

Aaro Toivonen | Kimmo Parhiala (toim.)

# SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON LAITOSKIINTEISTÖJEN KRIISINKESTÄVYYS

Suosituksia toimintojen  
jatkuvuuden  
kehittämiseen ja  
poikkeusolojen  
varautumiseen

**Etelä-Suomen  
sosiaali- ja  
terveydenhuollon  
valmiuskeskuksen  
julkaisuja  
1/2024**

# SISÄLLYS

<b>Lyhenteet</b>	<b>4</b>
<b>Johdanto</b>	<b>5</b>
Julkaisun tarkoitus, kohderyhmät ja määritelmät	6
<b>1 Kiinteistön sijainti ja alue</b>	<b>9</b>
1.1 Kiinteistön sijainti	9
1.2 Tukialueet	9
1.3 Kampusnäkökulma ja päivystävien toimintojen sijoittelu	10
1.4 Pysäköintijärjestelyt	11
1.5 Lumien läjitysalueet	11
1.6 Väliaikaisten kylmäkonttien sijoittelu	11
1.7 Väliaikaiset näytteenottopisteet	11
1.8 Kaasusäiliön sijoittelu ja suojaaminen	12
1.9 Helikopterin varalaskupaikka	12
1.10 Häätäpoistumisen kokoontumispaikat	13
1.11 Pelastusyksiköiden nostopaikat ja hyökkäysreitit	13
1.12 Piha-alueiden suunnittelu	13
<b>2 Ulkoalueet ja kehäsuojausperiaate</b>	<b>15</b>
2.1 Suojausvyöhykkeet	15
2.2 Poikkeuksellisten maastonmuotojen ja rakenteiden huomioiminen	15
2.3 Istutusten ja taiteen käyttö turvallisuusfunktiossa	16
2.4 Porttirakenteet	16
<b>3 Liikennejärjestelyt</b>	<b>17</b>
3.1 Lähestymisreitit	17
3.2 Kiinteistön alueen suljettavuus	17
3.3 Lähestyttävyyden poikkeuksellisella sairaankuljetuskalustolla	17
3.4 Sairaankuljetusajoneuvojen sisäänkäyntien suunnittelu	17
3.5 Miehittämättömät ilma-alukset (UAV)	18
<b>4 Rakenteet</b>	<b>19</b>
4.1 Kiinteistön rakenneratkaisut ja materiaalit	19
4.2 Valmiusrakenteiden suunnittelu	19
4.3 Ikkunarakenteet ja -ratkaisut	19
4.4 Lastauslaitureiden ja logistiikan tilojen valvonta	20
4.5 Pääsy maanalaisiin tiloihin ja tilojen valvonta	20
4.6 Ajotunneleihin sijoitettavan infrastruktuurin sijoittelu	21
4.7 LVI-putkien linjaukset	21
4.8 Teknisten tilojen pääsynhallinta	21
4.9 Keskeisten laite- ja ohjaustilojen sijoittelu kiinteistössä	22
4.10 Kriittisten toimintojen ilmaiseminen ovimerkinnöissä	22
4.11 Lattiamerkinnät	22

<b>5 Kiinteistön kriittinen infrastruktuuri</b>	<b>24</b>
5.1 Kriittisen infrastruktuurin määrittely	24
5.2 Kriittisen infrastruktuurin häiriötilannesuunnittelu	24
5.3 Rakennushankkeen ja toimivan kiinteistön tietoturvakäytännöt	25
5.4 Sähkönsyötön varmistaminen	25
5.5 Varavoimageneraattorit	25
5.6 UPS-järjestelmä ja sähkökuorman tasaus	26
5.7 Sähköratkaisujen muunneltavuus	27
5.8 Akkujen ja laitteiden latauspisteet	27
5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen	28
5.10 Lämmitysjärjestelmän varmistaminen	28
5.11 Sairaalakaasujen huoltologiikka häiriötilanteissa	29
5.12 Asennuslattiat ja ryömintätilat	29
5.13 Väestönsuojat laitoksen toiminnallisina suojatiloina	30
5.14 Poikkeusolojen lääke- ja tarvikelogistiikan järjestelyt	30
<b>6 Turvajärjestelmät ja opasteet</b>	<b>32</b>
6.1 Turvajärjestelmien tietoturvallisuus ja tietosuojat	32
6.2 Turvajärjestelmien kustannukset ja elinkaaren hallinta	32
6.3 Tietoliikenneinfrastruktuurin varmistaminen	32
6.4 Vikapuu ja integraatiot	33
6.5 Järjestelmien kriittisyysluokittelu	34
6.6 Kiinteistön tilojen hahmotettavuus	34
6.7 Rakennusosien ja kerrosnumeroinnin logiikka	34
6.8 Tilojen kriittisyysluokittelu ja logistiikan reittien suunnittelu	35
6.9 Hissien suunnittelu osana kulunhallintaa	35
6.10 Tilojen kriittisyys ja toimintojen sijoittelu	36
6.11 Lukitusten hätäsulukupainikkeet	36
<b>7 Johtamispaikat</b>	<b>37</b>
7.1 Johtamispaikan suunnittelun lähtökohdat	37
7.2 Johtamisen ja viestinnän tilojen sijainti	38
7.3 Johtamisen tukitilat	38
<b>8 Potilaiden suojaaminen ja dekontaminaatio</b>	<b>40</b>
8.1 Dekontaminaatio ja sen mitoitus	40
8.2 Yhteistoiminta pelastusviranomaisen ja kolmannen sektorin kanssa	40
8.3 Dekontaminaatiopaikka kiinteistössä	41
<b>9 Päivystyksen tilaratkaisut ja sairaansijakapasiteetin lisääminen</b>	<b>42</b>
9.1 Päivystystilojen suljettavuus ja valvottavuus	42
9.2 Erikoispotilaan kulkureittien suunnittelu	43
9.3 Vuodepaikkakapasiteetin lisääminen	43
9.4 Laitoksen evakuoinnin suunnittelu	44
<b>Liite 1. Kiinteistön kriisinsietokyvyn arviointilomake</b>	<b>46</b>
<b>Liite 2. Lait, asetukset ja ohjeet</b>	<b>57</b>

## Lyhenteet

<b>CBRN</b>	kemiallisten (C), biologisten (B), radiologisten (R) ja ydinuhkien (N) hallinnan kokonaisuudesta käytettävä lyhenne
<b>ERICA</b>	häätäkeskustietojärjestelmä
<b>IATA</b>	International Air Transport Association, Kansainvälinen ilmakuljetusliitto; lentoyhtiöiden etu- ja yhteistyöjärjestö
<b>IMO</b>	International Maritime Organization, Kansainvälinen merenkulkujärjestö
<b>KATAKRI</b>	Kansallinen turvallisuusauditoinnin kriteeristö
<b>KEJO</b>	Viranomaisten kenttäjohtamisjärjestelmä
<b>KRIVAT</b>	Suomen Erillisverkkojen ylläpitämä kriittisten valvomoiden yhteistyö- ja tilannekuvaportaali
<b>TUVE</b>	Julkisen hallinnon turvallisuusverkko toiminta
<b>UAV</b>	Unmanned Aerial Vehicle; miehittämätön ilma-alus, drooni
<b>UPS</b>	Uninterruptible Power Supply; keskeytymätön virransyöttö
<b>VIRVE</b>	Valtakunnallinen viranomaisradioverkko
<b>VSS</b>	Väestönsuojelu

## JOHDANTO

Sosiaali- ja terveydenhuollon toimiala on tärkeä osa suomalaisen yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden rakennetta. Toimialan tuottamat palvelut ovat yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja, ja niillä osaltaan varmistetaan yhteiskunnan kriisinsietokykyä niin normaalioloissa kuin normaaliolojen vakavissa häiriötilanteissa. Poikkeusoloissa toimialan eräiden palveluiden merkitys kasvaa edelleen, ja koko palvelujärjestelmää muokataan vastaamaan poikkeusolojen asettamia vaatimuksia. Toimialalla on poikkeusoloissa tärkeä tehtävä tukea myös aseellisen maanpuolustuksen toteuttamista. Kokonaisturvallisuuden ja yhteiskunnan resilienssin näkökulmat ovat tärkeitä myös Suomen liittyttyä Pohjois-Atlantin puolustusliittoon Natoon, jonka perussopimuksen 3. artiklan mukaan jäsenmaiden tulee kehittää omaa kriisinsietokykyään ja kykyään puolustautua aseellista hyökkäystä vastaan.

Suuri osa sosiaali- ja terveydenhuollon palveluista tuotetaan erilaisissa kiinteistökokonaisuuksissa, joten kiinteistöjen rakenteelliset, tekniset ja toiminnalliset toimintaedellytykset ovat olennaisia tekijöitä koko organisaation toiminnan jatkuvuuden hallinnassa ja näin ollen myös tärkeä osa varautumisen kokonaisuutta.

Tässä julkaisussa esitetään näkökulmia ja periaatteita, jotka on syytä ottaa huomioon uutta hoitolaitoskiinteistöä suunniteltaessa tai olemassa olevaa hoitolaitosta peruskorjattaessa. Näkökulmana on varautuminen normaaliolojen vakaviin häiriötilanteisiin ja valmiuslaissa määriteltyihin poikkeusoloihin sekä se, miten hoitolaitoksen rakentamisessa voidaan rakenteellisilla, teknisillä ja toiminnallisilla ratkaisuilla tukea mahdollisimman häiriöttömän toiminnan jatkumista. Julkaisussa nostetaan esiin myös eräitä suuriin rakennushankkeisiin liittyviä hallinnollisia toimenpiteitä, joilla voidaan varmistaa rakennushankkeen alkuperäisten turvallisuuden ja häiriönsietokykyyn liittyvien tavoitteiden toteutumista ja tietoturvan säilymistä.

Varautuminen ja resilienssin – kyvyn pysyä toimintakykyisenä vaikeissa muutostilanteissa ja toipua niistä – vahvistaminen on lähes poikkeuksetta edullisempaa, kun näkökohdat otetaan huomioon jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Valmiuksien rakentaminen myöhemmin jo olemassa oleviin rakennuksiin ja rakenteisiin, tulee kalliiksi. Varautumisen ja resilienssin tulee sosiaali- ja terveydenhuollon laitoksissa olla rakennuksessa sisäänrakennettuina ominaisuuksina *security and resilience by design* -periaatteen mukaisesti.

Tämä julkaisu on yhteenveto suunnittelua tukevista näkökohdista sekä rakennushankkeista saaduista kokemuksista. Julkaisussa näkökulmia esitellään yleisellä tasolla, mutta niiden tarkentaminen vaatii kyseisen alan asiantuntijatukea. Perusperiaatteiden noudattamisessa tulee hankekohtaisesti ottaa huomioon toiminta, riskit ja rakentamista ohjaava lainsäädäntö sekä muu organisaatiokohtainen ohjeistus.

Julkaisussa esiin nostetut näkökulmat eivät edusta HUS-yhtymän virallista suunnittelulinjaa. Järjestelmäkohtaiset tekniset ja toiminnalliset yksityiskohdat määritellään aina järjestelmien ja hankkeiden suunnittelu- ja toteutusvaiheissa. Esimerkiksi HUS-yhtymällä on omien kiinteistöjensä osalta kattava ohjeistus turvateknisten järjestelmien järjestelmäkohtaisista toimintaperiaatteista ja vaatimusmäärittelyistä.

Liitteessä 1 olevan työkalun avulla organisaatio voi arvioida oman kiinteistönsä ja toimintojensa häiriösietoisuuden tasoa. Liitteeseen 2 on koottu keskeisimpiä varautumista ohjaavia lakeja sekä eräitä muita keskeisiä toimialan varautumista ja jatkuvuudenhallintaa ohjaavia asiakirjoja. Niiden tarkoituksena on tukea organisaatiossa ja kiinteistöissä tehtävää varautumistyötä ja kiinteistökohtaisen häiriönsietokyvyn arviointia.

## Julkaisun tarkoitus, kohderyhmät ja määritelmät

### Julkaisun tarkoitus

Tämän julkaisun tarkoituksena on nostaa esiin kiinteistösuunnitteluun liittyviä näkökulmia, joita on suositeltavaa käsitellä jo rakennushankkeen ensivaiheessa tai laajan peruskorjauksen suunnitteluvaiheessa. Vaikka julkaisu on laadittu pääsääntöisesti sairaalakiinteistöjen rakennushankkeissa saatujen kokemusten perusteella ja sairaaloiden näkökulmasta, voidaan niitä tapaus- ja toimintokohtaisesti soveltaa myös muissa sosiaali- ja terveydenhuollon rakennus- ja korjaushankkeissa. Ohjeistusta voi käyttää myös muistilistana, kun arvioidaan sosiaali- ja terveydenhuollon toimialan laitosten häiriönsietokyvyn ja varautumisen rakenteellista ja teknistä tasoa.

### Julkaisun kohderyhmät

Julkaisu on tarkoitettu

- sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden vastuuhenkilöille ja päätöksentekijöille, joiden tehtävänä on varmistaa organisaation riittävä varautuminen normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin
- sosiaali- ja terveydenhuollon laitoskiinteistöjen suunnittelusta, rakennuttamisesta ja ylläpidosta vastaaville päätöksentekijöille ja asiantuntijoille
- varautumistyötä sosiaali- ja terveydenhuollon laitoksissa tekeville valmiuden ja kiinteistöhuollon vastuuhenkilöille
- riskienhallinnan, varautumisen ja valmiuden asiantuntijoille.

Julkaisua kirjoitettaessa lakisääteinen varautumisvelvoite koskee Suomessa pääsääntöisesti vain julkisia sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoita. Tässä esiteltyjä periaatteita ja toimintamalleja noudattamalla myös yksityinen sosiaalitoimen tai terveydenhuollon toimialaan kuuluvien palveluiden tuottaja kykenee lisäämään omien laitostensa toiminnan kriisinsietokykyä ja vahvistamaan oman palvelutuotantonsa jatkuvuutta.

## Eräitä määritelmiä

Turvallisuuskomitean julkaiseman Kokonaisturvallisuuden sanaston (2017) mukaan resilienssin käsitteellä tarkoitetaan kriisinkestävyyttä, johon liittyy kiinteästi toimintojen joustavuus sekä palautumiskyky. Sosiaali- ja terveydenhuollon laitosten kiinteistöjen resilienssi perustuu arkipäivän turvallisuustyöhön, joka muodostuu mm. turvallisuusohjeista, valmius- ja turvallisuussuunnitelmista, koulutuksista, harjoituksista, kiinteistön turvajärjestelyistä sekä erilaisista turvateknisistä ja rakenteellisista ratkaisuksista. Koska normaaliolojen vakavien häiriötilanteiden ja poikkeusolojen toimintavarmuus rakentuu normaaliolojen ratkaisujen varaan, tässä julkaisussa ei eritellä, liittyvätkö huomiot niin sanottuihin arkipäivän turvallisuusratkaisuihin vai onko ne suunnattu normaaliolojen vakavia häiriötilanteita tai poikkeusoloja varten.

Teemaa käsitellään julkaisussa resilienssin näkökulmasta kokonaisuutena, sillä valmiuslain 3 §:n poikkeusoloskenaariot ovat sairaalaorganisaation tai muun hoitolaitoksen näkökulmasta vaikutuksiltaan hyvin monialaiset (esim. pandemia vs. aseellinen hyökkäys). Skenaarioihin varautuminen edellyttää erilaisia toimintamalleja. Samaan aikaan normaaliolojen vakava häiriötilanne, esimerkiksi juomaveden laaja saastuminen tai kaukolämmön tuotannon katkeaminen talviaikaan, saattaa sosiaali- ja terveydenhuollon organisaation näkökulmasta olla vakavuudeltaan poikkeusoloihin rinnastettava. Häiriötilanteet eivät noudata normaali- tai poikkeusolojen kahtiajakoa. Ero normaaliolojen vakavien häiriötilanteiden ja poikkeusolojen välillä on siis pääasiallisesti juridinen ja vaikuttaa viranomaisten toimivaltakysymyksiin eikä niinkään yksittäisten laitosten toimintakykyyn ja mahdollisuuksiin.

Poikkeusolojen toimintakyky rakennetaan jo normaalioloissa. Kyse on jatkumosta, jossa normaalioloissa tehtävät turvallisuuteen ja kriisinsietokykyyn liittyvät ratkaisut toimivat pohjana normaaliolojen vakavien häiriötilanteiden kriisinsietokyvylle ja edelleen poikkeusoloissa toteutettaville erityisratkaisuille.

Tässä kirjoituksessa turvallisuuden käsite kattaa sekä tapaturmat ja muut ei-intentionaaliset tapahtumat (*safety*) että tarkoituksellisen toiminnan aiheuttamat riskit ja ei-toivotut tapahtumat (*security*).

Organisaation resilienssi muodostuu suurelta osin ihmisten henkisistä ominaisuuksista, ammatillisesta osaamisesta ja toimintakyvystä. Vaikka tässä julkaisussa keskitytään resilienssin näkökulmasta kiinteistöjen rakenteellisiin, teknisiin ja toiminnallisiin seikkoihin, niin kokonaisresilienssin kannalta keskeisiä ovat ihmisen toimintaan liittyvät *human factor* -näkökulmat (esimerkiksi henkilöstön valintaprosessi, henkilöturvallisuusselvitykset, kouluttaminen, valmiussuunnittelu, ohjeistukset, harjoitustoiminta, kriisipäätöksenteko, johtaminen ja tilannekuvaprosessi). Inhimilliseen toimintaan liittyviä näkökulmia sivutaan, mutta julkaisussa keskitytään kiinteistö- ja toimitilanäkökulmaan.

Tässä julkaisussa laitos-sanaa käytetään yleisnimityksenä sekä terveydenhuollon sairaalakiinteistöistä että sosiaalitoimen toimialaan kuuluvista laitoksista, sillä vaikka tässä esitetyt asiat kohdistuvat pääsääntöisesti terveydenhuollon sairaalakiinteistöihin, ne ovat pääsääntöisesti sovellettavissa myös sosiaalitoimen laitoksiin.

Alla on määritelty, mitä julkaisussa tarkoitetaan rakennuksella, kiinteistöllä ja kampuksella. Määrittely on hyödyllistä monimutkaisten kiinteistökokonaisuuksien suunnittelussa ja hallinnassa. Ymmärrys näiden termien välisistä eroista auttaa organisoimaan ja toteuttamaan tehokkaita suunnittelu-, ylläpito- ja kehitysstrategioita, jotka vastaavat koko alueen tarpeita.

- **Rakennus** viittaa yksittäiseen fyysiseen rakennelmaan, joka voi toimia itsenäisenä yksikkönä.
- **Kiinteistö** käsittää usein yhden tai useamman rakennuksen lisäksi siihen liittyvät maa-alueet ja mahdolliset muut rakenteet, jotka yhdessä muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden.
- **Kampus** on laajempi alue, jolla sijaitsee useita kiinteistöjä ja joka on suunniteltu tukemaan tietyn tyyppistä toimintaa tai organisaation tarpeita. Kampuksella voi olla yhteinen infrastruktuuri ja palvelut, jotka palvelevat alueen kokonaisuutta.



# 1 KIINTEISTÖN SIJAINTI JA ALUE

## 1.1 Kiinteistön sijainti

Sairaalan tai muun laitосkiinteistön maantieteellinen sijainti vaikuttaa moneen toiminnan jatkuvuuden ja resilienssin kannalta olennaiseen seikkaan. Kiinteistösä työskentelevillä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisilla on yleensä varsin vähän mahdollisuuksia vaikuttaa kiinteistön sijaintiin.

Nykyisessä turvallisuusympäristössämme on tärkeää tunnistaa sellaisia yhteiskunnan toimintoja, joiden läheisyyteen sairaalakiinteistöä ei ole tarkoituksenmukaista sijoittaa. Tällaisia ovat esimerkiksi voimalaitokset, sotilaskohteet ja muut sotilaallisen vaikuttamisen kohteet, joiden läheinen sijainti voi poikkeusoloissa muodostua riskiksi. On kuitenkin selvää, että ilman niitäkin sairaalat sekä muut sosiaali- ja terveydenhuollon laitokset voivat poikkeusoloissa olla vaikutuksen, esimerkiksi aseellisen hyökkäyksen, kohteina. Punainen risti ei suojaa sairaalakiinteistöjä.

**Hoitolaitосkiinteistön sijaintia arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota ainakin seuraaviin mahdollisiin riskitekijöihin:**

- liikenneväylät (junaradat, maaliikenteen valtaväylien solmukohdat)
- luonnon aiheuttamat mahdolliset riskialueet (esim. tulva-alueet)
- teollisuuslaitokset (esim. kemianteollisuus)
- suurten joukkotapahtumien paikat (esim. urheilustadionit)
- padot
- mahdolliset sotilaallisen vaikuttamisen kohteet (esim. suuret sähkön- ja lämmöntuotantolaitokset, varuskunnat, linkkitornit jne.).

