma, ilmanvaihto)                      |          |            | X         |
| GSM-, GPS- ja VIRVE sisäpeitto                                                                                                    |          |            | X         |
| Tietoverkot, keskukset ja kaapelointi                                                                                             |          |            | X         |
| Antennijärjestelmä                                                                                                                |          |            | X         |
| VHF kaapelointi ja antenni (varaviestijärjestelmä)                                                                                |          |            | X         |
| Harjoitustorniin sijoitettavien järjestelmien (väestöhälytin, radonmittaus yms.) asennus ja tekniset liitännät                    |          |            | X         |
| info-tv, kaapelointi                                                                                                              |          |            | X         |
| kohdepoistojärjestelmät (esim. pajatila)                                                                                          |          |            | X         |
| varavoima, kaapelointi sähköpääkeskukseen, kontin pohjatytöt                                                                      |          |            | X         |
| varavoimakontti/järjestelmä                                                                                                       |          |            | X         |
| paineilmajärjestelmä, sis. kompressorin, putkisto ja päätelaitteet (PI-laitteet ja kiinteistö PI)                                 |          |            | X         |
| Tankkauspaikka, säiliöjärjestelmä, jakelualue                                                                                     |          |            | X         |

**Kustannus**

Käyttäjä =Pelastuslaitos

Tilakeskus = Tilakeskus vastaa kustannuksista ja laskuttaa käyttäjää osana pääoma- ja ylläpitovuokraa  
 Rakentaja= rakennushankkeeseen ryhtyjä, voi olla myös Tilakeskus tai vuokrahankintavaihtoehdossa investori

| Hankintarajaliite                                                                                                                   | Hankinta |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|
| Tankkauspiste, diesel ja bensiini -hankinta                                                                                         | X        |   |   |
| Tankkauspiste, määräaikaistarkastukset ja järjestelmän huolto                                                                       |          | X |   |
| Paloilmoituslaitteisto                                                                                                              |          |   | X |
| Väestönsuojan varusteet                                                                                                             |          |   | X |
| Hälytysvalojärjestelmät rakennuksessa                                                                                               |          |   | X |
| Sähköautojen latauspisteet sisällä ja ulkona                                                                                        |          |   | X |
| Sulanapitojärjestelmät                                                                                                              |          |   | X |
| Videovalvonta, kaapelointi                                                                                                          |          |   | X |
| Videovalvonta, päätelaitteet ja keskus ( käyttäjän määrittämä malli)                                                                |          |   | X |
| Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä                                                                                           |          |   | X |
| Oviverhopuhallinjärjestelmä (ei autopaikkojen ovet)                                                                                 |          |   | X |
| Varattu valo -järjestelmä                                                                                                           |          |   | X |
| Avunpyyntöjärjestelmä (inva-wc)                                                                                                     |          |   | X |
| Rikosilmoitinjärjestelmä                                                                                                            |          |   | X |
| Sähköverkkoon kytketyt kellot                                                                                                       |          |   | X |
| Ulkotilaan asennettava kellonajan- ja lämpötilan infonäyttö                                                                         |          |   | X |
| Keskusradiojärjestelmä, kuulutusjärjestelmä                                                                                         |          |   | X |
| Hälytykseen kytkeytyvät laite- ja valaistusohjaukset                                                                                |          |   | X |
| Induktiosilmukat                                                                                                                    |          |   | X |
| Vesikatolle tulevien valvonta-, vahvistus- ja anturointijärjestelmien nousuhormit ja tukirakenteet sekä kaapelointi                 |          |   | X |
| Lähtöoviautomatiikka                                                                                                                |          |   | X |
| <b>LAITTEET</b>                                                                                                                     |          |   |   |
| pesuhallin painepesuri                                                                                                              | X        |   |   |
| Vesikatolle tulevat valvonta-, vahvistus- ja anturointilaitteet, joita ei tässä listauksessa erikseen mainittu, hankinta ja asennus | X        |   |   |
| väestönhälytin                                                                                                                      |          |   | X |

