

Mäntyharjun kunnan tilaratkaisut

# Hankesuunnitelma

Hankesuunnitelmaosio



28.1.2021

**Sisällysluettelo**

6 TARVITTAVAT VIRANOMAISTOIMENPITEET .....	7
6.1 Yleistä .....	7
6.2 Tarvittavat lupamenettelyt tonteittain .....	7
6.2.1 Nykyisen kirjasto-ruokalan rakennuksen tontti .....	7
6.2.2 Lukion tontti .....	8
6.2.3 Kenkätehtaan tontti .....	9
6.2.4 Muut hankesuunnitelmassa esitetyt muutokset .....	10
7 HANKKEEN SUUNNITTELUTAVOITTEET .....	11
7.1 Yleistä .....	11
7.2 Suojelulliset tavoitteet .....	12
7.3 Ympäristö- ja terveellisyystavoitteet .....	12
7.3.1 Yleistä .....	12
7.3.2 Energiaan ja ympäristöön liittyvät tavoitteet .....	12
7.3.3 Sisäilmaan liittyvät tavoitteet .....	13
7.3.4 Rakennus- ja pintamateriaaleihin liittyvät tavoitteet .....	13
7.4 Elinkaaritavoitteet .....	13
7.5 Turvallisuustavoitteet .....	14
7.6 Esteettömyys .....	14
7.7 Tietomallinnus .....	15
7.7.1 Tietomallinnusta tukevat toimenpiteet .....	15
7.7.2 Tietomalli toteutusvaiheessa .....	15
7.8 Prosessiin liittyvät tavoitteet .....	16
7.9 Talouteen liittyvät tavoitteet .....	16
8 TOIMINNALLISET SUUNNITTELUPERUSTEET .....	17
8.1 Yleistä .....	17
8.1.1 Vaihtoehtoiset tilaratkaisut .....	17
8.1.2 Yleisesti huomioitavaa .....	18
8.2 Piha- ja pysäköinti .....	19
8.2.1 Yleistä .....	19
8.2.2 Pysäköinti .....	19
8.2.3 Huoltoliikenne .....	21

8.2.4 Kevyen liikenteen väylät.....	21
8.3 Sisäänkäynti, asiakaspalvelu ja muut yhteiskäyttöiset tilat .....	21
8.4 Toimistotilat .....	22
8.5 Kokoustilat, koulutustilat, kirjastotilat .....	23
8.6 Tuotantokeittiö ja jakelukeittiö .....	23
8.6.1 Yleistä.....	23
8.6.2 Toiminnalliset tavoitteet ja arvot.....	24
8.6.3 Vastaanotto- ja varastotilat .....	25
8.6.4 Jakelu-, pakkaus- ja lähettämötilat .....	25
8.6.5 Valmistus- ja kypsennystilat.....	25
8.6.6 Ruuan tarjoilutilat .....	26
8.6.7 Astioiden huoltotila.....	27
8.6.8 Jätehuoltotilat, laatikkovarastot, lastauslaituri.....	27
8.6.9 Henkilöstö- ja toimistotilat.....	27
8.6.10 Siivoustilat .....	28
8.6.11 Kunnan siivoustarvikevarasto / välivarasto .....	28
8.6.12 Jakelukeittiö .....	28
8.7 Sosiaalitilat .....	28
8.8 Ylläpidon tilat .....	29
8.8.1 Jätteenlajittelu .....	29
8.8.2 Siivous .....	29
8.8.3 Kiinteistöhoiton tilat.....	29
8.8.4 Varavoima .....	29
8.9 Tilamuutokset.....	30
8.10 Väistötilat .....	30
8.11 Muut tilat.....	30
9 RAKENNUSTEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET .....	31
9.1 Yleistä.....	31
9.2 Piha, pihavarusteet ja -rakenteet .....	31
9.2.1 Yleistä .....	31
9.2.1 Lastauslaiturin tekniset vaatimukset.....	32
9.3 Runkorakenteet.....	32
9.3.1 Yleistä .....	32
9.3.2 Vaihtoehtoisia runkorakenteita .....	33

9.4 Julkisivu ja vesikate .....	33
9.4.1 Yleistä .....	33
9.4.2 Julkisivumateriaalit .....	34
9.4.3. Vesikaton materiaalit ja räystäät .....	34
9.4.4 Katokset, erkkerit ja muut julkisivujen poikkeavat rakenteet.....	34
9.4.5 Ulkovaipan ääneneristys .....	34
9.5 Sisäseinät.....	34
9.5.1 Yleistä .....	34
9.5.2 Sisäseinät yleensä .....	35
9.5.3 Märkätilojen sisäseinät .....	35
9.5.4 Erityisväliseinät .....	36
9.5.5 Kylmähuone-elementtiseinät.....	36
9.5.6 Väliseinien ääneneristys.....	36
9.5.7 Väliseinien äänenvaimennus .....	37
9.6 Lattiat.....	37
9.6.1 Yleistä .....	37
9.6.2 Julkiset tilat.....	38
9.6.3 Toimistotilat .....	38
9.6.4 Tuotantokeittiö.....	38
9.6.5 Märkätilat .....	38
9.6.6 Tekniset tilat.....	38
9.6.7 Lattioiden erityisrakenteet .....	38
9.7 Katot.....	38
9.7.1 Yleistä .....	38
9.7.2 Julkiset tilat .....	39
9.7.3 Toimistotilat.....	39
9.7.4 Tuotantokeittiö .....	39
9.7.5 Erityiset tilapinnat .....	39
9.8 Ikkunat .....	39
9.8.1 Yleistä .....	39
9.8.2 Erityisikkunat .....	40
9.8.3 Lasiulkoseinät .....	40
9.9 Ovet.....	40
9.9.1 Yleistä .....	40

9.9.2 Ulko-ovet .....	40
9.9.3 Väliovet .....	40
9.9.4 Erityisovet .....	41
9.10 Kalusteet, varusteet ja koneet .....	41
9.10.1 Yleistä .....	41
9.10.2 Piha ja pysäköinti .....	42
9.10.3 Sisäänkäynti, asiakaspalvelu ja muut yhteiskäyttöiset tilat .....	42
9.10.4 Toimistotilat .....	42
9.10.5 Kokoustilat .....	42
9.10.6 Sosiaalitilat .....	42
9.10.7 Ylläpidon tilat .....	43
9.10.8 Tuotantokeittiö .....	44
9.10.9 Ruokala .....	44
9.10.10 Kirjasto .....	44
9.10.11 Nuorisopalvelutilat .....	45
9.10.12 Musiikkiopiston tilat .....	46
9.11 Hissi, muut koneet ja laitteet .....	47
10 LVIJA-JÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET .....	48
10.1 Lämmitys- ja jäähdytysvesijärjestelmät .....	52
10.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät .....	56
10.3 Ilmastointijärjestelmät .....	59
10.4 Erityisjärjestelmät .....	65
10.5 Palontorjuntajärjestelmät .....	65
10.6 Varavoimajärjestelmä .....	66
10.7 Automaatiojärjestelmät .....	66
11 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET .....	68
11.1 Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät .....	69
11.2 Viestintä ja tietoverkkojärjestelmät .....	74
11.3 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät .....	76
11.4 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät .....	77
11.5 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät .....	77
11.6 Tilaturvallisuusjärjestelmät .....	77
11.7 Paloturvallisuusjärjestelmät .....	80
11.8 Viranomaisviestijärjestelmät .....	81

12 HANKKEEN LAAJUUS, TILATEHOKKUUDET JA KÄYTETYT PINTA-ALAKÄSITTEET .....	82
13 KUSTANNUSARVIO JA HANKETALOUS .....	84
13.1 Tonttikustannukset .....	84
13.2 Rakennuskustannukset.....	84
13.3 Käyttökustannukset.....	92
13.4 Muut kustannukset .....	93
13.5 Hankkeen rahoitus .....	93
13.6 Tilaratkaisun säästövaikutukset .....	93
14 HANKKEEN AIKATAULU JA VAIHEISTUS .....	96
15 HANKKEEN RISKIT .....	97
15.1 Riskienhallinta .....	97
15.1.1 Riskienhallinnan toteuttaminen.....	97
15.1.2 Riskitarkastelut.....	97
15.1.3 Riskeihin reagointi ja raportointi .....	98
15.2 Hankesuunnitelman muuttamisesta aiheutuvat riskit .....	98
15.3 Aikatauluriskit.....	98
15.3.1 Tunnistaminen .....	98
15.3.2 Varautuminen .....	98
15.3.3 Toimenpiteet riskin toteutuessa .....	98
15.4 Taloudelliset riskit .....	99
15.4.1 Tunnistaminen .....	99
15.4.2 Varautuminen .....	99
15.4.3 Toimenpiteet riskin toteutuessa .....	99
15.5 Sopimukselliset riskit .....	99
15.5.1 Tunnistaminen .....	99
15.5.2 Varautuminen .....	100
15.5.3 Toimenpiteet riskin toteutuessa .....	100
15.6 Muut riskit .....	100
16 HANKKEEN URAKKAMUODOT .....	101
16.1 Projektinjohtopalvelu, PJP.....	101
16.2 Jaettu-urakka alistetuina sivu-urakoin .....	101
16.3 Kilpailullinen neuvottelumenettely, KVR-urakka.....	102
LIITTEET .....	104

## 6 TARVITTAVAT VIRANOMAISTOIMENPITEET

### 6.1 Yleistä

Hankkeet tehdään yhteistyössä viranomaisten kanssa. Vaadittavat viranomaislausunnot valmistellaan luonnosvaiheessa ja haetaan ehdotussuunnitteluvaiheessa.

Hankesuunnitelman kohteet sijaitsevat asemakaava-alueella. Hankkeessa mukana oleville muutoksille tarvitaan yleensä rakennuslupa, joissain tapauksissa kuitenkin vähintään toimenpidelupa.

Tässä esitettyjen toimenpiteiden lisäksi asiaa tulee tarkastella luonnossuunnitteluvaiheessa myös lukion ja nykyisen kirjasto-ruokalan tonttien mahdollista yhdistämistä, mikäli sillä saavutetaan etua esim. uudisrakennuksen sijoittelun ja tonteilla olevien yhteyksien näkökulmasta.

Lisäksi tulee VE1:ssä tarkastella luonnossuunnittelussa vaihtoehtoa, jossa laajennus olisi kaksiosainen. Esimerkiksi siten että toimisto-osa sijoittuisi erillisenä laajennuksena tontin kaakkoiskulman alueelle. Tätä vaihtoehtoa ei ole tarkasteltu tässä hankesuunnitelmassa. Sen vaikutuksia kustannuksiin ja mahdollisiin poikkeamiskäytöihin tulee tutkia luonnossuunnitteluvaiheen yhteydessä.

Hankesuunnitelman toteuttamiseen vaadittavat lupahakemukset on eritelty rakennuspaikoittain kohdissa 6.2.1-6.2.4. Eriteltyinä vaihtoehdot VE1 ja VE3.

Hankesuunnitelman toteuttamisen rakennuslupaa varten vähintään vaadittavat lausunnot ja poikkeamislupaa varten vaadittavat lausunnot kohdissa 6.2.1-6.2.4, eriteltyinä vaihtoehdot VE1 ja VE3.

### 6.2 Tarvittavat lupamenettelyt tonteittain

#### 6.2.1 Nykyisen kirjasto-ruokalan rakennuksen tontti

Kirjasto-ruokalan tontti on asemakaavassa varattu julkisten palvelujen ja hallinnon toimintaa palvelevien rakennusten korttelialueeksi.

#### VE1 ja VE3

Vaadittavat lupahakemukset

1. Kaavamuuotos tarvittaessa => aiheuttaa vähintään 6 kk lisäaikavaateen rakennushankkeelle
2. Poikkeamiskäyttö rakennuslautakunnassa tarvittaessa => aiheuttaa vähintään 2 kk lisäaikavaateen rakennushankkeelle

### 3. Rakennuslupa ja purkulupa

#### Vaadittavat lausunnot

- Purkulupaa varten maakuntamuseon lausunto

#### 6.2.2 Lukion tontti

Lukion tontti on asemakaavassa varattu julkisten palvelujen ja hallinnon toimintaa palvelevien rakennusten korttelialueeksi.

Lukion yhteyteen tehtävä laajennuksen yhteydessä on huomioitava seuraavat lupaprosessiin ja aikatauluun vaikuttavat asiat:

- Korttelirajat ovat vahvistettuja ja tonttijako on ohjeellinen.
- Rakentamiseen osoitetun alueen ylittäminen vaatii rakennusluvan myöntämistä ennen poikkeamismenettelyä
- Tontin istutusalueen käyttö laajasti rakentamiseen vaatii kaavamuutoksen.
- Pienimuotoinen istutusalueen käyttö lukion tontilla voidaan käsitellä poikkeamismenettelyllä rakennuslautakunnassa. Poikkeamismenettelyyn tulee varata 2kk käsittelyaika ja riittävä valmistelu-aika.
- Kaavamuutokseen tulee varata vähintään 6kk käsittelyaika.

#### VE1 ja VE3

#### Vaadittavat lupahakemukset

1. Kaavamuutos tarvittaessa => aiheuttaa vähintään 6 kk lisäaikavaateen rakennushankkeelle
2. Poikkeamisratkaisu rakennuslautakunnassa tarvittaessa => aiheuttaa vähintään 2 kk lisäaikavaateen rakennushankkeelle
3. Rakennuslupa ja purkulupa

#### Vaadittavat lausunnot

- Pelastuslaitoksen lausunto
- Terveystarkastajan lausunto kun kyseessä on elintarvikehuoneisto tai esim. liikuntatila, koulu, päiväkotit tai jatkuvaa hoitoa tarjoava sosiaalihuollon yksikkö. Sähköpostiosoite: [terveystarkastajat@mikkeli.fi](mailto:terveystarkastajat@mikkeli.fi)

Kirjasto-ruokala uudisosan jatkosuunnittelun aikana on selvitettävä / esiteltävä normaalin rakennuslupa-aineiston lisäksi tarkemmin ainakin seuraavat asiat:

- Kevyen liikenteen väylien linjaus lukion tontilla
- Ajoreitti lastauspihalle tontilla
- Autopaikkalaskelma, vaikutus nykytilanteeseen
- Väestösuojalaskelma ja henkilö pohjainen mitoituskaskelma
- Rajapinnat piha-alueisiin
- Julkisivun materiaalit



**VE1**

Rakennusoikeuden riittävyys lukion tontilla ehdotussuunnitelman mukaisesti tulee tarkistaa luonnossuunnitteluvaiheessa. Tähän hankesuunnitelmaan perustuva laskelma on liitteenä jonka perusteella ylitystä ei tulisi. Asemakaavan rakennusalueen rajausta ei anna mahdollisuutta tarvittavalle laajennukselle, joka vaatii poikkeamismenettelyn rakennuslautakunnassa. Mikäli suunniteltu laajennus on niin suuri, että ulottuu yleiselle istutusalueelle yli 10 metriä ylittäen, tai laajennuksen sijoittelu johtaa kevyen liikenteen väylän muutokseen, vaatii hanke kaavamuutoksen.

Kevyen liikenteen väylien, paikoitusalueen ja uudisrakennuksen liittyminen tulee esittää poikkeamislupasuunnitelmissa kokonaisuutena.

**VE3**

Rakennusoikeus riittää lukion tontilla uudisosalle.

Asemakaavan rakennusalueen rajausta ei anna mahdollisuutta tarvittavalle laajennukselle, joka vaatii poikkeamismenettelyn rakennuslautakunnassa. Mikäli suunniteltu laajennus on niin suuri, että ulottuu yleiselle istutusalueelle yli 10 metriä ylittäen, tai laajennuksen sijoittelu johtaa kevyen liikenteen väylän muutokseen, vaatii hanke kaavamuutoksen.

Kevyen liikenteen väylien, paikoitusalueen ja uudisrakennuksen liittyminen tulee esittää poikkeamislupasuunnitelmissa kokonaisuutena.

**6.2.3 Kenkätehtaan tontti**

Kenkätehtaan tontti on asemakaavassa asuin-, liike- ja toimistorakennusten alue/alue, jolla ympäristö säilytetään.

Vaadittavat lupahakemukset

- Rakennuslupa
- Rakennuslupa (muutoslupa) olevaan rakennukseen

**VE1**

Ei kuulu tähän hankesuunnitelmaan

**VE3**

Tavoitteena on saada Kurkilahden alueen asemakaava lainvoimaiseksi 2021 aikana. Asemakaavan laadinnassa on laadittu kenkätehtäälle rakennushistoriallinen inventointi, joka katsotaan Mäntyharjun kunnan näkökulmasta riittäväksi rakennushistoriaselvitykseksi tässä vaiheessa.

Kenkätehtaan hankkeen osalta laaditaan erillinen hankesuunnitelma kokonaisuus, tämän hankesuunnitelman pohjatietojen perusteella. Kenkätehtaan peruskorjauksen ja -parannuksen ehdotussuunnitelmavaiheessa pyydetään lausunto

maakuntamuseolta ja ELY-keskukselta. Lausuntopyyntöön liitetään laadittu hankesuunnitelma. Hankkeessa ei muuteta tontin rakennusoikeutta eikä rakennusaluetta.

#### 6.2.4 Muut hankesuunnitelmassa esitetyt muutokset

Hankesuunnitelman kohteet sijaitsevat asemakaava-alueella. Hankkeessa mukana oleville muutoksille tarvitaan yleensä rakennuslupa.

Kalliorinne käyttötarkoituksen muutos ja muutossuunnitelmat vaatii rakennusluvan.

Terveyskeskus jakelukeittiö vaatii rakennusluvan.

Yhtenäiskoulun käyttötarkoituksen muutos nuorisotoiminnan muutosten osalta, muutostyösuunnitelmat vaatii joko toimenpideluvan tai rakennusluvan. Muutokset tarkentuvat suunnittelun yhteydessä.

## 7 HANKKEEN SUUNNITTELUTAVOITTEET

### 7.1 Yleistä

Hankkeen tavoitteena on rakentaa käyttäjille tiloiltaan ja olosuhteiltaan nykyaikaiset työtilat. Palvelutasoa koskevana tavoitteena on ollut palvelutason turvaaminen. Ohjaavana suunnittelutavoitteena on ollut tilan käytön tiivistäminen, jolla päästäisiin eroon tarpeettomista rakennuksien ylläpitokuluista sekä peruskorjausvastuusta. Nykyinen tilankäyttö on tehotonta ja tilat eivät tue toiminnan nykyvaatimuksia kaikilta osin.

Hankesuunnittelun aikana on käyttäjien kanssa pidetyissä palavereissa pohdittu ja haettu yhdessä ratkaisua mm. seuraaville toiminnallisille seikoille:

- Rakennuksen toimintojen ja tilojen jakautumiseen käyttäjien kesken
- Käyttäjäräjäpintoja
- Piha-alueiden toimintoja ja kulkureittejä
- Rakennuksen sisäistä liikennettä ja yhteyksiä
- Asiakaspalvelutilojen sijaintia ja tyyppiä
- Toimintoihin liittyvien erityistilojen tyyppiä ja jakautumista.

Seuraaviin teknisiin järjestelmiin kuvatut tavoitteet on kirjattu kohtiin 10. LVIJA-järjestelmien suunnitteluperusteet ja 11. Sähköjärjestelmien suunnitteluperusteet:

- Sähkönjakeluun liittyvät tilaajan ratkaisut
- Varavoima ja UPS
- Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät
- Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät
- Merkinanto- ja kutsujärjestelmät
- Tilaturvallisuusjärjestelmät
- Rakennusautomaatiojärjestelmät
- Paloturvallisuusjärjestelmät
- Viranomaisviestijärjestelmät

### Suunnitteluvaiheet

Rakennussuunnittelu käsittää ehdotussuunnittelun, yleissuunnittelun ja toteutussuunnittelun. Suunnittelussa ja suunnittelun vaiheistuksessa noudatetaan RT-korttien ohjeita. Erikseen tilattavat tehtäviä ei ole eritelty hankesuunnitelmassa, paitsi ne tehtävät mitä asiakirjan eri kohdissa on erikseen mainittu. Toteutussuunnittelun suunnitteluryhmä, ryhmän vastuut ja tehtävät organisoidaan toteutussuunnittelun kilpailutuksen valmisteluvaiheessa.

- RT 103254 Pääsuunnittelun tehtäväluettelo PS18
- RT 103253 Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK18

Suunnittelija laatii asiakirjaluettelon, jota päivitetään jokaisessa suunnitteluvaiheessa. Suunnittelijoiden välisistä suunnittelukokouksista laaditaan pöytäkirjat, jotka liitetään tilaajan suunnittelukokouksiin laaditun

suunnitteluvaiheilmoitukseen. Tilaajan suunnittelukokouksiin toimitetaan suunnitteluvaiheilmoitukset ja lisätietopyynnöt 2 työpäivää ennen kokousta.

### Projektipankin käyttö

Kaikki suunnitelma-asiakirjat talletetaan projektipankkiin. Muutossuunnittelusta tulee tehdä aina muutokset yksilöivä muutoslehti ja tiedoston nimi tulee vakioida, jotta Sokopro projektipankin revisiovertailutyökalua pystytään hyödyntämään.

### Tietomalli

Esitetty erillisessä kohdassa 7.7. Tietomallinnus.

## 7.2 Suojelulliset tavoitteet

Hankesuunnitelmaan liittyvien rakennusten ja ympäristöjen suojelulliset arvot tulee huomioida asian vaatimalla tasolla. Muutoskohteissa huomioidaan rakennus- ja kulttuurihistorialliset arvot, suojeluluokka ja vaadittaessa rakennushistoriaselvitys.

## 7.3 Ympäristö- ja terveellisyystavoitteet

### 7.3.1 Yleistä

Hankesuunnitelmassa on ohjeellisena seuraavat luokitukset. Luokituksia on tarkennettu lisäksi ao. kohdissa.

- Rakentamisen suunnittelussa ja rakentamisen aikana noudatetaan Kuivaketju 10 tai Terve Talo-konseptia (RT 07-10805)
- Veden- ja kosteudenhallintasuunnitelma osana urakoitsijan laadun varmistussuunnitelmaa
- Sisäilmastoluokka S2, Sisäilmastoluokitus 2018 RT 07-10440
- Rakennuksen äänieristys Ympäristöministeriön asetuksen rakennuksen ääniympäristöstä mukaisesti
- Akustinen luokitus B (SFS 5907)
- Puhtausluokka P1
- Rakennusmateriaalit M1
- Ilmanvaihtotuotteiden puhtausluokka M1
- Rakennuksen lämpö- ja kosteustekninen suunnitteluluokka RF2
- Ilmanvuotoluokka 2 l/h
- Rakennustuotteet ovat CE-merkittyjä
- Valaistusolosuhteet SFS 12464-1 mukaan. Valaistuksen lämpöarvo 4000K
- F1 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Esteetön rakennus RT 09-10884

### 7.3.2 Energiaan ja ympäristöön liittyvät tavoitteet

Hankkeessa ei laadita hiilijalanjäljen tarkastelua, mutta käytönaikaisia energiankulutuksesta johtuvia päästöjä verrataan RTS luokituksen mukaiseen vertailutasoon. Tavoitetta päästöjen määrälle ei kuitenkaan aseteta.

Energiatehokkuuden osalta erillistä E-luku tavoitetta ei aseteta, vaan energiatehokkuuteen pyritään hyvällä suunnittelulla. Talotekniset järjestelmät varustetaan kattavasti energiamittauksin siten, että energiankulutusta voidaan seurata toimintakohtaisesti myöhemmin vaadittavia hiilijalanjäljen tarkastelua varten. Merkittäviä erilliskuluttajia on kohteessa laitoskeittiö-, sähkölatauspisteet.

Vesikalusteiden osalta virtaamissa pyritään normivirtaamiin.

### 7.3.3 Sisäilmaan liittyvät tavoitteet

Sisäilmaluokan S2 lämpöolosuhteet sekä sisäilman laatu asetetaan kohteelle tavoitteeksi kaikkien työskentelytilojen osalta. Olosuhteiden toteutuminen tarkistetaan suunnitteluvaiheessa olosuhdesimulointien avulla. Laitoskeittiön osalta lämpöolosuhteiden hallinta käsitellään erillisen tavoitteiden pohjalta toteutussuunnittelun aikana.

Käyttäjakohtaiset valaistuksensäättömahdollisuus työskentely-ympäristössä, sekä säätöaluekohtainen lämpötilansäättömahdollisuus asetetaan hankkeessa tavoitteeksi.

Valitsemalla vähäpäästöisiä materiaaleja (liimat, tiivisteet, matot ja lattiapinnoitteet) pyritään pienentämään sisäilmaan päätyvien emissioiden määrää. Huoneilmasta mitataan tarvittaessa formaldehydien ja TVOC pitoisuus rakentamisen valmistuttua.

Tila-akustiikan ja ääneneristyksen osalta noudatetaan myöhemmin määriteltäviä tavoitteita toiminto-/käyttäjakohtaisesti.

### 7.3.4 Rakennus- ja pintamateriaaleihin liittyvät tavoitteet

Kohdan 7.3.1 luettelossa mainitun M1 luokituksen tarkennuksena materiaalien emissioista.

Valitsemalla vähäpäästöisiä M1-luokiteltuja rakennus- ja pintamateriaaleja pyritään pienentämään sisäilmaan päätyvien emissioiden määrää. Vähäpäästöisyyden lisäksi materiaalivalinnoissa otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon allergia-, iho- ja astmaliiton tunnuksen omaavia tuotteita. Allergiatunnustuotteet eivät sisällä hajusteita tai yleisesti herkistäviä tai ärsyttäviä aineita tai niiden pitoisuuksia ja ne soveltuvat allergiasta, erilaisista herkkyyksistä ja ihosairauksista sekä astmasta oirehtiville.

## 7.4 Elinkaaritavoitteet

Hankkeen ympäristö- ja elinkaaritavoitteet on asetettu rakentamisen ympäristötehokkuutta mittaavan kansallisen RTS ympäristöluokituksen pohjalta.

Hankesuunnitteluvaiheessa käytettiin vuonna 2018 julkaistua kriteeristöä.

Elinkaaritavoitteiden tarkoituksena on ohjata suunnitteluratkaisuja sekä rakentamisen toimintoja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti ja varmistaa hankkeen ekologisuus, energiatehokkuus sekä hyvä sisäilmasto.

Ympäristö- ja elinkaaritavoitteet jaottuvat 4 kategoriaan: energia -ja ympäristötavoitteisiin, sisäilmatavoitteisiin, talouteen sekä hankkeen johtamiseen ja prosessiin liittyviin tavoitteisiin. Jokainen tavoite on määritelty siten, että se voidaan todentaa hankkeen aikana ja sen päättymisen jälkeen dokumentaation pohjalta. Jokainen suunnittelija, sekä urakoitsija on velvollinen laatimaan pyydetty dokumentaatio, jotta tavoitteiden toteutuminen voidaan varmistaa. Tavoitteiden täyttymistä seurataan läpi suunnittelun ja rakentamisen elinkaarikonsultin toimesta.