Toiminnan jatkuvuutta tulee arvioida suhteessa toimintaympäristöön myös normaalioloissa, sillä suurin osa normaalioloissa riskejä muodostavista ilmiöistä on olemassa myös vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Toimintaympäristön riskit saattavat poikkeusoloissa korostaa ja vahvistaa toisiaan.

## 1.2 Tukialueet

Laitoksen sijainnista riippumatta on tärkeää, että sairaalakiinteistön ympärillä on riittävästi ns. tukitilaa. Kun sairaalakampuksella tai rakennuksen tontilla on riittävästi ulkotilaa, alueelle on helpompi tehdä liikennejärjestelyjä ja esimerkiksi sijoittaa väliaikaisia rakenteita sairaalan ydintoimintaa tukevalla tavalla. Riittävä ulkotila tuo toimintojen järjestämiseen joustavuutta, joka luo toiminnallista häiriötilanteiden sietokykyä.

Tontin ahtaus hankaloittaa pelastusteiden pitämistä avoimina sekä pelastustoiminnan ja mahdollisen evakuoinnin järjestelyitä. Myös rakennustoiminnan aikaiset riskit ovat ahtaalla tontilla huomattavasti suuremmat kuin rakennettaessa väljemmälle alueelle. Se on myös haaste sairaalan henkilö- ja materiaalilogistiikalle (potilasliikenne, henkilöstön kulkureitit, jätekuljetukset, materiaalilogistiikka, vainajakuljetukset, lääkelogistiikka ja elintarvikekuljetukset) ja voi estää logistisia virtoja kulkemasta tarkoituksenmukaisella tavalla.

### 1.3 Kampusnäkökulma ja päivystävien toimintojen sijoittelu

Suunniteltaessa laajempaa hoitolaitoskokonaisuutta sen toimintoja ja sijoittelua arvioidaan niin sanotusta kampusnäkökulmasta: arvioidaan, siis mitkä toiminnot tukevat toiminnallisesti toisiaan ja mitkä saattavat olla toisilleen jopa vahingollisia.

Laajasti käytössä oleva nk. yhden luukun periaate ei aina ole potilaiden ja asiakkaiden turvallisuuden kannalta toivottava. Esimerkiksi huumeiden käyttäjien korvaushoitojen sekä lasten ja ikäihmisten palvelujen sijoittaminen siten, että palveluiden käyttäjät kohtaavat samoilla heikosti valaistuilla uloskäynnillä, ei ole potilas- ja asiakasturvallisuuden näkökulmasta suotavaa. Psykiatrian päivystystoiminnoille ja riippuvuusyksiköiden korvaushoitopalveluille tulisi järjestää rakennuksiin omat sisäänkäynnit. Epäyhtenäinen toimintojen suunnittelu vaikeuttaa myös potilas- ja asiakasryhmien kulunhallintaa kiinteistössä ja koko kampusalueella.

Kun arvioidaan kiinteistön sijaintia kampuksella, on kiinnitettävä erityistä huomiota järjestelmien tekniseen ja toiminnalliseen yhteensopivuuteen (esim. sähköinen kulunvalvonta, automaattinen paloilmoinjärjestelmä, automaattinen sammutusjärjestelmä, henkilöturvajärjestelmä ja kameravalvonta). Erityisen tärkeää se on, jos henkilökunta työskentelee useissa rakennuksissa ja liikkuu niitä yhdistävien maanalaisten tunnelien ja maanpäällisten yhdyskäytävien kautta.

Häiriötilanteiden hallinnan näkökulmasta on tärkeää, että kampuksella on yksi hätäkuulutusjärjestelmä tai muu viestijärjestelmä, jonka kautta häiriötilanteesta voidaan viestiä koko kampuksen henkilöstölle, asiakkaille ja vierailijoille. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi juomaveden käyttökielto ja evakuoitintarve. Hätäkuulutusjärjestelmän tulee olla liitettynä varavoimajärjestelmiin, jotta se toimii sähkökatkojenkin aikana. Ilman kuulutusjärjestelmää tilannejohtaminen ja viestin nopea jakaminen kaikkiin rakennuksiin ja henkilökunnalle on vaikeaa.

Hallinnollisiin organisaatioihin perustuvat hälytysratkaisut ovat riskialttiita, sillä vakava kiinteistötekniinen häiriötilanne koskettaa kaikkia rakennuksen käyttäjiä riippumatta henkilön hallinnollisesta sijoittumisesta eri organisaatiossa. Tulipalo ei tunnista organisaatorajoja.

Kampusnäkökulman lisäksi toimintojen sijoittelussa tulee huomioida potilaslogistiikan kannalta aktiivisimmat ja ympärivuorokautisesti toimivat päivystävät palvelut sekä mahdollisuus ryhmitellä, kohortoida, potilaita laajassa epidemiatilanteessa. Ympärivuorokautiset palvelut tulee sijoittaa kiinteistön alimpiin kerroksiin tai rakennusten kuoreen, jotta muita tiloja voidaan ilta- ja yöajaksi sulkea eikä hissien aikaohjauksiin tarvitse puuttua. Kampusnäkökulman huomioon ottamisella helpotetaan myös eri toimintojen sijoittelua siten, että päiväaikaiset palvelut voidaan sijoittaa rakennuksen yhteen osaan ja ympärivuorokautiset toiminnot toiseen. Psykiatrian toimialan toiminnoilla tulisi olla selkeästi omat kiinteistön osat, joihin johtavat omat kulkuväylät.

## 1.4 Pysäköintijärjestelyt

Pysäköintijärjestelyt ovat sairaalan potilas- ja henkilöstölogistiikan sujuvuuden kannalta keskeisessä roolissa. Riittävät potilaiden, asiakkaiden, omaisten ja henkilökunnan pysäköintimahdollisuudet sekä taksien odotuspaikat helpottavat sairaalakiinteistön toimintaa merkittävästi. Heikosti toimivat pysäköintijärjestelyt kuormittavat potilaita, heidän omaisiaan ja henkilökuntaa. Pysäköinnin ongelmat voivat luoda kitkaa koko sairaalatoimintaan, jos potilaat myöhästyvät vastaanotto-ajoiltaan ja autoja pysäköidään väärin paikkoihin, joissa ne haittaavat logistiikkaa ja estävät pelastusteillä kulkemisen.

Huomiota tulee kiinnittää myös siihen, miten maanalaiset pysäköintitilat toimivat päivystysaikoina illalla ja yöllä. Maanalaisista tunnelitiloista pitäisi silloin päästä hissillä suoraan erilliseen paviljonkiin tai välittömästi rakennuksen kuoreen eli tuulikaappiin tai eteistilaan. Näin vältetään ylimääräistä henkilöliikennettä rakennuksen sisälle.

## 1.5 Lumien läjitysalueet

Alueelle kannattaa suunnitella lumien läjitykseen tarkoitettut alueet, mielellään jo suunnitteluvaiheessa, etteivät pelastustoiminnan ja ambulanssiliiikenteen kannalta keskeiset kulkureitit talviaikaan tukkeudu. Läjitysalueiden hyvä suunnittelu voi myös vähentää kiinteistönhuollon ja lumien siirtämisen kustannuksia. Läjitysalueita ei pidä sijoittaa aitojen viereen, sillä lumikasojen paine voi vaurioittaa aitoja ja kasojen päältä voi päästä kulkemaan aidan yli. Läjitysalueita ei myöskään tule sijoittaa mahdollisten tunnelitilojen/reittien yläpuolelle painorajoitusten ja sulamisvesien takia.

## 1.6 Väliaikaisten kylmäkonttien sijoittelu

Sairaalan tai kiinteistön alueella voi sijaita vainajien säilytykseen tarkoitettuja väliaikaisia kylmäkontteja, joiden sijoittelussa on huomioitava kontin tarvitsema kiinteistötekniikka sekä tukitoiminnot, kuten sähkö, valaistus, valvonta, suojaus ja kulkuyhteydet. Niiden päälle tarvitaan katos, joka suojaa sekä säältä että ulkopuolisten katseilta. Konteille pääsy ja mahdollinen ajoneuvoliikenne konttien lähelle tulee turvata myös rakennushankkeiden aikana.

## 1.7 Väliaikaiset näytteenottopisteet

Jos kampukselle suunnitellaan erilaisia väliaikaisia näytteenottopisteitä tai drive-in-pisteitä, on samalla suunniteltava niiden sisään- ja ulospäin suuntautuvat liikennevirrat. Näytteenottopiste tulee saada asianmukaisesti valaistuksi ilman, että alueelle pitää vetää riskialttiita väliaikaisia sähkökaapelointeja ja väliaikaisratkaisuja.

Jos väliaikaisen näytteenottopisteen tukitiloina käytetään varautumisen näkökulmasta muita tärkeitä tiloja, esimerkiksi dekontaminaatiolinjaa, ne pitää pystyä nopeasti palauttamaan alkuperäiseen käyttötarkoitukseen – epidemia- tai pandemiatilanne ei sulje pois kemikaali- tai säteilyonnettomuuden mahdollisuutta.

## 1.8 Kaasusäiliön sijoittelu ja suojaaminen

Syttymis- ja räjähtämiskin vuoksi lääkekaasusäiliöitä säilytetään riittävän varoetäisyyden päässä sairaalan kriittisistä toiminnoista. Säiliöitä on myös pystytävä fyysisesti suojaamaan sekä valvomaan. Säiliö tulee sijoittaa riittävän kauas kriittisestä toiminnasta sekä tiloista, joissa potilaita majoitetaan. Ideaalitilanteessa säiliöitä säilytetään huoltorakennuksen tai muun sellaisen rakennuksen yhteydessä, joka ei sijaitse majoitustilojen välittömässä läheisyydessä, ja rakennus muodostaa fyysisen suojaesteen varsinaisten potilastilojen ja säiliöiden väliin.

Suojauksessa ja suojarakenteiden suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, että säiliöitä voidaan täyttää ja huoltaa helposti mutta että samalla niitä ei pääse lähestymään kukaan kulkuun oikeuttamaton henkilö tahallaan eikä myöskään vahingossa, esimerkiksi lumien aurauksen yhteydessä. Suojarakenteiden suunnittelussa on huomioitava törmäysetteet, aitaaminen, kulunvalvonta, kamera-valvonta sekä valaistus.

Valvontaviranomainen on asettanut kaasusäiliöille turvallisuuden vähimmäis-turvallisuusvaatimukset, mutta ne eivät useinkaan ole riittäviä suurissa laitospoko-naisuuksissa. Viranomaisohjeet keskittyvät pääsääntöisesti paineastioiden käyttö-turvallisuuteen ja muuhun vahinkojen torjuntaan (*safety*), mutta eivät riittävällä tavalla tunnista lääkekaasusäiliöön kohdistuvaa tarkoituksellisen vahingoittami-sen riskiä (*security*).

## 1.9 Helikopterin varalaskupaikka

Helikopterin varsinaisen lentopaikan lisäksi sairaalaan on suunniteltava varalaskupaikka, sillä varsinainen lentopaikka voi syystä tai toisesta olla käyttökiellossa, esimerkiksi huoltotoimien vuoksi tai siksi, että siellä on toinen, rikkoutunut heli-kopteri. Varalaskupaikan suunnittelu on erityisen tärkeää, jos varsinainen kenttä on sairaalan katolla eli nk. Helipad-kattokenttä.

Helikopterin varalaskupaikan sijaintia arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota siihen, ettei laskupaikan läheisyydessä ole sorakenttiä tai muita helikopterin aiheuttamasta voimakkaasta ilmanpaineesta (*down flow*) sinkoutuvia irtoesineitä.

Varsinaisen lentopaikan suunnittelussa tulee käyttää erityisasiantuntijaa. Len-topaikan suunnitteluun liittyy useita tekniseen suunnitteluun ja ilmailutoiminnan määräyksiin kytkeytyviä erityiskysymyksiä ja viranomaismääräyksiä, joista terve-ydenhuollon toimialalla ei välttämättä ole riittävää asiantuntemusta.

Jos sairaalassa on kattokenttä, on varmistettava sen saavutettavuus sekä sinne johtavien hissien riittävä koko. Kentälle tulee päästä kahta kautta mieluiten kah-della eri hissillä. Näin vahvistetaan kentän toimintavarmuutta myös silloin, kun toinen hissi on huollettavana tai muusta syystä poissa käytöstä.

## 1.10 Hätäpoistumisen kokoontumispaikat

Hätäpoistumisessa käytettävät kokoontumispaikat tulee suunnitella kartalle ja merkitä paikalle asianmukaisesti. Kokoontumispaikkoina ei tule hyödyntää lumien läjityspaikkoja, potilaiden dekontaminaatioissa käytettävää aluetta tai liikkuvan näyttöentottopisteen paikkaa.

Hoitolaitoksen sisätiloissa potilaat evakuoidaan pääsääntöisesti seuraavaan palo-osastoon ja sieltä eteenpäin seuraaviin hoitotiloihin. Laitoksen sisäisen evakuoinnin järjestely tulee suunnitella osana kiinteistön hätäpoistumissuunnittelua (ks. luku Laitoksen evakuoinnin suunnittelu).

## 1.11 Pelastusyksiköiden nostopaikat ja hyökkäysreitit

Jos alueella on maanalaisia tunneleita tai muita herkkiä teknisiä rakenteita, tulee pelastuslaitoksen nostolavayksiköiden nostopaikat, mahdolliset nostokieltoalueet ja pelastusajoneuvojen painorajoitusalueet merkitä sekä liikennemerkkein että maalausmerkinnöin asvalttiin. Myös pelastustoiminnassa käytettävät hyökkäysreitit tulee suunnitella pelastusviranomaisten kanssa kokonaisuutena.

### **Pelastusyksiköiden liikenne- ja reittisuunnittelussa tulee huomioida**

- pelastusyksiköiden painorajoitukset
- nostolavayksiköiden kääntösäteet
- nostopaikkojen kantavuudet
- ajoreittien leveydet
- ajoreittien rajoitteet erilaisten kulkulaiskien jyrkkyydessä.

Liian jyrkän taitekohdan yläpäässä on vaarana, että pitkän ajoneuvon pohja koskettaa maahan, ja alapäässä taas ajoneuvon perä voi osua maahan.

## 1.12 Piha-alueiden suunnittelu

Piha-alueet tulee suunnitella yhteistoiminnassa turva- ja ulkovalaistuksen suunnittelun kanssa. On tärkeää, etteivät puut ja pensaat muodosta kasvaessaan kameravalvonnalle katvealueita ja että valaistus suunnitellaan huomioiden kameravalvonnan ominaisuudet.

Piha-alueille ei tule jättää valvomattomia pimeitä katvealueita varsinkaan kriittisten toimintojen sisäänkäyntien eikä kriittisten tukitoimintojen, esimerkiksi teknisten tilojen ja varavoimageneraattorien, välittömään läheisyyteen.

Sairaala-alueiden pensaksi ja istutuskasveiksi valitaan lajikkeita, jotka eivät ole myrkyllisiä ja joissa ei ole terveydelle vaarallisia marjoja tai kukintoja. Tämä on erityisen tärkeää lapsia, itsetuhoisia tai kognitiivisesti rajoittuneita potilasryhmiä hoitavien laitosten ulkoalueilla.

Hoitolaitosten pihakivetyksissä ja rakennusten seinustoilla ei ole syytä käyttää isoja, esimerkiksi nyrkin kokoisia irtokiviä, vaan raekooltaan pienempää soraa tai muuta materiaalia, jota ei voi käyttää ilki-valtaan eikä muuhun toiminnan jatkuvuutta haittaavaan toimintaan. Materiaalin valinnassa tulee huomioida paitsi sen ominaisuudet kosteutta sitovana ja siirtävänä elementtinä, myös käytettävyys ilki-valtaan ja jopa toiminnan jatkuvuutta vaarantaviin tuhotöihin.

## Tärkeää:

- Hoitolaitoskiinteistön sijaintia arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota laitoksen ympäristön aiheuttamiin riskitekijöihin: liikenneväyliin, satamiin, lentokenttiin, junaratoihin, teollisuuslaitoksiin sekä luonnon aiheuttamiin riskeihin, esimerkiksi tulva-alueisiin ja mahdollisiin sotilaallisen vaikuttamisen kohteisiin.
- Riittävän väljät piha-alueet tuovat toimintojen järjestämiseen joustavuutta, joka taas vahvistaa toiminnallista häiriötilanteiden sietokykyä.
- Heikosti toimivat pysäköintijärjestelyt voivat luoda kitkaa koko sairaalatoimintaan, jos parkkipaikkaa etsivät potilaat myöhästyvät vastaanottoajoiltaan. Jos autoja pysäköidään väriin paikkoihin, pelastustiet voivat tukkeutua ja logistiikan toiminta heikentyä.
- Päivystävien toimintojen sijoitteluun suhteessa kampuksen muihin toimintoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

## 2 ULKOALUEET JA KEHÄSUOJAUSPERIAATE

### 2.1 Suojausvyöhykkeet

Sairaalan tai kiinteistön suojauksen suunnittelussa suositellaan noudatettavaksi kehäsuojausperiaatetta. Siinä turvajärjestelyt suunnitellaan vyöhykkeiksi rakennuksen ulkopuolelle, rakennuksen kuoreen sekä toimintojen ja tilojen kriittisyysluokitteluun perustuviin turvallisuusvyöhykkeisiin rakennuksen sisällä. Kriittimpien suojauskohteiden suojausratkaisut (esim. rakenteet, lukitukset, olosuhdevalvonta) suunnitellaan kehien sisälle vielä erikseen.

Hoitolaitoksen kohdalla tämä tarkoittaa, että esimerkiksi sairaala-alueen ulkoraja on aidattu, valvottu sekä selkeästi osoitettu esimerkiksi ”Sairaala-alue”-merkinnällä. Asialla on merkitystä järjestyksellään, vartioinnin järjestelyjen sekä esimerkiksi dronien lennätystä koskevien UAV-lentokieltoalueiden kannalta. On tärkeää, että sairaala-alue hahmottuu selkeästi.

#### **Kehäsuojausperiaate otetaan siis huomioon**

- laitoksen ulkoalueiden aitaamisessa, teknisessä valvonnassa, valaistuksessa ja opasteissa
- rakennuksen ulkokuoren (myös katon) suojauksen ja lukituksen suunnittelussa
- rakennuksen sisäisen kulunhallinnan ja muiden turvajärjestelyjen suunnittelussa
- kriittisen suojattavan kohteen erityisissä suojaustarpeissa.

### 2.2 Poikkeuksellisten maastonmuotojen ja rakenteiden huomioiminen

Poikkeukselliset maastonmuodot tai ympäröivä rakennuskanta saattaa asettaa haasteita kehäsuojausperiaatteen toteuttamiselle eikä periaatetta ole mahdollista täysin noudattaa, mikä on huomioitava aita- ja muita suojarakenteita suunniteltaessa.

Jos rakennus sijaitsee rinteessä tai muussa poikkeuksellisessa maastonmuodossa, huomiota tulee kiinnittää rakennusten kuorisuojaukseen, esimerkiksi lukituksiin, valaistukseen, kameravalvontaan, rikosilmoitinjärjestelmiin sekä portti- ja ovipuhelinprosesseihin. Suunnittelussa tulee myös ottaa huomioon näkyvä sektorit: onko läheisyydessä mäki, rakennus tai muu rakenne, josta voidaan tiedustella laitoksen toimintoja? Rinneratkaisut ovat kameravalvonnan suunnittelun ja rakennuksen kuoren suojaamisen kannalta haastavia.

#### **Maastonmuodot tuovat suunnitteluun esimerkiksi seuraavanlaisia kysymyksiä ratkaistavaksi:**

- aitojen tosiasiallinen korkeus, jos aita kulkee matalamman maastonkohdan yli
- aidan ja kiinteän rakennuksen liitoskohdan suunnittelu (vrt. kiinnitys, aidan tiheys sekä mahdolliset muut vertikaaliset rakenteet, kuten sadeveden syöksytorvet)

- erilaisten katosten ja muiden teknisten rakenteiden sijoittelu siten, että ne eivät sijaitse aidan välittömässä läheisyydessä. Aidan sisä- ja ulkopuolelle tulee jäädä noin 5 metrin levyinen suoja-alue, jossa ei ole kiinteitä rakenteita.

## 2.3 Istutusten ja taiteen käyttö turvallisuuskäytössä

Vaikka poikkeuksellisiin maastonmuotoihin liittyy suunnitteluhaasteita, voidaan maastonmuodoilla ja myös istutuksilla, esimerkiksi raskasrakenteisilla istutuslaatikoilla, suojata toimintoja ja estää kulkua ilman, että ratkaisu näyttäytyy asiakkaille tai potilaille aggressiivisena turvallisuusrakenteena. Taideteoksia ja maisemointielementtejä voidaan käyttää liikenteen ohjaukseen ja liikennettä rajoittavana toimintona. Tällainen ratkaisu saattaa olla myös hoidollisesti perusteltu, kun ulospäin ei haluta antaa kuvaa korkeasta suojauksen tasosta, esimerkiksi psykiatristen sairaaloiden tapauksessa.