**Kustannus**

Käyttäjä =Pelastuslaitos

Tilakeskus = Tilakeskus vastaa kustannuksista ja laskuttaa käyttäjää osana pääoma- ja ylläpitovuokraa  
 Rakentaja= rakennushankkeeseen ryhtyjä, voi olla myös Tilakeskus tai vuokrahankintavaihtoehdossa investori

| Hankintarajaliite                                                                            | Hankinta |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|
| Laitoshuollon koneet siivouskeskuksissa (pesukoneet, kuivausrummut, hallin lattianpesukone ) |          | X |   |
| keittiökodinkoneet (jääkaapit, pakastimet, astianpesukoneet, liedet, liesituulettimet)       |          |   | X |
| keittiöpienkoneet ( mikrot, kahvin- ja vedenkeittimet)                                       | X        |   |   |
| pyykinpesukoneet, kuivausrummut ja kuivauskaapit (operatiivisen toiminnan tilat)             | X        |   |   |
| hengitysilmakompressori ja täyttöramppi                                                      |          |   | X |
| paineilmahuollon varusteet                                                                   | X        |   |   |
| pajan työkoneet                                                                              | X        |   |   |
| VIRVE-radioiden latauspaikka                                                                 |          |   | X |
| wlan, päätelaite                                                                             | X        |   |   |
| VHF, päätelaitteet                                                                           | X        |   |   |
| info-tv, päätelaite                                                                          | X        |   |   |
| tv:t, näytöt, av-järjestelmän kaiuttimet, dataprojektori                                     | X        |   |   |
| PEKE-järjestelmän karttanäyttö                                                               | X        |   |   |
| lääkejääkaappi                                                                               |          |   | X |
| ensihoidon desinfiointilaitteet                                                              | X        |   |   |
| kuntosalilaitteet                                                                            | X        |   |   |
| kiuas                                                                                        |          |   | X |
| pahvipaalin                                                                                  |          |   | X |
| kuntotestaustilojen laitteet                                                                 | X        |   |   |
| <b>KALUSTEET</b>                                                                             |          |   |   |
| RST-kalusteet                                                                                |          |   | X |
| Teräskalusteet (huoltopöydät, metallihyllyt ja kaapit), reikälevyt kannattimineen seinille   |          |   | X |
| pukukaapit ( sosiaalitilat), penkit                                                          |          |   | X |
| varustekaapit (hälytyspukutilat)                                                             |          |   | X |
| säilytysjärjestelmät (varastotilat)                                                          |          |   | X |
| allaskalusteet (peilit, peilikaapit, alakaapit, altaat)                                      |          |   | X |



**Kustannus**

Käyttäjä =Pelastuslaitos

Tilakeskus = Tilakeskus vastaa kustannuksista ja laskuttaa käyttäjää osana pääoma- ja ylläpitovuokraa  
 Rakentaja= rakennushankkeeseen ryhtyjä, voi olla myös Tilakeskus tai vuokrahankintavaihtoehdossa investori

| <b>Hankintarajaliite</b>                                                          | <b>Hankinta</b> |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|
| toimistokalusteet (pöydät, tuolit, kaapit, sermit)                                | <b>X</b>        |          |          |
| pesulakalusteet ja pyykkivaunut (pyykkihuolto)                                    |                 |          | <b>X</b> |
| lokerikkokaapit                                                                   |                 |          | <b>X</b> |
| lääkekaapit ja hoitotarvikekaapit                                                 |                 |          | <b>X</b> |
| kuivaushyllyt ja kuivaustelineet                                                  |                 |          | <b>X</b> |
| miehistöhuoneiden vaatekaapit                                                     |                 |          | <b>X</b> |
| miehistöhuoneen irtokalustus (sängyt, pöydät, tuolit)                             | <b>X</b>        |          |          |
| keittiökalusteet                                                                  |                 |          | <b>X</b> |
| ruokailu- ja oleskelutilan irtokalusteet                                          | <b>X</b>        |          |          |
| luokkatilan ja luentosalin irtokalusteet                                          | <b>X</b>        |          |          |
| koulutusvarustus: kiinteät säilytyskalusteet                                      |                 |          | <b>X</b> |
| wc-jakoseinät ja suihkuseinät, suihkuverhot                                       |                 |          | <b>X</b> |
| saunarakenteet, lauteet                                                           |                 |          | <b>X</b> |
| arkistokaapit                                                                     |                 |          | <b>X</b> |
| <b>VARUSTELUT</b>                                                                 |                 |          |          |
| valkotaulut                                                                       | <b>X</b>        |          |          |
| käsisammuttimet ja sammutuspeitteet, pikapalopostit                               |                 |          | <b>X</b> |
| jäteastiat                                                                        | <b>X</b>        |          |          |
| Ilmoitustaulut ja kiinnityspinnat                                                 |                 |          | <b>X</b> |
| sälekaihtimet                                                                     |                 |          | <b>X</b> |
| pimennysverhot                                                                    |                 |          | <b>X</b> |
| verhokiskot                                                                       |                 |          | <b>X</b> |
| ikkunapenkit                                                                      |                 |          | <b>X</b> |
| sisäopasteet                                                                      |                 |          | <b>X</b> |
| saippua-, ja dispersioannostelijat, t, Kuopion kilpailutuksen mukainen toimittaja |                 | <b>X</b> |          |
| käsipyyhe- ja wc-paperiannostelijat, Kuopion kilpailutuksen mukainen toimittaja   |                 | <b>X</b> |          |
| roskapussitelineet                                                                |                 |          | <b>X</b> |
| sisätilojen lajittelu- ja keräyspisteastiat ja vaunut                             |                 |          | <b>X</b> |