Hankkeessa ei tulla hakemaan Rakennustietosäätiön myöntämää sertifiointia vaan hankkeen elinkaarikonsultti toteaa hankkeen tavoitteiden täyttymisen hankkeen päätyttyä.

Tavoitteet ja niihin kuuluva dokumentaatiovaatimus on esitetty yksityiskohtaisesti hankesuunnitelman liitteissä.

### 7.5 Turvallisuustavoitteet

Rakennuksen turvallisuustavoitteita määrittävät ja suojaus toteutetaan soveltaen Mäntyharjun kunnan valmistuvaa turvallisuuskonseptia.

Rakennukseen suunnitellut turvallisuusvyöhykkeet ovat käyttäjän tarpeiden mukaiset. Kaikki turvallisuuteen liittyvät asiat ja niiden toteutustavat käydään läpi jatkosuunnittelu-vaiheessa käyttäjän kanssa.

Hanketta varten laaditaan turvakonsultin toimesta suunnitteluvaiheessa riskikartoitusraportti, jossa kuvataan kohteeseen liittyvät oleellimmat riskit, sekä kuvataan toimenpiteet niiden hallitsemiseksi.

### 7.6 Esteettömyys

Uudisrakennuksen ja siihen liittyvien piha-alueiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee noudattaa Valtioneuvoston asetuksessa rakennuksen esteettömyydestä 241/2017 annettuja määräyksiä, jotka koskevat mm. seuraavia asioita:

- Rakennukseen johtavan kulkuväylän leveys ja kaltevuus
- Liikkumis- ja toimimisesteisen henkilön käyttöön soveltuvat autopaikat (mitat, määrä)
- Rakennuksen sisäänkäynnin mitoitus
- Ovien vähimmäisleveys sekä kynnyksien/tasoerojen enimmäiskorkeus
- Yhteys tasojen välillä (luiska, nostolaite tai hissi)
- Liikkumis- ja toimimisesteisen henkilön käyttöön soveltuvan wc-tila (mitoitus, määrä)

Asetuksen määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista, mutta niitä sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain 125 §:n mukaan myös luvanvaraiseen tilojen korjaus- ja muutostyöhön, laajentamiseen, kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen siltä osin kuin esteettömyyden parantaminen on rakennuksen ominaisuudet sekä toimenpiteen laatu ja laajuus huomioon ottaen tarkoituksenmukaista.

Lisäksi noudatetaan rakennusvalvonnan antamia määräyksiä ja ohjeita.

## 7.7 Tietomallinnus

### 7.7.1 Tietomallinnusta tukevat toimenpiteet

Suunnittelua varten keilataan muuttuvat ja uudisosaan liittyvät osat lukiorakennuksesta tietomallin lähtötiedoiksi.

VE3:ssa keilataan myös kenkätehtaan suojeltu osa (A-osa) tietomallin lähtötiedoksi.

### 7.7.2 Tietomalli toteutusvaiheessa

Hankkeen arkkitehti-, rakenne-, sähkö- ja LVI-suunnittelu tehdään toteutusvaiheessa tietomallintamalla (BIM) erikseen sovittavan ohjeistuksen mukaan IFC-muodossa. Yleisohjeena käytetään esimerkiksi ”Yleiset tietomallivaatimukset 2012”-ohjeistusta.

Mallien oikeellisuus tulee tarkistaa joka vaiheessa esimerkiksi erillisen konsultin toimesta, joka laatii tarkastusraportin kustakin sovittuna mallinnusvaiheesta. Mallit tarkastetaan seuraavasti: Inventointimalli, arkkitehdin tilamalli, kaikkien suunnittelualojen rakennusosamalli, yhdistetty rakennusosamalli, kaikkien suunnittelualojen toteumamalli ja yhdistetty toteumamalli. Kukin suunnittelija vastaa oman mallinsa oikeellisuudesta ja korjaa mallin tarkastajan esityksen mukaan omalla kustannuksellaan.

Hankkeen alussa hyväksytetään ja kirjataan ylös suunnittelijoiden kesken hankkeessa käytettävät ohjelmistot, tallennusmuodot, mallin origo sekä muut tietomallinnukseen sekä tiedonsiirtoon vaikuttavat asiat. Hankkeen tietomallinnuksessa käytetään IFC2x3 sertifioituja sovelluksia.

Kaikki tilat ja LVIAS-tekniikan asennukset mallinnetaan 3D tietomalliksi arkkitehdin laatiman mallin pohjalta. Tietomallia käytetään olosuhde- ja energiasimuloinneissa. Olosuhdesimuloinnit tehdään rakennuksen eri sivuilta valituille mallihuoneille (esimerkiksi opetustila, toimisto, monitilatoimisto ja neuvottelutila).

Olosuhdesimuloinneilla voidaan tarkastella mm. sisäisten kuormien, rakennusvaipan eristys- ja ikkunavaihtoehtojen vaikutusta tilan energiankulutukseen, viilennysjäähdytyksen riittävyteen ja olosuhteiden muodostumiseen.

Piirustukset laaditaan mallista ja malli on ajantasainen koko rakennusprosessin ajan. LVI- ja S-malleja käytetään massalaskentatietojen saamiseen sekä asennusreittien ym. tilavarausten varmistamiseen.

ARK- ja TATE-suunnitelmien yhteensovittaminen tulee tehdä mallia hyväksikäyttäen. Eri prosessin vaiheissa sovitukset dokumentoidaan ja esitellään. Tietomallia käytetään TATE-analyyysien, esimerkiksi olosuhde-,

energia-, virtaus-, elinkaari-, YVA- sekä valaistussimulointien laatimiseen. Analyysien laajuus ja vaiheistus sovitaan erikseen suunnittelusopimuksissa. Analyysit tulee laatia ainakin alustavasta rakennusosamallista.

### 7.8 Prosessiin liittyvät tavoitteet

Hankkeessa seurataan suunnittelun tavoitteiden toteutumista toiminnanvarmistuksen kautta. Hankkeelle nimetään suunnittelua ja rakentamista valvovat ja toiminnanvarmistuksesta vastaavat asiantuntijat, joiden tehtävänä on arvioida ja varmistaa testauksin tavoitteiden täyttyminen.

Taloteknisten järjestelmien osalta kootaan huoltohenkilöstölle kattava perehdytysaineisto.

Hankkeeseen liitetään myös puolueeton kosteudenhallintakoordinaattori tai sisäilma-asiantuntija, joka on mukana hankkeen suunnittelun ja rakentamisen ajan. Urakoitsija laatii työmaalle kosteudenhallintasuunnitelman sekä puhtaudenhallintasuunnitelman, joiden toteutusta seurataan säännöllisesti työmaakokouksissa.

Lisäksi urakoitsijalle asetetaan tavoitteeksi RTS luokituksen mukaiset työmaan parhaat käytännöt, jotka ohjaavat työmaan energiankäyttöä, turvallisuutta ja tiedotusta. Urakoitsija raportoi energiankulutuksen sekä syntyneiden jätteiden määrän tilaajalle.

### 7.9 Talouteen liittyvät tavoitteet

Rakenteiden ja materiaalien kulutuskestävyys sekä järjestelmien huollettavuus ovat hankkeen olennaisimpia tavoitteita. Ylläpidettävyyden suunnittelun apuna käytetään RTS luokituksessa asetettuja huollettavuuden parhaita käytäntöjä. Huollon riskikohteet pyritään tunnistamaan ja huollon ja ylläpidon tehtävien kannalta olennaisimmat tilavaraukset pyritään huomioimaan osana suunnittelua. Kohteen suunnitelmat laaditaan muuntojoustavaksi työtilojen osalta.

Elinkaarikustannuksiin liittyvät tavoitteet tarkistetaan ja täydennetään hankkeen aikana



## 8 TOIMINNALLISET SUUNNITTELUPERUSTEET

### 8.1 Yleistä

#### 8.1.1 Vaihtoehtoiset tilaratkaisut

Hankesuunnittelu käsittää kaksi erilaista tilaratkaisua, jotka on nimetty vaihtoehdoiksi VE1 ja VE3. Tilaratkaisuvaihtoehtoja tehtiin alun perin neljä erilaista. Hankesuunnittelutyöryhmä päätyi esittämään kahta parhaana pitämäänsä tilaratkaisuehdotusta, jolloin vaihtoehdot VE2 ja VE4 jätettiin pois.

Tekstiosuutta tukemaan on laadittu molemmista versioista VE1 ja VE3 tilaohjelmataulukot vaihtoehtoiset tilaratkaisut kartat. Kts. liitteet.

Uudisrakentaminen, tilojen perusparantaminen ja tilojen muutostyö aiheuttaa suuren haasteen. Molemmissa valituissa tilaratkaisuissa on tavoiteltu tilannetta, että erillisiä väistötiloja ei tarvittaisi. Se on mahdollista aikatauluttamalla muutostyöt, uudisrakentaminen ja muutot tämän asian huomioiden.

Väistötilojen tarpeellisuuteen tulee kuitenkin varautua. Uudisosan liittäminen vanhaan rakennukseen aiheuttaa väistötilatarvetta ainakin liittymäkohdissa ja mahdollinen väistötilatarve kohdistuu pääasiassa lukion toimintaa kohtaan.

Laajennuksen liittäminen olemassa olevan rakennuksen kylkeen aiheuttaa muutoksia myös olemassa oleviin osiin. Muutokset arvioituna pääpiirteissään kohdassa 8.9 Tilamuutokset olemassa olevaan rakennukseen, jos laajennus sijoittuu lukion pohjois- ja itäisivustalle.

Isoimmat erot tilaratkaisuiden VE1 ja VE 3 välillä on uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen suhde, sekä asiakaspalvelutilojen sijoittuminen keskitetympin tai hajautetummin. VE1 uuden laajennusosan koko on suurempi, VE3:ssa taas toimistotiloja sijoitetaan olemassa olevaan Kenkätehdas Askeleen rakennukseen johon tehdään peruskorjaus, jos päädytään valitsemaan VE3 vaihtoehto. Siinä laajennusosa jää pienemmäksi.

Kenkätehtaan peruskorjauksesta ja -parantamisesta tehdään erillinen hankesuunnitelma, joka perustuu tämän hankesuunnitelman perusteisiin. Kenkätehdasrakennuksen peruskorjauksesta ei ole tehty päätöstä. Tässä suunnitelmassa on käsitelty ainoastaan säilytettävä 4-kerroksinen tehdasrakennuksen vanha osa.

Molemmissa vaihtoehdoissa toiminnallisia tavoitteita suunnittelussa ovat mm:

- Siirrytään yhden nykyaikaisen tuotantokeittiön malliin, jonka kapasiteetti on mitoitettu ulosmyynti -perustein
- Ruokalan yhteiskäyttöisyys ja tilan monikäyttöisyys ratkaisut
- Ruokala-Kirjaston asiakastilaratkaisut tulevaisuuden tarpeita tukevaksi
- Ruokalan materiaaliliikenteen järjeistäminen sujuvaksi ja turvallisiksi
- Kunnantalossa nykyisin sijaitsevien toimintojen siirto nykyaikaiseen monitoimiympäristöön
- Mahdollisuus jakaa ruokasalia useammalle käyttäjäryhmälle, joka tukee kunnan kaikkia toimintoja. Sekä mahdollistaa yritysten ja yhdistysten tilaisuuksien järjestämisen.
- Myös lukion olemassa olevien tilojen hyödyntäminen yhteiskäyttötiloina monipuolisemmin

Vaihtoehtojen VE1 ja VE3 oleellinen eroavaisuudet

- VE1:ssä kunnantalossa nykyisin sijaitsevien toimintojen siirto pääosin lukion laajennukseen
- VE3:ssa kunnantalossa nykyisin sijaitsevien toimintojen siirto pääasiassa peruskorjattavaan kenkätehtaaseen

### 8.1.2 Yleisesti huomioitavaa

Hankesuunnitteluvaiheessa on tunnistettu suunnitteluratkaisuun vaikuttavia tekijöitä jotka on ratkaistava tarkemmin luonnossuunnittelussa.

Hankesuunnitelman tilavaraukset esittävät mahdollista toiminnallista ratkaisumallia tilojen sijoittamiseksi laajennukseen (=uudisrakennus). Luonnossuunnittelussa on hankeen lähtökohdat ja niitä mahdollisesti täydentävät muut suunnitteluratkaisuun vaikuttavat seikat vielä tarkastettava käyttäjän ja rakennuttajan tarpeet huomioivan vuorovaikutteisen suunnittelun periaatteiden mukaisesti. Lisäksi on selvitettävä viranomaisvaatimukset ja huomioida niiden mahdolliset vaikutukset tilasijoitteluun (palo-osastointi, poistumistiet, savunpoisto). Erityisesti on pyrittävä löytämään ratkaisumalleja, joilla on saavutettavissa kustannussäästöjä toiminnallisuudesta tinkimättä.

Lukion laajennus vaatii asemakaavasta poikkeamisen. Riippuen poikkeamisen laajuudesta, tehdään joko kaavamuuotos tai sitten poikkeamisratkaisu. Kenkätehtaan osalta tulee huomioida kiinteistön rakennushistorialliset ja kulttuuriympäristöön liittyvät arvot. Muiden muutosten osalta mahdollinen tarve selvitetään tarkemmin luonnossuunnitteluvaiheessa rakennuspaikkakohtaisesti.

Yhteiskäyttötilojen ryhmittelyssä huomioidaan tilojen erilaiset käyttöajat taloteknisten järjestelmien kannalta.

Prosenttitaiteen periaatteen huomioidaan uusissa tilaratkaisuissa (ei välttämättä itsenäisinä teoksina vaan taide voi olla esimerkiksi integroituna rakenteisiin).

Suunnittelussa noudatetaan mm. seuraavia Rakennustieto Oy:n ohjekortteja:

- RT 92-11173 S1-luokan teräsbetoniväestönsuoja
- RT 94-10969 Pysyvien työpaikkojen puku-, pesu- ja wc-tilat
- RT 94-11254 Ammattikeittiöt
- RT 94-11164 Ravintolat ja kahvilat
- RT 98-10999 Kuormaustilat

Muita suunnittelussa noudatettavia ohjeita:

- Energiatehokas ammattikeittiö- opas, TTS-tutkimuksen loppuraportti 2009
- Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018
- Tilojen toiminnallisessa suunnittelussa noudatetaan RT 94-11254 "Ammattikeittiöt" tilakonseptia.

## 8.2 Piha- ja pysäköinti

### 8.2.1 Yleistä

Suurimmat muutostyöt tehdään nykyisen lukion tontille sekä purettavan kirjasto-ruokalan tontille. Lisäksi tehdään tarvittavat liikenteelliset muutokset Kalliorinteen kevyen liikenteen väylän järjestämiseksi. Kenkätehtaan osalta muutokset mainittu vaihtoehdossa VE3.

Piha valaistaan käyttöturvallisuuden ja turvallisuusvalvonnan vaatimassa laajuudessa rakennuksen seinään asennettavilla valaisimilla ja erillisillä pylväisvalaisimilla.

Lukion ja laajennuksen piha-alueen liikennejärjestelyjen ja uudisrakennuksen sijainnin suunnittelu tehdään siten, että keittiön lastaustilan edustalla on riittävästi tilaa turvalliselle tavaraliikenteelle. Keittiöön liittyvät järjestelyt esitetty pääpiirteissään omassa kohdassa 8.6. Keittiön yhteyteen tehdään lastauspiha ja sille johtava ajoväylä.

Kiinteistöön tarvitaan pysäköintipaikat uudisosaan työskentelevillä henkilökunnalle jotka sijoitetaan uudisrakennuksen välittömään läheisyyteen. Pysäköintialueelle sijoitetaan lakiin perustuvat sähköautolatauspisteet. Vieraiden autopaikat pyritään sijoittamaan purettava ruokalarakennuksen paikalle. Lisäksi aluesuunnitelmassa varataan alue polkupyörille sisäänkäyntien läheisyyteen. Kaavalliset parkkipaikat osoitetaan muualta ja muiden käyttäjien mahdollisesti tarvitsemista parkkipaikoista sovitaan erikseen.

Asemakaavan määräyksen mukaisesti polkupyörille varataan tarpeeksi tilaa rakennuksen lähistöltä. Selvitetään erillisen polkupyöräkatoksen rakentamisen mahdollisuudet, jossa otetaan huomioon myös sähköpolkupyörien latauspisteiden mahdollisuudet.

#### VE1

Pihojen muutosalueet eriteltynä pääpiirteissään:

- Kalliorinteelle menevä ajolinjaus muutetaan siten että mahdollistetaan rinnalle turvallinen kevyen liikenteen väylä
- Kirjaston-ruokalan tontti rakennetaan kokonaisuudessaan istutusalueiksi ja pysäköintialueiksi ja kevyen liikenteen väylille haetaan uudet linjaukset
- Lukion tontti ratkaistaan laajennuksen vaatimalla tavalla
- Mäntyharjuntien alikulkutunnelia parannetaan ja tehdään viihtyisämmäksi valaistuksella

#### VE3

Pihojen muutosalueet eriteltynä pääpiirteissään:

- VE1 muutosalueet tehdään
- Kenkätehtaan läheisyyteen asemakaavassa merkitty paikoitusalue rakennetaan
- Kenkätehtaan piha-alueen muutokset ratkaistaan muussa yhteydessä
- Kenkätehtaan purettavat osat ja niiden tilalle tulevat muutokset eivät kuulu tähän hankesuunnitelmaan

### 8.2.2 Pysäköinti

Tässä hankesuunnittelussa on mukana pysäköintitarve joka koskee lukion kylkeen tehtävää laajennusta. Tämän lisäksi VE3:n osalta on huomioitu ainoastaan kaavan mukainen uusi pysäköintialueen rakentaminen kokonaisuutena. Ohessa jakauma näiden kahden vaihtoehdon välillä.

Pysäköintiruudut mitoitetaan väljemmän mukaan, eli leveys  $\geq 2,7$  m per ap. LE-paikat  $\geq 3,6$  m per ap.

Sähköajoneuvojen latauspisteiden määrässä noudatetaan voimaan tullutta lain säädöstä 733/2020 rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä.

### VE1

Toiminnallisin perustein uusia autopakkoja tarvitaan laajennukseen henkilökunnalle yhteensä 34 ap.

- hallinto 8 ap
  - sivistystoimi 6 ap
  - tekninen toimisto, rakennusvalvonta, vesihuolto 10 ap
  - keittiö 8 ap
  - kirjasto 2 ap
- Huom! Uudisrakennuksen kirjastossa työskentelee vähintään 4 hlö tulevina vuosina

Rakennettavien autopaikkamäärien laskentaperusteet kirjaston tontille:

- kaavan vaatima laajennuksen tarve noin 30 ap lisää (vuoden 1985 kaava 1 ap /100 m<sup>2</sup> ja 1/50 m<sup>2</sup> toimistot)
- laajennukseen henkilökunnan tarve 34 ap
- LE-paikkojen tarve 3 ap
- asiakaspaikkojen arvioitu tarve 50 ap jo olemassa olevien lukion autopaikkojen lisäksi
- linja-autopaikat varataan yhdelle linja-autolle
- Johtopäätös: tarvittavia uusia autopaikkoja kirjaston tontille on **yhteensä 90 ap**

Laskennallisesti autopaikoista 90 ap on 2 ap varustettuna normaalitehoisella latauspisteellä ja sen lisäksi 16 ap joissa sähköautopaikkavalmius.

### VE3

Toiminnallisin perustein uusia autopakkoja tarvitaan laajennukseen henkilökunnalle yhteensä 10 ap ja Kenkätehtaalle 24 ap.

- hallinto 8 ap
  - sivistystoimi 6 ap
  - tekninen toimisto, rakennusvalvonta, vesihuolto 10 ap
  - keittiö 8 ap
  - kirjasto 2 ap
- Huom! Uudisrakennuksen kirjastossa työskentelee vähintään 4 hlö tulevina vuosina

Rakennettavien autopaikkamäärien laskentaperusteet kirjaston tontille:

- kaavan vaatima laajennuksen tarve noin 23 ap lisää (vuoden 1985 kaava 1 ap /100 m<sup>2</sup>)

- laajennukseen henkilökunnan tarve 10 ap
- sähkölatauspaikkojen tarve 2 ap, lisäksi valmius lain ja säädöksen mukaisesti
- LE-paikkojen tarve 3 ap
- asiakaspaikkojen arvioitu tarve 50 ap jo olemassa olevien lukion autopaikkojen lisäksi
- linja-autopaikat varataan yhdelle linja-autolle
- Johtopäätös: tarvittavia uusia autopaikkoja kirjaston tontille on **yhteensä 66 ap**

Laskennallisesti autopaikoista 66 ap on 2 ap varustettuna normaalitehoisella latauspisteellä ja sen lisäksi 12 ap joissa sähköautopaikkavalmius.

Rakennettavien autopaikkamäärien laskentaperusteet kenkätehtaan

- Ei erillistä laskentaa, koska kenkätehtaalle asemakaavan osoittaman pysäköintialueen koko riittää kunnantalon toimintojen tarpeeseen, mahdolliset muut pysäköintialueen tarpeet selvitetään tarkemmassa kenkätehtaan hankesuunnitelmassa.
- Kenkätehtaalle uusi **24 ap** pysäköintialue kaavan osoittamaan paikkaan.

Kenkätehtaalle Laskennallisesti autopaikoista 24 ap on 1 ap varustettuna normaalitehoisella latauspisteellä ja sen lisäksi 11 ap joissa sähköautopaikkavalmius.

### 8.2.3 Huoltoliikenne

Laajennuksen isoin huoltoliikenne syntyy uuden tuotantokeittiön liikenteestä. Huoltoliikenteelle järjestetään ajoyhteys ja huoltopiha. Keittiön huollon toiminnalliset suunnitteluperusteet kohdassa 8.6 tuotantokeittiö ja jakelukeittiö.

Keittiön käytössä on nykyisin ja varmasti myös tulevaisuudessa sekä normaaleja nuppimallisia jakeluautoja, ei perävaunuja, (ovat jättäneet perävaununsa jonnekin muualle, koska tilaa ei ole) ja pakettiautoja, jopa sellaisia joissa ei ole perälautanostimia.

Laajennuksen muuta huoltoliikennettä tulee kirjaston ja toimistotilojen tarpeisiin, joiden osalta varataan mahdollisuus huoltoliikenteelle sisäänkäyntien luokse. Huolto eriytetään joka tapauksessa tuotantokeittiön huollosta.

Myös VE3:n kenkätehtaan osalta huoltoliikenne järjestetään sisäänkäyntien luokse. Ulkopuolisten toimijoiden huoltoliikennetarve katsotaan tapauskohtaisesti.

### 8.2.4 Kevyen liikenteen väylät

Muutoksia kevyen liikenteen väyliin tehdään lukion tontilla, nykyisen kirjasto-ruokalan tontilla ja Kalliorinteen yhteydessä.

## 8.3 Sisäänkäynti, asiakaspalvelu ja muut yhteiskäyttöiset tilat

Hankesuunnitelmassa on lukion kylkeen tehtävään laajennukseen esitetty seuraavat tarvittavat sisäänkäynnit:

- pääsisäänkäynti; asiakasliikenne

- toinen käynti yleisötiloihin
- keittiö henkilökunnan sisäänkäynti
- poistumistiet

Laajennukseen on ajateltu yksi pääsisäänkäynti ja toinen sisäänkäynti yleisötiloihin siltä varalta että jos esim. kirjasto toimisi itsenäisesti, tai vaihtoehtoisesti jos ruokala toimisi itsenäisesti.

Kenkätehtaan ( Ruokala-Kirjasto rakennuksen) käyttäjien yhteiskäyttöiset asiakaspalvelutilat sijaitsevat 1. kerroksessa. Tilat pyritään sijoittamaan lähelle pääsisäänkäyntiä sekä siten, että palveluhenkilöstöllä on kulku asiakaspalveluun takakautta suoraan tuulikaapista, porrashuoneesta ja työtiloista. Asiakkaita palvellaan palvelutiskillä ja palveluhuoneissa riippuen palvelutarpeesta.

Aulan yhteyteen tulee kuntalaisille asiointipiste / -pisteet, jossa voi hoitaa asiointia verkossa. Lopullinen lukumäärä tarkennetaan luonnossuunnitteluvaiheessa.

Muina yhteiskäyttöisinä tiloina tarvitaan kohdan 8.5 neuvottelu- ja kirjastotilat ja henkilökunnan sosiaalitilat, siivoustilat sekä niihin liittyvät yhteiskäyttöiset aulatilat. Käyttäjien taukotilat suunnitellaan käyttäjäkohtaisesti.

Ruokasali-kirjasto-yhteiskäyttö- ja aulatilojen tulee olla ilmeeltään selkeitä ja laadukkaita. Materiaalien tulee olla kestäviä ja helposti puhtaana pidettäviä. Tilojen akustiseen suunnitteluun sekä ääneneristykseen tilojen välillä tulee kiinnittää erityistä huomioita, erityisesti jos käytetään siirtoseiniä.

Laajennus on osittain kaksikerroksinen ja aulatilojen sekä kirjaston tilojen yhteyteen sijoitetaan myös korkeita (2-kerroksisia tiloja) ja kirjaston avoporras. Niiden arvioitu pinta-ala voisi olla 100-150 m<sup>2</sup>. Korkeiden tilojen lopullinen määrä riippuu suunnitteluratkaisusta ja tarkentuu rakennuksen suunnittelun yhteydessä.

#### **8.4 Toimistotilat**

Toimistotiloja keskitetään yhteen paikkaan, jolloin voidaan tehdä yhteiskäyttötiloja tilaohjelman mukaisesti.

Toimistot toteutetaan monitilaympäristönä, mikä kattaa eri kokoisia tiimityötiloja, vetäytymistiloja, neuvottelutiloja, tulostustilat sekä virastokohtaisen taukotilan. Tilat muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden, jonka visuaalinen ilme tulee olla viihtyisä ja yhtenäinen.

Keittiötoiminnan edellyttämät toimistotilat sijaitsevat keittiön yhteydessä.

Oleellista on, että tilat palvelevat käyttäjän organisaatiota ja työtapoja mahdollisimman hyvin.

Pinnat toimistotiloissa ja niiden aputiloissa toteutetaan normaalitasoisina.

Tilojen akustiseen suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Puheensiirtindeksi STI tavoitearvon tulee olla alle 0,50.

Asiakaspalvelutilojen tulee olla ilmeeltään selkeitä ja laadukkaita. Materiaalien tulee olla kestäviä ja helposti puhtaana pidettäviä. Tilojen akustiseen suunnitteluun sekä ääneneristykseen tilojen välillä tulee kiinnittää erityistä huomioita, erityisesti jos käytetään siirtoseiniä. Kunnan asiointipiste sijoittuu

molemmissa vaihtoehtoissa lukion laajennuksen yhteyteen. Asiakkaita kuitenkin palvellaan VE3:sa myös kenkätehtaalla sinne sijoittuvien toimintojen osalta.