## 2.4 Porttirakenteet

Mikäli aidan porttirakenteella halutaan rajata ja säädellä kulkua sairaala-alueelle, tulee rakenteen olla riittävän raskasrakenteinen ja toimivuudeltaan luotettava.

Portteihin suositellaan sähköistä kulunvalvontaa ja automatiikkaa, mutta niitä pitää voida käyttää ja lukita myös manuaalisesti, jos automatiikka vikaantuu. Vartijoilla ja kiinteistönhuollolla tulee olla mahdollisuus avata ja sulkea portti käsin.

Suomen sääoloissa lämpötilojen vaihtelu ja lumen aiheuttama paine sekä myös ajoneuvojen kolhaisut voivat helposti vioittaa porttirakenteita ja niissä olevia elektronisia avausmekanismeja, ja niiden korjausajat saattavat olla pitkiä. Porttien pystyrakenteet ja tekniset osat on tarkoituksenmukaista suojata ja varustaa törmäyssuojilla.

### Tärkeää:

- Sairaalan suojauksen suunnittelussa suositellaan noudatettavaksi kehäsuojausperiaatetta.
- Vaikka poikkeuksellisiin maastonmuotoihin liittyy suunnitteluhaasteita, voidaan piha-alueiden suunnittelulla ja istutuksilla suojata toimintoja ja estää kulkua ilman, että alueen suojauksen taso näkyy asiakkaille tai potilaille.
- Porttirakenteiden tulee olla riittävän raskasrakenteisia, perustukseltaan vakaita ja toimivuudeltaan luotettavia.
- Kehäsuojauksen lisäksi tulee huomioida myös katolle sijoitettavat rakenteet sekä mahdollinen UAV-ilmailiikenne.



## 3 LIIKENNEJÄRJESTELYT

### 3.1 Lähestymisreitit

Liikennejärjestelyt liittyvät olennaisesti paitsi sairaalakampuksella liikkumiseen myös alueen hahmottamiseen ja sen toimintojen suojaamiseen. Sairaalalle tulee olla useita lähestymisreittejä, jotta esimerkiksi väliaikaiset rakennustyöt ja mahdolliset muut liikennetukkeet eivät halvaannuta sairaalan toimintaa. Kulkureittien määrän tulee kuitenkin olla rajoitettu, ja niiden tulee hahmottua selkeästi. Ne voidaan merkitä esimerkiksi kirjaimin A, B, C jne., mikä helpottaa kulunohjausta ja valvontaa myös häiriötilanteessa, esimerkiksi pelastusyksiköiden ja poliisin ohjaamisessa kohteeseen. Suunnittelussa suositaan yksisuuntaisia ajojärjestelyitä ja vältetään kohtaavia liikennevirtoja. Yleisesti alueen liikennejärjestelyjen tulee olla kulkureittien, asiakkaiden jättöpaikkojen ja ajoneuvojen kääntöpaikkojen osalta riittävän väljiä, jotta erilaisten ajoneuvojen kohtaaminen ei aiheuta riskiä vaan alue ”hengittää”.

### 3.2 Kiinteistön alueen suljettavuus

Sairaala-alue tai sen toiminnallisesti ”kuumat osat” tulee olla häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa suljettavissa porteilla, väliaikaisilla valmiusrakenteilla tai ajoneuvoilla. Laitoksen tulee määritellä, mihin paikkoihin tarvitaan törmäys- tai ajoesteet suojaamaan kriittisten toimintojen sisäänkäyntejä sekä teknisiä kohteita, kuten kaasusäiliöitä, muuntamoita ja varavoimakontteja.

Ideaalitulanteessa ajoesteet ovat tarvittaessa maan alle vajoavia pollareita, jotka voidaan esimerkiksi suuronnettomuustilanteessa laskea ja näin mahdollistaa potilaita kuljettavien ajoneuvojen lähestyminen. Suunnittelussa on siis samanaikaisesti huomioitava laitoksen ydintoiminnan jatkuminen ja toisaalta mahdollistettava sairaalakampuksen tai sen kriittisten osien sulkeminen ja kulun ohjaus normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.

### 3.3 Lähestyttävyys poikkeuksellisella sairaankuljetuskalustolla

Ainakin yhtä sairaalan sisäänkäyntiä tulee kyetä lähestymään myös linja-auto-tyyppisellä kalustolla, sillä normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa potilaita saatetaan joutua kuljettamaan suurilla tai muulla tavalla poikkeuksellisilla sairaankuljetusajoneuvoilla. Asia on huomioitava suunniteltaessa erilaisia katos-, pilari- ja muita kiinteitä rakenteita, ja on myös katsottava, ettei isojen ajoneuvojen kulkua estetä kiveyksillä, korokkeilla, istutuksilla eikä muilla niiden kaltaisilla kiinteillä rakenteilla.

### 3.4 Sairaankuljetusajoneuvojen sisäänkäyntien suunnittelu

Päivystyksen ambulanssien sisäänkäyntien tulisi olla katettuja ja sivuilta suljettuja, jotta niitä ei voida tarkkailla ilmasta esimerkiksi droneilla. Lisäksi sääolot, kuten sade, tuuli, lämpö ja pakkanen, asettavat teknisiä vaatimuksia sisäänkäyntien teknisille rakenteille ja toiminnallisille ominaisuuksille, esimerkiksi valaistukselle,

kulkureittien materiaalivalinnoille ja kynnyksratkaisuille. Kynnykset tulee toteuttaa siten, ettei lattia ole liukas mutta samanaikaisesti kuljetettava potilas ei altistu tärinälle tai tärähdyksille.

Kokonaisuutena ajoneuvosisäänkäyntien tulisi olla katettuja, lämmitettyjä ja suljettavissa olevia sisäänkäyntejä, joita voidaan hyödyntää potilaiden tuontireitteinä suuronnettomuustilanteissa. Ajoneuvosisäänkäyntien suunnittelussa tulee huomioida poikkeuksellisen suuret ajoneuvot.

### 3.5 Miehitettömät ilma-alukset (UAV)

Miehitettömiä ilma-aluksia (UAV) eli käytännössä erityyppisiä drooneja aletaan todennäköisesti käyttää yhä enemmän myös sairaalatoiminnassa ja sen tukipalveluissa. Uudisrakennuksessa kannattaa varata kiinteistön katolta paikka, johon voidaan hankkeen yhteydessä toteuttaa tai myöhemmin toteutettavana varauksena rakentaa UAV-laskupaikka. Paikkaan tulee olla kulunvalvottu pääsy ja sen sijaintia tulee arvioida suhteessa mahdolliseen helikopterin lentopaikkaan toiminnallisten riskien, mutta myös mahdollisten teknisten synergiahyötyjen näkökulmasta.

Jos laskupaikkaan on hissiyhteys, tulee varmistaa, ettei kentälle mentäessä tule pitkiä horisontaalikulkuja. Lisäksi kentän sijoittelussa tulee huomioida erilaiset katolle tulevat kiinteistötekniiset rakenteet, kuten antennit, aurinkosähkökennot ja ilmanvaihdon konehuoneet. Riittävät varaukset sähkölle ja kameravalvonnalle on hyvä rakentaa jo tässä vaiheessa, vaikka operointipaikkaa ei rakennettaisikaan. Laskupaikan suunnittelussa on huomioitava kiinteistön mahdollinen lennonjohtoprosessi, erityisesti jos kiinteistöllä operoi myös helikopteri.

#### Tärkeää:

- Sairaalalle tulee olla useita lähestymisreittejä, jotta esimerkiksi väliaikaiset rakennustyöt ja muut liikennehidasteet eivät halvaannuta sairaalan toimintaa.
- Sairaankuljetusta varten rakennettujen ajoneuvosisäänkäyntien tulisi olla katettuja, lämmitettyjä ja suljettavissa, jotta niitä voidaan hyödyntää myös potilaiden tuontireitteinä suuronnettomuustilanteissa ja muissa erityistilanteissa.
- Ainakin yhtä sairaalan sisäänkäyntiä tulee kyetä lähestymään myös linja-auto-tyyppisellä kalustolla, sillä normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa potilaita saatetaan joutua kuljettamaan suurilla tai muulla tavalla poikkeuksellisella sairaankuljetuskalustolla.

## 4 RAKENTEET

### 4.1 Kiinteistön rakenneratkaisut ja materiaalit

Poikkeusolojen varautumisen näkökulmasta laitosinfrastruktuuri on usein toiminnallisesti ja rakenteellisesti häiriöherkkää. Erilaiset atriumkatot, lasirakenteet, taideteokset ja muut vastaavat elementit eivät rakenteensa, materiaalinsa tai kunnossapidon osalta ole poikkeusolojen varautumisen ja kiinteistön häiriönsietokyvyn näkökulmasta tarkoituksenmukaisia. Erityistä huomiota tulee kiinnittää suurten lasirakenteiden haavoittuvuuteen ja kohonneeseen sirpalevaikutuksen hallintaan painevaikutustilanteissa. Riskin vaikutusta voidaan pienentää purkamalla ylimääräisiä rakenteita tai suojaamalla niitä erilaisilla valmiusrakenteilla, esimerkiksi suojalevyillä.

Sairaalan tulee olla rakenteiltaan toimintavarma ja iskunkestävä. Ideaalitilanteessa yhden kiinteistöosan muuttuminen syystä tai toisesta toimintakyvyttömäksi ei aiheuta koko kiinteistön toiminnan halvaantumista, vaan muu osa kiinteistöstä voi jatkaa toimintaansa. Rakennus tulisi siis suunnitella niin, että sen eri osat pystyvät tarvittaessa toimimaan itsenäisestikin. Toiminnan suojaamisen ja jatkuvuuden varmistamisen näkökohdat tulee ottaa huomioon rakennusmateriaaleissa, tilaratkaisuissa ja erilaisten kriittisten järjestelmien järjestelmäarkkitehtuureissa.

### 4.2 Valmiusrakenteiden suunnittelu

Jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa on mietittävä niin sanottu valmiusrakentaminen eli se, miten rakennuksen ulkokuoreen, sisäänkäynteihin ja mm. lasirakenteisiin saadaan lisää kriisinsietokykyä. Varaudutaanko käyttämään esimerkiksi vanerilevyjä, hiekkasäkkejä tai valmiita betoni- tai puuelementtejä? Miten kiinteistön keskeisimmät sisäänkäynnit voidaan suojata ja mitkä taas suljetaan? Suunnittelussa tulee huomioida myös materiaalien saatavuus ja rakentamisen kesto sekä mahdollisten riskirakenteiden purkamisen toteutus ja siihen kuluva aika.

Suojarakenteiden rakentamisen ja riskirakenteiden purkamisen tulee olla jatkuvasti nk. suunnitelmavalmiudessa, eli laitoksella tulee olla tiedossa, miten ja millä työmenetelmillä toimenpiteet toteutetaan, kuinka kauan toimenpiteet kestävät ja kuka toimenpiteet toteuttaa.

### 4.3 Ikkunarakenteet ja -ratkaisut

Ikkunarakenteisiin tulee sairaalakiinteistöjen tilojen suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota tiedusteltavuuden ja potilaiden intymiteettisuojan näkökulmasta. Asia on tärkeä paitsi maantasoisissa tiloissa, myös ylemmissä kerroksissa droonien lisääntyvän käytön ja kameratekniikan nopean kehityksen vuoksi. Kaupunkiympäristössä on syytä huomioida myös naapuruston rakennuksista sairaalaan päin avautuvat näkymät.

Potilaiden intymiteettisuojan näkökulmasta erityisen herkkiä palveluja ovat esimerkiksi oikeuspsykiatria, seksuaaliväkivaltaa kohdanneiden tukitoiminta sekä monet päivystystoiminnot. Lisäksi suuronnettomuustilanteissa sairaalaan kohdistuu suurta kiinnostusta, esimerkiksi median suunnasta.

Modernien droonien kamerakuva on hyvälaatuista ja tarkkaa jopa alueen ulkopuolelta kuvattaessa. Laajat valoistavat ikkunat suoraan hoitotiloihin ovat helposti tiedusteltavissa. Ulkopuolista rikollista kiinnostusta saattaa kohdistua esimerkiksi apteekkeihin, ja poikkeusolojen varautumiseen liittyvät tilat kiinnostavat muita tahoja.

Jos kokoushuoneita ja auloja on suunniteltu käytettäväksi väliaikaisina hoitotiloina normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa, tulee tämä huomioida ikkuna- ja kaihdinrakenteiden suunnittelussa. Nämäkin tilat pitää voida tarvittaessa suojata ulkopuoliselta tarkkailulta.

#### 4.4 Lastauslaitureiden ja logistiikan tilojen valvonta

Lastauslaitureiden valvottavuuteen, aitaamiseen, valaistukseen ja paloturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Laitoksen koko logistiikka-alue tulisi suunnitella ja aidata siten, että tavarantoimittajat kulkevat portista kulunvalvonnan kautta. Alueella tulee olla hyvä valaistus ja kattava kameravalvonta. Lastauslaiturit ja logistiikan kulkureitit eivät saa jäädä kulunhallinnan sokeiksi pisteiksi, joiden kautta tavarantoimittajat tai muut henkilöt voisivat kulkea kiinteistöön ilman valvontaa.

Erityisesti on pantava merkille lääkkeiden sekä muiden vastaavien keskeisten tuoteryhmien ja laitteiden logistiikka eli niiden jättö- ja kuormauspaikat. Niiden kulunhallinnassa tulee kiinnittää huomiota sekä rikosturvallisuuteen (security) että säilytysolosuhteisiin kuten kosteus- ja lämpötila (safety). Valvonta ja tekniset turvajärjestelmät tulee suunnitella tiiviisti yhdessä logistiikan kokonais suunnitelun kanssa.

#### 4.5 Pääsy maanalaisiin tiloihin ja tilojen valvonta

Jos alueella on maanalaisia tunneleita ja tiloja, niihin saa olla pääsy vain henkilökunnalla ja siellä työtehtäviensä vuoksi toimivilla henkilöillä, kuten palveluntuottajilla ja urakoitsijoilla. Potilaat saavat kulkea tunnelitiloissa vain kulkuoikeudellisen henkilön saattamana. Tunneleiden ja sinne johtavien hissien kulunvalvonta tulee suunnitella kokonaisuutena. Jos laitoksen logistiikassa käytetään tai aiotaan myöhemmin käyttää robottikuljetuksia, joita varten ovien täytyy aueta automaattisesti, on varmistettava, ettei siitä synny aukkoa laitoksen kulunvalvontaan.

Joskus rakennusten alla on potilaille, asiakkaille ja omaisille tarkoitettuja pysäköintitiloja. Ne on erotettava muista maanalaisista tiloista ovilla, joissa on kulunvalvonta, ja kulkua on valvottava tiiviisti. Maanalaisten tilojen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota opasteisiin ja esimerkiksi värikoodein tehtäviin orientoitavuutta helpottaviin merkintöihin, sillä ihmisen suuntavaisto heikentyy siellä helposti.

Maanalaisten tilojen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota hälytysjärjestelmiin, joilla hälytetään apua mahdollisissa sairaustapauksissa ja turvallisuutta vaarantavissa tilanteissa (väkivalta, tulipalo, onnettomuus, kiinteistötekniikan häiriö). On myös suositeltavaa, että koko tunneliverkosto varustetaan kattavasti kameravalvonnalla sekä hätäpuhelimilla tai muulla hälytysjärjestelmällä, kuten henkilöturvahälytyksellä ja elvytyshälytyksellä.

Suunniteltaessa tai uudistettaessa rakennuksen hätäpoistumisjärjestelyjä tulee välttää ratkaisuja, joissa rakennuksen hätäpoistuminen ohjataan tunnelitiloihin tai muihin maanalaisiin tiloihin. Tällainen toiminta vaikeuttaa tunnelitilojen kulunvalvontaa ja haastaa lukitusjärjestelyjä. Rakennuksen hätäpoistumisteiden ei pitäisi kulkea maanalaisten tunneleiden kautta, sillä se vaikeuttaa tunneleiden kulunvalvontaa ja lukitusjärjestelyjä. Jos tunneleihin ei yleisesti ottaen päästetä ulkopuolisia, mutta ne toimivat kuitenkin hätäpoistumisteinä, alueen kulunhallinnan ja ovien lukituksen suunnittelu on vaikeaa ja lopputulos epävarma. Hätäpoistuminen pitäisi siis suunnitella yhtä aikaa muun turvallisuussuunnittelun kanssa niin, että ratkaisut ovat molemmista näkökulmista optimaalisia.

#### 4.6 Ajotunneleihin sijoitettavan infrastruktuurin sijoittelu

Ajotunneleissa olevan infrastruktuurin eli esimerkiksi sähkö- ja tietoliikennekaapeleiden, vesi- ja kaasuputkien sekä happi- ja paineilmalinjojen ei pitäisi sijaita suoraan ajoväylän yläpuolella, sillä liian korkea ajoneuvo saattaa tahattomasti tai tahallaan aiheuttaa merkittävää tuhoa. Kaapeleiden ja putkien suojaaminen esimerkiksi suojapaneeleilla on valvottavuuden ja huoltotoiminnan kannalta usein ongelmallista.

Kriittisten järjestelmien kaapeli- ja putkivetojen tulisi sijaita tunnelin molemilla reunoilla siten, että esimerkiksi sähkö- ja tietoliikennekaapelit sekä kaasuputkistot eivät sijaitse samalla arinalla. Samoilla puolilla sijaitsevat vedot voivat muodostaa riskin tulipalolle, jota esimerkiksi happi- tai paineilmalinjastossa oleva kaasuvuoto saattaa ruokkia.

Kaapeleiden ja putkien tulee sijaita riittävän korkealla, ja niiden venttiilit ja sulut tulee suojata vahingoilta ja tarkoitukselliselta tuhotyöltä. Suluille tulee kuitenkin olla helppo pääsy, niin että ne saadaan häiriötilanteessa nopeasti suljetuiksi. Tämä koskee kaikkia keskeisten LVIS-järjestelmien sulkuja, jotka sijaitsevat julkisissa tai puolijulkisissa tiloissa.

#### 4.7 LVI-putkien linjaukset

LVI-suunnittelussa tulee varmistaa, ettei vesi- ja viemäröintivetoja tehdä sähkökeskusten, tietoliikennejakamoiden tai muiden herkkien ja sairaalan toimintojen jatkuvuuden kannalta kriittisten toimitilojen, kuten valvomotilojen, kriittisimpien hoitotilojen tai diagnostiikan herkkien tilojen läpi. LVI-järjestelmien vikaantuessa voi tällöin syntyä ilmeinen riski myös sähkönsyötön, tietoliikenteen ja sitä kautta koko potilastoiminnan vakavalle häiriölle.

#### 4.8 Teknisten tilojen pääsynhallinta

Sairaalan ja hoitolaitoksen tekniset tilat tulee jakaa eri paikkoihin, niin että kuhunkin paikkaan on tarpeen päästää vain kyseistä järjestelmää huoltavat henkilöt (ja kiinteistön turvallisuushenkilöstö). Tiloihin tulee olla pääsy siis vain niillä, jotka tarvitsevat kulkuoikeuksia työtehtäviensä hoitamiseksi.

Sähkön, sairaalakaasujen sekä tieto- ja viestiliikenteen laitetiloja ja jakamoja sekä ”solmukohtatoimintoja” ei pidä sijoittaa samaan fyysiseen tilaan. Jos samassa tilassa käy monen eri järjestelmän huoltohenkilöstöä, kulunhallinta ja -valvonta vaikeutuvat olennaisesti.

Kriittisimmät tekniset tilat tulee varustaa sähköisellä kulunvalvonnalla ja osa myös kameravalvonnalla sekä muulla olosuhdevalvonnalla. On myös arvioitava, mitkä kriittisimmät tekniset laitteet suojataan erillisesti kohdesuojauksen toimenpitein kuten kaappi-, kalteri- tai häkkiratkaisuin.

#### 4.9 Keskeisten laite- ja ohjaustilojen sijoittelu kiinteistössä

Kriittisimpien teknisten järjestelmien, kuten esimerkiksi sähkö- ja tietoliikennejärjestelmien, lääkekaasukeskusten, kompressoritilojen ja kiinteistöautomaation keskustilojen, sijaintia tulee arvioida myös mahdollisen laajan vesivahingon näkökulmasta erityisesti, mikäli laitos sijaitsee alueella, jossa on riski tulva- tai hulevesien aiheuttamalle suuremmalle vesivahingolle.