**Kustannus**

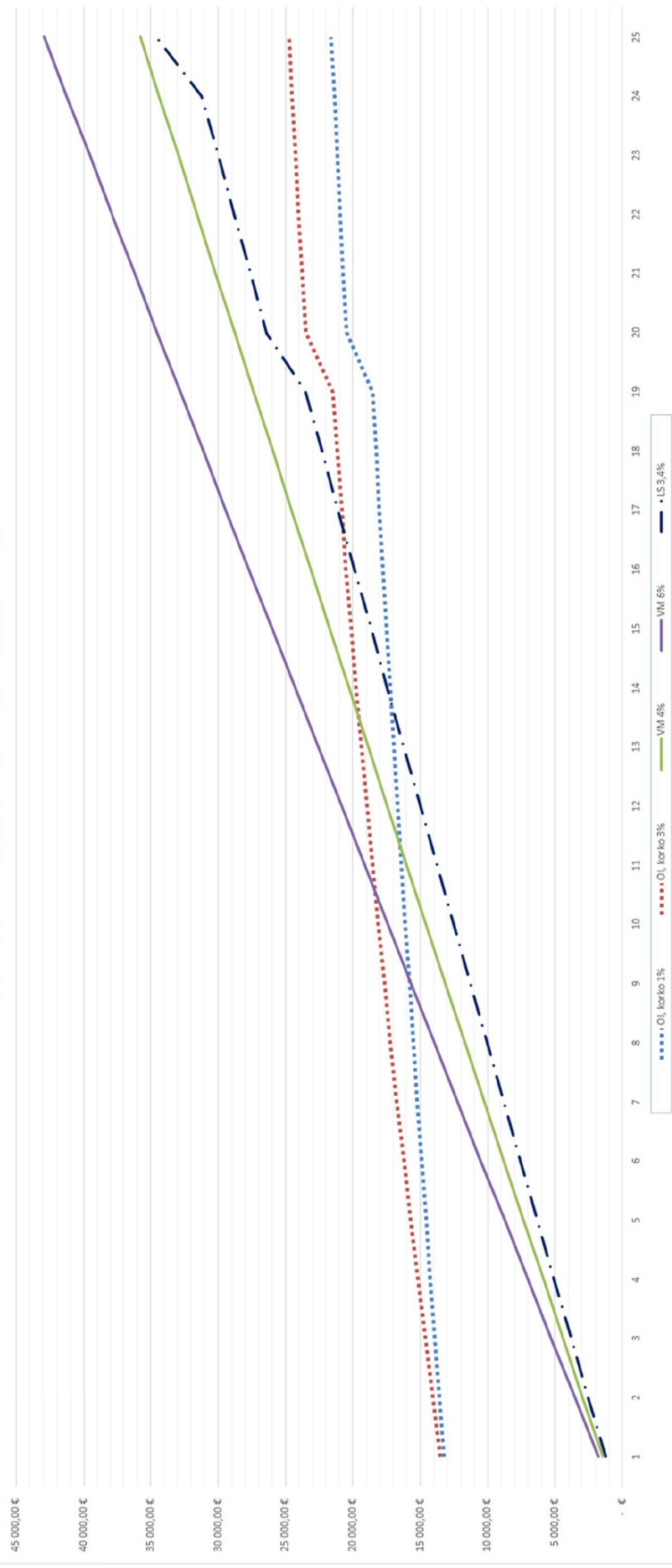
Käyttäjä =Pelastuslaitos

Tilakeskus = Tilakeskus vastaa kustannuksista ja laskuttaa käyttäjää osana pääoma- ja ylläpitovuokraa  
 Rakentaja= rakennushankkeeseen ryhtyjä, voi olla myös Tilakeskus tai vuokrahankintavaihtoehdossa  
 investori

| Hankintarajaliite              | Hankinta |   |   |
|--------------------------------|----------|---|---|
| ensiapukaapit                  | X        |   |   |
| verhot                         | X        |   |   |
| koukut ja koukustot            |          |   | X |
| peilit                         |          |   | X |
| valkokankaat                   | X        |   |   |
| tuulikaappimatot, käytävämatot |          | X |   |
| sisäänkäyntiritilät            |          |   | X |



Neulamäen pelastusasema, hankemallien vertailu, ei indeksikorotuksia



Kaaviossa on esitetty rakennuksen omistajalle (kaupungille) tulevat kumulatiiviset elinkaarikustannukset (investointi ja ylläpito) eri hankemalleilla. Vuokrissa tai ylläpitokustannuksissa ei ole huomioitu indeksikorotuksia. Ylläpitovuokran taso on kaikissa vaihtoehtoissa n. 18 000€/kk.

Tontin liittymien rakentamiskustannukset on sisällytetty vuokriin / alkuinvestointiin.

Ol; oma investointi, korko kaupungin lainarahalle 1%-3% 25 vuoden laina-ajalla. 1,6M€ PTS-investointi 20. vuoden kohdalla.

Palosuojelurahaston avustus 220 000€ pienentää alkuinvestointia. 30-vuoden poistoaika.

VM; vuokramalli, korko investoijan rahoitukselle 4-6%. 25-vuoden poistoaika.