**VE1**

Hallinnon, sivistystoimen, teknisen toimiston ja rakennusvalvonnan tarvitsemat toimistotilat sijoitetaan Ruokala-Kirjastotilojen yhteyteen

**VE3**

Hallinnon, sivistystoimen, teknisen toimiston ja rakennusvalvonnan tarvitsemat toimistotilat sijoitetaan Kenkätehtaan tiloihin.

**8.5 Kokoustilat, koulutustilat, kirjastotilat**

Uudisosaan tehtävät kokous-, koulutus- ja kirjastotilat tehdään yhteiskäyttöisinä tiloina. lisäksi pienryhmätiloja sekä ns. hiljaisia huoneita tehdään toimistotilojen yhteyteen, josta muodostuu ns.monitoimityöympäristö.

Monipaikka-asuminen on esillä kaikkialla ja se voi olla yksi tulevaisuuden mahdollisuuksista. Mäntyharjun kunnan strategiassa lukee, että ”kestävää yrittäjyyttä ja kunnan vetovoimaa edistetään luomalla erityisesti aloittaville yrittäjille yhteisiä työskentelytiloja (hub)”.

Vuokrattavia neuvottelutiloja sijoittuu ruokalatalaan. Tila jaetaan siten että siihen saadaan yksi iso ja kaksi pienempää tilaa. Jako tehdään pääosin siirtoseinin, että ruokala saadaan tarvittaessa riittävän yhtenäiseksi.

Kirjaston tiloihin tehdään järjestelmävaraus irtonaisille etätyöpisteille, joita voi siirrellä (smartbox). Smartboxien hankintavastuu on käyttäjällä, joka tarjoaa palvelun.

Myös VE3:ssa nämä tilat tehdään kirjaston ja ruokalan yhteyteen.

VE1:ssä toimistotiloihin liittyvät yhteiskäyttöiset pienet kokoustilat sijoittuvat laajennukseen. VE3:ssa ne sijoittuvat Kenkätehtaan tiloihin

Kokoustilojen tulee olla muunneltavia ja monikäyttöisiä. Tilajakaumaa tarkennetaan varsinaisen suunnittelun kuluessa. Tilojen akustiseen suunnitteluun sekä ääneneristykseen tilojen välillä tulee kiinnittää erityistä huomiota, erityisesti jos muunneltavuuden takia käytetään siirtoseiniä.

Puheensiirtoindeksin STI tavoitearvon tulee olla alle 0,50.

Omatoimikirjaston automatiikka siirretään / asennetaan uudisrakennukseen. Siihen liittyvät mm. kortinlukija ja sähkölukko ulko-ovella, hälytysportit, kameravalvonta, lainausautomaatit, ohjelmoitavat kuulutukset.

**8.6 Tuotantokeittiö ja jakelukeittiö****8.6.1 Yleistä**

Uudisosaan tehdään uusi tuotantokeittiö. Kirjasto- ja ruokalarakennus tuotantokeittiöineen puretaan. Terveyskeskuksessa sijaitseva tuotantokeittiö lakkautetaan ja tilat vapautuvat muuhun käyttöön. Rakennettava uusi jakelukeittiö sijoittuu terveyskeskuksessa toisessa kerroksessa vuodeosastolla olevan pienen keittiön tilalle.

Huhmarin Henkilöstöravintola siirtyy oppilasravintolan yhteyteen ja samasta ravintolasta voidaan myydä ravintola- ja kahvilapalveluja kunnan henkilöstölle, kolmannelle sektorille ja mm. koulujen välipalatarjoilua voidaan parantaa.

Tuotantokeittiön toiminta perustuu komponenttiruuanvalmistukseen, jossa käytetään sekä Cook and hold-tuotantotapaa (ateriat toimitetaan nykyisiin yksiköihin edelleen lämpiminä, koska nykyisten asiakkaiden tiloissa ei ole ruuanvalmistusmahdollisuutta) että kylmävalmistustapaa. Tällöin ruoka lähtökohtaisesti valmistettaisiin kylmänä ja kuljetetaan ruokaturvallisesti ja energiatehokkaasti lähiseuduille, missä ruoka kypsennetään ja tarjoillaan asiakkaille. Cook and Chill -tuotantotapaa ei käytetä sen runsaan energiankulutuksen vuoksi.

Tuotantokeittiön laajuus, toiminnallisuus ja ruuanvalmistusprosessit tarkentuvat luonnos- ja ehdotusvaiheen suunnittelussa erillisen keittiösuunnittelun kautta. Tässä hankesuunnitelmassa on kuvattu tahtotila, joka voi muuttua perustelluista syistä suunnitteluvaiheessa.

Jakelukeittiö on erillisessä kohdassa 8.6.12.

### 8.6.2 Toiminnalliset tavoitteet ja arvot

Keittiöhankkeen toiminnallisena tavoitteena on tilojen muunneltavuus, varastoinnin optimointi, lämpötilavaatimusten huomiointi (omavalvonta), tilojen, koneiden ja laitteiden helppo puhdistettavuus. Keittiön toiminnallisen suunnittelun tavoitteena on keittiön perustehtävän mukainen lopputulos. (*"Tehtävänä on valmistaa oikea-aikaisesti terveellistä, turvallista ja ravitsevaa ruokaa taloudellisesti puhtaista raaka-aineista eri asiakasryhmille. Samalla mahdollistamme tärkeän sosiaalisen tapahtuman asiakkaillemme, minimoimme hävikin ja huolehdimme keittiön puhtaudesta omavalvonnan periaatteiden mukaisesti."*)

Uusi keittiö rakennetaan seuraavaksi 30-vuodeksi. Tästä syystä tilojen ja laitteiden tulisi olla muunneltavissa myös sijainniltaan ja käytöltään.

Uudessa keittiössä toiminta ohjaavat ergonomisuus, ekologisuus, energiatehokkuus ja ruokaturvallisuus ja viihtyisä työympäristö.

Keittiötyön tiedetään yleisesti olevan fyysisesti raskasta etenkin tuki- ja liikuntaelimestölle, joten tähän on syytä kiinnittää suunnittelussa erityishuomio etenkin sen vuoksi, että uuden tuotantokeittiön odotetaan tuovan henkilöstösäästöä nykyiseen verrattuna 3 – 4 henkilötyövuotta. Ruokaturvallisuudessa keskiössä on kylmälaitteiden digitalisaatioon perustuva automaattinen omavalvontajärjestelmä.

Hävikkiä seurataan säännöllisesti digitaalisten välineiden avulla. Elintarvikkeiden hankinnat, toimitukset, varaston seuranta ja laskutus hoidetaan toiminnanohjausjärjestelmän avulla. Ekologisuus näkyy laitteiden energiatehokkuudessa, lämmöntalteenottojärjestelmissä ym. talotekniikassa, sekä ruokatoimitusten kuljettamisessa pitempiin matkoihin kylmänä, jossa myös ruokaturvallisuus on tutkitusti parempi verrattuna lämpökuljetuksiin. Myös kuljetuskustannuksissa säästetään, jos vastaanottavalla taholla on



riittävä kapasiteetti (kuumennuskeittiö) valmistaa ruoka kypsäksi paikan päällä. Ruuan laatu paranee ruokaturvallisuuden lisäksi. Hävikin on todettu vähenevän 20% verrattuna perinteisiin tuotantotapoihin kylmävalmistusmenetelmällä. Keittiötiloja ja -laitteita pystytään hyödyntämään entistä tehokkaammin ja välttämään ns. tyhjäkäyntiä.

Kattorakenne tulisi olla huuvavapaa, jotta laitteita voitaisiin tarvittaessa siirtää. Katon kautta tapahtuvaa tilojen jäähdystystä on hyvä selvittää tarkemmin.

### 8.6.3 Vastaanotto- ja varastotilat

Vastaanottotilat sijaitsevat erillään lähettämön tiloista – oma sisäänkäynti. Varastotilat sijaitsevat tuotantotilojen läheisyydessä.

Varsinaiset varastotilat:

- kuivavarasto elintarvikkeille (1 kpl)
- astiavarasto ja non-elintarvikkeet (1 kpl)
- jäähdytetyt varastot:
  - Kylmiöt: maito, liha, vihannes, valmiselintarvike ja dieettikeittiön jääkaappi/kylmiö.
  - Toisaalta sijainti myös niin, että lähtevien elintarvikkeiden pakkaaminen on kustannustehokasta.
- Pakastehuoneet (2 kpl): Näitä tulee olla kaksi, jotta a) lihalle, kalalle, kanalle ja valmiille elintarvikkeille on toinen pakastehuone, ja toinen vihannes-, marja- ja leivonnaissäilytykselle on omansa ja b) vikaantumistilanteessa on varalla toinen pakastehuone
- Pakastekaapit: (3 kpl) Dieettikeittiön toiminnalle (liha, vihannes, leivonnaiset), valmiselintarvikkeille, koska kaikkea ei erityisruokavaliolisille itse valmisteta, vaan käytetään valmiselintarvikkeita mahdollisuuksien mukaan.
- Vaunutäytteinen jäähdytys-/pikapakastuhuone niille elintarvikkeille, jotka valmistetaan valmiiksi ja jäähdytetään/pakastetaan.
- Dieettikeittiön käyttöön jäähdytyskaappi (1 kpl)
- Alkoholijuomille ei tarvita omia varastotiloja.
- Virvoitusjuomille oma säilytyskaappi, jos kahvilatoimintaa on.
- Varastotilojen sijaintia suunniteltaessa minimoidaan ns. risteävä liikenne keittiössä.

### 8.6.4 Jakelu-, pakkaus- ja lähettämötilat

Tilat sijaitsevat valmistus- ja kypsennystilojen ja astianhuoltotilan läheisyydessä. Lähtevien kylmien elintarvikkeiden pakkaamistilan tulee olla logistisesti lähellä kylmiöitä. Lämpimien ruokien pakkaustila taas vaatii oman tilansa, koska ruuankuljetuskärrit vievät oman tilansa.

### 8.6.5 Valmistus- ja kypsennystilat

Cook and hold ja kylmävalmistus -menetelmissä olevilta laitteilta vaaditaan monipuolisuutta ominaisuuksiltaan. Saman laitteen tulee valmistaa joko kuumana tai kylmänä ruoka taloudellisesti. Jotta ruokaturvallisuus toteutuisi, tulee kylmävalmistusmenetelmässä elintarvikkeen lämpötilan pysyä koko valmistusprosessin ajan alle +4°C ja tuotantotilan lämpötilan alle +6 °C (Tarkista). Valmiit ruuat säilytetään vaunuissa valmisruokakylmiössä alle +6 °C.

Cook and hold -tavassa ruoan pakkaamisen tulee tapahtua joutuisasti ja valmiita ruokia pitää voida säilyttää kuumana odottamassa tarjoilua, vaikka kypsentyminen vaiheistettaisiinkin. Keittiön välittömässä läheisyydessä järjestetään oppilas- ja henkilökuntaruokailu.

Kylmävalmistustilan tarve tarkennetaan keittiösuunnittelussa ehdotusvaiheessa ja täten keittiösuunnittelu tulee käynnistyä suunnitteluvaiheen alusta lukien.

Tuotantotilaa suunniteltaessa tulee huomioida ns. kaksoisruokalistasuunnittelu ja toteutus. Samassa keittiössä valmistetaan lounaalle sekä varhaiskasvatuksen että oppilasruokailu, mutta myös hoivalaitosruokailu. Jotta ravitsemussuositukset toteutuisivat, valmistetaan osa lounaista erikseen näille ryhmille eri lounaslistaa hyödyntäen. Samalla voidaan vähentää dieettikeittiön annosten lukumäärää, koska ruokalistasuunnittelussa voidaan toinen lounaista suunnitella niin, että se vähentää toisen kohderyhmän dieettien valmistustarvetta.

Tämä antaa mahdollisuuden myös tarkastella laitekapasiteettiä kriittisemmin. Toinen ruoka voidaan valmistaa padoilla ja toinen yhdistelmäuunilla.

Laitevalinnoissa on huomioitava edellä kerrottujen seikkojen vuoksi monipuolisuus, toimintavarmuus, alhaiset käyttökustannukset, tuotelaatu ja käytön helppous. Nykyaikaisissa yhdistelmäuuneissa käyttöä helpottavat valmiit ohjelmoidut kypsennysprosessit, joita käyttäjä voi itse luoda lisää.

Pääkeittiö tarvitsee toimiakseen

- yhdistelmäuuneja 3-4 kpl (15-johteisia)
- Sekoittavat keittopadat 200+200 +100 +100 + jääpankki + sekoituskannet erillisekoittajalla
- induktioliesi 4-pisteinen
  
- painekeittokaappi
- aiemmin mainittu jäähdytys/pikapakastuskaappi
- lämpösäilytystilaa (vaunumallisia)
- Yleiskone 40 litraa + 20 litran kulho työvälinein ja kulhovaunu molemmille kulhoille
- Vihannesleikkuri 40 kg / h, automaattinen- ja paineilmasyöttölaite sekä terävalikoima

Jääpankkipadat vähentävät jäähdytyskaappien lukumäärää merkittävästi, koska tuote saadaan suoraan jäähdytettyä alle +6 asteeseen.

Kylmävalmistuskeittiössä valmistetaan salaattit yms.

### 8.6.6 Ruuan tarjoilutilat

Jakelupisteitä tulisi olla riittävästi – nämä voivat olla ns. molemmilta puoliilta otettavia linjastoja, sekä erillään oleva dieettilinjasto. Tällä hetkellä 2,5 tunnin aikana ruokailee 740 henkilöä ja 230 istuinpaikkaa täyttyvät kolmessa aallossa. Ruokailuajan pituuteen ei ole tiedossa muutosta, mutta koko oppilasmäärän odotetaan tippuvan kymmenen vuoden aikana n. 100 – 120 oppilaalla.

Linjastoissa sekä kylmä, että kuumasäilytysmahdollisuus. Lisäksi keittiössä pitäisi olla lämpösäilytystiloja.

Juoma-automaatit voivat sijaita erikseen linjastosta. Yläkouluikäiset ja lukiolaiset eivät käyttäisi tarjottimia energiansäästön vuoksi.

Laitteet:

- Dieettilinjasto: 1200 lämmin ja 1200 kylmä
- Leipä ja juomapöydästä kylmäallas ja vesiautomaatit
- Buffetlinjat 2-puoleiset 2 kpl 1200+800 kylmä, 1200+800 lämmin, pöytätilaa
- Vaunut ja jakelimet tarjottimille, lasseille, lautasille ja ruokailuvälineille

### 8.6.7 Astioiden huoltotila

Astioiden palautuslinjastolta vaaditaan kapasiteettia selviytyä palautuvista astioista. Erityisesti astiatiskauksessa tulee ottaa huomioon ergonomisuus ja työntekijän hyvinvointi. Esipesuysikkö vähentää koneen likaantumista ja kuivaaja nopeuttaa astioiden kiertoa. GN vuoille erillinen raepesukoneyksikkö.

Astiapesuhuoneen läheisyydessä sijaitsee astiavarasto ja kuljetuslaatikoiden varastointitila.

Palautuvat astiat muista yksiköistä palautuvat suoraan ilman keittiön läpi kuljettamista pesutilaan. GN-astiat säilytetään vaunuissa, joita voidaan liikutella helposti keittiössä.

Astiahuoltotilan sijaitsee Lähtevien/saapuvien astiavaunujen -oviaukon läheisyydessä.

Laitteet:

- Astianpalautuspöydästä min. 8 korille automaattinen
- Esipesukone
- Korikuljetinkone+kuivaaja 190 koria / h (DIN10510)
- Purkausrullaradat jne.
- Raepesukoneyksikkö

### 8.6.8 Jätehuoltotilat, laatikkovarastot, lastauslaituri

Jätehuoltotilat vaativat suljetun biojäteastian, muovin, metallin, lasin, pahvin ja kuormalavojen, häkkien ja laatikoiden säilytystilat.

Erillinen varastotila niille tavaroille, joita käytetään kausiluonteisesti / tarvittaessa valmiuden ylläpidossa.

Jätehuoltoa varten rakennetaan seuraavat tilat:

- Jätehuone. Jäteastioiden tyhjennysliikenne tulee erottaa raaka-aineiden ja ruokakuljetusten liikenteestä.

Jätetilojen ja -järjestelmien koko ja sijainti sekä määrä tarkennetaan suunnitteluvaiheessa.

### 8.6.9 Henkilöstö- ja toimistotilat

Tulevaisuudessa keittiössä työskentelee 10-12 henkilöä, joista osa voi olla miehiä. Molemmille sukupuolille varataan omat pukeutumistilat.

Puhtaille pesulanvaatteille tulee olla oma säilytystilansa, koska omia nimettyjä vaatteita ei jatkossa ole. Jokainen työntekijä ottaa vain itselleen sopivat puhtaat työvaatteet käyttöönsä yleisestä rekistä. Tällä vähennetään turhien vaatteiden seisottamista varastossa – varmuuden vuoksi tyyliin.

Ruoka- ja puhtauspalveluesimiehellä tulee olla oma työhuone ja tämän lisäksi palveluvastaavalla rauhallinen työtila, jossa hän voi keskittyä tilauksiin yms. Työtila on hyvä olla lähellä varastotiloja – kaukana astianpesutilasta, melun vuoksi.

#### 8.6.10 Siivoustilat

Keittiön siivousvälineet omassa siivoushuoneessa omavalvonnan vuoksi erillään ravintolasalin siivoushuoneesta. Tiloja suunniteltaessa tulee mitoittaa pehmopapereille riittävän suuri varasto, koska käsienpesu ennen ruokailua on välttämättömyys. Tilat voivat käyttää yhteistä yhdistelmäkonetta, joten sen lataus ja huolto voivat tapahtua keittiötilojen ulkopuolella.

#### 8.6.11 Kunnan siivoustarvikevarasto / välivarasto

Keskitetyn jakelun hankintamallissa tarvitaan pieni varasto, jonne mahtuu 6 lavaa tavaraa odottamaan jakelua kunnan eri yksiköihin. Lisäksi tilassa tulisi olla hyllytilaa vähintään 10 hyllymetriä.

#### 8.6.12 Jakelukeittiö

Jakelukeittiö sijoittuu olemassa-olevan keittiötilan paikalle terveyskeskusrakennukseen. Olemassa olevaa tilaa joudutaan sulkemaan uusilla väliseinillä ja väliovella ja kalusteet, varusteet ja laitteet päivittämään tarpeen mukaiseksi.

### 8.7 Sosiaalityilat

Hankkeeseen kuuluvat vaadittavat taukotilat, wc-, pukuhuone- ja suihkutilat. Taukotilat sijoitetaan toimisto- ja työtilojen yhteyteen. Pukuhuoneissa lukittavat pukukaapit. Tilojen mitoitus ja sijainti tarkistetaan suunnitteluratkaisun mukaan huomioiden henkilökunnan sukupuolijakautuma ja työpisteiden etäisyys.

#### VE1

Uudisosaan tehdään henkilökunnalle sosiaalityloja

#### VE3

Uudisosaan tehdään henkilökunnalle sosiaalityloja niille toiminnoille, mitä siellä on

Kenkätehtaalle tehdään sinne siirtyvien toimintojen sosiaalityloja

Keittiöhenkilökunnan sosiaalitylat sijaitsevat keittiön yhteydessä.

Sosiaalitylat mitoitetaan soveltaen RT-kortti 94-10969 Pysyvien työpaikkojen puku-, pesu- ja WC-tilat

## 8.8 Ylläpidon tilat

Ylläpidon tilat suunnitellaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa. Tilakaaviossa olevat tilavaraukset ovat hankesuunnitteluun osallistuneiden suunnittelijoiden arviota tilatarpeesta.

### 8.8.1 Jätteenlajittelu

Jättilojen koko ja sijainti tarkennetaan suunnitteluvaiheessa.

Keittiön yhteyteen tehdään huoltokatos, jonka yhteyteen sijoitetaan toiminnan edellyttämät jäteastiat.

Laajennuksen muut osat tarvitsevat oman jätehuollon, esimerkiksi erillisen jätekatoksen. VE3:ssa tarvitaan myös Kenkätehtaalle vastaava järjestely.

Jätteiden lajittelu tarvitaan seuraaville jätteille

- sekajäte
- kartonki
- muovi
- lasi
- metalli
- biojäte (tuotantoketäin osalta puristin)

### 8.8.2 Siivous

Siivouskeskus tehdään yhteiskäyttöisten sosiaalilöjen yhteyteen. Muiden siivoustöjen mitoitus ja sijainti tarkistetaan suunnitteluvaiheessa tarpeita ja toimintaa vastaavaksi.

### 8.8.3 Kiinteistöhoidon tilat

Uudisrakennukseen ei tehdä varsinaisia kiinteistöhoidon tiloja, vaan ne sijaitsevat koulun puolella.

Erillistä kiinteistövalvomoa ei rakenneta vaan kiinteistöhoito tukeutuu rakennusautomaatiokäsikirjan malliin, jossa keskitetty valvomo sijaitsee teletalolla ja kiinteistöhoitajat käyttävät mobiilikäyttöliittymiä. Ilmanvaihtokonehuoneeseen sijoitetaan rakennusautomaatiovalvomon näyttöpaneelit/ tabletti.

Maatasolla uudisrakennukseen voidaan tarvittaessa sijoittaa pieni talovarasto.

### 8.8.4 Varavoima

Varavoimakontin sijainti tarkistetaan suunnitteluvaiheessa käyttäjäkohtaista tarpeita ja toimintaa parhaiten palvelevaksi. Varavoiman yhtäjaksoinen käyttöenergia mitoitetaan 3vrk jatkuvan käytön perusteella ja kapasiteetti 30% laajennusvarauksella. Varavoimakone tulee mitoittaa valmistajan ohjeistuksien mukaisesti vähimmäiskuormalle, joka normaalisti on noin 20-25% kapasiteetista.

Varavoimakonekontti varustetaan painovoimaisella ilmanvaihdolla käyttöajan ulkopuolisella ajalla ja lämmitysjärjestelmillä sekä käyttöajan säätyvällä ilmanvaihdolla, jotta mahdollinen kylmäilma ei vahingoita varavoimakeskusta tai sähkökomponentteja. Varavoimakoneen 0 ja 1 käytitiedot tulee siirtyä rakennusautomaatioon A-hälytystietona.

### 8.9 Tilamuutokset

Tässä kohdassa on eriteltyinä ainoastaan Lukiorakennukseen tarvittavia muutoksia, jos laajennusosa tehdään rakennuksen pohjois- ja itäisivustalle.

- Osa olemassa olevasta julkisivusta jää rakennuksen sisälle, ainakin 1. kerroksessa
- Kapeasta siipiosasta, joka ulottuu nykyiselle kirjaston tontille puretaan osa ja niin ollen poistuvia tiloja siirretään uudisosaan, vähintään tilat 143, 144 ja 145.
- Opettajien tiloja siirretään uudisosaan ja olemassa olevat opettajien tilat muutetaan toiseen käyttöön
- Näiden muutosten kerrannaisvaikutukset mm. rakennusosiin
- Palotekniset muutokset ja vaikutukset paloteknisiin ratkaisuihin

### 8.10 Väistötilat

Kohdassa 8.9 mainitut lukiorakennukseen kohdistuvat muutokset aiheuttavat väistötilatarvetta rakennustöiden ajaksi. Tarve on esitetty samanlaisena molemmissa vaihtoehdoissa, VE1 ja VE3.

Laskennallisesti väistötilatarve on arvioitu 300 m<sup>2</sup> josta puolet luokkatiloja ja puolet opettajien tiloja (tilaohjelmataulukossa kohdassa 9)

### 8.11 Muut tilat

Tässä on kuvattu musiikkiopiston tilatarpeiden soveltuvuutta Kalliorinteestä vapautuviin tiloihin.

Musiikkiopisto tarvitsee 4-5 instrumenttiopetusluokkaa, joista ainakin yhden pitää olla niin iso, että siellä voi pitää myös ryhmäopetustunteja. Luokkien lisäksi tarvitaan ryhmätila (muskari- ja orkesteriluokka) ja pieni opettajanhuone, sekä arkistointitilaa mm. nuoteille ja konserttirekvisiitille. Musiikkiopiston toiminnan kannalta reilut odotustilat ovat myös tarpeen, erityisesti teoria- ja muskarituntien aikaan odottamassa saattaa olla 10-15 lasta vanhempineen. Odotustilan läheisyydessä olisi hyvä olla kaksi WC-tilaa.

Kalliorinne soveltuu sijainnin, pohjaratkaisujen ja kokonsa puolesta musiikkiopiston. Väliseinine purkamistarpeet, ylimääräisten wc-tilojen purkamistarpeet ja muut tilamuutokset ratkaistaan luonnossuunnitteluvaiheessa.

Ääneneristystarvetta tarkennetaan tilojen välillä luonnossuunnitteluvaiheessa.

## 9 RAKENNUSTEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET

### 9.1 Yleistä

Hankesuunnittelu käsittää kaksi erilaista vaihtoehtoista tilaratkaisua, jotka on nimetty VE1 ja VE3. Molemmissa ratkaisuissa lukion laajennukseen sijoitetaan purettavan kirjasto-ruokalan tiloja vastaavat toiminnot. Sisältäen uuden tuotantokeittiön.

Tässä selostuksen osiossa ei ole eritelty VE1 ja VE3 ratkaisua, koska toimisto-osa ratkaistaan vastaavan tyyppisesti, tulee ne sitten kumpaan rakennukseen tahansa.

Vaihtoehtojen eroavaisuuksia koskien lukioon liitettävää uudisosaa ja kenkätehdasta :

#### VE 1

- Kunnantalossa nykyisin sijaitsevien toimintojen siirto pääasiassa lukion yhteyteen tehtävään laajennukseen

#### VE 3

- Kunnantalossa nykyisin sijaitsevien toimintojen siirto pääasiassa peruskorjattavaan kenkätehtaaseen
- Kenkätehtaan toimistokerroksissa ratkaistaan rakenteet, tilapinnat ja muut rakennusosat vastaavaan tasoon kuin jos ne tehtäisiin laajennukseen
- kenkätehtaan tilat jotka jäävät tilaohjelman yli vuokrattaviksi ulkopuolisille toimijoille peruskorjataan minimi perustasoon

Lukion yhteyteen tehtävän laajennuksen sopeuttamisessa ympäristöönsä on kiinnitettävä erityistä huomiota kaupunkikuvallisiin vaatimuksiin. Rakennuspaikka on maisemallisesti keskeinen, merkittävä ja arvokas. Rakennuksen materiaalien, massoitellun ja jäsentelyn tulee ilmentää hillittyä arvokkuutta ja toimintaa.

Rakennuspaikan vierestä puretaan nykyinen Keittiö-ruokalarakennus uudisrakennuksen valmistuttua. Kyseinen tontti maisemoidaan siten että siinä huomioidaan Mäntyharjun keskustan merkittävän julkisen rakennuksen vaatimustaso.