Järjestelmien ohjaustilat kannattaa sijoittaa muualle kuin vierekkäin kellari-kerrokseen, jossa jo muutaman kymmenen senttimetrin vesikerros voisi lamauttaa tekniikan. Itse laitetilassa tulee arvioida tärkeimpien laitteiden kohdesuojausta esimerkiksi sijoittamalla kriittisimmät komponentit seinälle nostettuihin laitekaappeihin tai telineiden ylempiin osiin pois lattiatasosta.

#### 4.10 Kriittisten toimintojen ilmaiseminen ovimerkinnöissä

Teknisten tilojen sekä eräiden muiden kriittisten toimintojen merkitsemisessä tulee etsiä informatiivisuuden ja turvallisuuden tasapainoa: oviin merkitään tilan tarkoitus riittävän tarkasti paljastamatta kuitenkaan sen tärkeyttä toiminnan jatkuvuuden tai rikosturvallisuuden kannalta. Ei ole asianmukaista merkitä oveen ”ICT-keskusjakamo” tai ”lääkevarasto”, vaan ilmaisujen on syytä olla yleisemmällä tasolla, kuten ”tekninen tila” tai ”varasto”.

#### 4.11 Lattiamerkinnät

Sellaiset alueet, jotka tulee pitää aina vapaana tavaroista, merkitään lattioihin yhteneväisesti laitoshuollon hyväksymällä tavalla. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi pikapalopostien ja alkusammuttimien edustat.

Lattiamerkinnöillä voidaan myös osoittaa paikat, joihin tavaroita ja hoitolaitteita voi panna niin, että ne eivät muodosta estettä hätäpoistumiselle. Samoin lattiamerkinnöillä voidaan osoittaa ovien aukeamissektoreita, kulkureittejä sekä esimerkiksi tunneliliikenteen sääntöjä, kuten nopeusrajoituksia, pysäytysviivoja, polkupyörien parkkipaikkoja, jalankulkuväyliä sekä logistiikan trukkien parkki- ja latauspaikkoja. HUS-yhtymällä on omat vaatimusmäärittelyt lattioihin tehtävistä turvamerkinnöistä.

Suunniteltaessa maanalaisia tai muita hätäpoistumisen kannalta haasteellisia tiloja on syytä arvioida, tarvitaanko lakisääteisten hätäpoistumisteiden merkkivalojen ja opasteiden lisäksi jälkivalaisevin materiaalein toteutettuja lattian hätäpoistumismerkintöjä (IMO ja IATA). Tulipalossa palokaasut nousevat ylöspäin ja peittävät katon rajassa olevat hätäpoistumista ohjaavat merkkivalot.

## Tärkeää:

- Monet esteettisesti arvokkaat rakenteet – atriumkatot, suuret lasipinnat, taideteokset ja muut vastaavat elementit – eivät ole poikkeusoloihin varautumisen ja kiinteistön häiriönsietokyvyn näkökulmasta tarkoituksenmukaisia. Näiden herkkien rakenteiden purkamiselle tai suojaamiselle kiinteistöllä tulee olla valmiusrakentamisen suunnitelma.
- Ideaalitulanteessa kiinteistön yhden rakennusosan muuttuminen syystä tai toisesta käyttökelvottomaksi ei halvaannuta koko kiinteistön toimintaa, vaan muu osa kiinteistöstä voi jatkaa toimintaansa. Tällainen toimintojen tekninen osastointi tulee suunnitella uudisrakennuksiin ainakin niiden kriittisimpien toimintojen osalta.
- LVI-suunnittelussa tulee varmistaa, ettei vesi- ja viemärintivetoja tehdä sähkökeskusten, tietoliikennejakamoiden tai muiden herkkien ja sairaalan toimintojen kannalta tärkeimpien toimitilojen (valvomotilojen, kriittisten hoitotilojen tai diagnostiikan herkkien tilojen) läpi.
- Maanalaisten tilojen ja tunnelien turvallisuusjärjestelyihin, kulunvalvontaan ja hätäpoistumisen opastamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

# 5 KIINTEISTÖN KRIITTINEN INFRASTRUKTUURI

## 5.1 Kriittisen infrastruktuurin määrittely

Rakennushankkeessa on määriteltävä, mitkä osat LVIS- ja kaasujärjestelmästä, turvajärjestelmästä ja tietoliikennetoiminnoista kuuluvat kiinteistön kriittiseen järjestelmäinfrastruktuuriin. Lisäksi tulee arvioida, sisältyykö rakennushankkeeseen tiloja, jotka palvelevat normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin varautumista tai joihin liittyy erityistä rikollista mielenkiintoa ja suojaamistarvetta. Riskianalyysin tulos ja siihen pohjautuvat päätökset määrittelevät sekä rakennushankkeen että tulevan kiinteistön turvallisuusjärjestelyjen tasoa ja kattavuutta.

Suurissa tai useita vuosia kestävässä rakennushankkeissa tulee hankkeeseen nimetä turvallisuuden ja kriittisten toimintojen edustajista koostuva asiantuntijaryhmä, joka arvioi suunnittelussa ja rakentamisessa tehtävien ratkaisujen vaikutuksia rakennuksen turvallisuuteen ja häiriönsietokykyyn ja raportoi niistä hankkeen johdolle. Ryhmän tehtävänä on myös varmistaa, että alkuvaiheessa määritellyt turvallisuustavoitteet siirtyvät toteutussuunnitteluun ja rakentamisvaiheeseen. Jos hankkeen strategiset tavoitteet muuttuvat, ryhmä varmistaa, että turvallisuuteen, jatkuvuudenhallintaan ja poikkeusoloihin varautumiseen liittyvät tavoitteet määritellään uudelleen strategisten tavoitteiden mukaisiksi.

Asiantuntijaryhmä on erityisen tarpeellinen, mikäli tarveselvityksen, hankesuunnittelun ja toteutussuunnittelun tekevät eri tahot. Tällaisessa tilanteessa hankkeen kukin suunnitteluvaihe lähtee viemään hanketta eteenpäin pääsääntöisesti edellisen suunnitteluvaiheen suunnitteluasiakirjojen perusteilla, jolloin on riski, että menetetään suuri määrä tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheissa muodostunutta perustietoa erilaisten suunnitteluratkaisujen perusteista.

Suunnitteluvaiheiden aikana kertyvä olennainen tieto usein häviää, mikä voi heikentää hankkeen turvallisuutta ja tavoitteiden saavuttamista. Tämän estämiseksi hankkeen ajan aktiivisesti toimiva moniammatillinen asiantuntijaryhmä, turvallisuuden seurantaryhmä tai vastaava yksikkö voi toimia rakennusprojektin ”muistina”. Lisäksi ryhmä arvioi, onko turvallisuuteen ja häiriönsietokykyyn liittyviä tavoitteita tarpeen muuttaa, jos esimerkiksi turvallisuusolosuhteet tai rakennuksen käyttötarkoituksen turvallisuusvaatimukset muuttuvat.

## 5.2 Kriittisen infrastruktuurin häiriötilannesuunnittelu

Jokaiselle kiinteistön kriittiselle infrastruktuurijärjestelmälle on kehitettävä häiriötilanteiden hallintaa varten yksityiskohtainen hälytyskaavio, ja kiinteistö on varustettava tarvittavilla teknisillä hälytysjärjestelmillä. Näitä ovat esimerkiksi hätäkuulutusjärjestelmä, valmiusviestijärjestelmä, Virve-yhteys, hälytysryhmät ja ilmoitusmenettelyt naapuriosastoille. On tärkeää määritellä eri toimijoiden vastuut ja toimintamallit häiriötilanteissa sekä laatia kattavat toimintakortit, jotka kuvaavat kunkin tahon vastuulla olevat toimenpiteet sekä kontaktipisteet yhteystietoineen erilaisissa toiminnan jatkuvuutta vaarantavissa häiriötilanteissa. Häiriötilanteita ovat esimerkiksi sähkökatkot, kaukolämmön tuotannon häiriöt, kaasujärjestelmän varajärjestelmien käyttöönotto, potilastietojärjestelmän häiriöt,



juomaveden käyttökiellot ja vakavat turvallisuushkat, kuten panttivanki- tai väkivaltatilanteet. Henkilöstöä tulee kouluttaa suunnitelmallisesti koulutussuunnitelman mukaisesti. Näin kyetään varmistamaan riittävä osaaminen.

On tärkeää, että henkilökuntaan kuuluvilla on häiriötilanteissa selkeät roolit. Se yksinkertaistaa koulutusta ja tehostaa toimenpiteitä. Kun henkilöstö on koulutettu suorittamaan tietyt toimet – kuten jatkohälytykset, rakennuksen lukitsemisen, ilmanvaihdon sulkemisen, hätäkuulutukset –, he pystyvät tekemään osuutensa useissa erilaisissa häiriötilanteissa. Selkeät roolit ja sen mukainen koulutus ovat erityisen tärkeitä, jos tehtävä vaatii teknisten järjestelmien käsittelyä tai poikkeaa henkilön tavallisista työtehtävistä. Lisäksi on suositeltavaa kouluttaa kuhunkin kriittiseen tehtävään useampi henkilö, jotta toimintavalmius säilyy riippumatta henkilökunnan poissaoloista tai työvuorojärjestelyistä.

### **5.3 Rakennushankkeen ja toimivan kiinteistön tietoturvakäytännöt**

Hankkeen johtoryhmän on määriteltävä rakennushankkeen ajan voimassa olevat tietoturvakäytännöt, jotka kattavat muun muassa suunnitelmien julkisuustason ja mahdollisen salaamisen, säilytyksen, jakamisen sekä hävittämisen. On tärkeää harkita erityisen huolellisesti kriittisten toimintojen suunnitelmien ja tilojen nimeämisen tarkkuutta, jotta vältetään liian yksityiskohtaisten suunnitelmien päätyminen vahingossa julkisiin päätöksentekoasiakirjoihin. Tämä on erityisen olennaista käsiteltäessä suunnitelmia, jotka liittyvät korkean varautumisen tietojärjestelmiin, kuten Virve, ERICA ja KEJO, sekä valtakunnalliseen turvaverkkoon (TUVE) tai muuhun Kansallisen turvallisuusauditoinnin kriteeristön (KATAKRI) mukaiseen toimintaan. Projektin päätyttyä tietoturvakäytännöt on siirrettävä rakennuksen käyttöönottoa hallinnoivalle organisaatiolle, ja lisäksi on määriteltävä selkeästi toiminnan aikaiset tietoturvavastuut.

### **5.4 Sähkönsyötön varmistaminen**

Laitoksen sähkönsyötön suunnittelussa on korostettava resilienssiä: syöttö on toteutettava useista eri suunnista ja eri muuntamoalueilta, mikä varmistaa toimitusvarmuuden monenlaisten häiriötilanteiden varalta. Lisäksi kampusalueen sähköverkko tulee rakentaa rengassyöttöjärjestelmän mukaisesti. Tämä mahdollistaa vikatilanteen kiertämisen niin, että alue tai rakennuksen osa voi yhä saada sähköä häiriöstä huolimatta. Tällainen suunnittelu minimoi riskin, että esimerkiksi ilman asianmukaisia kaapelikarttoja tehtävät kaivutyöt aiheuttaisivat vakavia katkoksia sähkönjakelussa. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisen infrastruktuurin uhkien torjunnassa avainasemassa ovat suunnittelu ja ennaltaehkäisy.

### **5.5 Varavoimageneraattorit**

Kiinteistön varavoimajärjestelmän suunnittelussa on ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että varavoimaa on riittävästi myös tilanteissa, joissa sähkönkulutus kasvaa. Suositeltavaa on käyttää hajautettua varavoimamallia, jossa useampi pienempi varavoimageneraattori sijoitetaan eri puolille sairaalan aluetta. Se on järjestelmänä luotettavampi kuin yksi suuri keskusgeneraattori, jonka häiriöt ja huoltokatkot aiheuttavat riskin kriittisille toiminnolle. Lisäksi jos käytössä on vain yksi iso

generaattori, sen toimintaa testaava *black out* -harjoittelu on huomattavan paljon riskialttiimpaa ja jää siksi helposti kokonaan tekemättä.

Pienempien, esimerkiksi konttimuotoisten varavoimageneraattoreiden käyttö mahdollistaa varavoiman siirtämisen tarpeen mukaan eri sijainteihin, mikä on erityisen hyödyllistä evakuointitilanteissa. Tämänkaltaisen varavoimaratkaisun suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon monia tekijöitä: sähkösuunnitelmien ohella on huolehdittava kuljetusreiteistä, sääsuojauksesta, melusuojauksesta, fyysisen il-kivallan ehkäisystä, teknisestä valvonnasta sekä pakokaasujen käsittelystä. Lisäksi on varmistettava polttoaineen riittävyys 2–3 viikon tarpeisiin lisäsäiliöiden tai luotettavien palveluntuottajien kautta tehtävien sopimusten tai teknisten ratkaisujen avulla (esim. polttoainesäiliön täyttöpinnankorkeuden monitorointi ja automaattinen täyttökutsu). Sopimuksissa tulee olla määriteltynä täyttöpalvelun vasteaika.

Isolla kampuksella jokainen kiinteistö varustetaan varavoimakontilla ja siihen erikseen varatulla säiliökontilla. Varavoimajakoa suunnitellessa tulee huomioida ns. ristiin ajon mahdollisuus kampuksen eri kiinteistöjen ja rakennusten välillä. Hajautettu ja modulaarinen lähestymistapa varmistaa, että sairaalan tai muun hoitolaitoksen kriittiset toiminnot voivat jatkua häiriöttä erilaisissa olosuhteissa, mikä lisää potilasturvallisuutta ja toiminnan jatkuvuutta.

Sähkönsyöttöä varmistavien ratkaisujen tulee näkyä myös laitoksen pistorasioissa, jotta henkilökunta voi varmistaa, että tärkeimmät laitteet ja järjestelmät saavat varmimmin sähköä. Pistorasiat tulee merkitä selkeästi värikoodein siten, että väri on pistorasian materiaalissa. Värikoodeissa UPS-järjestelmällä varmistetut pistorasiat on merkitty oranssilla värillä, varavoimageneraattorilla varmistetut pistorasiat sinisellä, lääkintälaitteille varatut vihreällä (generaattorivarmistus) ja varmistamattomat pistorasiat valkoisella. Teippi- tai dymo-merkinnät ovat laitoshuollon näkökulmasta haasteellisia, ja niissä merkinnät haalistuvat ajan myötä.

Se, että laitteet on kytketty oikean varmistustason pistorasiaan, on tarkistettava säännöllisesti. Näin varmistetaan, että kriittiset laitteet saavat sähköä, ja toisaalta se, etteivät muut laitteet kuormita varvoimajärjestelmää. On suositeltavaa merkitä erikseen myös sellaiset pistorasiat, joissa henkilökunta voi ladata omia laitteitaan. HUS-yhtymällä on vaatimusmäärittely pistorasioiden värimerkinnöistä ja kriittisten laitteiden kytkemisestä niihin.

## 5.6 UPS-järjestelmä ja sähkökuorman tasaus

Varavoimageneraattorien lisäksi kiinteistön sähkönsaannin varmistamisen suunnitteluun kuuluu olennaisena osana UPS-järjestelmien (*uninterrupted power supply*) eli katkeamattomien sähkönsyöttöjärjestelmien integroiminen. Nämä järjestelmät tarjoavat välitöntä varvoimaa sähkökatkoksen alkaessa, sillä ne toimivat akustojen avulla ja kykenevät sillä tavoin ylläpitämään sähkönsyötön jatkuvuutta kriittisissä laitteissa ja järjestelmissä, kunnes varavoimageneraattorit käynnistyvät.

Kiinteistön laajuiset UPS-järjestelmät varmistavat esimerkiksi tietoliikenneverkon ja keskeisten turvallisuusjärjestelmien toiminnan, kun taas laitekohtaiset UPSit turvaavat yksittäisten, kriittisten laitteiden, kuten tietokoneiden tai lääketieteellisten instrumenttien, sähkönsaannin.

Sähkön saannin varmistamisen suunnittelussa on myös tärkeää määrittää, mitkä toiminnot voidaan siirtää alemmalle tehotilalle sähkökatkoksen sattuessa. Se vapauttaa sähkötehoa kriittisiin toimintoihin ja mahdollistaa resurssien priorisoinnin siten, että elintärkeät toiminnot voivat jatkaa keskeytyksettä.

Kattava sähkösaannin varmistussuunnitelma sisältää siis sekä UPS-järjestelmät että varavoimageneraattorit ja ottaa huomioon toimintojen tehojen säätelyn, jotka yhdessä muodostavat monikerroksisen suojan sähkökatkosten varalle.

## 5.7 Sähköratkaisujen muunneltavuus

Kun vakavien häiriötilanteiden tai poikkeusolojen vuoksi on tarpeen suunnitella lisää sairaanhoitotiloja tai muita toimintoja paikkoihin, jotka tavallisesti palvelevat toisenlaista käyttöä, sähkölinjojen vetäminen katon kautta tarjoaa merkittäviä etuja. Tämä ratkaisu, tunnettu nimellä ”ylävedot”, lisää tilojen muuntojoustavuutta huomattavasti verrattuna seinien kautta kulkeviin sähkölinjoihin. Ylävetojen ansiosta laitteita ja esimerkiksi lisäpotilaspaikkoja voi sijoittaa vapaammin.

Ylävedoilla varustetut tilat ovat joustavampia myös normaaliolojen häiriötilanteissa, sillä ne mahdollistavat tilan nopean ja helpon mukauttamisen erilaisiin tarpeisiin ilman, että tilojen perusrakenteita tai seinien linjauksia tarvitsee muuttaa. Tämä joustavuus on erityisen arvokasta silloin, kun tilojen käyttötarkoitus muuttuu tilapäisesti tai nopeasti, kuten suurten onnettomuuksien tai epidemioiden vuoksi. Ylävedot tarjoavat sähköistykseen siis tehokkaan ja joustavan ratkaisun ja helpottavat tilojen muuntamista muuttuviin tarpeisiin.

## 5.8 Akkujen ja laitteiden latauspisteet

Langattomat laitteet ja sähköajoneuvot yleistyvät sosiaali- ja terveydenhuollonkin piirissä, ja siksi latausinfrastruktuuriin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Latauspisteiden, virtalähteiden ja akkujen tarve kasvaa, ja laitteiden koot vaihtelevat pienistä matkapuhelimista suuriin sähköajoneuvoihin. Suunnittelussa on tärkeää erottaa suuremmat latauksessa olevat laitteet omiin tiloihinsa, joissa niiden paloturvallisuuteen liittyvät erityisvaatimukset voidaan huomioida paremmin. Henkilökunnalle on osoitettava paikat, joissa he voivat ladata omia pienlaitteitaan ja mm. polkupyörien akkuja, jotta he eivät lataa niitä riskialttiissa ja suojaamattomissa paikoissa (vrt. pistorasioiden merkitseminen).

Suurten laitteiden ja ajoneuvojen latauspisteiden sijoittelulla pyritään varmistamaan niiden turvallinen käyttö ja palovaaran ennaltaehkäiseminen. On suositeltavaa, että näille latauspisteille varataan omat alueet, jotka on merkitty paitsi seinille myös lattioihin. Selkeä merkintä helpottaa latauspisteiden tunnistamista ja vähentää sekasorron syntymistä ruuhka- ja hätätilanteissa.

Sähköautojen ja työkoneiden latauspisteitä ei ole paloturvallisuuden vuoksi suotavaa sijoittaa kiinteistön seinustoille tai kriittisten toimintojen läheisyyteen. Erityisesti ajoneuvojen ja koneiden sekä suurempien laitteiden latauspisteiltä tulee aina löytyä keskitetty virran hätäseis-painike, joka katkaisee virran mekaanisesti kaikilta latauspisteiltä. Painikkeen tai kytkimen sijainti tulee arvioida tapauskohtaisesti.

Lisäksi on tärkeää ottaa huomioon sähköjärjestelmän kokonaiskuormitus ja varmistaa, että latausinfrastruktuuri on kapasiteetiltaan riittävä ja suunniteltu kestämaan pitkäaikainen käyttö. Tämä käsittää asianmukaiset sähkökeskukset, latauslaitteet ja turvallisuusmekanismit, kuten ylikuormitussuojat ja palonilmaisimet, jotka suojaavat sekä käyttäjiä että rakennusta mahdollisilta vaaratilanteilta. Yksittäisen laitteen latauspistettä tai ajoneuvojen latausaluetta suunniteltaessa tulee varmistaa riittävä alkusammutusmahdollisuus. Erityisesti ajoneuvojen akkupalojen sammuttamiseen liittyy palon korkean lämpötilan vuoksi erityisiä haasteita. Ajoneuvojen latauspisteitä ei tulisi sijoittaa maanalaisiin tiloihin.