LS; leasing-vaihtoehto, korko keskimäärin n. 3,4%. 1,6M€ PTS-investointi 20.vuoden kohdalla sekä loppuvelan lunastus 25v. Kohdalla (poisto jaksotettu 30-vuodelle)

**Vuokra- ja leasing vaihtoehtojen todellinen pääomakustannus 25-vuoden jaksolle saadaan selville vain julkisella kilpailutuksella.**

**Vuokrarahan hintaan vaikuttaa yleinen tilanne markkinoilla, kuinka kiinnostavaksi / riskipitoiseksi kiinteistösjoiittaminen nähdään sekä vuokrasopimuksen kesto ja muut ehdot.**

**Alustavasti laaditussa vuokravertailussa vuokramalli 4% korkovaateella on vuositasolla n. 200 000 € omaan taseeseen rakennettua kalliimpi. Tästä hintaerosta n. 90 000€ selittyy kiinteistöverolla.**

**Eri hankemalleihin sisältyviä riskejä:**

Oma investointi; tunnistettuja riskejä;

- Aikataulu
- Investointikustannuksen hallittavuus
- Korjausvelan hallinta ja siitä syntyvät sisäilmaongelmat
- Elinkaarikustannusten ennustettavuus heikoin vertailuista hankemalleista

Vuokramalli; tunnistettuja riskejä;

- Yliäpitotason määrittelyn haasteet kuten omassa investoinnissa
- Tilojen muuntojoustavuus heikohko
- Aikatauluriski viivästymiseen liittyen, mikäli kilpailutuksessa saadut tarjoukset ylittävät budjetin

Leasing-malli; tunnistettuja riskejä;

- Muuntojoustavuus tiloissa
- Aikatauluriski viivästymiseen liittyen, mikäli kilpailutuksessa saadut tarjoukset ylittävät budjetin
- Mikäli ylläpito hankitaan kerralla koko sopimuskaudelle, on olemassa riski kustannusten karkaamisesta virheellisen lähtötilanteen ja indeksin nousun myötä. Eli palvelutarpeen mukauttaminen kesken sopimuskauden vaikeahkoa.