Eryistä huomioita on kiinnitettävä rakennuksen ja tilojen akustiseen suunnitteluun sekä ääneneristykseen. Ääneneristävyydessä ja askelääneneristävyydessä huomioidaan suunnitteluohjeet ja määräykset.

### 9.2 Pihä, pihavarusteet ja -rakenteet

#### 9.2.1 Yleistä

Uudisrakennuksen pihä-alue sijoittuu osittain oman tontin puolelle ja osittain Mäntyharjun kunnan puistoalueelle.

Piha-alueen tulee olla ilmeeltään arvokas ja laadukas. Piha-alueet ovat pinnoitettuja, esim. noppakivi, luonnonkivilaatta, asfaltti tai betonilaatta. Liikennettä voidaan rajata pollareilla, penkeillä tai muilla vastaavilla rakenteilla.

Johtuen 1. kerroksen korkeusasemasta ympäröivään katupintaan nähden, tehdään pääsisäänkäynnin yhteyteen määräysten mukainen LE-luiska. Pääsisäänkäynnin edusta ja luiska tehdään lämmitettyinä rakenteina. Pihan varusteita ovat polkupyörätelineet, istuskelupaikat, opasteet, jäteastiat ja tupakointipaikka.

Mäntyharjuntien alittava koululaisille tehty kevyen liikenteen tunneli on ympäröivää maantasoa alempana. Laajennuksen ympäristössä maantasasta täytyy käydä läpi. Laajennuksen sisäänkäynti ei voi sijaita kovin lähellä alikulkua, että luiskauksilla päästään riittävän ylös ja lähelle laajennuksen lattiakorkoa.

Piha-alueen tulee olla raskaan jakeluautoliikenteen kestävä. voidaan rajata pollareilla, penkeillä tai muilla vastaavilla rakenteilla. Maantasokerroksien ikkunoiden ja lasiseinien eteen suositellaan tehtäväksi istutusalue tai vastaava este, joka estää ulkopuolisten pääsyn ikkunoiden läheisyyteen.

Lastauslaitureille johtavat ajorampit suunnitellaan ja mitoitetaan jakeluautoille sopiviksi. Jakeluautojen tavaratoimitukset tehdään perälautapurkuna. Tavaroiden siirto tapahtuu pumppukärryillä, rullakoilla, ruuankuljetusvaunuilla, trukilla tai käsin haalaamalla. Siirrettäviä tavaroita ovat mm. rullakot, ruuankuljetusvaunut ja keittiön laitteet.

Saapuva ja lähtevä tavara eivät saa altistua sateelle tai lumelle.

### 9.2.1 Lastauslaiturin tekniset vaatimukset

- Lastauslaiturin edustalla tulee olla vähintään 10 m tasaista pintaa
- Lastauslaiturin korkeus noin 600-700 mm. 700 mm korkuinen lastauslaituri on optimaalinen useimmille jakeluautoille.
- Lastauslaiturin hyötysyvyys vähintään 2000 mm
- Laiturin lattiapinnan pitää olla tasainen, helposti puhtaana pidettävä, eikä se saa talvella olla liukas.
- Sääsuojattu: katos / seinät ja kuormaustilat
- Lastauslaiturin lipan korkeus siten, että kuorma-auto, jonka maksimikorkeus voi olla 4,2 m maanpinnasta, mahtuu laiturille kolhimatta katto-, yms. rakenteita.
- Tilaa 2 kpl ajoneuvolle, joista vähintään yksi kuorma-auto
- Kynnyksettömät ovet
- Lastauslaiturin toimiessa varapoistumisreitteinä tulee lastauslaituri varustaa määräysten mukaisilla kulkuteillä, muutoin lastauslaituri varustetaan normaalilla kulkuportaikolla.

## 9.3 Runkorakenteet

### 9.3.1 Yleistä

Uudisrakennuksen runkorakenne suunnitellaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa. Runkorakenteen oleellisia lähtökohtia ovat muuntojoustavuus, pilareiden sijoittelu, aukotettavuus ja tärinänvaimennus.



Pilareiden sijoittelu tulee tehdä siten, ettei ruokalasaliin tule pilareita. Samoin kantavien ja jäykistävien väliseinien sijoittelu suunnitellaan siten, että ne haittaavat mahdollisimman vähän mahdollisia tilamuutoksia.

Kerroskorkeuden tulee olla riittävä toiminnalle ja tekniikalle. Luonnoksissa 1. kerroksen kerroskorkeus on 4,0 m ja muiden kerrosten 3,6 m. Nämä tulee kuitenkin tarkistaa suunnitteluvaiheessa.

Kaikki tilat varustetaan mahdollisimman huoltovapaalla alakattojärjestelmällä, jossa huomioidaan akustiset ominaisuudet. Korkeiden tilojen ns.tekniikan tilavarausten siivottavuus huomioidaan suunnittelussa.

Rakennukseen on mahdollista sijoittaa lisäksi 2-kerroksista tilaa sisääntuloaulan ja kirjaston yhteyteen.

Olemassa olevasta lukiorakennuksesta puretaan osia uudisosan liittymisen ja tilajärjestelyiden takia. Eritelty pääpiirteissään kohdassa 8.9 Tilamuutokset olemassa olevaan rakennukseen.

### 9.3.2 Vaihtoehtoisia runkorakenteita

Laajennuksen lopullinen runkorakenne ratkaistaan suunnitteluvaiheessa.

Vaihtoehtoina on mm.

- puurunko
- betonirunko
- teräsrunko
- hybridi

## 9.4 Julkisivu ja vesikate

### 9.4.1 Yleistä

Julkisivun rakenne, materiaali ja pintakäsittely suunnitellaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa. Materiaalivalintoihin vaikuttaa rakennuksen arkkitehtoniset muut ratkaisut, elinkaarisuunnittelu ja valittu runkorakennemateriaali.

#### VE1 ja VE3 Laajennus:

Mäntyharjun kunnan kanssa käydyissä palavereissa on kunnan puolelta esitetty, että julkisivun tulisi pääosin ilmentää Mäntyharjun kunnan maanläheisyyttä ja ympäristöystävällisyyttä, suuret lasipinnat voisivat antaa modernia ilmettä Mäntyharjuntielle päin, samoin on esitetty, että julkisivun ei tarvitse olla tai ottaa vaikutteita viereisten koulujen julkisivusta, vaan se voi muodostaa oman kokonaisuutensa. Samoin yläpohja ja vesikate suunnitellaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa.

Mäntyharjuntielle näkyviä julkisivuja on kaksi, joista tärkeämpi on itään päin nykyisen kirjasto-ruokalan suuntaan. Rakennuksen purkamisen jälkeen näkymä avautuu.

#### VE3 Kenkätehdas:

Julkisivut säilyvät pääosin ennallaan. Tarvittavat korjaukset tehdään.

Purettavan matalamman osan kohdalla julkisivua tehdään. Siihen kohtaan rakennetaan uusi ulkoseinä / julkisivu, joka on aukkojen osalta lasiseinää. Aukotusta mahdollisesti muutetaan ja laisseinällä aukaistaan näkymää puisto- ja vesialueelle. Se antaa mahdollisuuksia esimerkiksi ulkopuolisen vuokralaisen (kuten kahvilayrittäjä) toiminnalle.

#### 9.4.2 Julkisivumateriaalit

Julkisivumateriaalit päätetään suunnitteluvaiheessa. Julkisivuihin haetaan materiaali joka toimii perustellusti valitun runkorakenteen kanssa ja täyttää elinkaarisuunnittelun tavoitteet.

Pääjulkisivuihin tulee alueita joissa käytetään tavanomaista arvokkaampaa julkisivumateriaalia. Esimerkiksi sisäänkäyntien yhteyteen ja otsapintoihin.

#### 9.4.3. Vesikaton materiaalit ja räystäät

Vesikattomateriaali päätetään suunnitteluvaiheessa. Lukiorakennuksen vesikatot on tehty konesaumatusta pellistä. Osa laajennuksen katoista voi olla sisäpuolisella vedenpoistolla.

Laajennukseen räystäät päätetään suunnitteluvaiheessa. Vesikourulliset räystäät tehdään riittävä pitkinä , että suojaavat ao julkisivua. Päädyissä voidaan tehdä vaihtoehtoisesti myös räystäätön ratkaisu.

#### 9.4.4 Katokset, erkkerit ja muut julkisivujen poikkeavat rakenteet

Laajennuksen pääsisäänkäyntiin ja kirjaston sisäänkäyntiin tarvitaan pienet sisäänkäyntikatokset.

Laajennuksen toiseen kerrokseen tehdään kaksi ranskalaista parveketta tai muuta uloketta.

#### 9.4.5 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus voi perustua

- Ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä 5 §:ään,
- kaavamerkintään / -määräykseen tai
- tapausharkintamenettelyyn.

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennuksen ääniympäristöstä on annettu määräyksiä koskien niiden uudisrakennuksien ulkovaippaa, joissa on joko asuntoja taikka majoitus- ja potilashuoneita. Alueen asemakaavassa ei myöskään ole määräyksiä rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimuksesta.

### 9.5 Sisäseinät

#### 9.5.1 Yleistä

Uudisrakennuksen kevyet väliseinät tehdään puu- tai metallirunkorakenteisina tai muurattuina rakenteina arkkitehdin pohjapiirrosten ja leikkausten, sekä

rakennesuunnittelijan rakennetyyppien ja muiden rakennesuunnitelmien mukaan. Kosteiden tilojen seinät tehdään muurattuina rakenteina.

Rakennusmateriaaleissa käytetään M1- luokan materiaaleja. Märkätiloissa sertifioidut vesieristykset.

#### Akustiikasta ja ääneneristyksistä:

- Toimistotyö edellyttää hyvin toimivaa akustista toimintaympäristöä. Tilojen akustointi ratkaistaan toimivasti kaikissa työskentely- aulatiloiissa, mukaan lukien käytävät.
- Rakennuksen tilojen ja rakenteiden akustisiksi tavoitearvioiksi asetetaan tavanomaisissa toimisto yms. tiloissa suunnittelun, rakentamisen ja rakennuksen käytön aikana kuin yleisesti on vaatimuksia määritelty Ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 sekä lisäksi SFS-standardin 5907 Luokan B tavoitetaso vaatimukset, kuitenkin siten, että luokan C asetettu vähimmäistaso täyttyy
- Eritystiloiissa tulee huomioida aina tilan käyttötarkoituksen asettamat erityisvaatimukset.
- Puheäänien hyvä kuuluvuus ja erotettavuus edellyttävät lyhyttä jälkikaiunta-aikaa 0,3–0,6 s.
- Tilojen äänieristyksen on oltava sellainen, että arkaluontoisia asioita voidaan käsitellä hallinto- ja neuvottelutilojen lisäksi myös toimistotiloissa ilman että ulkopuoliset kuulevat niitä.
- Kaikissa tiloissa täytyy olla riittävä äänieristys ja tilan käyttötarkoituksen mukainen akustiikka (työrauha).
- LVI- järjestelmät tulee suunnitella niin, että niiden aiheuttamat äänitasot kaikkien tilojen oleskeluvyöhykkeillä on maksimissaan rakentamismääräysten vaatimuksien mukaisia vähennettynä 2 dB(A). IV- suunnittelussa tulee todentaa tämä vaatimus äänilaskelmin

#### 9.5.2 Sisäseinät yleensä

Yleensä SisäRYL:n normaalia laatutasoa

Seinäpinnat tasoitetaan ja maalataan rasitusluokan mukaisella käsittelyllä, seinien ulkokulmissa metallivahvisteinen nauha. Vakioväreihin perustuva värisuunnitelma laaditaan yhdessä rakennuttajan kanssa.

Kaikkien erillisten käsienvesualtaiden taustat laatoitetaan lattiasta 1200 mm korkeuteen ja leveydeltään 600 mm molemmin puolin sekä sivuseinä mikäli lähempänä.

Toimistotilojen väliseiniin tehdään väliseinäikkunoita. Esimerkiksi ns. koppikonttoriratkaisussa jokaisen toimistotilan oven viereen oven korkeinen ikkuna, tai vastaava yläikkuna. Ratkaisussa jossa rungon keskelle tulee neuvottelutiloja tai taukutiloja, tehdään väliseinät lasiseinin ja ovin. Mikäli työpisteitä tulee muuanne kuin ulkoseinille, tulee ratkaisun olla avokonttoria tai lasiseinin erotettua.

Kirjaston lukusaleissa ja muissa eriytetyissä tiloissa on useimmiten lasiväliseinät. Ruokalassa on siirtoseinien lisäksi kiinteitä lasiväliseiniä. Mm. aulan ja ruokasalin välinen seinä.

#### 9.5.3 Märkätilojen sisäseinät

Kosteiden tilojen ja valmistuskeittiön seinät tehdään muurattuina rakenteina. Märkätiloissa tehdään sertifioidut vesieristykset ja laatoitus alakaton korkeuteen asti. Keittiön seinät laatoitetaan kokonaan.

Vedeneristys (vähintään kolmekerroksinen sively) tehdään tuotevalmistajan ohjeen mukaan siten, että kalvopakisuuden ja vesihöyryn läpäisyarvo täyttää vaativien kosteusolosuhteiden ja höyrynpaineen raja-arvot. Lattian ja seinän vesieristys suunnitellaan ja toteutetaan yhtenäiseksi, keskenään yhteensopivilla aineilla, jotta vesi ei pääse rakenteisiin.

Vedeneristeen ominaisuudet

- vesitiiviys kaikissa rakenteissa ja liitoksissa
- vesihöyrynläpäisy tunnettava
- pitkäaikaisen vesikontaktin kestävyys
- emäkseenkestävyys tunnettava osassa rakenteita
- alustarakenteeseen muodostuvien halkeamien kestävyys (silloituskyky)
- liitosten ja läpivientien vesitiiviys ja vesitiiviiden pysyvyys vesi- ja/tai alkalikontaktissa sekä lämpötilanvaihteluiden vaikutuksen alaisena
- homeiden ja mikro-organismien kestävyys.

Laattojen saumaus tehdään vettä ja likaa hylkivällä esimerkiksi epoksipohjaisella saumauslaastilla. Rakennesuunnittelija mitoittaa laattapintojen joustavat liikuntasaumot huomioiden betonin kutistumalaskelmat.

RST- törmäysetteet asennetaan seinien kulmissa, kulkuteillä ja käytävissä suojelevat seinäpintoja vaunujen kolhuilta.

Astianpesutilan seiniin kiinnitetään pesunkestävää akustoivaa levyä melua vaimentamaan.

#### 9.5.4 Erityisväliseinät

Yhteiskäyttötiloihin tehdään siirtoseiniä noin 30 metriä, lopullinen määrä ratkaistaan suunnitteluvaiheessa. Siirtoseinien tulee täyttää väliseinien ääneneristysvaatimukset.

Hiljaiset työtilat suunnitellaan monitoimityöympäristöön (integroitavaksi).

#### 9.5.5 Kylmähuone-elementtiseinät

Tuotantokeittiön kylmävarastotilojen seinät rakennetaan kylmähuone-elementeistä.

Kylmätilojen elementtien pintamateriaali voi olla ruostesuojattua teräslevyä, jonka pinnoitteena on elintarvikkeille soveltuva muovimateriaali, yleensä valkoinen polyesteri tai PVDF tai ruostumatonta terästä.

#### 9.5.6 Väliseinien ääneneristys

Maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään rakennusten olennaisista teknisistä vaatimuksista. Akustiset vaatimukset perustuvat Ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017) sekä sitä täydentävään Ympäristöministeriön ohjeeseen rakennuksen ääniympäristöstä 2018.

Erityisesti on kiinnitettävä rakenteiden liittymiin ja niiden toteutukseen, jotta vaaditut ääneneristävyysvaatimukset saavutetaan. Väliseinien ääneneristysvaatimukset ovat:

- Keittiön ja ruokasalin väliset seinät:  $R'w \geq 57$  dB
- Asianosaisten neuvottelu, neuvottelutilat, hiljaiset työtilat, osa toimistohuoneista, työtilojen ja aulan väliset seinät, videokuuleminen, taukotilat:  $R'w \geq 52$  dB
- Wc-tilat, kopiotilat, hormit:  $R'w \geq 48$  dB
- Sosiaalitulat:  $R'w \geq 44$  dB
- Toimistotilat yleensä:  $R'w \geq 40$  dB

Väliseiniin liittyvien lasiseinien ääneneristysvaatimukset ovat:

- Käyttäjien väliset seinät (työtila - aula):  $Rw$  37 dB, lasitus laminoitu 6 + 6 mm
- Käyttäjien väliset seinät (työtila - työtila:  $Rw$  42 dB, lasitus lasitus 8 mm + väli 16 mm + lam. 4+4 mm
- Neuvottelutilat, koulutustilat, hiljaiset työtilat, osa toimistohuoneista, taukotilat:  $Rw$  37 dB, lasitus laminoitu 6 + 6 mm
- Toimistotilat yleensä: Ei dB-vaatimusta, lasitus laminoitus 5+5 mm

Muiden tilojen lasiseinät käyttäjän vaatimusten mukaan.

### 9.5.7 Väliseinien äänenvaimennus

Julkisten tilojen, kuten aulatila, ruokala, kirjaston tilat akustoidaan. Pääsääntöisesti lasiulkoseinän vastainen seinä, tai joku muu seinä äänenvaimennetaan kauttaaltaan. Ruokalassa kaikki suuret seinäpinnat akustoidaan. Keittiön astiankäsittelytila akustoidaan katon ja seinien osalta. Akustointi tarkoittaa ao paikkaan soveltuvaa vaimennusvillalevyä tai esimerkiksi akustoreijitettyä levyä jonka taakse jätetään ilmarako.

Ilmanvaihtokonehuoneen seinissä kyseiseen tilaan soveltuva metallipintainen akustointilevy.

## 9.6 Lattiat

### 9.6.1 Yleistä

Lattiapinnat päällystetään käyttötarkoituksen mukaisella pinnoitteella. Lattiapintojen materiaalit ja värit suunnitellaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa.

Rakennusmateriaaleissa käytetään M1- luokan materiaaleja. Märkätiloissa sertifioidut vesieristykset.

Käytettävät lattiatasoitteet ovat matala-alkalisia ja vesieriste ja pintapäällystetoimittajan hyväksymiä.

Lattioiden vakioväreihin perustuva väriohjelma laaditaan yhdessä rakennuttajan kanssa.

Märkätilat ja keittiö yleensä: Lattian ja seinän vesieristys suunnitellaan ja toteutetaan yhtenäiseksi, keskenään yhteensopivilla aineilla, jotta vesi ei pääse rakenteisiin. Lattiamateriaali ulotetaan kiinteiden kalusteiden alle ja nostetaan seinien ja laitteiden reunoille jalkalistoiksi vähintään 100 mm (200 mm), jotta vesi ei pääse rakenteisiin.

### 9.6.2 Julkiset tilat

Kirjasto: julkisen tilan lattiamateriaali, ratkaistaan suunnitteluvaiheessa

Aula: julkisen tilan lattiamateriaali, ratkaistaan suunnitteluvaiheessa

Ruokasali: julkisen tilan lattiamateriaali, ratkaistaan suunnitteluvaiheessa

Käytävät: julkisen tilan lattiamateriaali, ratkaistaan suunnitteluvaiheessa

Tuulikaapit: kauluksellinen mattosyvennys ja julkisen tilan alumiiniprofiilinen kuramatto

### 9.6.3 Toimistotilat

Toimistokäyttöön soveltuva julkisen tilan matto.

### 9.6.4 Tuotantokeittiö

Keittiötilojen lattiamateriaalina on akryylihiertomassapinnoite, vahvuus 6 mm (vedeneristyspinnoite). Sopivaan kohtaan tehdään mallilattia, jonka perusteella arvioidaan pinnoitteen laatu ja karkeus.

Kylmähuoneet sijoitetaan valmiin lattiapinnoitteen päälle. Pakastehuoneen lattiaelementti upotetaan ympäröivän lattiapinnan kanssa samaan tasoon (lattiaelementti 100 mm).

### 9.6.5 Märkätilat

- siivoustilat: Akryylihiertomassapinnoite
- puku- ja pesuhuoneet sekä wc:t: keraaminen laatta ja sertifioitu vedeneristysjärjestelmä

### 9.6.6 Tekniset tilat

Vedeneristyspinnoite.

### 9.6.7 Lattioiden erityisrakenteet

- Väestösuojan oven lattiasyvennys
- Tuulikaappien mattosyvennykset
- Hissikuilun lattiasyvennys

## 9.7 Katot

### 9.7.1 Yleistä

Kaikissa kattopinnoissa, lukuun ottamatta teknisiä tiloja, on alas laskettu tai kattopintaan kiinnitetty äänenvaimennuslevytys. Kipsilevyypintaisissa tiloissa alakatot tasoitetaan ja maalataan. Tilojen akustiseen suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Ilmanvaihtokonehuoneen katossa kyseiseen tilaan soveltuva metallipintainen akustointilevy.

Rakennusmateriaaleissa käytetään M1- luokan materiaaleja.

Kaikki alakattojen yläpuoliset osat pölynsidontakäsitellään.

### 9.7.2 Julkiset tilat

Akustoitu alakatto. Niihin osiin mihin tulee moduulikatto, tehdään piilolistakiinnityksin.

### 9.7.3 Toimistotilat

Akustoitu moduulikatto, tehdään uppo- tai piilolistakiinnityksin.

### 9.7.4 Tuotantokeittiö

Alakattojen yläpuoliset seinä- ja kattopinnat maalataan.

Alakattoalueen materiaalina käytetään homeenestokäsiteltyä ja pesua kestävästä akustiikkalevyä melun vaimennuksen vuoksi. Väri on vaalea tai valkoinen. Alakatto varustetaan huoltoluukuilla. Upotettujen valaisimien kohdalla on kiinteät levyt.

#### Tuotantokeittiön ilmastointikatot

Osa keittiötiloista varustetaan ns. ilmastointialakatolla (ruostumatonta teräslevyä) seuraavasti:

- Leipomo sekä astian- ja vaunupesu (ei huuvia)
- Dieettikeittiö ja kuumakeittiö
  - o itsepesevä ilmastointikatto (ei huuvia)
  - o rasvanerottimien täysautomaattinen pesu vesi-pesuaineliuksella

Ilmastointikattojen suunnittelussa tulee huomioida kaapelireitit.

#### Tuotantokeittiön kylmävarastotilojen katot

Ravintokeskuksen kylmävarastotilojen katot rakennetaan kylmähuone-elementeistä.

### 9.7.5 Erityiset tilapinnat

Korkeisiin kaksikerroksisiin julkisiin yhteiskäyttötiloihin tehdään näyttävä erikoisalakatto, esim. puuviilutettu katto.

## 9.8 Ikkunat

### 9.8.1 Yleistä

Ikkunat ovat 3-lasisia kiinteitä tai avattavia MSE-alu ikkunoita. Ääneneristävyys, energiatehokkuus ja auringon lämpösäteilyn suojaus on huomioitava ikkunoiden valinnassa. Lasituksissa otetaan huomioon murren- ja törmäyssuojalasitukset tarvittaessa.

### 9.8.2 Erityisikkunat

Ratkaisussa, jossa toimistot sijoitetaan toiseen kerrokseen tulee kerroksen toimisto-osan olla oma palo-osasto. Tilasta aukaistaan näkymä 2-kerroksiin aulatiloihin palo-ikkunalla.

### 9.8.3 Lasiulkoseinät

Kahden pääjulkisivun lasiseinät tehdään kiinteinä lasiseininä. Osa alkaa lattiatasosta. Lasiseinistä osa on tavanomaista korkeampaa aulatilojen ja kirjaston kaksikerroksisissa osissa. Lasiseinän täytettävä määräysten mukaiset U-arvo- ja dB-vaatimukset.

## 9.9 Ovet

### 9.9.1 Yleistä

Lukitukset:

Kaikki ovet varustetaan sähköisellä tai mekaanisella lukituksella käyttäjän ohjeen mukaan. Kaikissa ulko-ovissa sähkölukitus ja kulunvalvonta.

### 9.9.2 Ulko-ovet

Uudisrakennuksen ulko-ovet alumiiniprofilirunkoisia umpi- tai lasiaukollisia ovia. Lasituksissa otetaan huomioon murren- ja törmäyksensuojalasisitukset tarvittaessa.

### 9.9.3 Väliovet

Tähän myös palo-ovet, porrashuone

Rakennuksen väliovet tehdään yleensä puurakenteisina ja kynnyksettöminä ovina (palo- ja dB-ovissa laskeutuva kynnykset). Ovielvyt ovat laminaattipintaisia. Käytäväovet ja IV-konehuoneen ovet ovat metallirakenteisia ovia. Niissä toimistohuoneissa, joissa ei ole äänen eristävyysvaatimusta, voidaan käyttää liukuovia.

Ovien ääneneristävyysvaatimukset eri tiloissa toteutetaan työympäristökonseptin suunnitteluohjeiden ja periaatteiden mukaisesti. Kts. myös kohta 9.5.5 Sisäseinät/Äänieristys.

Ovityypit suunnitellaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa.

Porrashuoneessa ja muualla palo-osastoiden rajoilla tarvitaan palo-luokitellut väliovet.

- Uudisrakennuksen väliovet tehdään yleensä puurakenteisina ovina. Käytäväovet ja iv-konehuoneen ovet metallirakenteisia ovia. Toimistohuoneissa dB ovia.
- Keittiössä ovet ovat muovilaminaattia alumiinikarmein
- Kylmiöiden ovet kylmiöelementti toimituksen mukana



- Siirtoseinät vakiorakenteisia tehdasvalmisteisia siirtoseiniä käyntioivella.

Ääneneristävyys:

- Ovien ääneneristävyysvaatimukset:
- Neuvottelutilat, koulutus- ja neuvottelutila, kirjasto: Rw 42 dB
- Neuvottelutilat, hiljaisen työn tilat, taukotilat, toimisto- ja työhuoneet (joissa normaali ovi), asiakastiloja rajaavat ovet, asiakaspalveluhuoneiden takaovet: Rw 37 dB
- Muut tilat: ei dB-vaatimusta

#### 9.9.4 Erityisovet

##### Muoviovet

Osa keittiötilojen väliovista on kosteuden ja kulutuksen kestäviä muottipuristettuja saumattomia lujitemuovioivia esim. LAMI. Karmit ovat ruostumatonta terästä tai anodisoitua alumiinia.

Osa keittiötilojen muovioivista on sähkökäyttöisiä liukuovia.

##### Kylmä- ja pakastehuoneiden ovet

Kylmä- ja pakastehuoneiden ovet ovat RST- pintaisia, standardimallisia ja -rakenteisia kylmähuoneen sarana- tai liukuovia. Kynnysten sijasta ovissa on säädettävät, kaksinkertaiset tahraamattomat harmaat tai vaaleat kumilaahukset. Saranallisissa ovissa on itsestään sulkeutuvat vääntöjousisaranat ja magneettitiivisteet. Liukuovet ovat automaattioivia, varustettuna kosketuksettomalla avauksella. Tunnistimet ja ovien sähkökaapeloinnit tulee olla suojattuja. Ovien salpa- ja lukkolaitteet tulee olla kaikissa olosuhteissa sisältä avattavia.