## 5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen

Hoitolaitoksen talousvesijärjestelmän suunnitteluun ja toteutukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota toimintavarmuuden vuoksi. Yksi tehokas ratkaisu on käyttää rengasrakennetta, jossa vesi ohjataan kampukselle useita reittejä pitkin ja useammalta eri jakelualueelta.

Tämän lisäksi on suositeltavaa varustaa kiinteistö yhdellä tai useammalla ulkopuolisen vedensyötön mahdollistavalla suojatulla syöttöpisteellä. Tällöin esimerkiksi tankkiautoista voidaan tarvittaessa syöttää vettä järjestelmään myös ulkopuolelta, mikä on erityisen tärkeää vedenjakelun häiriötilanteissa ja suurissa onnettomuuksissa, joissa jakeluverkoston kautta jaeltava juomavesi on kontaminoitunut. Juomaveden häiriötilannejakelusta tulee olla palveluntuottajan kanssa sopimus hälytysyhteystietoineen, hälytysprosesseineen ja vasteakatietoineen, jotta toiminta käynnistyy viiveettä. Vedensyötön suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös pakkasenkestävyys, jotta vedensyöttö on mahdollista ääriolosuhteissakin. Lisäksi ulkopuolisten syöttöpisteiden suojaus ja valvonta ovat avainasemassa, jotta estetään tahallisen kontaminaation riski. Syöttöpisteisiin tulee suunnitella asianmukaiset turvamekanismit, jotka estävät luvattoman pääsyn ja takaavat vedensyötön turvallisuuden. Syöttöpisteiden tulee kuitenkin olla asianmukaisesti merkitty, ja niiden käytöstä vastaaville tulee löytyä käyttöönottovaiheessa asianmukaiset tekniset välineet (esim. liittimet). Tankkiauton ja kiinteistön liitinten yhteensopivuus tulee varmistaa ennalta.

Kiinteistön viemärijärjestelmästä on tärkeää varmistaa pohjapumppaamojen toimintavarmuus. Pumppaamot tulee suunnitella kahdennettuina ja varustaa varavoimalla, jotta ne toimivat myös sähkökatkojen aikana. Näin varmistetaan, että hoitolaitoksen viemärointi, mukaan lukien WC-tilat, pysyy käytössä ilman häiriöitä. Kahdennus ja varavoima takaavat, että kiinteistön välttämättömät toiminnot säilyvät kaikissa tilanteissa, mikä edistää potilaiden ja henkilökunnan turvallisuutta ja hyvinvointia.

## 5.10 Lämmitysjärjestelmän varmistaminen

Hoitolaitoksen lämmitysjärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa tulee priorisoida toimintavarmuutta ja lämmönlähteiden monipuolisuutta. Ihanteellisessa tapauksessa lämpöä voidaan syöttää useammasta suunnasta, esimerkiksi niin, että kaukolämpöjärjestelmän pumput ja kriittisimpiä toimintoja palveleva oma varalämmitysjärjestelmä varmistetaan varavoimalla, jotta ne toimivat häiriötilanteissa ja sähkökatkoissa.

On tärkeää miettiä ennakolta, miten kiinteistö tai sen osat pysyvät lämpiminä, jos kaukolämmön toimitus katkeaa tai lämmitysteho ei riitä pitämään kaikkia tiloja lämpiminä. Kriittisten toimintojen, kuten vastaanottohuoneiden ja leikkussalien, lämpötilan ylläpito on turvattava kaikissa tilanteissa. Valmiiseen rakennukseen lisättävän varalämmitysjärjestelmän suunnittelussa tulee varmistaa, että se sopii yhteen nykyisen lämmitysjärjestelmän kanssa ja että sen sähkösaanti on turvattu.

Lisäksi kiinteistön lämmitysjärjestelmän suunnittelussa tulee ottaa huomioon sopimuksiin perustuvat ratkaisut, kuten lämmityskonttien toimittaminen häiriötilanteessa. Tämä varmistaa, että hoitolaitoksessa voidaan jatkaa toimintaa myös laajoissa ja pitkäkestoisissa häiriötilanteissa. On tärkeää tehdä ennakkosuunnittelua ja solmia sopimuksia lämmityskonttien toimittajien kanssa, jotta voidaan välttää toimitusvaikeudet ja varmistaa lämmön saanti kaikissa olosuhteissa. Myös näissä sopimuksissa tulee olla selkeästi määriteltynä hälytysprosessi, hälyttämisen menetelmät sekä häiriötilanpalveluiden vasteajat. Sopimuksen mukaista toimintaa on myös tärkeää harjoitella.

### **5.11 Sairaalakaasujen huoltologiikka häiriötilanteissa**

Sairaalakaasujen huoltologiikan suunnittelu on elintärkeä osa terveydenhuoltokiinteistöjen suunnittelua ja ylläpitoa. Sen tarkoituksena on varmistaa, että lääkkeellistä happea ja paineilmaa on jatkuvasti saatavilla, myös tilanteissa, joissa pääkaasusäiliötä joudutaan tyhjentämään. Tämä voidaan turvata käyttämällä pullopattereita, varapulloja ja tarpeen mukaan happigeneraattoreita, jotka tarjoavat joustavuutta ja varmuutta kaasujen toimitukseen.

Suunnitteluprosessin tulee olla monialainen, ja siinä tulee ottaa huomioon sekä lääketieteelliset että tekniset näkökohdat. Apteekin edustajien osallistuminen on keskeistä, sillä heillä on asiantuntemusta lääkkeellisten kaasujen hallinnasta ja säilytysvaatimuksista. Teknisen huollon edustajat ovat puolestaan avainasemassa varmistettaessa, että kaasujen toimitusjärjestelmä on luotettava ja turvallinen. Lisäksi on tärkeää, että sairaalakaasujen toimittajan ja turvallisuustoimintojen edustajat ovat mukana suunnittelussa, jotta kaikki toimittajan vaatimukset ja turvallisuustandardit (esim. paloturvallisuus) täyttyvät.

### **5.12 Asennuslattiat ja ryömintätilat**

Kiinteistöihin suunniteltujen asennuslattioiden ja tekniikkatilojen, kuten ryömintätilojen, suunnittelussa ja rakentamisessa on keskeistä ottaa huomioon huoltotöiden vaatimukset. Huoltoluukkujen mitoituksen tulee olla riittävä, jotta huoltotöissä tarvittavia laitteita ja tarvikkeita voidaan turvallisesti ja vaivattomasti kuljettaa. Tämä varmistaa kriittisten järjestelmien tehokkaan ja turvallisen huollon sekä helpottaa niiden toiminnan tarkkailua.

Liian pieniksi mitoitettut huoltoluukut voivat johtaa pysyvien rakenteiden purkamiseen huoltotöiden yhteydessä, mikä ei ole toivottavaa. Se ei ainoastaan aiheuta lisäkustannuksia, vaan voi myös häiritä kiinteistön normaalia toimintaa. Siksi on tärkeää suunnitella huoltoluukut alusta alkaen riittävän suuriksi ottaen huomioon kaikki mahdolliset huoltotyöt ja niihin liittyvät tarpeet.

Huoltoluukkujen merkinnöistä ja lukitustarpeesta on myös tärkeä tehdä harkittuja päätöksiä tapauskohtaisesti. Asianmukaiset merkinnät varmistavat, että huoltoreitit ovat selkeästi tunnistettavissa, ja lukitukset puolestaan suojaavat tiloja luvattomalta pääsylvä, mikä on erityisen tärkeää turvallisuuden kannalta.

### 5.13 Väestönsuojat laitoksen toiminnallisina suojatiloina

Sairaalakiinteistön tai muun hoitolaitoksen väestönsuojatilojen (VSS) suunnittelu vaatii erityistä harkintaa toiminnan jatkuvuuden kannalta. Tärkeitä kysymyksiä ovat muun muassa seuraavat:

- Kuinka suoja otetaan käyttöön (tekninen käyttöönotto)?
- Minne suojatiloissa normaalioloissa oleva materiaali tai toiminto siirretään?
- Ketkä siirtyisivät suojatiloihin?
- Mitä reittiä he kulkevat?
- Mitä lääkintä- tai muita laitteita tiloihin otetaan mukaan?
- Onko tiloihin mahdollista siirtää vuodepotilaita?
- Millaisia hoitotoimenpiteitä niissä voidaan suorittaa?
- Kuinka potilaiden hoitoa jatketaan?

Koska kyse on erikoistuneista väestönsuojista, suunnittelussa on huomioitava potilaiden hoitoon liittyvät erityistarpeet, kuten viesti- ja tietoliikenneyhteydet, kaasuedot, sähkön ulosotot ja lisävesipisteet, jotta hoito voidaan turvata poikkeusolojen vaatimalla tasolla.

Kulkureittien ja kuljetusratkaisujen suunnittelussa on otettava huomioon potilaiden siirtämisen vaatimukset, esimerkiksi hissien koko, kynnykset, ovien leveys ja lattiamateriaalit, jotta potilaskuljetukset sujuvat turvallisesti. Poikkeusolosuhteissa saattaa olla tarpeen siirtää toiminnot väliaikaisesti tiloihin, joissa voidaan käyttää esimerkiksi modulaarisia telttarakkaisuja. Tällaiset ratkaisut mahdollistavat toiminnan jatkumisen maanalaisissa tiloissa ja voivat auttaa hallitsemaan esimerkiksi pölyä tehokkaammin.

Suunnittelussa nousevat keskeisiksi logistiikkaan liittyvät kysymykset, kuten potilaiden ja henkilökunnan liikkuminen, materiaali- ja lääkelogistiikka, jätteenhallinta sekä sosiaali- ja varastotilojen järjestäminen.

Hoitotoiminnan jatkamisen turvaava suojatila on selkeämpi suunnitella sairaalakiinteistön yhteyteen, jossa toiminnot, esimerkiksi tietoliikenneyhteydet, logistiset järjestelyt, varavoima ja sosiaalilat, ovat valmiiksi saatavilla, kuin erilliseen paikkaan. Näiden toiminnallisten suojatilojen suunnittelu tulee toteuttaa yhdessä pelastusviranomaisen ja kunnan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa.

### 5.14 Poikkeusolojen lääkeliikkeen ja tarvikelogistiikan järjestelyt

Varautuminen tarkoittaa myös kriittisten materiaalien, kuten lääkkeiden, lääkintälaitteiden, hoitotarvikkeiden ja tiettyjen varaosien, hajauttamista useampaan sijaintiin. Keskitämällä kaikki resurssit yhteen paikkaan luodaan suuri riski siihen, että vaikeissa tilanteissa toiminta keskeytyy. Hajautetussa järjestelmässä resursseja voidaan turvata paremmin ja varmistaa, että hoitolaitoksen toiminnot voivat jatkua häiriöttä myös kriisitilanteissa.

Ankarissa poikkeusoloissa on välttämätöntä siirtyä pois *just in time* -periaatteella toimivasta keskitetystä ja reaaliaikaisesta logistiikasta kohti *just in case* -periaatetta, joka korostaa hajautettua järjestelmää ja varautumista logistiisiin häiriöihin ja katkoksiin. Tämä muutos on erityisen tärkeä niissä sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioissa, joiden on kyettävä jatkamaan toimintaansa kaikissa tilanteissa oma huoltovarmuus varmistuen.

Tämä vaatii, että hoitolaitoksissa määritellään selkeästi ne varasto- ja toimitilat, jotka voidaan muuntaa varastotiloiksi logistiikan häiriintyessä. Tilojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon kyky säilyttää lääkkeitä ja muita kriittisiä tarvikkeita normaalioloja pidempään ja suuremmissa määrissä. Tämän suunnittelun ja määrittelyn tulee tapahtua yhteistyössä lääketieteellisten asiantuntijoiden ja apteekkitoimijoiden kanssa, jotta saadaan varmistettua, että lääkehuolto toimii tehokkaasti myös poikkeusoloissa ja, että materiaali pysyy käyttökelpoisena.

Hajautetun logistiikkajärjestelmän suunnittelu ja toteutus edellyttävät ennakokosuunnittelua ja jatkuvaa valmiutta reagoida muuttuviin olosuhteisiin. Se tarkoittaa varasuunnitelmien laatimista, varastojen ylläpitoa ja henkilökunnan kouluttamista, jotta organisaatio voi sopeutua ja reagoida nopeasti poikkeaviin tilanteisiin.

## Tärkeää:

- Suurissa tai useita vuosia kestävässä rakennushankkeissa tulee nimetä erillinen turvallisuuden ja kriittisten toimintojen edustajista koostuva moniammatillinen asiantuntijaryhmä.
- Hoitolaitoksen talousvesijärjestelmän toimintavarmuuden suunnitteluun ja toteutukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Rengasrakenne, jossa vesi virtaa useita reittejä pitkin, lisää järjestelmän luotettavuutta.
- Hoitolaitoksen lämmitysjärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa tulee priorisoida toimintavarmuutta ja lämmönlähteiden monipuolisuutta. Lämpöä pitäisi voida syöttää useammasta suunnasta ja paikallisen varalämpöjärjestelmän rakentamista tulee harkita erityisesti suurimmissa hoitolaitoksissa.
- Lääke- ja tarvikelogistiikan hajauttaminen tulee suunnitella siten, että toimintaa voidaan jatkaa myös ankarimmissa poikkeusoloissa ja logistiisiin järjestelmiin kohdentuvissa vakavissa häiriötilanteissa.



## 6 TURVAJÄRJESTELMÄT JA OPASTEET

### 6.1 Turvajärjestelmien tietoturvallisuus ja tietosuoja

Turvajärjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa tekniset ja hallinnolliset näkökulmat kulkevat käsi kädessä. Yhä useammin turvajärjestelmät keräävät laajasti sensoridataa, mikä osaltaan nostaa tietosuoja- ja tietoturvallisuuskysymyksiä entistä tärkeämmiksi. Tietojärjestelmien monimutkaistuuessa on elintärkeää määrittellä niiden tekniset toimintamallit, käyttöoikeuksien hallinta, tietosuojaselosteet ja omistajuus jo suunnitteluvaiheessa.

Kun järjestelmää rakennetaan, on selvitettävä sen tarkoitus ja käyttö sekä se, kuka tai mikä taho vastaa käytöstä ja käyttöoikeuksien hallinnasta, kuka omistaa kerätyn datan, kuka vastaa teknisestä ylläpidosta ja toiminnasta ja mitkä vastuut kuuluvat käyttäjälle. Myös tiedon luovutus kolmannelle osapuolelle vaatii huolellista hallinnollista prosessia, ja tietosuojaselosteen laatiminen on olennainen osa tietosuojan varmistamista.

### 6.2 Turvajärjestelmien kustannukset ja elinkaaren hallinta

Suunnitteluvaiheessa on jo päätettävä, kuinka järjestelmän käyttö- ja huoltokustannukset jakautuvat organisaation sisällä sairaalan tai muun hoitolaitoksen valmistuttua. Tämän päätöksenteon ytimessä on järjestelmän elinkaarikustannusten huolellinen arviointi, joka kattaa investointi-, käyttö-, huolto- ja mahdolliset lopeutusvaiheen kustannukset. Elinkaarikustannusten arvioinnilla pyritään ymmärtämään järjestelmän kokonaiskustannukset sen koko käyttöiän ajalta, mikä mahdollistaa tietoisemmat investointipäätökset ja paremman budjetoinnin.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää kustannusten kohdentumiseen. Teknologia- ja tietoliikennepohjaisissa järjestelmissä alhaiset investointikustannukset voivat hämätä, sillä merkittävä osa kokonaiskustannuksista tulee vasta käyttölisensseistä, käyttömaksuista ja huollosta. Siksi on tärkeää arvioida näitä jatkuvia kustannuksia, ettei organisaatio joudu pitkällä aikavälillä maksamaan odottamattoman suuria summia.

On välttämätöntä, että järjestelmän elinkaaren aikaiset kokonaiskustannukset arvioidaan ennalta mahdollisimman tarkasti. Ilman tätä arviointia järjestelmän todelliset kustannukset voivat jäädä epäselviksi, mikä johtaa hallinnolliseen epävarmuuteen ja mahdollisesti kustannusten karkaamiseen hallinnasta. Jos kustannukset hajautuvat pieniksi, yksikkökohtaisiksi maksuiksi, organisaatiotason kokonaiskustannukset voivat ajan myötä nousta huomattavan suuriksi.

### 6.3 Tietoliikenneinfrastruktuurin varmistaminen

Kriittisten tietoliikenneinfrastruktuurien suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota varmuuteen ja toiminnan jatkuvuuteen. Siihen pyritään mm. seuraavilla turvallisuuksi ja luotettavuutta lisäävillä toimenpiteillä:

- **fyysisten reittien monipuolistaminen:** Rakennukseen tulevien tietoliikennedyteyksien tulisi kulkea useita fyysisiä reittejä pitkin. Jos yksi reitti vaurioituu tai muusta syystä muuttuu käyttökelvottomaksi, tietoliikenne voi jatkua toisen reitin kautta.



- **talojakamon kahdentaminen:** Tärkeä osa tietoliikenneinfrastruktuurin suunnittelua on talojakamon eli rakennuksen pääteknisen tilan, jossa tietoliikenneverkon ydinkomponentit sijaitsevat, kahdentaminen. Kahdentamisen tarkoitus on varmistaa, että kriittisten järjestelmien toiminta voidaan taata myös vikatilanteissa.
- **useamman operaattorin palveluverkkojen hyödyntäminen:** Luotettavuuden varmistamiseksi on suositeltavaa, että kiinteistössä on käytössä useamman tietoliikenneoperaattorin palvelut. Tämä lisää resilienssiä operaattorikohtaisten häiriöiden tai katkosten varalta.
- **tietoliikenneinfrastruktuurin suojaaminen:** ICT-kaapeloinnit, kriittiset kytkentäpisteet ja laitteet tulee suojata siten, että niihin kohdistuvan tahattoman vikaantumisen tai tahallisen tuhotyön riski minimoidaan. Suojausratkaisuja tulee arvioida myös siitä näkökulmasta, kuinka helposti ulkopuolinen toimija kykenee liittämään oman laitteensa osaksi laitoksen järjestelmiä ja mahdollisesti lamauttamaan laitoksen toiminnan.

## 6.4 Vikapuu ja integraatiot

Kun harkitaan erilaisten toimintojen yhdistämistä samoihin teknisiin järjestelmiin kiinteistöissä, on ensiarvoisen tärkeää tunnistaa ja arvioida siihen liittyvät toiminnalliset riskit esimerkiksi kokoamalla vikapuu eli graafinen esitys siitä, mitkä eri seikat ja niiden yhdistelmät voivat johtaa onnettomuuteen tai järjestelmän toimintahäiriöihin.

Tämä arviointiprosessi auttaa tunnistamaan, onko yhdistäminen ylipäänsä teknisesti mahdollista ja onko se myös toiminnallisesti järkevää ja turvallista.

- **Kriittisten turvajärjestelmien tunnistaminen:** Ensimmäinen askel on tunnistaa kiinteistön kriittisimmät turvajärjestelmät: minkä järjestelmien toimintahäiriö tai käytöstä poistaminen aiheuttaisi suurimman riskin ihmisten turvallisuudelle tai kiinteistön toiminnalle? Näitä voivat olla esimerkiksi paloilmoinjärjestelmät, turvakamerat, kulunvalvontajärjestelmät ja kriittiset tietoliikenneverkot.
- **Teknisten vikapuiden ja toiminnallisten ominaisuuksien pohdinta:** On tärkeää ymmärtää, miten kriittiset järjestelmät reagoivat vikatilanteissa ja miten ne on suunniteltu palautumaan häiriötilanteista. Tämän yhteydessä tulee arvioida, miten järjestelmän eri osien vikaantuminen vaikuttaa kokonaisuuteen ja mihin toimintoihin ja palveluihin se saattaa vaikuttaa.
- **Huoltokatkot ja niiden vaikutukset:** Arvioinnissa tulee ottaa huomioon järjestelmän huoltokatkosten tiheys ja niiden vaikutus toimintaan. On tärkeää suunnitella, miten toiminta voi jatkua mahdollisimman häiriöttä huoltokatkosten aikana ja millaisia varajärjestelmiä tai menettelyjä on olemassa toiminnan turvaamiseksi.
- **Integroidun järjestelmän vastuukysymykset:** Kun useita toimintoja yhdistetään samaan järjestelmään, vastuu järjestelmän eri osien päivityksistä ja ylläpidosta voi muodostua monimutkaiseksi. On tärkeää, että vastuut ohjelmistopäivityksistä ja niiden vaikutuksesta muihin järjestelmän osiin on selkeästi määritelty ja dokumentoitu. Tämä sisältää sopimukset toimittajien

kanssa, sisäiset vastuunjaot organisaation sisällä sekä testausprotokollat. Integroiduissa järjestelmissä on erityisen tärkeää testata koko järjestelmäkonaisuus alajärjestelmien ja tarkistaa esimerkiksi jatkohälytyksen oikea välittyminen aina, kun järjestelmän yhtä osaa huolletaan tai ohjelmistoja päivitetään.