Pakastehuoneiden ovet ja kynnys varustetaan lämmitysvastuksella.

#### 9.10 Kalusteet, varusteet ja koneet

##### 9.10.1 Yleistä

Kiintokalusteet tehdään erikoispiirustusten mukaisesti. Niiden suunnittelu tapahtuu yhteistyössä käyttäjän kanssa.

Kalusteet eritelty tilatyypikohtaisesti

Uudisrakennusosaan ja VE3:ssa kenkätehtaaseen tulee

- opasteet (yleis-, aula, tilat, ovi) sekä määräysten vaatimat poistumistieopasteet.
- paloteknisten vaatimusten pikapalopostit ja sammuttimet.
- verhokiskot
- sälekaihtimet
- pimennysverhot (tarvittaessa)
- wc-tilojen varusteet
- suihkutilojen varusteet

- siivoustilojen varusteet

Laitteet eritelty tilatyypikohtaisesti.

Rakennusurakaan kuuluvat laitteet käyttäjän toimintokorttien ja laadittavien luetteloiden mukaisesti.

Lisäksi on huomioitava käyttäjän hankinnassa olevat laitteet sekä niiden vaatimukset tiloissa.

#### 9.10.2 Piha ja pysäköinti

- Yleisopasteet
- Lämmitystolpat
- Valaisimet
- Roskakorit

#### 9.10.3 Sisäänkäynti, asiakaspalvelu ja muut yhteiskäyttöiset tilat

- Postilokerot
- Yleisopasteet
- Tilakohtaiset opasteet (ovitarrat)
- Ilmoitustaulu
- Palomääräysten mukaiset poistumistieopasteet, pikapalopostit ja sammuttimet
- palvelupisteen taso ja palvelutiski
- naulakot aulatiloiissa
- lamelliverhot julkisen tilan lasiulkoseiniin

#### 9.10.4 Toimistotilat

- 2-kiskoinen alumiininen verhoakisko
- Metalliset sälekaihtimet
- taukotilan keittiökaluste
- naulakkokalusteet ja lokerikot
- postilokerot

#### 9.10.5 Kokoustitilat

- Sälekaihtimet
- ATK-yhteys

#### 9.10.6 Sosiaalitulat

##### Taukotila

- Keittiökaluste ja RST- allas erillissuunnitelman mukaan
- Lukittava lokerikko
- 2-kiskoinen alumiininen verhoakisko
- Metalliset sälekaihtimet
- Ilmoitustaulu
- Jääkaappi pakastinlokerolla

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

- Mikroaaltouuni
- Astianpesukone
- Liesi ja liesituuletin
- Keittimet
- ATK-yhteys
- Näyttö taikka heijastepinta

**Pukuhuone**

- Yleensä: Lukittavat 1-osaiset vaatekaapit, leveys vähintään 400 mm, edessä penkki
- Tuotantokeittiö: Lukittavat 2-osaiset vaatekaapit, leveys vähintään 400 mm, edessä penkki
- Reunalistoitettu peili turvakalvolla
- Käsipyyheannostelija, kosketusvapaa
- Pesuaineannostelija
- Käsidesiannostelija
- Vaatekoukku (2 koukku), valkoinen
- Roska-astia, kannellinen, valkoinen

**Pesuhuone**

- Suihkuseinä (kiinteä osa + liukuovi)
- Vaatekoukku (2 koukku), valkoinen

**WC**

- Reunalistoitettu peili turvakalvolla
- Käsipyyheannostelija, kosketusvapaa
- Pesuaineannostelija
- Käsidesiannostelija
- Vaatekoukku (2 koukku), valkoinen
- Roska-astia, kannellinen, valkoinen

**9.10.7 Ylläpidon tilat****Jätteenlajittelu**

- Jäteastiat

Jätetilojen ja -järjestelmien koko ja sijainti sekä määrä tarkennetaan suunnitteluvaiheessa.

**Siivous**

- RST-hyllyt erillissuunnitelman mukaan
- Välinekisko + välinepidikkeet
- Käsipyyheannostelija, kosketusvapaa
- Pesuaineannostelija
- Käsidesiannostelija
- Kuivausteline
- Roska-astia
- Vesihanaan liitettävä letku (lattiaanpesukoneen täyttöä varten) + letkuteline
- Hiekanerotuskaivo

- Sähköpistoke (lattianpesukoneen latausta varten)

**Kiinteistönhoidon tilat**

- Lattia- / seinäkiinnitteiset hyllyt erillissuunnitelman mukaan

**Pesuainevarasto**

- Keskitetty pesuainejärjestelmä (astian- ja vaunupesukoneet, uunit, padat, pistoolit, suihkupesulaitteet)
- Itsepesevän poistokaton pesulaitteisto

**9.10.8 Tuotantokeittiö**

Keittiökaluusteet, -varusteet ja koneet tarkennetaan erillissuunnitelman mukaan

Tuotantokeittiön kalusteet, varusteet ja laitteet esitetty kohdassa 8.6 Tuotantokeittiö ja jakelukeittiö sekä eritelty alaotsikoin.

Sälekaihtimet ikkunoihin.

**9.10.9 Ruokala**

- Tarjoilulinjastot ja tarjotinpalautushihna erillissuunnitelman mukaan
- Sälekaihtimet tai lamelliverhot

**9.10.10 Kirjasto**

Kirjaston nykyiset kalusteet ovat 40 vuotta vanhoja ja tulleet käyttöikänsä päähän. Tässä kalusteet listattu tiloittain. Listasta puuttuu pääsääntöisesti mm. kirjastossa tarvittava teknologia ja erilaisten käyttöympäristöjen yksityiskohtaisemmat kalusteet.

**Pääsali**

- 850 m hyllyä
- 10 ATK-pöytää ja 10 tuolia
- 3 Lasten osaston pöytää ja 12 lasten tuolia
- 10 erikokoista pöytää ja 35 tuolia etätyöntekijöille ja opiskelijaryhmille
- 5 erillishyllykköä uutuuskirjoille ja kirjaesittelyille
- 2 esitehyllykköä (esim. kunnan ja yritysten matkailuesitteet)
- 10 Kirjakärryä
- Pehmeät kalusteet nuorten osastolle (esim. kaksi fatboyta)
- Pehmeät kalusteet aikuisen osastolle (iso sohvaryhmäalue)
- Sälekaihtimet tai lamelliverhot

**Asiointi- ja lainaus/infopiste**

- 1 kirjastoinfo/lainaustiski
- 1 asiointipalvelutiski
- 2 sähköpöytää palautus- ja lainausautomaateille
- 3 satulatuolia henkilöstölle
- 5 lukollista laatikostoa

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

- 4 ATK-pöytää ja 4 tuolia sähköisten palvelujen asiakaspalvelutietokoneille (sähköiset palvelut)
- 2 esitetelinettä
- 2 hengen neuvottelupöytä ja 2 tuolia tai uusi etäneuvottelukoppi
- 1 lukittava kaappi

**Lehtisali**

- Lehtien säilytyslokerot ja esittelykalusteet 80 lehdelle
- 4 ATK-pöytää ja 4 tuolia asiakaspalvelutietokoneille (lehdet)
- Aulan/lehtisalin/kohtaamistilan pehmeät kalusteet
- 2 pöytää ja 8 tuolia kahvi/välipala-automaatin yhteyteen

**Tapahtumatila**

- 32 tuolia
- Tapahtumatilan älyseinä(t)
- Tapahtumatilan AV-tekniikka
- 8 erikokoista pöytää (neljälle tuolille per pöytä)
- Pöytäryhmä kokous/tapahtuman kahvien ja tarjoilujen esille laittoa varten

**Musiikkiosasto**

- Musiikkiosaston pehmeät kalusteet (kuunteluympäristö 10 henkilölle)
- 3 ATK-pöytää ja 3 tuolia pelikonsoleille
- 2 pöytää ja 2 tuolia kotistudiolaitteille

**Mediapaja**

- 5 perhostyöpöytää ja 15 tuolia media- ja tietotekniikan opetukseen ja etätyön tekemiseen
- 2 esitetelinettä ammattilehtiä varten
- 1 kirjahylly alan kirjallisuutta varten

**Fablab-tila**

- 2 pöytää (3D-tulostin ja pöytätietokone) ja 2 tuolia
- 2 pöytä ja 2 tuolia koodauksen opetuslaitteille
- 2 pyöreää pöytää ja 8 tuolia
- 1 kirjahylly alan kirjallisuutta varten

**Henkilökunnan työtilat**

- Henkilökunnan toimistokalusteet (5 työpöytää ja 5 toimistotuolia)
- 1 työpöytä ja 1 tuoli vierailleille asiantuntijoille tai yhteistyökumppaneille
- 1 työpöytä ja tuoli kirjojen korjaamiseen ja huoltamiseen
- 1 neuvottelupöytä ja kuusi tuolia ryhmätyöhuoneeseen
- 

**9.10.11 Nuorisopalvelutilat****Nuorisotila**

- sohva 2-3 kpl

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

- pöytä 4-6 kpl (pelaamiseen, piirtämiseen, askarteluun, jne.)
- tuoleja 10 kpl
- televisio 2kpl
- pelikonsoleita 2kpl
- tv-taso 2kpl
- tietokone 2-4 kpl
- biljardi-pöytä ja sen tarvikkeet
- pingis-pöytä
- äänentoistolaitteet (kaiuttimet, vahvistin)
- kirjahylly 2 kpl
- laatikosto 1kpl

**Keittiö**

- liesi
- astianpesukone
- jääkaappi ja pakastin
- työtasoja
- sähkölaitteita (mikro, kahvinkeitin, vatkain)

**Nuorten työpaja**

- sohva 1-2 kpl
- pöytä 4 kpl
- tuoleja 10 kpl
- tietokone 2 kpl

**Toimisto**

- toimistopöytä 4 kpl
- toimistotuoli 4 kpl
- tietokone 4 kpl
- tulostin 1 kpl
- kaappi 1kpl
- hylly 1 kpl

**Ateljee**

- askartelupöytä 4 kpl
- tuoli 10 kpl
- hylly 4 kpl

**Musakellari**

- Soittamiseen tarvittavat instrumentit ja oheistarvikkeet ovat jo valmiina.

**9.10.12 Musiikkiopiston tilat**

Musiikkiopiston kalustetarpeita Kalliorinteeseen ei ole esitetty tässä hankesuunnitelmassa.

## **9.11 Hissi, muut koneet ja laitteet**

Uudisrakennuksen porrashuoneessa hissi, kaksi kerrostasoa. Koko ja tyyppi tarkennetaan suunnitteluvaiheessa.

Hissi kellarista 2.-kerrokseen

Kenkätehtaan hissi rakennetaan olemassa olevaan hissikuiluun.

## 10 LVIJA-JÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET

Rakennuttaja hankkii kohteelle vaativan pätevyysluokan omaavan LVI-suunnittelijan sekä rakennusautomaatio- ja sähkösuunnittelijan. Suunnittelijoilta vaaditaan referenssejä kirjasto ja laitoskeittiön suunnittelusta.

Suunnitelmat laaditaan voimassa olevien lakien, asetusten ja sisäilmaluokitusten, RYL-vaatimusten, RT-korttien yms. mukaan ottaen myös huomioon paikallisten viranomaisten vaatimukset. Tämä koskee myös kaikkia suunnitelmissa esiintyviä tuotteita ja tarvikkeita. Tuotteet ja tarvikkeet tulee myös olla käyttötarkoitukseen soveltuvia ja voimassa olevien standardien mukaisia ja tyyppihyväksytyjä. Tuotteet ja tarvikkeet tulee lisäksi asentaa asennusohjeiden mukaan.

Kohteen suunnitelmat laaditaan muuntojoustavaksi työtilojen osalta. Erityisesti suunnittelussa huomioidaan tilojen tekniikan muunneltavuus ja huollettavuus.

Kaikille huoltoa vaativille laitteille ja kojeille varataan suunnitelmassa riittävästi tilaa, jotta huoltoa vaativat työvaiheet voidaan turvallisesti suorittaa. Pääsy huoltoa vaativiin kohteisiin, kuten kiinteät portaat, huoltotasot ja kulkusillat ovat osa iv-suunnittelua.

LVIAS- tuotteet tulee valita, niin että niihin on mahdollisuuksien mukaan saatavilla varaosia lähialueen toimipisteistä esimerkkinä komposiittijärjestelmät, patteriventtiilit, vesikalusteet ja WC-istuimet yms.

Kaikki rakennuksen eri LVIAS-järjestelmien energiankulutus on oltava kattavasti todennettavissa rakennusautomaatioon liitettävien mittauslaittein takuuajan energiakulutuksen sekä myöhemmin vaadittavan hiilijalanjäljen tarkastelussa. Järjestelmäkohtaisia mittauksia ovat mm. lämmitys, jäähdytys, geo-energia, käyttövedenkulutus ja sähkönkulutus. Mittauksia on oltava kattavasti myös laitekohtaisesti ja kuluttajakohtaisesti, kuten esim. laitoskeittiö ja sähkölatauspisteet.

### Suunnitelma-asiakirjat

Suunnitelmapiiirustukset tehdään CAD ohjelmalla dwg- tai drw-muotoon, sekä luodaan ifc-malli. Tulosteet tehdään 1:50 arkkitehtipohjille (asemapiirustus 1:200) sekä pdf-muotoon.

Hankkeen arkkitehti-, rakenne-, sähkö- ja LVI-suunnittelu tehdään toteutusvaiheessa tietomallintamalla (BIM) erikseen sovittavan ohjeistuksen mukaan IFC-muodossa. Tietomallinnuksessa noudatetaan YTV2012 talotekniikan vaatimuksia.

LVI-suunnitteluun sisällytetään tavanomaisten suunnitelma-asiakirjojen lisäksi ilmanvaihdon palvelualuekaavioiden laadinta ja paikannuspiirustuksien laadinta, jotka liitetään urakkalaskenta-asiakirjoihin ja hankkeen päätyttyä ajantasaistettuna huoltokirjaan. Palokatkosuunnitelmat sisältyvät rakennesuunnitteluun.

Suunnitelmissa tulee aina näkyä myös arkkitehtipohjan nimiö, josta selviää arkkitehtipohjana käytetyn version päiväys. Suunnitelmissa tulee osoittaa yksiselitteisesti käytettävät materiaalit, tarvikkeet ja tuotteet.



Rakennusautomaatiosuunnitelmissa esitetään järjestelmäkaavio, säätökaaviot toimintaselostuksineen (samassa asiakirjassa), piste- ja laiteluettelot ja ohjelmaluettelo, sekä paikannuspiirustukset. Säätökaavioissa tulee näkyä fyysiset- ja ohjelmalliset pisteet.

Rakennusautomaatiojärjestelmät suunnitellaan Mäntyharjun kunnan rakennusautomaatio käsikirjan periaatteiden perusteella, ja siinä mukana olevan saneeraussuunnitelman mukaisesti. Nykyisien järjestelmien rinnalle tulevien uusien järjestelmien suunnittelussa on huomioitava nykyisten järjestelmien uusimiseen tarvittava laajennusvara.

Lukion nykyinen rakennusautomaatiojärjestelmä on tarkoitus uusia vuonna 2023.

Hankkeessa noudatetaan tavoitetason määrittelyä, talotekniikan analytiikkaa, etävalvonnan tavoitteita, hälytysten siirtopalvelun kuvausta sekä rakennusautomaation vuosihuoltotehtäviä.

Rakennusautomaatiojärjestelmään liitetään kattavasti talotekniset järjestelmät ja olosuhdemittaukset, jotta kiinteistössä saavutetaan hankkeelle asetetut sisäolosuhde- ja energiatehokkuustavoitteet. Rakennusautomaation avulla on pystyttävä mittaamaan ja todentamaan valitun sisäilmastoluokan toteutuminen => Olosuhteiden pysyvyyssurantaan on mahdollista hyödyntää Granlund Manager Talotekniikan Analytiikka osiota tulevina vuosina.

Suunnitteluvaiheessa valitaan olosuhdeseurantaan rakennettava järjestelmä, sekä olosuhdeseurantaan liitettävät tilat ja mitattavat suureet Mäntyharjun kunnan rakennusautomaatiokäsikirjan mukaan.

Kaikki sähkösuunnitelmat laaditaan tietomallintamalla. Tietomalli toimitetaan rakennuttajalle kommentoitavaksi samaan aikaan kun suunnitelmia hyväksytetään yleisesti. Sähkösuunnittelijan tulee huomioida muiden suunnittelijoiden tietomallit risteämien ja päällekkäisyyksien välttämiseksi.

Sähkösuunnittelija laatii kaikki urakassa tarvittavat erikoispiirustukset sähkö- ja telejärjestelmien osalta esimerkiksi; elementtisuunnitelmat, detaljisuunnitelmat, kytkentäkaaviot, keittiösuunnitelmat jne.

Sähkösuunnittelija toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot hyvissä ajoin. Sähkösuunnittelijan tulee ottaa huomioon muiden suunnittelijoiden laatimat suunnitelmat ja niissä esitetyt laitteet ja kojeet.

Kaikista suunnitelluista ja toteutetuista järjestelmistä laaditaan kattava täsmällinen ja tarkka dokumentointi. Jokainen järjestelmä tulee esittää omassa asiakirjassaan, esimerkiksi kaikki tele- ja turvajärjestelmät tulee esittää johdotettuna kulutus pisteeltä keskuslaitteelle.

Sähkösuunnittelija tarkentaa palokatkosuunnitelmat sähköläpivientien osalta rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

Talotekniikan suunnitelmadokumentit esitetään rakennuttajalle kommentoitavaksi ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnitteluvaiheessa. Suunnittelu toteutetaan erillisen tehtäväluettelon mukaisesti.

Ehdotussuunnittelu sisältää mm.

- Asemapiirustuksen, jossa esitetään tarvittavien järjestelmien reitit ja liittymispisteet (vesi, viemäri, lämpö, sähkö yms.)
- Teknisten järjestelmien vaihtoehtoverailut dokumentoituna riittävän tarkasti päätöksien tueksi
- Elinkaarikustannukset ehdotettujen järjestelmävaihtoehtojen pohjalta

- Teknisten tilojen tilatarpeet ja laitesijoittelut
- Eri järjestelmien pääreitit tyyppitilaratkaisut tasokuviin
- Tarvittavat leikkauskuvat tasokuvissa esitettyjen ratkaisujen tueksi
- Keskusjärjestelmäratkaisut (sähkö, tele. yms.)
- Energian tavoitekulun laskenta
- Sisäilmaolosuhdelaskenta

Yleissuunnittelu sisältää mm.

- Tarkennetut asema- ja tasokuvat valittujen järjestelmävaihtoehtojen mukaan alustavasti mitoitettuna
- Valittujen järjestelmävaihtoehtojen järjestelmäkuvaukset, sekä säätö- ja kytkentäkaaviot toimintaperiaatteineen
- palvelualuekaaviot
- Dokumentoidaan ja lukitaan ehdotettujen järjestelmien laitevalinnat, jakelujärjestelmät ja päätelaitteet
- Laiteluettelot
- Eri suunnittelualojen ratkaisuvaihtoehtojen yhteensovittamisen ja vertailun
- Kosteudenhallintasuunnitelman
- Energialaskelmat (rakennuslupa-asiat)

Toteutussuunnittelu sisältää mm.

- Suunnitelma-asiakirjaluettelon
- Tarkennetut asema- ja tasokuvat, joissa järjestelmä, laitteet, tuotteet ja asiat ovat mitoitettuna ja määriteltyinä hankintaa ja rakentamista varten
- Eri järjestelmien reititys- ja sijoituspiirustuksien viimeistelyn
- Alakohtaiset työselostukset
- Täydennetyt urakkarajaliitteen

Kaikki suunnitelma-asiakirjat tallennetaan projektipankkiin.

Suunnittelija laatii asiakirjaluettelon, jota päivitetään jokaisessa suunnitteluvaiheessa. Asiakirjaluettelo lähetetään kommentoitavaksi rakennuttajalle eri suunnitteluvaiheissa.

Sähkökeskukset, kaapelihyllyt, nousujohdot ja väyläpohjaiset järjestelmät mitoitetaan vähintään 30% laajennusvarauksella.

Sähkö- ja telejärjestelmät tulee toteuttaa siten, että rakennuksen ulkoseinistä ei asenneta kaapeleita läpi. Rakennuksen ulkoseiniin asennettavia laitteita ja kojeita tulee välttää. Katoksiin yms. suojassa oleviin seiniin voidaan sijoittaa laitteita ja kojeita rakennuttajan hyväksynnällä.

Sähkösuunnitteluun sisällytetään tavanomaisten suunnitelma-asiakirjojen lisäksi keskusten ja valaistuksen palvelualuekaavioiden laadinta ja paikkansuunnitelmien laadinta, jotka liitetään hankeen päätyttyä ajantasaistettuna huoltokirjaan.

Muutossuunnittelusta tulee tehdä aina muutokset yksilöivä muutoslehti ja tiedoston nimi tulee vakioida, jotta Sokopro projektipankin revisiovertailutyökalua pystytään hyödyntämään.

### Sisäilmastotavoitteet

Suunnittelussa käytetään sisäilmaston laatuluokkaa S2 (2018) asetetaan tavoitteeksi työskentely ja opetustiloissa seuraavin poikkeuksin:

- Huonelämpötila ei kesäaikaan saa nousta yli 25 °C (S2 ylin lämpötila +27 °C)
  - o Jäähdytykseen on varauduttava (laitoskeittiö, toimistotilat, kirjasto ja muut ympärivuotisessa käytössä olevat tilat)
- Ilmanvaihdon vähimmäisilmamäärän mitoitus määräytyy ensisijaisesti tilan henkilömäärän mukaan
- FINVAC, opas ilmanvaihdon mitoitukseen muissa kuin asuinrakennuksissa 30.11.2019 (korjattu 28.1.2020)
- Rakentamisen puhtausluokka on P1, joka koskee myös LVI-asennuksia. P1 toteutuksesta tehdään erillinen toteutus suunnitelma, jonka laativat yhteistyössä pääsuunnittelija, LVI-suunnittelija ja arkkitehti.
- LVI-tarvikkeet, jotka ovat tekemissä sisäilman kanssa, valitaan M1-päästöluokiteltuna.
- Ilmanvaihtojärjestelmä asennetaan ja vastaanotetaan puhtaan ilmanvaihdon suunnitteluohjeen (Sisäilmayhdistyksen raportti) mukaan. Puhdasta asentamistapaa sovelletaan muuhunkin talotekniikan rakentamiseen

### LVIJA-järjestelmien suunnittelussa tulee noudattaa seuraavia määräyksiä ja ohjeita:

- Suomen rakentamismääräyskokoelma / 1.1.2018 alkaen voimaan tulevat rakentamista koskevat asetukset.
- Talotekniikkainfo, sisäilmasto ja ilmanvaihto -opas 10.6.2020
- Talotekniikkainfo, vesi- ja viemäri-laitteistot -opas 10.6.2020
- Talotekniikkainfo, ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus -opas 2.10.2020
- FINVAC, opas ilmanvaihdon mitoitukseen muissa kuin asuinrakennuksissa 30.11.2019 (korjattu 28.1.2020)
- Viranomaisohjeet ja määräykset
- Talotekniikka RYL 2002, Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset
- Sisäilmastoluokitus 2018 (LVI 05-10627)
- Ekosuunnitteludirektiivit n:o 1253/2014 ja 1254/2014

Hankkeen suunnittelussa noudatetaan yleisten rakentamismääräysten ja rakentamisen yleisten laatuvaatimusten lisäksi myös seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- RT-ohje- ja säännöskorttien koulurakennuksia koskevat suunnitteluohjeet sekä viranomaismääräykset, mm. RT 47-10951 Koulurakennus, kalusteet 2009
- RT 96-10938 Koulurakennus, yleissuunnittelu 2008
- RT 96-10939 Koulurakennus, tilasuunnittelu 2008
- Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, 796/2017
- Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista, 1047/2017
- Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta, 1009/2017
- Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta, 1010/2017
- Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta, 848/2017
- Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta, 782/2017
- Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista, 477/2017
- Valtioneuvoston asetus rakennusten esteettömyydestä, 241/2017, Rakennustiedon julkaisu "Esteetön rakennus ja ympäristö - Ympäristöministeriö"
- Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta, 1007/2017
- Terveellinen, turvallinen ja hyvinvoiva oppilaitos, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2015
- Terveellinen ja turvallinen koulurakennus, Opetushallitus 2005
- Oppilaitosten turvallisuus, Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015
- Esteetön rakennus ja ympäristö – Suunnitteluopas, Rakennustietosäätiö 2011
- Liikkumis- ja toimintaesteisille soveltuvat perusopetuksen tilat, kalusteet ja varusteet, Opetushallitus 2009
- Kuvataiteen opetustilojen suunnitteluopas, peruskoulu ja lukio, Opetushallitus 2007
- Luonnontieteiden opetustilat, työturvallisuus ja välineet, peruskoulu ja lukio, Opetushallitus 2011
- Musiikin opetustilojen suunnitteluopas, peruskoulu ja lukio, Opetushallitus 2012
- Peruskoulun käsityön opetustilojen suunnitteluopas, tekninen työ ja tekstiilityö, Opetushallitus 2002
- Käsityön turvallisuusopas, Opetushallitus 2011
- Kotitalouden opetustilat ja työturvallisuus, Opetushallitus 2013
- Muilta osin hankkeen toteutuksessa tulee noudattaa Ympäristöministeriön asetuksia ja niiden ohjeita, sekä hyvää rakentamistapaa, mm.

Materiaalivalintoja tehtäessä on otettava huomioon niiden kestävyys, huollettavuus, siivottavuus, turvallisuus, emissiopäästöt (luokka M1), elinkaarialoudellisuus ja materiaalien yhteistoiminta rakenteiden olosuhteissa.

## 10.1 Lämmitys- ja jäähdytysvesijärjestelmät

### Lämmitysjärjestelmien yleiset vaatimukset

Lämmönjakolaitteiden asennustyössä ja suunnittelussa on noudatettava Energiategollisuus ry:n oppaan "Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet. Julkaisu K1/2020" ohjeita, sekä lämpölaitoksen ohjeita.