## 6.5 Järjestelmien kriittisyysluokittelu

Kiinteistönhoidon, turvallisuuden ja kiinteistötekniikan järjestelmien kriittisyyden luokittelu on keskeinen osa rakennushankkeen suunnittelua, erityisesti kun kyseessä ovat laajat ja monimutkaiset hankkeet, kuten sairaalat, lentokentät, suuret voimalaitokset tai muut yhteiskunnan kriittiset infrastruktuurit. Kriittisyysluokittelun tavoitteena on varmistaa, että kriittisimpien palveluiden toiminnan jatkuvuus on turvattu kaikissa olosuhteissa.

Luokittelun avulla voidaan tunnistaa ne järjestelmät, jotka ovat välttämättömiä rakennuksen perustoimintojen ja sen käyttäjien turvallisuuden kannalta. Tämä tieto on ratkaisevan tärkeää, jotta voidaan tehdä oikea-aikaisia päätöksiä riskienhallinnasta, varajärjestelmien suunnittelusta ja mahdollisista erityisratkaisuksista, jotka ovat tarpeen näiden järjestelmien luotettavuuden ja resilienssin varmistamiseksi.

## 6.6 Kiinteistön tilojen hahmotettavuus

Rakennusten ja tilojen hahmotettavuus ja reittien selkeys ovat keskeisiä tekijöitä hälytys- ja valvontajärjestelmien tehokkaassa käytössä. Selkeä ja looginen nimeäminen sekä yksiselitteiset merkinnät muodostavat perustan nopealle ja täsmälliselle paikannukselle, mikä on välttämätöntä niin potilaiden ja asiakkaiden opastuksessa kuin henkilöturvajärjestelmien ja pelastustoiminnan kannalta.

Selkeyden ja yksiselitteisyyden merkitys korostuu erityisesti hätätilanteissa, kun orientaatiokyky voi heikentyä ja nopea reagointi on elintärkeää. Tämän vuoksi rakennuksen suunnittelussa tulee panostaa loogiseen selkeyteen sekä selkeästi erottuviin rakennusosiin ja kerroksiin. Tämä puolestaan mahdollistaa selkeiden ja johdonmukaisten opasteiden sekä turva- ja potilasohjeiden suunnittelun. Kiinteistön sisätilojen selkeä hahmotettavuus ja kulunvalvonta helpottavat myös toimintojen uudelleen järjestelyä, jos esimerkiksi laajassa epidemiatilanteessa potilaita pitää jakaa erilaisiin kohortteihin.

Opasteiden ja opaskarttojen suunnittelussa tulee huomioida niiden selkeys ja havaittavuus kaikille käyttäjille eli myös niille, joilla on havainnointikyvyn rajoitteita, kuten heikko näkö tai värisokeus. Opasteiden kirjasinkoon, värien ja merkin-  
töjen tulee olla suunniteltu siten, että ne ovat selkeästi havaittavissa ja ymmärrettävissä kaikille käyttäjille. Tämä on erityisen tärkeää hätätilanteissa.

## 6.7 Rakennusosien ja kerrosnumeroinnin logiikka

Kampusalueiden ja suurten rakennushankkeiden suunnittelussa on ensiarvoisen tärkeää miettiä, miten rakennuksen osat ja kerrokset saadaan numeroitua tai nimettyä yhtenäisesti. Looginen numerointi tai nimeäminen auttaa välttämään sekaannuksia ja parantaa merkittävästi kiinteistön hahmotettavuutta. Erityisen haasteelliseksi tilanne muodostuu, kun samalla kampusalueella on useita rakennuksia,

jotka on toteutettu eri aikoina ja joiden rakentamiseen on osallistunut useita eri urakoitsijoita. Silloin käyttöön on voinut jäädä epäyhtenäisiä merkintöjä ja nimiä.

#### **Yhtenäinen logiikka merkinnöissä helpottaa liikkumista yleensä ja toimintaa hätätilanteissa:**

- **Paikannuksen selkeys:** Yhtenäiset merkinnät ja nimet helpottavat tilojen paikantamista ja liikkumista kiinteistössä. Tämä on tärkeää sekä kiinteistön käyttäjille että pelastus- ja turvallisuushenkilöstölle hätätilanteissa.
- **Opasteiden ymmärrettävyys:** Kun kerrostasot on nimetty ja merkitty johdonmukaisesti koko kampuksella, opasteiden seuraaminen on helpompaa, mikä parantaa käyttäjäkokemusta. Opasteiden tulee olla ymmärrettävissä erilaisista kulttuuritaustoista ja kieliryhmistä tuleville henkilöille.
- **Turvallisuus:** Yhtenäiset merkinnät vähentävät sekaannusten riskiä hätätilanteissa, kun vartijoiden, poliisin, pelastuslaitoksen ja ensiapuhenkilöstön on pystyttävä liikkumaan nopeasti ja tehokkaasti.

### **6.8 Tilojen kriittisyysluokittelu ja logistiikan reittien suunnittelu**

Tilojen kriittisyysluokittelun tekeminen ja siihen perustuvien kulku- ja logistiikkakaavioiden laatiminen jo suunnittelun varhaisessa vaiheessa ovat olennainen osa toiminnallisesti tehokkaan ja turvallisen ympäristön luomista. Tällaisen suunnittelun avulla voidaan varmistaa, että kaikki logistiset virrat – olivatpa ne sitten pakettitoimituksia, ruokakuljetuksia, potilaita, omaisia tai työntekijöitä – ohjataan oikein rakennuksessa, ottaen samalla huomioon, keiden pääsy tiettyihin tiloihin on rajoitettu.

Luokittelu tulee tehdä sekä päiväaikaisesta toiminnasta että päivystys- ja yöaikaisesta toiminnasta. Arviossa tulee ottaa huomioon erityisen raskaiden ja suurikokoisten esineiden kuljetustarve (haalausreitit), jotta käytävät, ovet ja hissit osataan mitoittaa riittävän suuriksi. Tämä koskee niin kiinteistötekniisiä laitteita kuin potilasliikennettäkin, esimerkiksi dekontaminaation oviaukon riittävää leveyttä ja potilaiden kulkemisen järjestelyjä laajan epidemian aikana.

### **6.9 Hissien suunnittelu osana kulunhallintaa**

Hissien suunnittelu kiinteistön kulunhallinnan ja kulunvalvonnan näkökulmasta on kriittinen tehtävä ja edellyttää huolellista harkintaa erityisesti suurissa rakennushankkeissa. Tavoitteena on, että hissit eivät ohjaa henkilöliikennettä suljettujen ja rajoitettujen alueiden läpi ja että hissien ovet eivät avaudu suoraan osastoille. Sen sijaan on suositeltavaa luoda jokaiseen kerrokseen hissejä varten eteistila, jonka osastoille tai muihin tiloihin johtavissa ovissa on sähköinen kulunvalvonta sekä porttipuhelin tai muu järjestelmä, jolla hallitaan kulkua eteistilasta syvemmälle muihin tiloihin. Tämä mahdollistaa kulkujen tehokkaan hallinnan vuorokauden eri aikoina.

Lisäksi on tärkeää varustaa hissit sähköisellä kulunvalvonnalla ja aikaohjauksella. Niiden ansiosta kulkureittejä voidaan vaihtaa esimerkiksi eri vuorokauden aikana sekä pitemmällä aikajänteellä kiinteistön elinkaaren aikana kiinteistön käytötapojen muuttuessa. Näiden toimenpiteiden avulla voidaan parantaa kiinteistön

turvallisuutta ja toimivuutta ja samalla varmistaa, että kulkua rajoitettuihin tai suojattuihin tiloihin voidaan seurata ja kontrolloida tarkasti. Erityisesti sellaisissa laitoksissa, joissa hoidetaan lapsia, psykiatrisia ja muistisairaita potilaita, tulee arvioida tarve asentaa kulunvalvontalukijat myös hissien ulkopuolelle, jolloin hissien tilaamistakin voidaan rajoittaa.

## 6.10 Tilojen kriittisyys ja toimintojen sijoittelu

Tilojen kriittisyysluokittelun perusteella on hyvä laatia kiinteistöstä erilliset pohjakuvat. Ne tarjoavat visuaalisen kehyksen ymmärtää, kuinka eri turvallisuustason tilat rajautuvat ja sijoittuvat suhteessa toisiinsa kiinteistössä. Esimerkiksi kun ”vihreä” julkinen tila rajoittuu suoraan korkeimman suojaustason ”punaiseen” tilaan, on tärkeää, että niiden välillä ei ole vain yksinkertainen oven erottama yhteys.

Tässä yhteydessä voidaan puhua tilojen turvallisuustason ”kulmakertoimesta” tai ”gradientista”, joka kuvaa turvallisuustason muutosta tilojen välillä.

## 6.11 Lukitusten hätäsulkupainikkeet

Kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmään on syytä integroida hätäsulku- eli lockdown-painike. Se parantaa merkittävästi valmiutta reagoida äkillisiin ja vakaviin turvallisuusuhkiin. Hätäsulkupainikkeilla laitoksen ulkokuoren sisäänkäynnit sekä kriittisten sisätilojen ovet saadaan nopeasti lukituksi, mikä on elintärkeää vakavissa häiriötilanteissa, esimerkiksi jos rakennukseen on tunkeutumassa aseella uhkaava henkilö. Lockdown-vyöhykkeet suunnitellaan rakennuksen suunnittelun alkuvaiheessa samaan aikaan kuin uloskäytävät ja hätäpoistumisreitit, jotta lockdown-tilanteen suojaustarpeet ja toisaalta tulipalotilanteiden hätäpoistumisen tarpeet eivät ole ristiriidassa.

### Tärkeää:

- Suunnitteluvaiheessa on päätettävä, kuinka järjestelmän käyttö- ja huoltokustannukset sekä käytön vastuut jakautuvat organisaation sisällä sairaalan tai muun hoitolaitoksen valmistuttua.
- Kampusalueilla ja suurissa rakennushankkeissa kannattaa jo suunnittelun alkuvaiheessa valita, miten rakennuksen osat ja kerrokset numeroidaan tai nimitään, niin että opasteista tulee selkeitä ja yhdenmukaisia. Rakennusosien ja kerrosnumeroinnin nimeämisen logiikasta päättäminen helpottaa myös turvallisuussuunnittelua.
- Tilojen kriittisyysluokittelun perusteella laaditut pohjakuvat tarjoavat visuaalisen kehyksen ymmärtää, kuinka eri turvallisuustason tilat rajautuvat ja sijoittuvat suhteessa toisiinsa kiinteistössä.

## 7 JOHTAMISPAIKAT

### 7.1 Johtamispaikan suunnittelun lähtökohdat

Kun organisaatio rakentaa uuden kiinteistön tai saneeraa vanhaa, on olennaista suunnitella etukäteen, mistä fyysisestä tilasta sairaalaa tai hyvinvointialuetta johdetaan poikkeustilanteissa ja -oloissa. Tarkoituksena on varmistaa, että johtamistoimintojen tilat ovat fyysisesti suojassa, teknisesti asianmukaisesti varustettuja ja että niissä on käytettävissä tarvittavat viesti- ja tietoliikennevalmiudet, kuten Krivat, TUVE, Virve ja muut kriittiset viestintäjärjestelmät.

**Suunnittelussa on otettava huomioon seuraavat keskeiset näkökohdat:**

- **johtamispaikan fyysinen suojaaminen:** Johtamistilojen tulisi sijaita laitoksen maanalaisissa suojatiloissa tai muissa fyysisesti hyvin suojatuissa tiloissa.
- **monipuoliset viestintävalmiudet:** Johtamistiloissa tulisi olla käytössä usean puhelinoperaattorin verkot, jotta viestintäyhteydet säilyvät mahdollisissa häiriötilanteissa. Tämä parantaa resilienssiä ja varmistaa, että kriittinen viestintä on mahdollista kaikissa olosuhteissa.
- **varautuminen nopeaan toiminnan käynnistykseen:** Tiloissa tulisi olla valmiina erilaisia latureita, jatkojohtoja, muuntajia ja muistiinpanotarvikkeita, sillä johtamistoimenpiteiden nopea käynnistäminen voi olla tarpeen. Myös varalaitteiden saatavuus on tärkeää.
- **toiminnan pitkäkestoisuus:** On arvioitava, kuinka tilat voidaan laajentaa pitkäkestoisessa poikkeustilanteessa. Tilojen varusteluun kuuluu pikkukeittiö, saniteettitilat, lepotilat, riittävästi sähkönulosottoja ja kaappitilaa poikkeustilanteiden tarvikkeille.
- **toimintasäännöt ja häiriötilanteen johtamisrakenne:** Johtamispaikalle tulee laatia selkeät toimintasäännöt, jotka määrittelevät häiriötilanteen johtamisrakenteen ja henkilöstön sijoittumisen. Tämä varmistaa päätöksenteon tehokkuuden ja johtamistoiminnan jatkuvuuden.
- **viestintä ja sen eriyttäminen:** On tärkeää, että viestinnän edustaja on paikan päällä johtamistilassa, mutta viestintätoiminnoille varataan erilliset, riittävät työskentelytilat johtamispaikan läheisyydestä. Johtamispaikka pidetään rauhallisena, ja kaikki viestintätoiminnot, kuten haastattelut, tehdään muualla.
- **varajohtamispaikka:** Johdon täytyy suunnitella myös varajohtamispaikka, jos varsinainen johtamispaikka ei ole käytettävissä.

Tällainen suunnittelu varmistaa, että poikkeustilanteiden johtaminen voidaan aloittaa nopeasti ja tehokkaasti ja että sen jatkamiseen on riittävät resurssit. Se myös tukee päätöksentekoprosessia ja varmistaa, että viestintä sekä sisäisesti että ulkoisesti on hallittua ja tarkoituksenmukaista.

## 7.2 Johtamisen ja viestinnän tilojen sijainti

Johtamisen ja viestinnän tilojen sijainti on poikkeustilanteissa tehokkaan päätöksenteon ja toiminnan käynnistämisen kannalta keskeinen asia. Tilojen erilaisten turvallisuustasojen ja kulunvalvonnan näkökulmasta on tärkeää, että johtamispaikka on sijoitettu strategisesti suojaan paikkaan, esimerkiksi rakennuksen maanalaisiin tiloihin tai rakennuksen rungon sisään suojaan fyysisiltä uhkilta.

Tilaksi valitaan kokoushuone tai vastaava, johon järjestetään mahdollisuus seurata tilannekuvaa useilta riittävän kokoisilta näytöiltä ja joka varustetaan tarvittavilla audiovisuaalisilla järjestelmillä ja tietoliikenneatkaisilla. On tärkeää, että häiriötilanteen johtoryhmä tuntee tilan ja osaa ottaa sen poikkeustilanteissa nopeasti käyttöön.

Johtamispaikan ja viestintään tarkoitettujen tilojen välillä tulisi voida siirtyä sujuvasti. Näin minimoidaan aikahukka ja tehostetaan päätöksenteon sekä viestinnän prosesseja.

Tiedotustilaisuuksien pitämiseen valitaan paikka laitoksen yleisistä tiloista, esimerkiksi auditorio, ja se varustellaan asianmukaisesti. Sinne johtava kulkureitti ei saa kulkea korkean turvaluokituksen tilojen kautta. Myös median edustajien kulkeminen tulee suunnitella huolellisesti.

## 7.3 Johtamisen tukitilat

Viestinnän lisäksi johtamisen tukitoimintoina voi olla esimerkiksi potilastiedotuskeskustoimintaan liittyviä tiloja tai tilannekuvatoimintaan liittyviä tilannekeskus-tiloja. Johtamispaikan tehokkuutta ja toimivuutta voidaan erityisesti pidempikeskustoisissa kriisitilanteissa merkittävästi parantaa sijoittamalla sen viereen henkilöstön jaksamista tukevia sosiaalitylöitä (esim. WC, suihku- ja lepotilat, ruokailu- ja keittiötila).

Koko johtamisalueen tulee olla suojattu ja suljettavissa kulunvalvontajärjestelmän avulla. Alueelle pääsy on sallittu vain ennakkoon määritellyille henkilöille, joilla on asianmukaiset kulkuoikeudet. Tämä rajattu pääsy varmistaa toimintojen turvallisuuden ja häiriöttömyyden.

Johtamisalueen ei tarvitse olla näkyvissä tai tunnistettavissa ulkopuolisille. Sen sijaan alue voidaan suunnitella ja rakentaa osaksi kiinteistön normaaleja toimitiloja siten, että se voidaan ottaa johtamiskäyttöön tarpeen mukaan.

Logistiikan, viestinnän, teknisen tuen ja muiden vastaavien toimintojen sijoittaminen johtamistilan läheisyyteen edellyttää huolellista suunnittelua. Tavoitteena on, että kaikki tarvittavat resurssit ovat helposti saavutettavissa, mutta myös turvallisesti suojattuja ja hallittuja.

## Tärkeää:

- Kun organisaatio rakentaa uuden kiinteistön tai saneeraa vanhaa, on olennaista suunnitella etukäteen, mistä fyysisestä tilasta sairaalaa tai hyvinvointialuetta johdetaan vakavissa normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.
- Johtamispaikka tulee sijoittaa suojaisaan paikkaan, esimerkiksi maanalaisiin tiloihin tai rakennuksen rungon sisään, mikä tarjoaa lisäsuojaa fyysisiltä uhkilta.
- Johtamistilan tehokkuutta ja toimivuutta voidaan merkittävästi parantaa sijoittamalla sen viereen tukitiloja, jotka on varattu erilaisille häiriötilanteiden ja poikkeusolojen johtamistoiminnoille.

# 8 POTILAIEN SUOJAAMINEN JA DEKONTAMINAATIO

## 8.1 Dekontaminaatio ja sen mitoitus

Terveystieteiden tai sosiaalihuollon laitoksen CBRN-valmiuksien suunnittelu on kriittinen osa laitoksen turvallisuutta ja valmiutta. CBRN-valmiudet kattavat kemialliset uhat (C), biologiset uhat (B), radiologiset uhat (R) ja ydinuhat (N), ja niiden suunnittelu edellyttää monialaista yhteistyötä ja asiantuntemusta.

**Suojauksessa ja dekontaminaatiossa on kolme huomionarvoista osiota:**

- **henkilökunnan suojaaminen:** Henkilökunnan suojaamiseen kuuluvat asianmukainen koulutus, henkilökohtaiset suojavarusteet ja selkeät toimintaohjeet CBRN-tilanteissa.
- **potilaiden dekontaminaatio ja kulkureitit:** Potilaiden dekontaminaatiota varten suunnitellaan tehokas ja turvallinen puhdistusprosessi, joka samalla vähentää kontaminaatiota laitoksessa.
- **säteilymittarit ja muut kriittiset välineet:** Välineiden sijainti, huolto ja testaus tulee määritellä selkeästi. Vastuu näistä tehtävistä tulee osoittaa tietyille henkilölle tai tiimille.

On päätettävä, mikä taho sairaalassa ottaa vastuulleen CBRN-prosessin, ja varmistettava, että kiinteistötekniikka on saatavilla tarvittaessa.

Dekontaminaatiotilojen suunnittelussa on arvioitava, tarvitaanko laitokseen yksittäinen dekontaminaatiohuone vai useampien potilaiden samanaikaiseen puhdistamiseen soveltuva kiinteä linjasto. Tämä riippuu laitoksen roolista organisaation valmiusjärjestelmässä sekä sille suunnitellusta tehtävästä ja roolista. Dekontaminaatiotilojen mitoituksen tulee vastata laitoksen odotettua tarvetta ja roolia CBRN-tilanteiden hallinnassa.

Koottava tai ilmatäytteen dekontaminaatiotilta tai muu vastaava väliaikaisrakennelma voi olla käytännöllinen ja joustava ratkaisu CBRN-tilanteisiin. Se mahdollistaa nopean reagoinnin poikkeustilanteisiin, sillä rakennelma on normaalioloissa varastoituna ja otetaan käyttöön tarvittaessa.

Väliaikaisen rakennelman suunnittelussa on huomioitava monia seikkoja: rakennelman sijainti, varastotilat tarvikkeille ja varusteille, sähkö, vedensyöttö, viemärointi (mahdollisen kontaminoituneen veden talteenotto) sekä lämmitys. Sijainnin suunnittelussa on huomioitava niin logistiset seikat kuin henkilöstön ja potilaiden liikkuminen sairaalakiinteistöön.

## 8.2 Yhteistoiminta pelastusviranomaisen ja kolmannen sektorin kanssa

Vaikka sairaalalla olisikin oma dekontaminaatiotila, pelastustoimi voi tuoda sen tueksi sairaalan alueelle oman siirrettävän linjastonsa. Tällainen yhteistyö pitää suunnitella yhdessä pelastusviranomaisen ja mahdollisten kolmannen sektorin toimijoiden kanssa.