Mitoitusperusteita:

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

- alin ulkolämpötila -29 °C
- sisälämpötilat
  - o pesu- ja pukuhuoneet +23 °C
  - o opetustilat, toimistot yms. työtilat +21,5 °C
  - o tekniset tilat, varastot +20 °C
  - o aulat +20 °C
- patterilämpöjohtoverkoston mitoituslämpötila +45/+30 °C
  - o mitoituslämpötilat on tarkastettava suunnittelun aikana nykyisten järjestelmien lämpötiloja vastaaviksi
- lattialämpöjohtoverkoston mitoituslämpötila +35/+30 °C,
- IV-lämpöjohtoverkoston mitoituslämpötila +60/+30°C
  - o mitoituslämpötilat on tarkastettava suunnittelun aikana nykyisten järjestelmien lämpötiloja vastaaviksi

Nykyisien lämmitysjärjestelmien toimintalämpötilat ja saneeraustarpeet selvitetään suunnittelun aikana.

**Lämmön tuotanto**

VE1 ja VE3:ssa lukio on varustettu vesikeskuslämmityksellä. VE3:ssa kenkätehdas on myös varustettu vesikeskuslämmityksellä. Pääenergiälähteenä rakennuksissa on kaukolämpö. Rakennusten päälämmöntuotanto suunnitellaan kaukolämpönä. Uusiutuvat energiamuodot on otettava suunnittelussa huomioon. Niiden käyttö jatkosuunnittelussa selviää energiasimuloinnista ja elinkaarilaskennasta saatujen tulosten jälkeen. Tarkastelussa huomioitavia uusiutuvia energioita ovat geoenergia (maalämpö) ja aurinkoenergia. Myös uusiutuviin energialähteisiin asennetaan energiamittaukset.

**Rinnakkaislämmitys, kaukolämpö ja geoenergia/aurinkoenergia.**

Kiinteistöt on liitetty Suur-Savon Sähkön kaukolämpöverkostoon. Suunnittelun yhteydessä on tarkasteltava rinnakkaisenergiահankinnan mahdollisuus. VE1:ssa ja VE3:ssa perustetaan kiinteistöjen tontille tarvittava määrä energiakaivoja. Maapiiristä saadaan lämmityskaudella ilmastonin esilämmitykseen energiaa ja jäähdytyskaudella samaa järjestelmää voidaan käyttää ilmastonin viilennykseen. Tarvittava energiakaivojen määrä ja syvyys on todennettava laskelmin. Suunnittelun aikana tarkastetaan mahdollisuus asentaa VE1 ja VE3:ssa lukion laajennuksen ja VE3:ssa kenkätehtaan katolle aurinkopaneelit aurinkoenergian keräämiseksi.

**Lämmönjakokeskus ja energiakaivot**

Lukion nykyisessä lämmönjakokeskuksessa on siirtimet patteriverkostolle, iv-lämmitysverkostolle, käyttövedelle.

Kenkätehtaan nykyisessä lämmönjakokeskuksessa on siirtimet patteriverkostolle, iv-lämmitysverkostolle, käyttövedelle.

VE1 ja VE3:ssa lukion lämmönjakokeskusten uusimis-/laajennustarve selvitetään ehdotussuunnittelu vaiheessa. Lj-keskuksen kiertovesipumppujen ja säätöventtiilien toiminta sekä ohjaus pitää olla liitettävissä nykyiseen rakennusautomaatioon.

VE3:ssa kenkätehtaan lämmönjakokeskus suunnitellaan uusittavaksi.

Kaukolämmön rinnalla käytettävien lämmitysmuotojen, kuten energiakaivojen sijoittelussa tulee huomioida voimassa olevat määräykset kaivojen etäisyyksistä esim. tontin rajoista. Energiakaivojen määrät ja syvyydet täsmeytyvät suunnittelun aikana. Maapiirin liuoksena käytetään denaturoitua etanolia. Maapiirin kiertovesipumpun ottama sähköenergia, sekä maapiiristä saatu lämpöenergia tulee olla mitattavissa ja mittauksista tulee olla mahdollisuus seurata rakennusautomaatiojärjestelmän kautta.

Toteutussuunnitteluvaiheessa tulee laitesijoittelussa erityisesti huomioida muun muassa eri järjestelmäosien huollettavuus ja vaihdettavuus. Jännitekatkon jälkeen tulee laitteistojen palautua automaattisesti jännitekatkoa edeltäneeseen tilaan.

LVI-järjestelmät mitoitetaan Suomen rakennusmääräyskokoelman osa D3 mukaisilla ulkoilman mitoitusarvoilla:

- Säilyvyshyke II
  - o ulkoilma talvella -29 °C
  - o ulkoilma kesällä +27 °C / 55 % RH

Sisäilmasto mitoitetaan sisäilmastoluokan S2 mukaisesti (ks. sisäilmastotavoitteet). Tilojen ilmavirrat mitoitetaan ensisijaisesti henkilöperusteisesti.

LVI-järjestelmät on valittava siten, että energia- ja elinkaaritarkastelun vaatimukset täyttyvät.

VE3:ssa Kenkätehtaan lämmönjakojärjestelmä uusitaan kokonaisuudessaan.

Kalliorinteen lämmitysjärjestelmään ei tehdä muutoksia.

Teletalon lämmitysmuutokset tehdään jo toteutetun erillisen suunnitelman mukaisesti.

### Lämmönjako

VE1 ja VE3:ssa lämmönluovutus luokka-, kokoontumis-, toimisto-, peseytymis- ja pukuhuoneteroissa tiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys. Kokoontumistiloiksi luetaan tässä tapauksessa myös kirjaston ja ruokalan tilat, jotka olisivat muunneltavissa muunkinlaisen käytön tarpeisiin. Toisarvoiset tilat, kuten käytävät ja varastot varustetaan pääsääntöisesti vesikiertoiseen patteriverkostoon liitetyillä lämmönluovuttimilla, kuten esim. lämmityspatterit ja puhallinkonvektorit.

Lattialämmityksen jakotukit asennetaan rakenteisiin upotettuihin jakotukkikaappeihin. Isoimpien sisäänkäyntien tuulikaappeihin asennetaan iv-lämmitysverkostoon liitetyt kiertoilmakojeet. Varasto-, teknisiin- yms. huoltotiloihin asennetaan lattialämmitys. Käyttöveteen ei liitetä lämmittimiä.

Lämmitysryhmien jako tehdään omilla vaihtimilla, ei pumpputyhmillä. Lattialämmityspiirit ja muut ryhmät, joissa vaikka käytetäänkin diffuusiosuojattuja muoviputkia, tehdään suljetuksi piiriksi erottamalla ne siirtimellä päälämpöverkosta. Lattialämmitys- ja käyttövesiverkosto varustetaan turvasulkuventtiileillä.

Lämmityspatterit varustetaan termostaattisin patteriventtiilein. Lattialämmityksen piirit varustetaan sulku ja säätöventtiilillä, jossa on sähköinen toimilaitte. Lattialämmitystä säädetään rakennusautomaatioon liitetyn huonelämpötila-anturin mittauksen perusteella. Tiloissa, joissa tilakohtainen jäähdytyslaite tai tarpeenmukainen ilmamäärän säätö (IMS-säätö), varustetaan lämmityspatterin tai lattialämmityksen säätöventtiili sähköisellä toimilaitteella.

Sisäänkäynnit varustetaan oviverho- tai kiertoilmapuhaltimin, joita ohjataan rakennusautomaatioon liitetyillä ovikytkimillä ja huonelämpötila-antureilla.

Huonetilojen lämmitystä, jäähdytystä ja ilmamäärää säädetään sarjassa rakennusautomaation liitetyillä säätävillä huonesäätimillä huonetilaa asennettujen lämpötila- ja hiilidioksidianturien yms. mittauksen perusteella. Myös lattialämmityksen toimilaitteita ohjataan rakennusautomaation kautta. Lämmitysverkostot säädetään ja mitataan laadittavien suunnitelmien mukaisesti.

### Lämpöputket varusteineen

VE1 ja VE3:ssa ulkopuoliset kaukolämpöjohdot eli tonttijohdot katujohdoista mittauskeskukselle asti, sekä mittauskeskuksen suunnittelee ja asentaa lämpölaite. Niiden reitit ja koko varmistetaan suunnittelun aikana. Mittauskeskuksen jälkeiset kaukolämpöjohdot osoitetaan putkiurakkaan kuuluvaksi ja ne esitetään ja määritellään lämmityssuunnitelmissa. Kaukolämpöjohtojen kapasiteetti ja uusimisen tarve selvitetään suunnittelun aikana. Kaukolämmön tilausvesivirrat tarkistetaan suunnittelun aikana.

Ulkopuoliset lämmitysjärjestelmien putkistot tehdään happidiffuusiosuojatusta muovisesta valmiiksi eristetystä, suojaputkessa olevasta lämpöjohdosta, joka on varustettu saattolämmityksellä.

Verkostot suunnitellaan tavanomaiseksi 2-putkijärjestelmäksi. Kaikki lämpöjohdot, lukuun ottamatta lattiavaluun asennettavia lattialämmitysjohtoja, asennetaan pintaan tai helposti avattavien koteloiden, kattojen tai huoltoluukkujen taakse. Muiden kuin lattialämmityksen lämpöjohtojen mitoituskriteeri on max. 50 Pa/m. Lämmitysverkostot ovat suljettuja ja niissä kaikissa on omat kalvopaisunta-astiansa. Paisuntajohdot ja -astiat tehdään verkoston kanssa samasta materiaalista. Paisunta-astiat tulee olla vaihdettavissa ilman verkoston tyhjennystä.

Kaukolämmön ensiöpuolen putkistot saumatonta teräsputkea SFS-EN 10216-2. Lämmitysverkostojen toisiopuolen lämpöjohdot (10 – 20 mm) tehdään teräsputkista kierrelitoksien ja suuremmat (32 – 40 mm) kierre- ja hitsausliitoksien. Suuremmat johdot tehdään hitsaus- ja laippaliitoksien SFS 3312 ja SFS 2145. Lattialämmityspotkistot tehdään happidiffusio suojaetuista PEX-putkista (ilman lattialiitoksia). Lattialämmityksen runkoputkisto tehdään kuten muutkin lämmitysverkostojen toisiopuolen putkistot.

Näkyviin jäävät eristämättömät teräksiset nousuputket, sekä jako- ja kytkentäjohdot kiinnitetään eristämättömin kannakkein.

Putkistot suunnitellaan ja asennetaan siten, että mahdolliset vuodot voidaan havaita nopeasti. Tarvittaessa käytetään rakennusautomaatioon liitettäviä vuodonilmaisimia. Putkien kannakkeet asennetaan LVI-ohjekortin 12-10370 mukaisesti rakenteet huomioiden. Lämmitysverkostot mitataan ja säädetään

kokonaisuudessaan. Lämmitysjärjestelmän äänitekniinen suunnittelu tehdään LVI-ohjekortin 12-103327 mukaisesti.

PEX-putkijärjestelmässä käytetään tunnettujen valmistajien tuotteita, kuten esim. Uponor, Roth. Tuotteet valitaan niin, että putkia ja putkenosia tulee löytyä paikallisten tukkureiden vakiotuotteista. Kaikki verkostot varustetaan tehokkailla ilmanpoistimilla (esimerkkituotteena Spirovent air) ja lisäksi sivuvirtasuodattimella, jossa ei ole vaihdettavaa patruunaa (esimerkkituotteena Judo Heifi Top).

Verkostojen tasapainotusta ja huoltoa varten asennetaan jokaiseen rungosta haarautuvaan linjaan linjasäätö- ja sulkuventtiili. Näin ollen jokainen patteri on jonkun linjasäätö- ja sulkuventtiilin takana. Esimerkkituotteena käytetään TA:n tai Oraksen venttiileitä. Suunnitelmissa linjasäätöventtiileille annetaan yksilöivä tunnus (esim. PV01LSV01) ja sen yhteydessä esitetään linjasäätöventtiilin koko, virtaama ja kv-arvo.

Verkostojen tasapainotukset tehdään laskennallisesti matalilla venttiilien painehäviöillä, painehäviöiden ollen patteriventtiileissä kuitenkin minimissään 4 kPa ja linjasäätöventtiileissä 2 kPa.

Verkostot suunnitellaan siten, että verkostoon ei tule haitallisia ilmapusseja. Verkoston ylimmät kohdata varustetaan ilmakelloilla, jotka esitetään ilmausjohtoineen suunnitelmissa. Verkostojen täyttövaiheessa ilmanpoisto suoritetaan koneellisesti (alipaineilmanpoistin).

Kaikki iv-koneiden pumppuryhmien ja lämmönjakokeskusten yms. näkyvissä olevat teräsputket osineen oltava ruostesuojamaalattuja.

Kaikki verkostot huuhdellaan sykehuuhtelulaitteella, jota varten verkostoihin tulee suunnitella huuhteluyhteet. Verkostoja ei kuitenkaan inhiboida.

## 10.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennukset on liitetty Mäntyharjun kunnan vesijohtoverkoston sekä jäte- ja sadevesiviemäriin. Tarvittavat uudet viemärien lisäliittymäpisteet ja hulevesien imeytyksen tai viivästyksen tarve on selvitettävä ehdotussuunnittelun kuluessa. Myös nykyisten tonttivesijohtojen riittävyys ja saneeraustarve on tarkistettava ehdotussuunnittelun aikana.

Vesijohtoverkoston käytettävissä oleva painetaso tarkennetaan toteutussuunnitteluvaiheessa. Painetason perusteella tarkastellaan, tuleeko rakennuksen käyttövesiverkosto varustaa paineenkorotuspumpulla tai paineenalennusventtiilillä.

### Kiinteistökohtainen veden mittaus

Lukion laajennuksen VE1:ssa ja VE3:ssa, sekä Kenkätehtaan V3:ssa käyttövesi mitataan päävesimittarilta. Lämmin käyttövesi mitataan lämmönjakokeskukseen liitetyillä mittauksilla. Kaikki mittaukset liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Lämmönjakokeskuksessa lämpimän käyttöveden osalta mittaus toteutetaan siten, että kiertovesi ei kulje mittarin läpi.

Tilakohtaisesti mitataan vähintään tuotantokeittiön kylmä- ja lämmin käyttövesi.

### Vesijohtoverkosto



Lukion laajennuksen VE1 ja VE3:ssa käyttövesijärjestelmä on uusi. Suunnittelussa on huomioitava rajapinnat nykyisen Lukio-rakennuksen kanssa. Kenkätehtaan V3 saneerauksessa uusitaan koko käyttövesijärjestelmä.

Käyttövesiputkistojen materiaalina käytetään muovi-, kupari tai monikerrosputkia (PEX tai komposiitti). Käyttövesiverkoston näkyviin jäävien runko- ja kytkentäputkien putkistojen materiaalina voidaan käyttää ainoastaan kupariputkia. Näkyviin jäävät kytkentäputket suunnitellaan kromattuina putkina. PEX-putket sijoitetaan aina suojaputkiin ja rakenteisiin päätettävä putki päätetään aina hanakulmarasiaan. Uudet putkistot tehdään LVI-kortissa 20–10348 mainituin, hyväksytyin liitostavoin noudattaen suunnittelussa ja asennuksessa ko. kortin ohjeita.

Vesiputkien mahdolliset vuodot tulee olla mahdollista havaita nopeasti. Erilliset jakotukkikaapit varustetaan vuotovesikaukaloin ja kaukalot varustetaan vuotovahdein tai vaihtoehtoisesti kaukalosta johdetaan vesi sellaiseen paikkaan, jossa vuoto on helposti havaittavissa. Käyttövesijärjestelmän runkoputket sijoitetaan alas laskettujen kattojen yläpuolelle.

Lämpimän käyttöveden verkostoon ei asenneta erillisiä lämmittimiä eikä käyttövettä saa käyttää lattialämmityspiireissä.

Vesijohtoverkoston äänitekninen suunnittelu tehdään LVI-kortin 20-10328 ohjeiden mukaisesti.

Kalliorinteen osalta uusitaan käyttövesiverkosto (V1 ja V3).

Teletalon vesijohdot ja viemärit saneerataan jo valmistuneen lvi-suunnitelman mukaisesti.

### Eristys

Eristys määritellään suunnitteluvaiheessa LVI-ohjekorttien ja M1-materiaaliluokituksen mukaisesti. Erityisesti huomioitava poistumisteiden kohdalla käytävissä olevien putkien eristysmateriaalin paloluokitus.

Palokatkot toteutetaan palokatkosuunnitelmien ja laitekohtaisten tyyppihyväksyntöjen mukaan.

Kaikki kuituja sisältävät eristeet pinnoitetaan kuitujen irtoamisen estämiseksi tai käytetään valmiiksi pinnoitettua eristettä. Eristeinä käytetään LVI-kortin LVI 50-10344 ja standardin SFS 3976 vaatimukset täyttäviä eristeaineita, päällysteitä ja tarvikkeita. PVC-pinnoitteissa käytetään haaroituksissa yms. valmiita muoto-osia. Asennus tehdään huolellisesti LVI-kortin 50-10344, SFS 3978 ja valmistajan ohjeita noudattaen. Paloeristyksissä noudatetaan määräyksiä ja palo-osastojen rajoja.

Kaikkien eristeiden asennustöihin ja pinnoituksen viimeistelyyn on kiinnitettävä erityistä huomioita jo suunnitteluvaiheessa (rakennusmateriaalien päästöluokitus, M1-luokka).

### Vedenotto ja käsittely

Ei tule vedenkäsittelylaitteistoa

### Käyttöveden paineenkorotus

Suunnittelun aikana selvitetään vesilaitokselta, onko kiinteistöjen käyttövesiverkostoihin tarvetta lisätä paineenkorotus.

### **Sammutusjärjestelmät**

Sammutusjärjestelmän tarve määräytyy toteutussuunnitteluvaiheessa tehtävän palosuunnittelun mukaisesti.

### **Alkusammutuskalusto**

Tilat varustetaan 6 kg:n nestesammuttimin. Sähkö- ja laiteloissa käytetään CO2-sammuttimia. Käsiammuttimien määrä sekä sijoituspaikat toteutetaan paloviranomaisen hyväksymän paloteknisen suunnitelman mukaisesti.

### **Sammutusvesilaitteet**

Tilat varustetaan pikapalopostein, joiden määrä ja sijoitus varmistetaan paloviranomaisilta. Pikapalopostit sijoitetaan siten, että ne eivät vaikeuta kulkemista ja ne ulottuvat joka puolelle rakennusta. Mahdollisuuksien mukaan käytetään pikapalopostikaappeja, joissa on tila myös käsiammuttimille.

### **Viemäriverkostot**

#### **Putkisto**

Kaikki pohjalaatan yläpuoliset viemärit rakennuksen sisällä tulee asentaa pintaan tai helposti avattavien koteloiden, kattojen tai huoltoluukkujen taakse. Jätevesiputket rakennuksen sisällä ja ulkopuolella tehdään polypropeeni (PP) muoviviemäristä huomioiden asennuksen vaatima jäykkyyden luokka. Palotekniset vaatimukset pyritään ratkaisemaan ensisijaisesti käyttäen läpivientien yhteydessä tyyppihyväksytyjä palomansetteja, ja äänitekniset vaatimukset käyttämällä desibeliviemäreitä (esim. Geberit), ja vasta sitten palo- ja äänieristäen. Mikäli muoviviemärit eivät tule kysymykseen, muista kuin palo- tai ääniteknisistä syistä, tehdään viemärit valmiilla muhvilisella HFe-viemärijärjestelmällä (esim. Blücher). Valurautaviemäreitä ei saa käyttää.

Laitoskeittiön rasvaviemärit rasvanerottimelle saakka tehdään muhvilisesta HFe-viemäristä. Laitoskeittiöön suunnitellaan biopuristin. Biomassasta puristetut nesteet johdetaan erottimen kautta jätevesiviemäriin. Erotinkaivon tyhjennyspiste tulee suunnitella siten, että kaivo voidaan tyhjentää toiminnan aikana (esim. lastauslaiturin katosalueelle). Laitoskeittiö mitoitetetaan maksimikäytölle, 1500 ateriaa/vrk.

Rakennuksen ulkopuolella käytetään jäte- ja sadevesiviemäreinä kaksikerrosseinämiäisiä PP muovisia viemäreitä jäykällä kulma- ja haarakappaleilla kumitiivistein. Piha-alueen viemärit routaeristetään niiden sijainnista ja maaperän laadusta riippuen. Kattovedet johdetaan rännikaivojen kautta sadevesiviemärijärjestelmään. Perusvedet salaojista johdetaan perusvesikaivon kautta sadevesiviemärijärjestelmään.

Suunnittelun kuluessa selvitetään kunnan rakennusvalvonnalta, onko sade- ja hulevesijärjestelmään tarpeellista rakentaa ko. vesien imeytys- tai viivästysjärjestelmä.

### **Erottimet ja kaivot**

Jätevesiverkkoon asennetaan tapauskohtaisesti harkiten ja määräysten niin vaatiessa tarvittavat hiekan-, öljyn- ja rasvanerotitimet. Erottimet mitoitetaan Talotekniikkainfo vesi- ja viemärlaitteistot -oppaan mukaan.

Erottimien paikka on valittava siten, että kiinteistöön ei synny niistä hajuhaittaa ja niiden luokse päästään helposti tyhjennysautolla yksittäisiä lattiakaivoerottimia lukuun ottamatta. Erottimet varustetaan tarpeen vaatiessa ankkurointi- ja kuormantasauslaatala.

Rakennuksessa kaikki ritiläkaivot varustetaan irrotettavalla sakkakaivolla.

Sade- ja hulevesijärjestelmään tulevien hiekan ja öljynerottimin suunnittelussa otetaan huomioon myös kunnan rakennusvalvonnan ja ympäristöviranomaisten ohjeet. Järjestelmiin tulevat tarkastus- ja kokoojakaivot ovat tehdasvalmiita teleskooppikaivoja valurautakansistoin huomioiden niissä kaivojen sijoituspaikkaan riittävä kantavuusluokka.

### **Pumppaamot**

Mahdolliset jäte-, perus- ja sadevesipumppaamot ovat lujitemuovisia, joille tarpeen vaatiessa valetaan ankkurointi- ja kuormantasauslaatta. Pumppaamon sisähalkaisija on oltava vähintään 1000 mm riittävän huoltotilan vuoksi. Korkeat pumppaamot varustetaan välitasanteella.

Sadevesien pumppausta ennen on mietittävä kaikki muut vaihtoehdot esim. niiden johtaminen tonttia rajoittaviin ojiin tai imeytystä tontille.

Rakennuksen sisäpuolisia pumppaamoita ei lähtökohtaisesti saa rakentaa. Pumppaamojen paineviemärinä käytetään PEH-muoviputkea. Mahdolliset pumppaamot toteutetaan kokonaistoimituksina johdotettuna ja ohjauskeskuksineen ja hälytysrajoineen ja ne varustetaan tuplapumpuilla ja vuorotteluautomatiikoilla ja johdeputkilla nostoketjuineen. Pumppujen moottoritehon ollessa 5,5 kW tai suurempi ne varustetaan pehmökäynnistyksellä. Pumppaamot tulee sijoittaa siten, että on esteetön kulku tyhjennystä ja huoltoa varten. Pumppaamoiden hälytykset ohjauskeskuksilta johdetaan rakennusautomaatioon.

### **Vesi- ja viemärikalusteet**

WC-istuimien ja irrallisten pesualtaiden tulee olla vakiomallisia valkoisia posliinikalusteita. WC-istuimien huutelu säädetään yksöishuutelulle. Allashanat ovat yksioteseikoittajia. Kalusteisiin upotettavat altaat arkkitehdin suunnitelmien mukaan. Siivoushuone varustetaan RST-altaalla ja pesukoneventtiilillä varustetulla sekoittajalla tai vaihtoehtoisesti pesukoneelle suunnitellaan oma erillinen pesukoneventtiilinsä. Sosiaalitulojen suihkusekoittajiksi valitaan termostaattisekoittajat. Hanojen tulee olla varustettuna joko ns. ekonapilla tai muulla vettä säästävällä toiminnolla. Tuotantokeittiön tiloissa käsiinpesualtaat varustetaan kosketusvapailta hanoilla. Hanat sähköverkkoon liitettävää mallia.

## **10.3 Ilmastointijärjestelmät**

VE1 ja VE3:ssa ilmanvaihto toteutetaan tulo-poistoilmanvaihtokoneilla sekä erillisillä poistopuhaltimilla. VE1:ssa Lukion laajennuksen lv-koneiden vaikutusalueita ovat lukio, kirjasto/kohtaamispaikka, ruokala (muunneltavat tilat), tuotantokeittiö ja ympärivuotisessa käytössä olevat tilat. VE3:ssa kenkätehtaassa lv-koneiden vaikutusalueet kerroksittain. VE1 ja VE3:ssa lukion nykyisen rakennuksen ja laajennuksen liittymäpinnassa olevat uudet yhteiset tilat tulee liittää laajennuksen ilmanvaihtojärjestelmään. Kaikkien tilojen poistoilmat pyritään ohjaamaan lämmöntalteenoton kautta. Rakennuksen sisäilmastotavoite on vuoden 2018 luokituksen mukaisesti S2 luokkaa ilmavirtojen-, lämpötilan-, ilman laadun-, ja äänitasojen suhteen (ks. sisäilmastotavoitteet). Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka on P1. Vuosihyötysuhteen tavoite on yli 75 %.

Kuormitukseltaan vaihteleviin tiloihin suunnitellaan ensisijaisesti tarpeen mukaan säätyvät ilmanvaihtojärjestelmät (IMS, vyöhykepellit yms.), joita ohjataan ko. tilan läsnäolon, hiilidioksidipitoisuuden ja huonelämpötilan mukaan. Tällaisia tiloja ovat mm. koulun neuvottelutilat, kansalaisopiston työtilat ja muunneltava ruokalatilat.

Ilmastoitavat tilat varustetaan huonesäätimin, joilla ohjataan huonelaitteiden lämmitystä ja viilennystä/jäähdytystä.

Laittevalinnat tulee tehdä siten, että kaikki puhaltimet ja niiden taajuusmuuttajat palautuvat jännitekatkon jälkeen automaattisesti jännitekatkoa edeltäneeseen tilaan.

Rakennuksen eri ilmastointivyöhykkeet varustetaan keskitetyillä koneellisella tulo-poisto-ilmanvaihtoilla, joissa tuloilman käsittely on suodatus ja lämmitys. Osaan koneista tulee energiasimuloinnin mukaan mahdollisesti jäähdytys, tai esilämmitys/viilennys energiasimuloinnin mukaan. Kaikki ilmanvaihtojärjestelmät varustetaan lämmöntalteenotolla.

Ilmanvaihtojärjestelmä suunnitellaan tarpeenmukaiseksi uuden asetuksen 2018 mukaisesti. Kanaviston suunnittelussa ja mitoituksessa tulee kiinnittää huomiota tilojen monikäyttöisyyteen ja muunneltavuuteen. Ympärivuotisessa käytössä olevien tilojen ilmanvaihtojärjestelmissä on huomioitava tilojen käytön monimuotoisuus. Ilmanvaihtojärjestelmät jaetaan palvelualueisiin tilojen käyttöaikojen ja tarkoituksien mukaan siten, ettei tarpeetonta tuuletusta tiloissa tarvitse tehdä.