Tässä suunnittelukokonaisuudessa on jo varhaisessa vaiheessa syytä konsultoida paikallista pelastusviranomaista, jotta yhteistoiminta vakavassa häiriötilanteessa on mahdollisimman sujuvaa. Yhteistyö kolmannen sektorin toimijoiden kanssa nousee esille erityisesti laajassa tai pitkäkestoisessa häiriötilanteessa.

### 8.3 Dekontaminaatiopaikka kiinteistössä

Kun dekontaminaatiotilat sijoitetaan rakennuksen ulkokuoreen tai sen välittömään läheisyyteen, voidaan potilaita puhdistaa saapumisensa yhteydessä ilman, että heidän tarvitsee kulkea sairaalan muiden toimintojen läpi. Se vähentää kontaminaation leviämisen riskiä, ja suojaa sekä potilaita että henkilökuntaa.

Kulkureittien ja ovien on oltava riittävän leveitä, jotta niissä voidaan kuljettaa vuodepotilaita ja kalustoa. Tämä nopeuttaa potilaiden siirtämistä dekontaminaatiosta jatkohoitoon.

Ideaalitilanteessa dekontaminaatiotilat ovat lähellä päivystystoimintoja ja yhteydessä päivystyksen tiloihin, jotta potilas voidaan puhdistustoimien jälkeen siirtää suoraan hoitoon ilman ylimääräistä kuljettamista. Potilaan hoitopaikka nopeutuu ja henkilöstöresurssia vapautuu, kun potilaan siirtämiseen ei kulu ylimääräistä aikaa kuormittavassa ja kiireellisessä tilanteessa.

#### Tärkeää:

- Dekontaminaatiotilojen suunnittelussa on arvioitava, tarvitaanko laitokseen yksittäinen dekontaminaatiohuone vai useampien potilaiden samanaikaiseen puhdistamiseen soveltuva kiinteä linjasto.
- Ideaalitilanteessa dekontaminaatiotilat ovat lähellä päivystystoimintoja ja yhteydessä niihin, jotta potilas voidaan puhdistustoimien jälkeen siirtää suoraan hoitoon ilman ylimääräistä kuljettamista. Kuljetusreitit ja oviympäristöjen suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Laitoksen dekontaminaatiovalmiuksien suunnittelussa tulee tehdä yhteistyötä alueen pelastusviranomaisen sekä eräiden kolmannen sektorin toimijoiden kanssa (esim. sopimuspalokunnat ja SPR).

# 9 PÄIVYSTYKSEN TILARATKAISUT JA SAIRAANSIJAKAPASITEETIN LISÄÄMINEN

## 9.1 Päivystystilojen suljettavuus ja valvottavuus

Terveydenhuollon laitoksen päivystysalueen suunnittelussa on painokkaasti otettava huomioon turvallisuus, kulunhallinta ja erilaisten käyttäjäryhmien tarpeet. Turvallisuus ja valvottavuus tulee ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa, jotta potilaille, henkilökunnalle ja muille tilojen käyttäjäryhmille voidaan luoda turvallinen ja toimiva ympäristö.

### Hyviä käytäntöjä päivystystilojen suunnittelussa:

- **Eteistila sisäänkäynnin yhteydessä:** Rakennuksen sisäänkäynnin yhteydessä olisi hyvä olla eteistila, joka toimii ensimmäisenä turvallisuuden ja kulunhallinnan tarkistuspisteenä. Tässä tilassa vartijat ja hoitohenkilökunta voivat tarvittaessa pysäyttää väkivaltaisen tai muuten toimintaa häiritsevän henkilön ja ohjata hänet erilliseen, rauhallisempaan odotustilaan. Tämä tila toimii kulkua ohjaavana tilana myös erityistilanteissa, joissa kulkua päivystykseen valvotaan erityisen tarkasti.
- **Eri käyttäjäryhmien erilliset odotustilat:** Erilaiset potilasryhmät, kuten ikääntyneet, lapsiperheet ja muut potilaat, on välttämätöntä eriyttää omiin rauhalliisiin tiloihinsa odottamaan palvelua. Se tekee odottamisesta mukavampaa ja vähentää stressiä ja konflikteja. Sen ansiosta saadaan myös omiin tiloihinsa potilaat, joilla on infektio tai tartuntaepäily.
- **Selkeä tilanjako ja kulunhallinta:** Päivystystiloissa kulkua eteistilasta pääodotustiloihin ja niistä hoitotiloihin tuetaan selkeillä opasteilla ja kulunvalvonnalla varustetuilla ovirajauksilla. Tilanjako ja opastus tukevat tehokasta kulunhallintaa sekä normaalioloissa että poikkeusoloissa.
- **Optimaalinen kulun jaottelu:** Mikäli sisääntuloalue avautuu suoraan laajaan avoimeen tilaan, kulun jaottelu ja hallinta muuttuvat haastavammaksi. Eteistilan ja erillisten odotustilojen suunnittelu auttaa luomaan selkeämmät ja turvallisemmat reitit sairaalan sisällä myös päivystyksestä eteenpäin.
- **Toimivaltuuksien selkeyttäminen:** On tärkeää määritellä eri henkilöstöryhmien (lääkärit, hoitajat, vartijat, järjestyksenvalvojat) toimivallat ja vastuut potilaiden kulun hallinnassa. Tämä auttaa estämään konflikteja ja varmistamaan, että jokainen tietää roolinsa ja tehtävänsä.

Vakavan häiriötilanteen (esim. suuronnettomuuden) kriisiviestintään, tiedotustilaisuuksiin ja haastatteluiden antamiseen tarvittavat tilat tulee sijoittaa pois päivystystilojen välittömästä läheisyydestä, jotta hoidon häiriötön jatkuminen ja potilaiden intimitteettisuoja voidaan varmistaa paremmin. Viestinnälle varataan oma tila (esim. auditorio, jossa on sopiva valaistus, sähkövaraukset ja AV-laitteistot).

## 9.2 Erikoispotilaan kulkureittien suunnittelu

Erikoispotilaiden sisäänkäynnin, kulkureittien ja hoitotilojen suunnittelu terveydenhuollon laitoksissa on tärkeä osa laitoksen turvallisuus- ja yksityisyysuunnittelua. Poikkeuksellisia toimia voidaan tarvita potilaan henkilöllisyyden salaamiseen, turvallisuuden varmistamiseen tai terveydentilan vuoksi. Yksityisyyden ja turvallisuuden lisäksi suunnittelussa otetaan huomioon erityisjärjestelyt, kuten korkean tason vierailut, tutustumiset sekä esimerkiksi sairaalatiiloissa suoritettaviin vangitsemisoikeudenkäynteihin liittyvät tilanteet.

On suunniteltava erillinen sisäänkäynti, joka mahdollistaa erikoispotilaan tuomisen laitokseen huomiota herättämättä. Tämä sisäänkäynti tulisi sijoittaa strategisesti niin, että se on erillään yleisistä potilasvirroista ja mahdollistaa suoran pääsyn hoitotiloihin. Myös kulkureitit tulee suunnitella huolellisesti varmistamaan, että potilas ei kohtaa yleisiä asiakas- tai potilasvirtoja. Tämä minimoi interaktiot muiden potilaiden, muun kuin hoitavan henkilöstön ja median kanssa. Erikoispotilaan hoitotilat tulee suunnitella siten, että ne ovat helposti valvottavissa turvallisuusnäkökulmasta. Valokuvaaminen ikkunoiden tai ovien kautta on estetävä esimerkiksi käyttämällä maitolasikalvoja tai muita näkymää estäviä verhoja tai kaihdinratkaisuja.

Vakavaa tarttuvaa tautia sairastavan erikoispotilaan kulkureitti tulee suunnitella niin, että se minimoi muiden tartuntariskin. Tämä koskee myös laajaa epidemiatilannetta, jossa kulkua laitoksiin joudutaan rajoittamaan ja kulkureittejä keskittämään. Epidemiatilanteen aikaista kulunhallintaa varten tulee laitokselle laatia erillinen suunnitelma.

## 9.3 Vuodepaikkakapasiteetin lisääminen

Sairaalatilojen suunnittelu poikkeusoloja ja laajoja normaaliolojen häiriötilanteita varten on olennainen osa terveydenhuollon valmiussuunnittelua. Sairaalan rakenteiden joustavuus ja modulaarisuus auttavat toimimaan tilanteissa, joissa potilaiden määrä ja tarpeet kasvavat nopeasti. Suunnittelussa keskeistä on mahdollisuus nostaa vuodekapasiteettia sekä lyhyellä että pidemmällä aikavälillä ilman, että se vaarantaa sairaalan perustoimintoja.

### **Vuodepaikkakapasiteetin välitön lisääminen (+10 %):**

Suunnitteluvaiheessa tulisi varmistaa, että potilashuoneisiin voidaan tarvittaessa lisätä vuodekapasiteettia nopeasti. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi lisävuoteiden tai kenttävuoteiden sijoittamista huoneisiin laajassa suuronnettomuustilanteessa.

On tärkeää, että valmiussuunnitelmat kattavat kapasiteetin nostamisen edellyttämät logistiset tarpeet sekä henkilöstöresurssien ja materiaalien resurssien tarpeet.

### **Kapasiteetin lisääminen valmiustilanteessa (+50 %):**

Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että tietyt yleiset tilat, kuten aulat, luentosalit ja suuret kokoustilat, voidaan nopeasti muuntaa lisävuodepaikoiksi. Näihin tiloihin tulisi suunnitella valmiiksi sairaalakaasulinjat sekä tietoliikenne- ja sähkökaapeloinnit, jotka ovat otettavissa käyttöön tarpeen mukaan. Varautuminen

täysvalmiuteen edellyttää, että näissä tiloissa on perustason vuodepaikkavarustelu, joka voidaan ottaa käyttöön suojapaneelien tai muiden peitteiden poistamisen jälkeen.

Kansainvälisistä esimerkeistä voidaan ottaa oppia siitä, miten tällaisia tiloja on aiemmin käytetty poikkeusoloissa ja miten varustelu ja tilajärjestelyt on toteutettu joustavasti.

## 9.4 Laitoksen evakuoinnin suunnittelu

Sekä normaaliolojen vakavissa häiriötilanteissa että poikkeusoloissa saattaa normaaleissa toimitiloissa toimiminen muuttua mahdottomaksi. Toimintojen siirtäminen suojaan tehdään toiminnon erityispiirteet huomioiden vaiheittain:

1. Ensin väistetään oman kiinteistön sisällä tilasta toiseen.
2. Mikäli joudutaan siirtymään nopeasti pois omasta rakennuksesta, siirrytään kampuksella toiseen rakennukseen.
3. Vasta mikäli koko kampuksen toimintaedellytykset kyseenalaistuvat tai jotain toimintoa ei voida hoitaa kampuksella, toiminta siirretään toiselle kampukselle.
4. Poikkeusolojen evakuoinnit suunnitellaan valtakunnallisten ohjeiden mukaisesti.

Joustavassa evakuointisuunnittelussa otetaan aina huomioon, että jokainen kuljetus ja siirto muodostaa riskin potilasturvallisuudelle. Tätä riskiä tulee punnita suhteessa siirtämisestä saatavaan hyötyyn.

Evakuointisuunnitelmassa pitää kuvata toimenpiteet paitsi ”lähtevässä päässä”, myös vastaanottavassa päässä. Evakuointisuunnitteluun liittyy suuri määrä erilliskysymyksiä:

- Siirtyykö kaikki toiminta vai vain osa?
- Kuinka tyhjilleen jäävää kiinteistöä ylläpidetään ja valvotaan?
- Siirtyykö henkilökunta potilaiden mukana?
- Mitä lääkintälaitteita ja tarvikkeita otetaan mukaan?
- Kuinka potilaat ja materiaalit kuljetetaan?
- Tuleeko vastaanottava pää hakemaan potilaita jostain vaihtopaikasta?
- Kuinka potilastiedot saadaan siirtymään vastaanottavaan päähän?
- Kuinka potilaan siirtämisestä ilmoitetaan potilaan omaisille?
- Kuinka kiinteistöön jäävä omaisuus ja irtaimisto suojataan?

Kaikkiin evakuointiin liittyviin kysymyksiin on haastavaa saada yksiselitteisiä vastauksia, sillä evakuoinnin nopeus ja laajuus riippuvat tilanteen laadusta. Toimintojen siirtäminen normaaliolojen kiinteistöteknisen häiriön tilanteessa on varsin toisenlaista kuin se, että poikkeusoloissa laitoksen toiminta on määrätty kokonaisuudessaan siirtymään toisaalle ilman näköpiirissä olevaa paluuta toimitiloihin tulevien viikkojen tai kuukausien kuluessa. Tällaisessa tilanteessa joudutaan tekemään myös suuri määrä erilaisia hallinnollisia, mm. henkilökunnan

työehtoihin ja työpaikkaan liittyviä päätöksiä. Lisäksi vuodenaika ja sääolosuhteet vaikuttavat merkittävästi, sillä potilaiden siirtäminen pakkasessa jo seuraavaan-kin rakennukseen saattaa olla varsin riskialtis toimenpide.

Kiinteistön evakuointisuunnitelmalla luodaan kuitenkin toimintamalli, jota soveltaen voidaan käynnistää toimenpiteitä viiveettä. Toimiva johto tekee tilanteenmukaiset päätökset vallitsevien olosuhteiden ja mahdollisten alueellisten ja valtakunnallisten ohjeiden perusteella, mutta sen käytössä on ainakin pohja, jolta se alkaa arvioida tarvittavia toimenpiteitä ja niitä varten tehtäviä päätöksiä.

Sosiaali- ja terveydenhuollon laitosten evakuointia poikkeusoloissa ohjaa sosiaali- ja terveysministeriö. Valmiussuunnittelu on syytä kuitenkin tehdä yhdessä puolustusvoimien, alueen pelastusviranomaisen ja muiden yhteistoimintaviranomaisten kanssa.

## Tärkeää:

- Esimerkkejä hyvistä käytännöistä päivystystilojen suunnittelussa ovat suljettava eteistila sisäänkäynnin yhteydessä ja erilliset odotustilat eri potilas- ja asiakasryhmille.
- Erikoispotilaiden sisäänkäynnin, kulkureittien ja hoitotilojen suunnittelu on tärkeä osa terveydenhuollon laitoksen turvallisuus- ja yksityisyysuunnittelua.
- Sairaalatiilojen ja kulkureittien suunnittelu poikkeusoloja ja laajoja normaaliolojen häiriötilanteita varten on olennainen osa terveydenhuollon valmiussuunnittelua. Tämä edellyttää joustavuutta ja modulaarisuutta sairaalan rakenteissa ja tilankäytössä.

## LIITE 1. KIINTEISTÖN KRIISINSIETOKYVYN ARVIOINTILOMAKE

Voit arvioida kiinteistön kriisinsietokykyä täyttämällä arviointilomakkeen. Mitä vähemmän ”Ei toteudu”-vastauksia saat, sen paremmalla tasolla kiinteistön kriisinsietokyky on. Jos asia ei ole olennainen kiinteistön osalta, merkitse rasti kohtaan ”Ei olennainen”. Tätä saraketta voit käyttää myös arviointikenttänä esimerkiksi, jos asia koskee kiinteistöä vain osittain tai on jo korjaantumassa.

**Huomioithan, että täytetty arviointilomake on salassa pidettävä asiakirja ja sitä käsitellään lainsäädännön ja organisaation tietoturvaohjeiden mukaisesti.**

Kiinteistön nimi	
Arvion tekijä	
Arviointiajankohta	

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
1	Kiinteistön sijainnissa on kiinnitetty huomiota mahdollisiin riskitekijöihin.				1.1 Kiinteistön sijainti
2	Kiinteistöllä on riittävästi tukitilaa.				1.2 Tukialueet
3	Toimintojen valinnassa ja sijoittelussa on huomioitu kampusnäkökulma.				1.3 Kampusnäkökulma ja päivystävien toimintojen sijoittelu
4	Kampuksella tai laajassa kiinteistökokonaisuudessa on hätäkuulutusjärjestelmä tai muu viestintäjärjestelmä, joka on myös liitetty varavoimajärjestelyyn.				1.3 Kampusnäkökulma ja päivystävien toimintojen sijoittelu

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei oleellinen / Muuta	Ohjeen kappale
5	Ympäri vuorokautiset palvelut on sijoitettu kiinteistön alimpiin kerroksiin tai rakennusten kuoreen.				1.3 Kampusnäkökulma ja päivystävien toimintojen sijoittelu
6	Potilaille, asiakkaille, omaisille ja henkilöstölle on järjestetty riittävästi pysäköintitilaa.				1.4 Pysäköinti-järjestelyt
7	Maanalaisista ulkopuolisten käytössä olevista pysäköintitiloista tullaan hissillä erilliseen paviljonkiin tai välittömästi rakennuksen kuoreen.				1.4 Pysäköinti-järjestelyt
8	Lumien läjitysalueet on sijoitettu tarpeeksi kauas aidoista sekä tunnelitilojen ja maanalaisten tilojen yläpuolelta.				1.5 Lumien läjitysalueet
9	Väli aikaisten kylmäkonttien sijoittelussa on huomioitu tarvittava kiinteistötekniikka sekä suojaus ulkopuolisilta katseilta.				1.6 Väli aikaisten kylmäkonttien sijoittelu
10	Drive-in-näytteenottopisteiden suunnittelussa on huomioitu sekä sisään- että ulospäin suuntautuva liikenne, ja pisteet saadaan sähköistettyä ilman riskialttiita sähköratkaisuja.				1.7 Väli aikaiset näyttöönottopisteet
11	Hoitolaitoksen lääkekaasusäiliöt on sijoitettu riittäväälle varoetäisyydelle laitoksen kriittisistä toiminnoista.				1.8 Kaasusäiliön sijoittelu ja suojaaminen
12	Säiliöiden täyttö- ja huoltologiikassa on huomioitu säiliöiden suojaus ulkopuoliselta vahingoittamiselta.				1.8 Kaasusäiliön sijoittelu ja suojaaminen

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
13	Helikopterin varalaskupaikka on vapaa sorasta ja irtoesineistä, jotka voivat sinkoutua ilmaan helikopterin aiheuttamasta voimakkaasta ilmanpaineesta (down flow).				1.9 Helikopterin varalaskupaikka
14	Katolla olevalle helikopterikentälle kulkeva hissi on riittävän iso, eikä yhden hissinn rikkoutuminen estä pääsyä kentälle.				1.9 Helikopterin varalaskupaikka
15	Hätäpoistumisessa käytettävät kokoontumispaikat on suunniteltu kartalle, ja kokoontumispaikat on merkitty asianmukaisesti.				1.10 Hätäpoistumisen kokoontumispaikat
16	Jos kiinteistössä on maanalaisia tai muita herkkiä alueita, niiden kohdalle on liikennemerkkein ja maalausmerkinnöin merkitty pelastuslaitoksen nostolavayksiköiden nostopaikat, mahdolliset nostokieltoalueet ja ajoneuvojen painorajoitusalueet.				1.11 Pelastusyksiköiden nostopaikat ja hyökkäysreitit
17	Reittisuunnittelussa on huomioitu kulkulaiskierroksen jyrkkyys ja sen aiheuttamat rajoitteet erilaisille pelastusajoneuvoille.				1.11 Pelastusyksiköiden nostopaikat ja hyökkäysreitit
18	Kiinteistön piha-alueen puut ja pensaat on istutettu tai sijoitettu siten, että ne eivät kasvaessaan muodosta katvealueita kameravalvonnalle.				1.12 Piha-alueiden suunnittelu
19	Piha-alueilla sijaitsevien kriittisten toimintojen sisäänkäyntejä ja kriittisiä tukitoimintoja voidaan valvoa kattavasti ilman, että sisäänkäyntien ja tukitoimintojen läheisyyteen jää valvomattomia tai pimeitä katvealueita.				1.12 Piha-alueiden suunnittelu
20	Kiinteistön alueelle istutettavien pensaiden ja istutuskasvien valinnassa on huomioitu lajikkeiden marjojen tai kukintojen mahdollinen myrkyllisyys.				1.12 Piha-alueiden suunnittelu



Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
21	Hoitolaitosten pihakiveyksissä ja rakennusten seinustoilla on käytetty vain sen kokoisia maisemointielementtejä (esim. kiviä), jotka kokonsa puolesta eivät sovellu heittämiseen tai ilkkailtaan.				1.12 Pihä-alueiden suunnittelu
22	Kiinteistön suojauksen suunnittelussa on noudatettu kehäsuojausperiaatetta.				2.1 Suojausvyöhykkeet
23	Kiinteistön sijainti rinteessä tai muussa maastonmuodoltaan poikkeuksellisessa paikassa on huomioitu kuorisuojauksessa ja alueen valvonnassa.				2.2 Poikkeuksellisten maastonmuotojen ja rakenteiden huomioiminen
24	Alueella mahdollisesti olevat porttirakenteet ovat riittävän raskarakenteisia, vakaita ja luotettavia.				2.4 Porttirakenteet
25	Vartijoilla ja kiinteistönhuollolla on mahdollisuus avata ja sulkea portit käsin.				2.4 Porttirakenteet
26	Kiinteistölle on useita lähestymisreittejä ja ne on merkitty selkeästi.				3.1 Lähestymisreitit
27	Kiinteistön toiminnan kannalta tärkeimmät osat ovat suljettavissa porteilla, väliaikaisilla valmiusrakenteilla tai ajoneuvoilla.				3.2 Kiinteistön alueen suljettavuus
28	Kiinteistölle pääsee ainakin yhden sisäänkäynnin kautta myös raskaammalla, linja-auton tyyppisellä kalustolla.				3.3 Lähestyttävyyden poikkeuksellisella sairaankuljetuskalustolla

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
29	Päivystyksen ambulanssien sisäänkäynnit suojaavat potilaita sääolosuhteilta, kuten sateelta, tuulelta, lämmöltä ja pakkaselta sekä potilaan intymiteettisuoja vaarantavalta tarkkailulta (myös UAV).				3.4 Sairaankuljetusajoneuvojen sisäänkäyntien suunnittelu
30	Kiinteistön katolla on UAV-laskupaikka, tai sellainen voidaan myöhemmin rakentaa.				3.5 Miehitämättömät ilma-alukset (UAV)
31	Kiinteistön mahdolliset suuret lasirakenteet on suojattu tai vahvistettu kestävämmän esimerkiksi räjähdyksen aiheuttamaa paineaaltoa.				4.1 Kiinteistön rakenneratkaisut ja materiaalit
32	Suojarakenteiden rakentaminen ja riskirakenteiden purkaminen on suunniteltu ennalta, ja ne on mahdollista toteuttaa nopeasti.				4.2 Valmiusrakenteiden suunnittelu
33	Ikkunoiden ja ikkunaympäristöjen (esim. verhot, kaihtimet, ritilät) suunnittelulla on estetty tiedustelua ja suojattu potilaiden intymiteettiä.				4.3 Ikkunarakenteet ja -ratkaisut
34	Laitoksen koko logistiikka-alue on suunniteltu ja aidattu siten, että tavarantoimittajat kulkevat portista kulunvalvonnan kautta ja asiattomien henkilöiden pääsy kiinteistöön logistisia reittejä pitkin on estetty.				4.4 Lastauslaitureiden ja logistiikan tilojen valvonta
35	Pääsy maanalaisiin tunnelitiloihin on sallittu vain henkilökunnalle ja siellä työtehtävien vuoksi toimiville henkilöille, kuten palveluntuottajille ja urakoitsijoille.				4.5 Pääsy maanalaisiin tiloihin ja tilojen valvonta
36	Laitoksen kulunvalvonnan eheys säilyy, vaikka kiinteistössä on automaattisesti avautuvia ovia.				4.5 Pääsy maanalaisiin tiloihin ja tilojen valvonta

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
37	Maanalaisissa tiloissa on hälytysjärjestelmä, jolla hälytetään apua sairastapauksissa ja turvallisuutta uhkaavissa tilanteissa.				4.5 Pääsy maanalaisiin tiloihin ja tilojen valvonta
38	Kiinteistön hätäpoistumisjärjestelyissä ihmiset ohjataan ulos käyttäen turvallisia reittejä tai turvallisiin sijainteihin, ei esimerkiksi tunneleihin tai maanalaisiin tiloihin.				4.5 Pääsy maanalaisiin tiloihin ja tilojen valvonta
39	Ajotunneleissa oleva infrastruktuuri (sähkö, tietoliikenne, vesi ja kaasut) on suojattu törmäyksen varalta tai sijoitettu siten, että se ei sijaitse suoraan ajoväylän yläpuolella.				4.6 Ajotunneleihin sijoitettavan infrastruktuurin sijoittelu
40	Kriittisten järjestelmien toisilleen mahdollisen riskin aiheuttavat kaapeli- ja putkivedot sijaitsevat eri arinoilla.				4.6 Ajotunneleihin sijoitettavan infrastruktuurin sijoittelu
41	Vesi- ja viemäröintivedot ohittavat sähkökeskukset, tietoliikennejakamot ja muut herkät tai kiinteistön toimintojen kannalta kriittiset toimitilat.				4.7 LVI-putkien linjaukset
42	Tekniset tilat on jaettu siten, että niihin pääsevät vain kyseisiä järjestelmiä huoltavat henkilöt ja kiinteistön turvallisuushenkilöstö.				4.8 Teknisten tilojen pääsynhallinta
43	Kriittisten teknisten järjestelmien ohjaustilat ja -laitteet on sijoitettu paikkaan, jossa muutaman senttimetrin vesivahinko ei lamautta toimintoja.				4.9 Keskeisten laite- ja ohjaustilojen sijoittelu kiinteistössä
44	Tekniset tilat sekä muut kriittiset toiminnot on merkitty yleisesti merkinnöillä "tekninen tila", "varasto" tai siten, että merkitseminen ei paljasta tilojen luonnetta.				4.10 Kriittisten toimintojen ilmaiseminen ovimerkinnöissä

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
45	Kiinteistön lattiamerkinnot ovat esteettiset ja yhtenäiset, ja ne on toteutettu laitoshuollon hyväksymillä (vrt. puhtaanapito) ja kestäville materiaaleilla.				4.11 Lattia-merkinnät
46	Kiinteistössä on määriteltynä, mitkä LVIS-, kaasu-, turvajärjestelmä- ja tietoliikennetoiminnot kuuluvat ns. kriittiseen järjestelmäinfrastruktuuriin. Ja näille on laadittu toipumissuunnitelmat.				5.1 Kriittisen infrastruktuurin määrittely
47	Organisaatiossa on laadittu kattavat toimintakortit, jotka kuvaavat kunkin tahon vastuulla olevat toimenpiteet häiriötilanteissa ja kontaktipisteen yhteystietoineen.				5.2 Kriittisen infrastruktuurin häiriötilannesuunnittelu
48	Kriittisen infrastruktuurin toimintojen suunnitelmat ja muut yksityiskohtaiset tekniset suunnitelmat jaetaan vain henkilöille, joilla on työnsä puolesta tarve päästä niihin käsiksi.				5.3 Rakennushankkeen ja toimivan kiinteistön tietoturvakäytännöt.
49	Laitoksen sähkönsyöttö on toteutettu useista eri suunnista ja eri muuntamoalueilta.				5.4 Sähkönsyötön varmistaminen
50	Kiinteistön varavoima on hajautettu ja on riittävä myös tilanteissa, joissa sähkönkulutus kasvaa.				5.5 Varavoimageraattorit
51	Kiinteistössä on varattu polttoainetta vähintään 2 viikon tarpeisiin joko lisäsäiliöiden tai luotettavien palveluntuottajien kautta tehtävien sopimusten ja teknisten ratkaisujen avulla.				5.5 Varavoimageraattorit
52	Isoilla kampuksilla varavoimassa on ristiin ajon mahdollisuus kampuksen eri kiinteistöjen ja rakennusten välillä.				5.5 Varavoimageraattorit

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
53	Sähkönsyöttöä varmistavat ratkaisut näkyvät laitoksen pistorasioissa, jolloin henkilökunta voi arvioida sähkönsyötön varmistuksen tarvetta suhteessa laitteiden ja järjestelmien kriittisyyteen. Pistorasiat on merkitty värikoodein.				5.5 Varavoimageraattorit
54	Kiinteistössä tarkistetaan säännöllisesti, onko laitteet kytketty oikean varmistustason pistorasiaan.				5.5 Varavoimageraattorit
55	Kiinteistössä on kattava sähkösaannin varmistussuunnitelma, joka sisältää sekä UPS-järjestelmät että varavoimageneraattorit.				5.6 UPS-järjestelmä ja sähkökuorman tasaus
56	Sähkölinjat on vedetty "ylävedoin", mikä lisää tilojen muuntojoustavuutta verrattuna seinien kautta kulkeviin sähkölinjoihin.				5.7 Sähköratkaisujen muunneltavuus
57	Henkilökunnan käyttöön on varattu mahdollisuus ladata pienlaitteita ja mm. polkupyörien akkuja, jotta niitä ei tuoda latautumaan riskialttiille ja suojaamattomille alueille.				5.8 Akkujen ja laitteiden latauspisteet
58	Sähköautojen ja työkoneiden latauspisteet on sijoitettu muualle kuin maanalaisiin tiloihin, kiinteistön seinustoille tai kriittisten toimintojen läheisyyteen. Latauspisteissä on tarkoituksenmukaiset ja riittävät alkusammutusvälineet.				5.8 Akkujen ja laitteiden latauspisteet
59	Kiinteistössä on yksi tai useampi suojattu vedensyöttöpiste, jonka kautta kiinteistön käyttöön voi syöttää vettä ulkopuolelta.				5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen
60	Vedensyötön järjestelyjen suunnittelussa on huomioitu myös pakkasenkestävyys, jotta vedensyöttö on mahdollista myös talviolosuhteissa.				5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
61	Vedensyöttöpisteiden suojaus ja valvonta ovat kunnossa, eikä niiden kautta voi tulla (vrt. vahinko tai tarkoituksellinen toiminta) kontaminaatiota.				5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen
62	Vedensyöttöpisteet on asianmukaisesti merkitty, ja niiden käytöstä vastaaville löytyvät asianmukaiset tekniset välineet pisteiden käyttöönottoon. Tankkiauton ja kiinteistön liitinten yhteensopivuus on varmistettu ennalta.				5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen
63	Juomaveden jakelusta häiriötilanteissa on sopimus tai suunnitelma hälytys-yhteystietoineen, hälytysprosesseineen ja vasteaikoineen.				5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen
64	Pohjapumppaamot on kahdennettu ja varustettu varavoimalla, jotta ne toimivat myös alueellisten sähkökatkojen aikana.				5.9 Talousveden syötön ja viemäreiden toiminnan varmistaminen
65	Kaukolämpöjärjestelmän pumput ja mahdolliset varalämmitysjärjestelmät on varustettu varavoimalla, jotta ne toimivat häiriötilanteissa ja sähkökatkoissa.				5.10 Lämmitys-järjestelmän varmistaminen
66	Kiinteistön huoltoluukkujen mitoitus on riittävä, niin että huoltotöissä tarvittavia laitteita ja tarvikkeita voidaan kuljettaa turvallisesti ja vaivattomasti.				5.12 Asennuslattiat ja ryömintätilat
67	Väestönsuojissa on potilaiden hoitoon tarvittava infrastruktuuri, kuten viesti- ja tietoliikenneyhteydet, kaasuedot, sähkön ulosotot ja lisävesipisteet.				5.13 Väestönsuojat laitoksen toiminnallisina suojatiloina
68	Hoitolaitoksissa on määritelty varasto- ja toimitilat, jotka voidaan muuntaa varastotiloiksi logistiikan häiriintyessä ja jossa voi säilyttää lääkkeitä ja muita kriittisiä tarvikkeita normaalioloja pidempään ja suuremmissa määrissä.				5.14 Poikkeusolojen lääke- ja tarvikelogistiikan järjestelyt

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
69	Rakennukseen tulevat tietoliikenneyhteydet kulkevat useita fyysisiä reittejä pitkin ja ne on suojattu tarkoitukselliselta vahingonteolta.				6.3 Tietoliikenneinfrastruktuurin varmistaminen
70	Tietoliikenneinfrastruktuurin talojakamo eli rakennuksen keskeisin tekninen tila on kahdennettu ja kohteet on suojattu asianmukaisesti.				6.3 Tietoliikenneinfrastruktuurin varmistaminen
71	ICT-kaapeloinnit, kriittiset kytkentäpisteet ja laitteet on suojattu.				6.3 Tietoliikenneinfrastruktuurin varmistaminen
72	Kiinteistön eri osat ja kerrokset on nimetty tai numeroitu selkeästi ja loogisesti, ja osille on yksiselitteiset merkinnät. Opasteiden ja opaskarttojen suunnittelussa on huomioitu selkeys ja havaittavuus myös erityisryhmien näkökulmasta.				6.7 Rakennusosien ja kerrosnumeroinnin logiikka
73	Hissien ovet avautuvat eteistiloihin, joissa on kulunvalvonta tai muu kulunhallintajärjestelmä (esim. kamera ja puheyhteys tai ovipuhelin) eikä suoraan osastotiloihin. Hissit ovat varustettu sähköisellä kulunvalvonnalla ja aikaohjauksella.				6.9 Hissien suunnittelu osana kulunhallintaa
74	Johtamistoimintojen tilat ovat fyysisesti suojattu, teknisesti asianmukaisesti varustettuja, ja niissä on käytettävissä tarvittavat viesti- ja tietoliikennevalmiudet, kuten Krivat, TUVE, Virve ja muut kriittiset viestintäjärjestelmät.				7.1 Johtamispaikan suunnittelun lähtökohdat
75	Johtamistilan läheisyydessä on tarvittavat tukitilat, kuten WC, suihku- ja lepotila sekä ruokailu- ja keittiötilat, jotka on varattu vain häiriötilanteiden ja poikkeusolojen johtamistoimintojen käyttöön.				7.3 Johtamisen tukitilat
76	Laitoksella on valmius potilaiden dekontaminaatioon.				8.1 Dekontaminaatio ja sen mitoitus.

Nro	Arviointikohde	Toteutuu	Ei toteudu	Ei olennainen / Muuta	Ohjeen kappale
77	Päivystyspotilaiden ja -asiakkaiden hoitoon tarkoitetuissa tiloissa on eteisaula, jossa vartijat ja hoitohenkilökunta voivat tarvittaessa pysäyttää väkivaltaisen tai muuten toimintaa häiritsevän henkilön ja ohjata hänet erilliseen, rauhallisempaan odotustilaan.				9.1 Päivystystilojen suljettavuus ja valvottavuus
78	Päivystyspotilaiden ja -asiakkaiden hoitotiloissa on huomioitu erilaiset potilasryhmät, kuten ikääntyneet, lapsiperheet ja muut potilaat, jotka voidaan ohjata omaan rauhalliseen tilaansa odottamaan palvelua. Tiloissa on selkeä jaottelu ja kulunhallinta.				9.1 Päivystystilojen suljettavuus ja valvottavuus
79	Kiinteistössä on erillinen sisäänkäynti, joka mahdollistaa erikoispotilaiden ja -asiakkaiden tuomisen laitokseen huomiota herättämättä erillään yleisistä potilasvirroista.				9.2 Erikoispotilaan kulkureittien suunnittelu
80	Epidemiatilanteen aikaista kulunhallintaa varten laitokselle on laadittu erillinen kulunhallintasuunnitelma.				9.2 Erikoispotilaan kulkureittien suunnittelu
81	Vuodepotilaita hoitavissa laitoksissa on mahdollista muuntaa tietyt yleiset tilat, kuten aulat, luentosalit ja suuret kokoustilat, nopeasti lisävuodepaikoiksi. Niissä on valmiina sairaalakaasulinjat sekä tietoliikenne- ja sähkökaapeloinnit, jotka ovat otettavissa käyttöön tarpeen mukaan.				9.3 Vuodepaikkakapasiteetin lisääminen
82	Kiinteistöllä on evakuointisuunnitelma, jossa kuvataan sekä lähtöpaikan että vastaanottavan paikan toimenpiteet.				9.4 Laitoksen evakuoinnin suunnittelu



## LIITE 2. LAIT, ASETUKSET JA OHJEET

Julkisten sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoiden, kuten hyvinvointialueiden, suurten kaupunkien ja erikoissairaanhoidon yhtymien, esimerkiksi HUS-yhtymän, varautumisvelvoitteet perustuvat useisiin lainsäädännöllisiin ja normatiivisiin vaatimuksiin. Nämä velvoitteet on määritelty useissa laeissa ja asetuksissa, jotka ohjaavat toiminnan harjoittajia varautumaan sekä normaaliolojen häiriötilanteisiin että poikkeusoloihin. Tällainen varautuminen on tärkeää yhteiskunnan turvallisuuden ja toiminnan jatkuvuuden kannalta, erityisesti kun kyseessä ovat kriittiset terveydenhuollon palvelut.

**Seuraavat lait ja direktiivit ovat varautumisen keskeisiä lainsäädännöllisiä perusteita:**

- Valmiuslaki (1552/2011), joka määrittelee mm. valmiusvelvoitteet poikkeusoloja varten ja tuo esille kansallisessa riskiarviossa tunnistetut uhkaskenaariot
- Hyvinvointialuelaki (611/2021) ja laki sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisestä (612/2021), joissa säädetään sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisestä ja niihin liittyvästä varautumisvelvoitteesta
- Pelastuslaki (379/2011) ja siihen liittyvät asetukset, jotka asettavat velvoitteita pelastus- ja poistumisturvallisuudesta, alkusammutuksesta ja kiinteistökohtaisesta pelastussuunnittelusta
- Euroopan komission direktiivi 2022/2557 (Critical Entities Resilience, CER), jonka pohjalta tehtävä kansallinen lainsäädäntö tulee asettamaan yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin toimijoille vaatimuksia toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi.

**Muita keskeisiä lainsäädännöllisiä perusteita varautumiselle ja laitoskiinteistöjen jatkuvuudenhallinnalle:**

- Laki lääkkeiden velvoitevarastoinnista (979/2008) ohjaa lääkkeiden ja eräiden lääkeaineiden velvoitevarastointia lääkkeiden toimituskatkoksien varalta.
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisuudesta (390/2005) ehkäisee ja torjuu henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja, jota aiheuttavat vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä.
- Painelaitelaki (869/1999) ohjaa mm. laitoksen happisäiliöiden ja muiden painelaitteiden aiheuttaman vaaran ehkäisemistä.
- Sähköturvallisuuslaki (410/1996) ohjaa mm. sähkölaitteen ja -laitteiston käytön pitämistä turvallisena, sähkön käytöstä aiheutuvien sähkömagneettisten häiriöiden haitallisten vaikutusten estämistä sekä sähkölaitteen tai -laitteiston sähkövirran tai magneettikentän välityksellä aiheuttamasta vahingosta kärsineen aseman turvaamista.

- Tartuntatautilaki (1227/2016) ohjaa toimenpiteitä tartuntatautien torjuntatyön järjestämiseen ja toteuttamiseen sekä sen suunnitteluun, ohjaukseen, seurantaan ja valvontaan.
- Valtioneuvoston asetus väestönsuojista (408/2011) ohjaa ja määrittelee yleisten väestönsuojien rakentamista ja mitoittamista.

#### Tärkeitä laitoskiinteistön resilienssin suunnittelua ohjaavia muita asiakirjoja:

- **Sisäministeriö (2023) Kansallinen riskiarvio 2023**  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164627>
- **STM (2002) Terveydenhuollon valmiussuunnitteluopas**  
[https://stm.fi/documents/1271139/1334666/terveydenhuollonvalmiusopas2002\\_5.pdf/7c8b4f09-781e-4cf8-8246-9ee779c59b4e/terveydenhuollonvalmiusopas2002\\_5.pdf?t=1429188566000](https://stm.fi/documents/1271139/1334666/terveydenhuollonvalmiusopas2002_5.pdf/7c8b4f09-781e-4cf8-8246-9ee779c59b4e/terveydenhuollonvalmiusopas2002_5.pdf?t=1429188566000)
- **STM (2008) Sosiaalitoimen valmiussuunnitteluopas**  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/72006>
- **STM (2009) Terveydenhuollon laitosturvallisuuden kehittäminen**  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/72842>
- **STM (2011) Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu. Opas sosiaali- ja terveydenhuollon johdolle ja turvallisuusasiantuntijoille**  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/72811>
- **STM (2014) Ympäristöterveyden erityistilanteet. Opas ympäristöterveydenhuollon työntekijöille ja yhteistyötahoille**  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/70333>
- **STUK: Säteilyn käyttäjälle -verkkosivu** <https://stuk.fi/sateilyn-kayttajalle>
- **Traficom: Droneinfo** <https://www.droneinfo.fi/fi>
- **Traficom: Määräys AGA M2-1 -helikopterilentopaikoista**  
<https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/498001/5319>
- **Turvallisuuskomitea (2017) Yhteiskunnan turvallisuusstrategia**  
<https://turvallisuuskomitea.fi/>



**ETELÄ-SUOMEN SOSIAALI-  
JA TERVEYDENHUOLLON  
VALMIUSKESKUS**

Stenbäckinkatu 9  
PL 100, 00029 HUS  
[www.hus.fi](http://www.hus.fi)