Ilmanvaihtojärjestelmä ja sen lämmöntalteenotto ei saa levittää hajuja ja muita epäpuhtauksia eri tilatyyppeiden välillä. Ilmanjako on suunniteltava tilakohtaisesti (syrjäyttävä, sekoittava jne.) huomioiden mm. veto-olosuhteet. Järjestelmät suunnitellaan käytettävyydeltään, huollettavuudeltaan sekä kunnostettavuudeltaan yksinkertaisiksi.

Ilmanvaihtokoneiden SFP-luku  $\leq 1,8 \text{ kW/m}^3/\text{s}$ .

Lämmöntalteenoton lämpötilahyötysuhteet vuonna 2018;

nestekiertoinen LTO, lämpötilahyötysuhde väh. 68 %

pyörivä ja levy LTO, lämpötilahyötysuhde väh. 73 %

Ilmastointijärjestelmän vuosihyötysuhde on vähintään 55 % (ellei energiasimulointi edellytä parempaa tasoa).

#### Ilmastointikoneet

Ilmanvaihtokoneet sijoitetaan rakennettavan laajennuksen ilmanvaihtokonehuoneeseen. Ilmanvaihtokoneissa tulee olla seuraavat toiminnot:

- tuloilman esilämmitys/-viilennys, esim. mallia Retermia
- tuloilman suodatus; karkeasuodatin G4, hienosuodatin F8
- poistoilman suodatus F8
- lämmöntalteenotto
- tuloilman lämmitys
- tuloilman jäähdytys/viilennys
- keskipakopuhaltimet taajuusmuuttajin tai EC-moottorein
- kanavapaineohjaus
- äänenvaimennus

Ilmanvaihtokoneiden lämmöntalteenottojen hyötysuhteen tulee olla mahdollisimman korkea. Koneiden SFP-luvut määritetään voimassa olevien määräysten mukaisesti (rakentamismääräyskokoelma ja ekosuunnitteludirektiivi).

Kaikki puhaltimet varustetaan taajuusmuuttajilla tai EC-moottoreilla ja niiden tehoa säädetään kanavapaineen mukaan. Puhallinmoottoreiksi valitaan mahdollisimman energiatehokkaat moottorit. Koneiden raitisilmasäleikkö ja jäteilman ulospuhallus on sijoitettava mahdollisimman hyvin rakennuksen julkisivuun sopiviksi. Raitisilmasäleikön sijoituksessa on lisäksi huomioitava lumen kulkeutumisen estäminen järjestelmään.

Koneiden huollettavuuteen on kiinnitettävä huomiota. Koneille pitää varata riittävät huoltotilat. Koneosissa on oltava avattavat saranalliset huoltoluukut.

Ulkoilmakammiot varustetaan sulamisvesikaivoin ja viemärein, jotka varustetaan saattolämmityksellä. Lisäksi kammiot varustetaan saranallisin huolto-ovin ja valaistuksella.

Kammion ulkosäleikön vedenerotuskyvyn tulee olla testattu standardin SFS-EN 13030:2001 mukaisesti. Säleikön erotuskyky sadevedelle tulee olla vähintään 97,0 % koko suunnitellulla ilmavirta-alueella.

### Kanavistot

Ilmanvaihtokanavistot tehdään standardien SFS 3282 ja SFS 3541 mukaisista tyyppi hyväksytyistä sinkityistä pyöreistä teräskanavista ja kumirengastiivistein varustetuista kanavaosista. Kanavien ja osien liitokset lukitaan niittiliitoksin. Paikoissa, joissa ei tilanpuutteen vuoksi voida käyttää pyöreitä kanavia käytetään standardien SFS 3281 ja SFS 5436 mukaisia suorakaidekanavia ja kanavaosia. Liitokset tehdään työntölistaliitoksin. Palo-osastojen rajapintoihin suunnitellaan moottoriohjatut palopellit, jotka liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Tilojen ilmanvaihdon suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota tilojen muunneltavuuteen sekä tilojen väliseen äänenvaimennukseen. Äänen kulkeutuminen kanavien kautta huonetilasta toiseen on tarvittaessa estettävä lisä-äänenvaimentimilla.

### Pääte-elimet

Raitisilmasäleiköt asennetaan rakennuksen seiniin. Säleiköt mitoitetaan korkeintaan otsapintanopeudelle 2,0 m/s. Säleikköjen yhteyteen rakennetaan viemäröinneillä varustetut raitisilmakammiot. Jäteilma puhalletaan vesikatolle käyttäen tehdasvalmisteisia ulospuhallushajottimia.

Tuloilmalaitteina käytetään kattoon asennettavia sekoittavan ilmanjaon päätelaitteita. Poistoilman päätelaitteina käytetään suurissa tiloissa säleiköitä ja pienissä tiloissa venttiileitä. Suurten tilojen poistoilma on toteutettava hajautetusti useammalla pienellä poistoilmasäleiköllä.

#### **Kohde- ja erillispoistolaitteet ja -puhaltimet**

Ei ole tulossa.

#### **Keittiön ilmanvaihtolaitteet**

Keittiön ilmanvaihto toteutetaan omalla glykolilämmöntalteenotolla varustetulla ilmanvaihtokoneella. Keittiön poistoilmamäärää vastaava tuloilma tuodaan keittiön kattoihin integroidulla tuloilmalaitteilla. Keittiön ja astianpesutilojen ilmanvaihdosta käydään suunnittelun aikana vertailutarkastelu ilmastointikatolla ja huuvilla toteutettujen ilmanvaihtojärjestelmien suhteen, ja että toteutetaanko keittiön poistoilman rasvansuodattimien huolto käsin vai pesuautomaatiikalla. Keittiökattojen materiaali on ruostumaton teräs (RSt).

Kalliorinteen ilmanvaihtojärjestelmään ei tule muutoksia.

Teletalon ilmastointisaneeraus toteutetaan jo tehtyjen lvi-suunnitelmien mukaisesti.

Terveyskeskuksen keittiön iv-muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

#### **Radonputkisto**

Hankkeessa suunnitellaan radonjärjestelmä, joka toteutetaan LVI-ohjekortin 37-10513 mukaisesti. Radonputkisto varustetaan erillisellä poistopuhaltimella, joka liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Rakennuksen sisälle rakennettava siirto-/poistoputkisto tehdään viemäriputkesta (PP)

#### **Eristykset**

Ilmanvaihtokanaviston kanavat eristetään LVI-ohjekorttien LVI 50–10344 ja LVI 50–10345 mukaisesti. Kaikkien jäädytettävät tilat ja tilat joissa varaudutaan jäädytykseen, tulee tuloilmakanavat kondenssieristää.

Käytettäessä villaeristeitä, tulee kaikki villapinnat (myös alakattojen yläpuoliset eristykset) suojata esimerkiksi teippaamalla siten, että eristeestä ei pääse irtoamaan kuituja sisäilmaan. Mikäli eristemateriaalina käytetään solukumieristeitä, tulee jo suunnitteluvaiheessa huomioida eristemateriaalin savunmuodostus tulipalotilanteessa.

#### **Kylmätekniset järjestelmät**

VE1 ja VE3:ssa tulo-poistoilmanvaihtokoneet varustetaan maaliuospiiriin kytketyin esilämmitys- / viilennyspattereihin, sekä jäähdytysjärjestelmään liitettävien jäähdytyspattereihin. Lisäksi laitoskeittiö ja laitetilat, joissa on runsaasti lämpökuormaa, varustetaan jäähdytysjärjestelmään kytketyin puhallinkonvektoreihin.

Tilojen jäähdytys- / viilennystarve selvitetään ehdotussuunnitteluvaiheessa lämpötila-tarkasteluiden yhteydessä.

Maapiiriin liuksena käytetään denaturoitua etanolia. Tiloissa, joissa lämpötilan nousu voi aiheuttaa vahinkoa ko. tilan laitteille (esim. laitetilat), rakennetaan varajäähdytys suorahöyrysteisellä jäähdytyskonvektorilla. Kaikki viilennys- / jäähdytyslaitteet varustetaan rakennusautomaatioon kytkettävillä huonesäätimillä.

### Maaliuospiirin verkosto

Maaliuospiiriin kytketyt viilennysverkon putkistot rakennuksissa suunnitellaan ja toteutetaan LVI-kortin 20–10348 mukaisilla materiaaleilla ja liitostavoilla. Ilmanvaihtokoneiden viilennys- / esilämmityspatterit, ja mahdolliset erilliset puhallinkonvektorit kytketään samaan verkostoon. Verkosto säädetään ja mitataan kokonaisuudessaan.

Putkistojen kannakoinnit tehdään LVI-ohjekortin 12-10370 mukaisesti.

### Maaliuospiirin eristys

Eristys määritellään suunnitteluvaiheessa LVI-ohjekorttien ja M1-materiaaliluokituksen mukaisesti.

Erityisesti huomioitava poistumisteiden kohdalla käytävissä olevien putkien eristysmateriaalin paloluokitus.

Palokatkot toteutetaan palokatkosuunnitelmien ja laitekohtaisten tyyppihyväksyntöjen mukaan.

Kaikki eristeet pinnoitetaan kuitujen irtoamisen estämiseksi. Eristeinä käytetään LVI-kortin LVI 50-10344 ja standardin SFS 3976 vaatimukset täyttäviä eristeaineita, päällysteitä ja tarvikkeita. PVC-pinnoitteissa käytetään haaroituksissa yms. valmiita muoto-osia. Asennus tehdään huolellisesti LVI-kortin 50-10344, SFS 3978 ja valmistajan ohjeita noudattaen. Paloeristyksissä noudatetaan määräyksiä ja palo-osastojen rajoja.

Kaikkien eristeiden asennustöihin ja pinnoituksen viimeistelyyn on kiinnitettävä erityistä huomioita jo suunnitteluvaiheessa (rakennusmateriaalien päästöluokitus, M1-luokka).

### Ilmastoinnin kylmäkoneistot

VE1 ja VE3:ssa ilmanvaihdon- sekä jäähdytysvesiverkon jäähdytys tehdään vedenjäähdytyskoneella energiasimuloinnin mukaan. Vedenjäähdytyskone on oltava ns. ”sisäasenteinen” ja on varustettava vapaajäähdytyksellä.

Ensisijainen toteutustapa jäähdytyksessä on vesikiertoinen järjestelmä. Ratkaisu vesi- ja suorahöyrystysjärjestelmän välillä tehdään teknistaloudellisten laskelmien perusteella huomioiden hankinta-, käyttö- ja huoltokustannukset pitoajan suhteen.

Vedenjäähdytyslaitteiden kompressoreina käytetään scroll- tai ruuvikompressoreita. Erilliset kylmäainepiirit kompressoineen, vähintään 2 kappaletta. Tehon-säätöalueen pitää olla vähintään 20 – 100 %. Kylmäaineiden osalta noudatetaan Montrealin sopimusta ja Suomen lainsäädäntöä. Kylmäaineiden valinnassa huomioitava, että ne ovat käytössä elinkaarilaskelman mukaan 30 vuotta.

Nestejäähdyttimen tehon on vastattava sitä kokonaislämpövirtaa, joka koostuu kompressorien kylmätehosta sekä sähkötehosta. Valittaessa lauhdutinpuhaltimien kierroslukuja pitää huomioida, ettei niiden aiheuttama äänitaso rakennuksen ulkopuolella ylitä **LA,eq,T 45 dB(A) 10 m** päässä saman tai läheisen rakennuksen ikkunan ulkopuolella, parvekkeella, pihamaalla tai muussa vastaavassa paikassa.

Nestejäähdyttimet sijoitetaan ensisijaisesti teknisten tilojen lähteisyyteen pihalle. Vesikatolle asennettaessa jäähdytintä ei saa sijoittaa suoraan luokkatilojen yläpuolelle. Nestejäähdyttimen kannakkeiden liitokset vesikattorakenteeseen esitetään erillisillä detaljisuunnitelmilla vuotovesien ehkäisemiseksi. Lauhduttimien sijainnit tarkennetaan ehdotussuunnittelun yhteydessä.

Vesikatolla sijaitsevan nestejäähdyttimen alareunan pitää olla vähintään 900 mm kattopinnasta, jotta riittävä jäähdytysteho saavutetaan. Jäähdyttimen puhallinmoottoreita pitää käyttää kuukausittain vähintään 3...4 tuntia toiminnan varmistamiseksi.

Jos lauhduttimen ympärille asennetaan ulkonäkösystä peitesäleikkö, pitää säleikön vaakasuora etäisyys lauhduttimesta olla vähintään 1 m.

Säleiden pitää olla taitettuna 45° kulmaan alaspäin asennettuna niin harvaan, ettei ilman kierto lauhduttimelle häiriinny. Jäähdyttimen sijainti ilmanvaihdon ulkoilmasäleikköihin nähden pitää valita siten, että lämmennyt ilma ei siirry säleiköille ja sitä kautta lisää jäähdytyskuormaa.

Nestejäähdytin varustetaan optimointikeskuksella, jolloin lauhduttimien puhaltimia säädetään tarpeen mukaan taajuusmuuttajilla. Kompressorityyppeinä käytetään lähtökohtaisesti scroll-kompressoreita. Jäähdytyskoneet tulee varustaa lauhdutuspuolelta 3-tieventtiilillä ja tehokkailla ilman ja lianerottimilla sekä jäähdytysverkon puolelta riittävän suurella varaajasäiliöllä laitevalmistajan optimoinnin mukaisesti jäähdytysverkoston tilavuus huomioituna. Jäähdytyspuolelle tulee määritellä tehokkaat ilman- ja lianpoistimet, kuten lämmitysverkoissa.

Kompressorilauhduttimet ja nestejäähdytin pyritään sijoittamaan varjoiselle paikalle ja ne verhoillaan esteettisesti arkkitehtisuunnitelmien mukaan. Mikäli ne asennetaan vesikatolle aurinkoiselle paikalle, tulisi niiden alla olla vaalea kate. Lauhduttimien ja nestejäähdyttimien pesumahdollisuus ja muu huolto tulee huomioida suunnitelmassa.

Vedenjäähdytyskoneet ovat tehtaalla täysin valmiiksi varusteltuja sisältäen myös sähköistyksen ja automaation.

**Vedenjäähdytyskoneiden laitevalmistajan takuuhuollon vasteaika on kolme (3) päivää.**

Jäähdytyskoneille annetaan käyntilupa aina kiinteistövalvonnasta, jonne myös koneiden vikahälytys siirretään.

### Kylmä- ja jäähdytysjakelu

Vedenjäähdyttimen lauhdutusputket ja kompressorikoneikon jäähdytysputket ennen lämmönvaihdinta tehdään kiertelytettävästä tai hitsattavasta (seinämä  $\geq 2$  mm) RFe-putkesta.



Putkiasennuksessa käytetään tehdasvalmiita kulkia ja haaroja ja ne liitetään toisiinsa kierreosin tai TIG-hitsaamalla.

Konehuoneissa jäähdytyspuolen putket tehdään myös RFe-putkesta kuten lauhdutusputket. RFe-putkistoissa myös varusteet tulee olla ruostumattomasta teräksestä.

Jäähdytyslinjat konehuoneesta eteenpäin tehdään kupari (Cu) tai ruostumattomasta teräsputkesta (RFe) puristus- tai hitsausliitoksin.

Jäähdytysverkostot pestään, mitoitetaan ja tasapainotetaan ja varustetaan kuten lämpöverkostot (kts. kohta G12).

Jäähdytyksen kytkentäkaavioissa tulee esittää yksiselitteisesti kaikkien linjasäätöventtiilien virtaamat.

Mahdolliset suoran kylmäjärjestelmän putkistojen suunnittelu kaikkine tarvikkeineen kuuluu aina kunkin laiteoimituksen yhteyteen, joka toimittaa putkia palvelevan pääjärjestelmän. Kylmäaineputkistot valmistetaan saumattomista, puhdistetuista, kuivatuista ja suljetuista standardin *SFS-EN 12735-1* mukaisesta kupariputkesta, JL - putkesta. Putket liitetään toisiinsa käyttäen juotosliitoksia. Kylmälaitoksen putket eristetään Ef 13 mm – solukumieristeellä kondenssiiviiviksi.

#### Jäähdytyksen tilakohtaiset jäähdytyslaitteet

Tilat varustetaan jäähdytyksellä simulointilaskelmien mukaan. Jos ilmamäärät eivät riitä tilojen jäähdytystarpeeseen (jäähdytyspatteri iv-koneessa), niin niihin lisätään tilakohtaisia jäähdytyslaitteita. Ensisijaisesti käytetään vesikiertoisia jäähdytyslaitteita. Jäähdytysjärjestelmän tilakohtaisina laitteina käytetään esim. jäähdytyspalkkeja tai säteilyjäähdytystä. Puhallinkonvektori-ratkaisuissa on varmistettava tilassa ”vedottomat” olosuhteet ja sallitut äänitasot.

Tilakohtaisten jäähdytyslaitteet varustetaan toimilaitteohjatuilla säätöventtiileillä. Venttiilit ovat malliltaan käyttötarkoitukseen soveltuvia säätöventtiileitä ja moottorit ovat malliltaan perinteisiä 24V suhteellisesti ohjattavia. Tilakohtaisten jäähdytyslaitteiden moottori-, linjasäätö- ja sulkuventtiilit tulee asentaa huoltoystävälliseen paikkaan ja näillä on esitettävä tilavarauksia tietomallissa (esim. käytävätilojen alas laskuun).

Tilakohtaisia lämpötiloja säädetään rakennusautomaation kautta huonelämpötila-anturin mittauksen perusteella (lämmitys / jäähdytys / ilmastointi). Mikäli tilassa on ilmamääräsäätimet, ohjataan ne täydelle ilmamäärällä ennen jäähdytystä.

#### 10.4 Erityisjärjestelmät

Ei ole.

#### 10.5 Palontorjuntajärjestelmät

Palontorjuntajärjestelmät suunnitellaan paloteknisen suunnitelman perusteella. Muu alkusammutuskalusto suunnitellaan paloviranomaisten ohjeistuksen mukaan.

### 10.6 Varavoimajärjestelmä

Tilaratkaisun VE 1 laajennus liitetään rakennettavaan varavoimajärjestelmään, joka kattaa myös olemassa olevan rakennuksen tekniset tarpeet sekä myöhemmin käyttäjien vaatimien toiminnot. Varavoiman tulee kattaa laitoskeittiö- ja ruokailutilat täysimääräisesti.

Tilaratkaisun VE3 laajennus liitetään VE1 mukaisesti varavoimajärjestelmään. Lisäksi kenkätehdas varustetaan erillisellä varavoiman syöttöpisteellä, jolla varmistetaan rakennuksen poikkeusolojen tekniset toiminnot ja rakennuksen säilyminen.

Järjestelmässä tulee olla 30% laajennusvara. Varavoimakeskukset ovat väriltään sinisiä.

Automaattisen varavoimalaitteiston suunnittelu sisältyy hankkeeseen, kuten myös syötönvaihdon suunnittelu ja verkostolaskelmat.

Varavoiman käynnistyminen ja syötönvaihto tulee tapahtua automaattisesti. Normaaliiverkon palautuessa tulee syötönvaihto tapahtua katkeamattomasti eli synkronoituna.

Poikkeustilanteita varten laitteistoa on voitava käyttää myös rinnan normaaliverkon kanssa. Rinnankäynnin ehdot ja toimenpiteet on sovittava erikseen verkkoyhtiön kanssa ja menettelytapaohjeet on kirjattava käyttöohjeisiin.

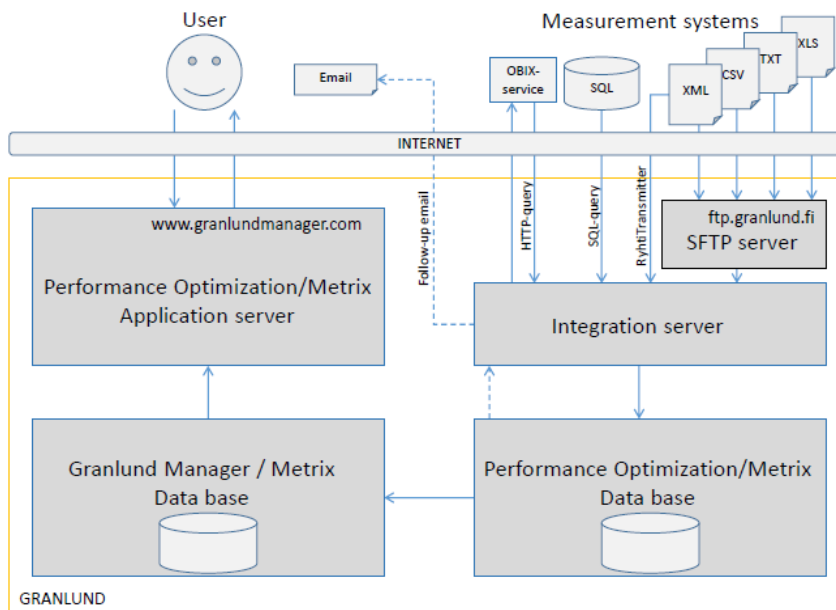
### 10.7 Automaatiojärjestelmät

Rakennusautomaatiojärjestelmät suunnitellaan Mäntyharjun kunnan rakennusautomaatio käsikirjan periaatteiden perusteella. Hankkeessa noudatetaan tavoitetason määrittelyä, talotekniikan analytiikkaa, etävalvonnan tavoitteita, hälytysten siirtopalvelun kuvausta sekä rakennusautomaation vuosihuoltotehtäviä.

Rakennusautomaatiojärjestelmään liitetään kattavasti talotekniset järjestelmät ja olosuhdemittaukset, jotta kiinteistössä saavutetaan hankkeelle asetetut sisäolosuhde- ja energiatehokkuustavoitteet. Rakennusautomaation avulla on pystyttävä mittaamaan ja todentamaan valitun sisäilmastoluokan toteutuminen => Olosuhteiden pysyvyysseurantaan on mahdollista hyödyntää Granlund Manager Talotekniikan Analytiikka osiota tulevina vuosina.

Suunnitteluvaiheessa valitaan olosuhdeseurantaan rakennettavajärjestelmä sekä olosuhdeseurantaan liitettävät tilat.

Tiedonsiirron periaatekuva



### Analytiikka

Sovellus on osa Granlund Manager huoltokirjaa. Jalostaa rakennusautomaation mittaustiedot suorituskykymittareiksi, joiden teemat:

- Olosuhteet
- Energiatehokkuus
- Toimivuus

Analysoi mittaustietoa minuuttitasolla vuorokauden viiveellä, helpottaa suuren kiinteistömäärän analysointia ja paljastaa asioita, joita ei manuaalisesti nähdä.

### **Käyttöönoton tavoitteet**

Parantaa sisäilman olosuhteita ja käyttäjien viihtyvyyttä, tehostaa kiinteistöjen energiankäyttöä ja toimivuutta. Vähentää ”turhien” hälytyksien määrää ja vapauttaa huoltomiehen aikaa asiakaspalveluun.

## 11 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET

Kaikki tässä rakennustapaselostuksessa kuvatut sähkö- ja telejärjestelmät suunnitellaan hankkeen yhteydessä.

VE1 ja VE3:ssa lukion laajennuksen osalta kaikki asennukset ovat uusia. Nykyisiä lukion sähkö- ja teleteknisiäjärjestelmiä hyödynnetään laajennuksen osalla tämän hakesuunnitelman mukaisesti.

VE3:ssa kenkätehtaan kaikki asennukset puretaan ja peruskorjataan.

Olevien telekaapelointien siirto- ja muutostyöt on huomioitava suunnittelussa. Kukin teleoperaattori laatii omien asennustensa muutosten suunnitelmat, mutta kohteen sähkösuunnittelijan on oltava yhteydessä teleoperaattoreihin tilamuutosten, johtoreittien ja aikataulujen varmentamiseksi.

Suunnittelussa on huomioitava pelastusviranomaisten määrittämät tavoitteet ja vaatimukset. Sähkö- ja telejärjestelmien suunnittelussa tulee noudattaa seuraavia määräyksiä ja ohjeita:

- SFS 6000
- SFS 6002
- Viestintäviraston määräys 65B/2016M
- Suomen rakentamismääräyskokoelma
- Viranomaisohjeet ja määräykset

Sähkösuunnittelun ja toteutuksen tavoitteena on:

- hyvät valaistusolosuhteet
- toiminnan kannalta riittävä pistorasioiden yms. kalusteiden määrä ja niiden käytännöllinen sijoittelu
- kiinteistöstä tulee käyttö- ja hankintakustannuksiltaan edullinen (elinkaarikustannukset) huomioiden laitteiden ja kojeiden laatu näkökulma → kustannustehokkaat ratkaisut
- käyttäjille turvallinen
- kestävät ja huolellisesti tehdyt asennukset
- ei arkikäyttöön monimutkaista tekniikkaa taikka ohjausjärjestelmiä, jotta järjestelmien käyttö on helppoa ja nopeaa sekä selkeää
- järjestelmien huollettavuus on edullista ja huoltopalveluja pystyy tarjoamaan useampi toimija (ei suljettuja järjestelmiä)
- käytettävät ohjaus- ja tiedonsiirtojärjestelmät käyttävät avoimia protokollia
- energiankulutukseen kiinnitetään huomiota siten, että tekniset ratkaisut tukevat kestäväää kehitystä. Esimerkiksi energiatehokkaat valaistusratkaisut ja niiden ohjausjärjestelmät ovat osa tätä kokonaisuutta.

Hankkeessa toimii sähkösuunnittelun lisäksi erillinen IOT/ICT suunnittelija.

Tuotevalinnoissa ja suunnitteluratkaisuissa tulee ottaa huomioon, että rakennus on käytössä vuorokauden ympäri, jokaisena viikonpäivänä. Materiaalivalintoja tehtäessä on otettava huomioon niiden kestävyys, huollettavuus, puhtaanapito, turvallisuus ja elinkaaritaloudellisuus.

Laitteiden ja järjestelmien suunnittelussa ja mitoituksessa on varauduttava laajennuksiin ja muutoksiin, esim. ryhmäkeskuksissa, johtoteillä, laitetiloissa on oltava tilavaraukset laajennuksille ja muutoksille.

Muiden teleliittymien tarve teleoperaattorien viestintäverkkoihin tarkistetaan ja suunnitellaan hankkeen yhteydessä. Mahdolliset tontin läpi kulkevat teleoperaattorien kaapelit siirretään. Siirtojen suunnittelusta vastaa ao. teleoperaattori mutta siirtotyö ja uusi johtoreitti on esitettävä suunnitelmissa, johtoreitti määritetään yhteistyössä teleoperaattorien kanssa.

Hankkeessa suoritetaan rakennuksiin GSM kuuluvuusmittaus, joka tehdään, kun rakennuksen ulkokuori, vesikatto ja väliseinät ovat lähes valmiit ja ikkunat ja ulko-ovet on asennettu.

Kalliorinteen sähköjärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Teletalon sähköjärjestelmien muutokset toteutetaan jo tehtyjen sähkö-suunnitelmien mukaisesti.

Terveyskeskuksen keittiön sähköjärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

### 11.1 Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät

VE1 ja VE3:ssa laajennuksen sähköjakelujärjestelmä tulee liittää lukion nykyiseen sähköjakelujärjestelmään.

#### Sähköliittymä

VE1 ja VE3:ssa sähköliittymät uusitaan.

Sähköliittymä energiayhtiön verkkoon mitoitetaan huomioiden kohtuullinen tehonlisäys mahdollisuus. Liittymän mitoitus kuuluu suunnitteluun. Liittymä tulee suunnitella energiayhtiön verkkoon rakennettavana pienjänniteliittymänä SSS Oy:n muuntamolta.

Mitoituksessa tulee ottaa huomioon, esimerkiksi rakennuksen keittiön laitteet ja sähköautojen latausjärjestelmä sekä kaapelien kuormitettavuus eri asennustavoilla SFS600-käsikirjan mukaisesti.

#### 0,4 kV pääjakelujärjestelmät

Sähköjakelu toteutetaan TN-S-järjestelmällä. PEN-johtimia ei saa käyttää, edes isoilla poikkipinnoilla.

Suunnitelmissa on varmistuttava, erityisesti varmennettujen verkkojen osalta nollajohtimien jatkuvuudesta, ettei nolla pääse kellumaan missään käyttötilanteissa, esim UPS-syötöt.

Rakennuksen pää- ja jakokeskukset varustetaan tarvittavassa laajuudessa ylijännitesuojilla, käytetään yhdistelmäsuojia, joissa on sekä karkea- että keskisuojaus. Kaikkiin keskuksiin tulee suunnitella 30% laajennusvara.

VE1 ja VE3:ssa lukion pääkeskus uusitaan.

Keskuskomeroiden riittävä mitoitus ja tuuletus tarkennetaan suunnitteluvaiheessa. Tilojen mitoituksessa on varauduttava jälkiasennuksiin ja laajennuksiin sekä tarkistettava erikseen kunkin tilan jäähdytystarve.

Kiinteistöt varustetaan etäluettavalla sähkö- ja lämpöenergian sekä käyttöveden kulutusmittauksella, joka liitetään ja jonka tiedot siirretään automaatio-järjestelmään. Mittausjärjestelmän suunnittelu Mäntyharjun kunnan rakennusautomaatio-ohjeen mukaisesti.

VE1:ssa ja VE3:ssa keittiön laitteille suunnitellaan erillinen veden kulutus ja sähköenergian mittaus, joka liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

#### **Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys**

Käyttäjän laitteita, laitteistoja, pistorasioita yms. ja niiden määriä ei ole tilaohjelmassa ja huonekorteissa. Näiden laitteistojen yms. sähkö- ja telejärjestelmien suunnittelu kuuluu hankkeeseen. Käyttäjien laitteiden määrä tarkentuu jatkosuunnitteluvaiheessa.

#### **LVI-järjestelmien sähköistys**

Laitteet, kojeet, anturit yms. LVIA-suunnitelmien mukaisesti.

#### **Pistorasiat**

Pistorasioiden kalustesarjana suunnitellaan yhtenäistä vakiomallista sarjaa (vahvavirta- ja telepistorasiat). Johtokanavissa käytetään kanavaan soveltuvaa sarjaa.

Keittiön rasioinneissa tulee ottaa huomioon keittiö laitteiden sähköistykset ja rasiointien sijoitukset.

Pistorasioiden sijoituksessa ja ryhmyksissä on huomioitava tilojen muuntojoustavuusmahdollisuus sekä huomioitava käytettävyys (sijainnit, korkeudet jne.).

#### **Pistorasiapylväät**

Sähkö- ja telepisteiden jakelu voidaan suunnitella myös yläjakeluna, käyttäen pistorasiapylväitä.

Pistorasiapylväisiin asennetaan vahvavirta- ja tietoliikennepistorasioita. Kalustesarjana käytetään yhtenäistä vakiomallista sarjaa (vahvavirta- ja tietoliikennepistorasiat). Liitosasiat tulee sijoitella useaan eri kohtaan siten, että pylväät voidaan sijoittaa mihin kohdalle tahansa tilaa.

Jokaisessa pistorasiapylväessä tulee suunnitella vähintään kahden kojerasian lisäysmahdollisuus.

#### **Autolämmityspistorasiat**

Erikseen määritellyt virka-autopaikat ja vuokrattavat auto- sekä polkupyöräpaikat varustetaan autolämmityspistorasioilla ja ne varustetaan paikoitusaluekohtaisella energiamittauksella ja ohjauksella (kellokytkin).

Autolämmityspistorasian mitoitusaste / autopaikka on 0,8 kW (moottorilämmitin) ja 1,2 kW sisätilälämmitin. Autojen lämmitystä rajoitetaan ulkolämpötilalla sekä pistorasiakohtaisella kellokytkimellä arvoon 2 h /asettelu.

Erikseen määritellyt autopaikat rakennuksen paikoitusalueella varaudutaan varustamaan sähköautojen- sekä polkupyöräenlatauspaikoilla. Tarkempi paikka, määrä ja lataustarpeet tarkennetaan suunnitteluvaiheessa.

Autolämmityskotelot merkitään autopaikkakohtaisilla tunnusnumeroilla.

Kotelon molemmat autopaikat ovat varustettuja omalla C6A yhdistelmäsuojalla. Erillisiä vikavirtasuojia tai sulakkeita ei hyväksytä.

Autolämmityskoteloita ei varusteta avaimella avattavalla lukolla, vaan esimerkiksi kolikolla avattavalla salvalla tai käsin käännettävällä kääntökahvalla.

Koteloiden iskunkestävyysluokka tulee olla IK10 ja kotelointiluokan IP44, koteloiden tulee olla metallirunkoisia.

### Sisävalaistusjärjestelmä

Valaistuksen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita häikäisyyden ja pistemäisiin valaistusvoimakkuuksiin sekä valaistuksen tasaisuuteen, jotta valaistuksesta tulee yleisvaikutelmaltaan laadukas ilman silmiä rasittavia häiriötekijöitä. Valaistusvoimakkuuden erojen tulee olla alle 30% samassa tilassa.

Sisävalaisimien LED-modulien käyttöikä tulee olla toimisto, luokka yms. yleisissä tiloissa vähintään 85 000 (L70B50). Varastoissa yms. toisarvoisissa tiloissa, joissa valaistus ei ole päivittäin käytössä, LED-modulin elinikä tulee olla vähintään 50 000h (L80). Kaikkien sisävalaisimien väriämpötila on 4000K, Ra-indeksi on  $\geq 80$ , tehokertoimet  $\geq 0,92$  ja MacAdam (SDCM)  $\leq 3$ .

Valaistusvoimakkuuksia tarkennetaan tilatyypeittäin seuraavasti, joissa tulee olla vähintään:

- toimistot, luokat, työtilat 750lx
- aulat, ruokala, keittiö 750lx
- eteiset, tuulikaapit, käytävät 350lx
- WC+pesutilat 250lx

Käsin ohjattuja valaisimia ei käytetä kuin erikseen rakennuttajalla hyväksyttävissä tiloissa. Pääsääntöisesti kaikkien valaisimien tulee olla automaattisesti syttyviä ja sammuvia sekä tilakohtaisesti automaattisesti säätyviä ulkoa tulevan valon määrän mukaisesti. Pääsääntöisesti kaikki tilat, joissa työskennellään esimerkiksi toimistot ja luokat, tulee valaistuksen olla himmennettävissä DALI-väylään perustuvalla tekniikalla.

Kaikkien tilojen valaistusta ohjataan jollain seuraavista tavoista:

- valaisimiin integroiduilla liiketunnistimilla (PIR)
  - o varastot ja muut pienet tilat
- valaisimiin integroiduilla liiketunnistimilla (radar)
  - o ainoastaan erikseen hyväksyttävissä tiloissa, jos PIR-tekniikalla ei saavuteta haluttua lopputulosta
  - o varastot ja muut pienet tilat
  - o tunnustusalueet tulee säätää siten, että tilan ulkopuolinen tunnistus on minimaalista
- tilakohtaisilla tutkatekniikkaan perustuvilla läsnäolotunnistimilla
  - o ainoastaan erikseen hyväksyttävissä tiloissa, jos muilla tekniikoilla ei saavuteta haluttua lopputulosta
  - o WC-tilat, joissa on välisermejä
  - o tunnustusalueet tulee säätää siten, että tilan ulkopuolinen tunnistus on minimaalista

- tilakohtaisilla läsnäolotunnistimilla, joissa tulee olla:
  - o DALI-väylään perustuva valaistuksen säätö
  - o Vakiovalosäätö
  - o Painonappi-ohjattu himmennys
  - o Tunnistimien sijoitteluun ja määrään tulee kiinnittää erityistä huomioita, jolloin huomioidaan tiloihin tulevat kalusteet ja niiden myöhemmät mahdolliset muutokset sekä ihmisten kulkusuunnat ja sermien läpi tunnistus
  - o Pääsääntöisesti kaikissa muissa tiloissa
  - o Käytävien valaistusta tulee ohjata siten, että valaistus himmenee ennen sammumistaan

Tunnistimet on suunniteltava ja asennettava siten, että luotettava tunnistus saavutetaan saavuttaessa tilaan eri suunnista ja että huonekalut yms. eivät estä luotettavaa tunnistusta. Lisäksi sijoittelussa on huomioitava muuttuvat kalustejärjestykset. Tiloissa on käytettävä useampaa tunnistinta luotettavuuden saavuttamiseksi.

### Ulkovalaistusjärjestelmä

Rakennusten välitön piha-alue eli sisäänkäynnit ja autojen pysäköintialue valaistaan. Kiinteistön ulkovalaistus on alueellinen ja toiminnallinen kokonaisuus, joka suunnitellaan ohjattavaksi kiinteistöautomaatiolla valoisuudella sekä aikaohjelmalla. Valaistuksen tulee olla riittävä sekä turvalliseen liikkumiseen että piha-alueen valvontaan.

### Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä

Rakennuksen sadevesijärjestelmän toimivuus varmistetaan sähkölämmityksellä. Järjestelmään kuuluu räystäskourujen, syöksytorvien ja sadevesikaivojen lämmitys. Lisäksi järjestelmään suunnitellaan IV-kammioiden viemäreiden ja kaivojen sulanapitolämmitys.

Maassa olevien kaivojen sisään suunnitellaan sulanapitokaapelia kahden metrin verran maan sisään.

Räystäiden ja syöksytorviensulatuksen ohjaukset suunnitellaan omalla ohjaukseen tarkoitetulla ohjausyksiköillä. Ohjausyksiköille saadaan käyntilupa rakennusautomaatiojärjestelmästä, ohjausyksiköiltä suunnitellaan indikoinnit rakennusautomaatiojärjestelmään kiinteistön eri osien lämmityksistä.

Järjestelmä suunnitellaan vikavirtasuojin, vikavirtasuojien laukeamisesta saadaan hälytys rakennusautomaatiojärjestelmään.

Kaapelina suunnittelussa tulee käyttää itserajoittuvaa sadevesijärjestelmien sulapitoon soveltuvaa kaapelia.

Rakennuksen pääsisäänkäynnin kohdalle suunnitellaan sulanapitolämmitys kaapelointi ulottuen 2 m etäisyydelle rakennuksen ulkoseinästä. Ohjaukset suunnitellaan rakennusautomaatiojärjestelmään omana ohjauspisteenä.

### UPS pääjakelujärjestelmä

Rakennukseen suunnitellaan UPS-pistorasiajakelujärjestelmä (varavoimaverkossa) keskitetyllä UPS-laitteistolla, johon liitetään tilaajan määrittelemät tietoliikennelaitteet, ATK-pistorasiat ynnä muut.



Järjestelmän mitoituksessa huomioitava 30%:n laajennusvara. UPS-laitteiston laitetilaan on oltava kiinteistöhoidolla pääsy.

Suunnittelussa on tarkastettava UPS-järjestelmän oikosulkutarkastelut.

Erytisjakelun keskusten ja keskusosien väritunnukset on määritettävä suunnitelmiin, varavoima sininen, UPS-jakelu oranssi.

### **Aurinkosähköjärjestelmä**

Rakennushankkeen ehdotussuunnitteluvaiheessa VE1 ja VE3:ssa tulee tarkastella rinnakkaisena energiamuotona aurinkosähköjärjestelmää. Tarkastelussa tulee huomioida aurinkopaneelien eri sijoitusmahdollisuudet ja laskennallisesti osoitettava niiden sähköntuottomahdollisuudet sijoitetussa paikassa. Aurinkosähköjärjestelmän sähköntuottolaskelma on esitettävä kuukausittain yhden vuoden ajalta.

Aurinkopaneelit suunnitellaan liitettäväksi paneelijärjestelmien inverttereiltä rakennuksen sähkönjakelujärjestelmään esim. IV-konehuoneen keskuksissa. Keskuksissa katkaisijälähdöt aurinkopaneelijärjestelmän liittämistä varten. Lähdöt varustetaan energianmittauksella. Mittaukset kootaan Granlund Manager-järjestelmään.

Järjestelmän suunnittelussa noudatetaan ST-käsikirjaa 40, lisäksi huomioidaan kortti ST 55.32.

### **Kaapelihyllyjärjestelmä**

Järjestelmän suunnittelussa noudatetaan ST-käsikirjan 34 kohtaa 1.1 sekä korttia ST 51.13.

Hyllyreitit tulee suunnitella siten, että myöhempien kaapelointien toteuttamista ei vaikeuteta tarpeettomasti hyllyreittien heikolla sijoittelulla.

Tarvittaessa palonkestäviä johtojärjestelmiä (turvavalistus-, turvakuulutus-, savunpoistojärjestelmä jne.) varten asennetaan erilliset johtotiet muiden taloteknisten asennusten yläpuolelle. Yksittäiset kaapelit voidaan asentaa holviin palokannatusjärjestelmällä.

Eryistä huomiota tulee suunnitteluvaiheessa kiinnittää hyllyreittien ja LVI putkien ja kanavien risteilyyn.

Tilojen muuntojoustavuus on huomioitava suunnittelussa.

### **Johtokanavajärjestelmät**

Suunnittelussa noudatetaan ST-käsikirjan 34 kohtaa 1.3 ja 1.4 sekä korttia ST 51.15.

Muoviset johtokanavat sekä niiden järjestelmien osat ja tarvikkeet on oltava halogeenivapaita.

Johtokanavien kulma, mutka, jne. asennusta ilman tehdasvalmisteisia osia ei hyväksytä.

Johtokanavana käytetään tehtaalla valmiiksi valkeaksi maalattuja alumiinisia johtokanavia, joissa on oma johto-osa heikkovirtakaapeleille vaakaosuuksilla ja pystyosuuksilla. Teknisissä yms. toisarvoisissa voidaan käyttää muovisia johtokanavia.

Johtokanavajärjestelmiä tulee välttää, jotta johtokanavilla ei vaikuteta negatiivisesti tilojen kalustukseen tai koulun muita toimintoja häiritsevästi.

Tilojen muuntojoustavuus on huomioitava suunnittelussa. Rasioiden sijoittelussa on huomioitava käytettävyys (sijainnit, korkeudet jne.)

#### Ripustusjärjestelmät

Ripustuskiskojen materiaali on terästä. Toisarvoisissa tiloissa, esimerkiksi tekniset tilat, valaisinripustuskisko voi olla sinkittyä. Muissa tiloissa valaisinripustuskisko on tehtaalla valkeaksi maalattua.

Valaisinripustuskiskojen tekniset vaatimukset on esitetty kortissa ST 51.13.

Tilojen muuntojoustavuus on huomioitava suunnittelussa.

#### Läpiviennit

Huoneiden väliset kaapeliläpiviennit tehdään muita seinärakenteita vastaavasti (palo-osastointi, ääni- ja veden/kosteuden eristys).

Suunnittelussa noudatetaan ST-käsikirjan 34 lukua 3.

Väestönsuojan läpiviennit tulee suunnitella kortin ST 51.30 mukaisesti. Väestönsuojan läpivientien tulee olla tyyppihyväksytyjä ja täyttää tilojen vaatimukset.

#### Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot

Rakennuksen liittymiskaapelit sekä kaikki ulkoalueilla ja rakennuksen alla olevat kaapeloinnit varustetaan suojakouruilla ulkoalueilla ja putkituksilla rakenteiden läpivienneissä sekä lattian alla.

Putkituslinjoille varataan varaputkituksia 30 % käyttöön tulevien putkitusten määrästä. Varaputkitukset varustetaan vetonaruilla.

Rakennuksen ulkopuoliset kaapeloinnit ja varaputket asennetaan soveltuvin osin kaapelikaivojen kautta.

## 11.2 Viestintä ja tietoverkkojärjestelmät

#### Yleiskaapelointijärjestelmä

Nykyisten rakennuksien teletalokaapeleiden riittävyys on tarkastettava suunnitteluun kuuluen.

Suunnittelussa tulee määritellä tarvittavat talo- ja alijakamoiden sijoitukset.

Kaikki kupari- ja kuitukaapelit päätetään molemmista päistään liittimiin sekä asennetaan jakamoissa paneleihin ja kentällä rasioihin.

Kuparikaapeleiden tulee täyttää Traficomien määräyksestä M65 poiketen kategorian CAT6A F/FTP vaatimukset ja kuitukaapeleiden tulee täyttää kategorian OS2-vaatimukset.

Kaikki jakamot ja telineet sijoitetaan erillisiin teknisiin tiloihin ja varustetaan lukolla tietoturvallisuuden varmentamiseksi.

VE1 ja VE3:ssa laajennuksen järjestelmä tulee liittää lukion nykyiseen yleiskaapelointijärjestelmään.

Jakamojen välille suunnitellaan kuitu- sekä kuparikaapeliyhteydet.

Kuitukaapelit päätetään SC-liittimiin, kuituliittimien tyyppi tarkistettava jatkosuunnittelun aikana.

Rakennusten langattomien sisäverkkojen määrä ja sijainnit tarkennetaan erillisessä IOT-arkkitehtuuri suunnittelussa.

- ATK-pisteitä hankkeessa mm.
  - Työpiste 2x(2)xRJ45, määrät tarkistetaan toteutussuunnittelussa.
  - Työtila (huone) 2xRJ45
- Käytävät noin 10-15m:n välein 2xRJ45 (WLAN)
- Kamera- ja TA- pisteet 2xRJ45
- Kiinteistövalvonta 2xRJ45

### Matkaviestinverkkojen sisäantennijärjestelmä

Rakennusten sisäantenniverkkojen verkkojen määrä ja sijainnit tarkennetaan erillisessä IOT-arkkitehtuuri suunnittelussa.

Kiinteistöön suunnitellaan ulkokuoren umpeuduttua sisäantennijärjestelmän kuuluvuuskartoitus urakoitsijan toimesta, jossa todetaan yleisesti käytössä olevien operaattoreiden mobiiliverkkojen toimivuus kiinteistön eri osissa. Mittauspöytäkirjat toimitetaan rakennuttajalle kommentoitavaksi.

Sisäantenniverkko suunnitellaan ja toteutetaan kortin ST 625.10 mukaisesti.

Väestönsuojiiin ja ulkotiloihin suunnitellaan väestönsuojakäyttöä varten ympärisäteilevät passiiviantennit. Antennien valinnassa on huomioitava tuetut verkot, jotta väestönsuojan passiiviverkko tukee ajantasaisia verkkotekniikoita.

### Kuulolaitejärjestelmä

Rakennuksen yleiset tilat suunnitellaan induktiosilmukoilla, induktiosilmukajärjestelmän tulee täyttää standardin SFS-EN 60118-4 viimeisimmän painoksen vaatimukset. Silmukoilla varustettuihin tiloihin asennetaan kaksikanavaiset vaihesiirtovahvistimet.

Silmukka suunnitellaan lattiavaluun tai lattiapäällysteen alle, silmukka-arkkitehtuuri on vaihesiirtosilmukan mukainen.

Induktiosilmukka ei saa ylikuulua viereisiin tiloihin.

Kuulolaitejärjestelmän toimivuus todetaan toteuttamalla järjestelmällä rakennuksen valmistuttua normaalissa käyttötilanteessa kuuluvuusmittaukset. Mittaukset toteuttaa urakoitsija ja niistä laaditaan pöytäkirja.

Järjestelmän laajuus tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

### Antennijärjestelmä

Suunnittelussa tulee huomioida nykyiset antennijärjestelmät.

Passiivisen jakoverkon osan on oltava VHF- ja UHF-kelpoinen, mitoitustaajuusalue on 5...1000 Mhz, noudatetaan Viestintäviraston määräyksiä.

Antennijärjestelmä suunnitellaan voimassa olevia Viestintäviraston määräyksen 65B/2016 M mukaan. Jaottimet ja haaroittimet suunnitellaan telelaitetiloihin ja vastaaviin helposti luokse päästäviin paikkoihin.

Antennijärjestelmän laajuus määritellään jatkosuunnittelu vaiheessa.

Kalliorinteen viestintä ja tietoverkkojärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Teletalon viestintä ja tietoverkkojärjestelmien muutokset toteutetaan jo tehtyjen sähkösuunnitelmien mukaisesti.

Terveyskeskuksen keittiön viestintä ja tietoverkkojärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

### 11.3 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät

#### Äänentoistojärjestelmä

Rakennuksen sisätiloihin ja piha-alueille suunnitellaan kattava yleisäänentoistojärjestelmä. Järjestelmän kautta toteutetaan esimerkiksi rakennuksen kuulutukset, paloilmoitinlaitteiston hälytysviestit sekä muut yleiset kuulutukset. VE1 ja VE3:ssa laajennuksen järjestelmä tulee liittää lukion nykyiseen äänentoistojärjestelmään.

Kaikkiin tiloihin suunnitellaan kattava yleinen äänentoistojärjestelmä. Järjestelmän pääkäyttötarkoitus on radiolähetysten, taustamusiikin ja järjestelmään liitettävän langattoman mikrofonin ohjelman välittäminen. Järjestelmällä hoidetaan myös poikkeustilanteissa pakkosyöttöisenä ohjeiden, kuulutusten ja automaattisten hätäkuulutusten antaminen.

Kaiutinverkon kaapeloinnissa huomioidaan kiinteistön jakaminen eri kuulutusalueisiin.

Kuulutusalueet määritellään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Hätäkuulutusjärjestelmä suunnitellaan täyttämään standardin SFS-EN 60849 "Äänijärjestelmät hätätilannekäyttöön" vaatimukset.

Järjestelmän laitteiden tulee täyttää standardit:

- EN-SFS54-16: Äänihälytyksen hallinta- ja osoituslaitteet
- SFS-EN 54-24: Kuulutusjärjestelmän komponentit – kaiuttimet
- SFS-EN 54-4: Kuulutusjärjestelmän komponentit – teholähteet vaatimukset.

Järjestelmän rakenteessa noudatetaan korttien ST 631.10 (Yleiset äänentoistojärjestelmät, Tekninen suunnitteluohje) ja ST 631.11 (Yleiset äänentoistojärjestelmät, tekniikka) ohjeita soveltuvin osin.

Kaikkien kaiutinlinjojen äänenvoimakkuudet tulee olla säädettävissä äänentoistokeskuksessa olevin säätimin tai kentällä olevin säätimin.

Kaikkien ohjelmalähteiden äänenvoimakkuuksien tulee olla säädettävissä erikseen.

Toimisto- ja muissa henkilökunnan tiloissa tulee kaiuttimet varustaa äänenvoimakkuussäätimillä ja pakkokuulutusreleellä.

#### **AV-järjestelmä**

Rakennuksessa varaudutaan käyttäjän hankkimaan AV-järjestelmään. AV-järjestelmien suunnittelu tilaajan erillishankintana toteutussuunnitteluvaiheessa yhteistyössä sähkösuunnittelijan kanssa. Kaapelointi hankkeessa, AV-urakka käyttäjän erillishankintana.

### **11.4 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät**

#### **Ovikellojärjestelmä**

Hankkeessa suunnitellaan ovikellojärjestelmä. Järjestelmä tyyppi, määrät ja sijainnit tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

#### **Varattuvalojärjestelmä**

Neuvottelu-, asiakaspalvelu-, pienryhmä- ja vetäytymistilat suunnitellaan "varattu"-valoilla.

Järjestelmä tyyppi, määrät ja sijainnit tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

### **11.5 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät**

#### **Informaatiopalvelujärjestelmä**

Järjestelmän aktiivilaitteiden hankinta on rakennuttajan/käyttäjän erillishankinta.

Info-TV näyttölaitteita suunnitellaan keskeisille paikoille käytäville sekä aulatiloihin.

Laitteiden määrät ja sijainnit tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

#### **Avunpyyntöjärjestelmä**

Inva wc-tilat suunnitellaan hätäkutsujärjestelmällä, esim. Ensto tai vastaava. Hälytyskoje sekä ao. tilan ulkopuolelle, että jatkuvasti miehitettyyn huonetilaan. Hälytykset liitetään myös rakennusautomaatiojärjestelmään.

#### **Ajannäyttöjärjestelmä**

Rakennukset tulee suunnitella aikakello- eli keskuskellolaitteistolla.

Kellojen määrät ja sijainnit tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

### **11.6 Tilaturvallisuusjärjestelmät**

Rakennusten lukitusjärjestelmät ja ovien ohjausjärjestelyt varustetaan Mäntyharjun kunnan turvallisuuden hallinnan yleiskuvauksen mukaisella järjestelmällä sekä myöhemmin valmistuvan turvallisuuskonseptin perusteella. Järjestelmän kaapelointi kuuluu urakkaan. Laitehankinnat, asennus ja kytkennät tilaajan erillishankintana.

#### Poistumistie ja varavalaistusjärjestelmä

Kiinteistö suunnitellaan standardien ja määräysten mukaisella poistumisreitivalaistuksella. Poistumisreitit, yhteiset oleskelu- ja käytävätilat on varustettava myös varavalaistuksella. Järjestelmässä tulee olla automaattinen kunnonvalvonta, joka liitetään kiinteistövalvontaan. Valonlähteinä keskusakustojärjestelmään liitetyt led-valaisimet, kaapelointi palonkestävä. Kaapelointi suunnitellaan palosuojatusti omalla hyllyjärjestelmällä standardien mukaisesti.

Poistumisvalaistuksen keskuksen akuston lataus tulee liittää varavoimajakeluun, jotta turvavalaistus säilyy toimintakuntoisena myös normaaliverkon katkoksissa.

Järjestelmä on akkukäyttöinen 230 V:n merkkivalaistus keskitetyllä akustolla varustettu järjestelmä.

Turvavalaistusjärjestelmän on täytettävä standardien SFS 6000, SFS-EN 50171, SFS-EN 50172 ja EN-1838 sekä voimassaolevaa sisäasiainministeriön ohjetta vaatimuksien täytettäväksi.

#### Turvallisuusjärjestelmät

Rakennusten turvallisuusjärjestelmät suunnitellaan Mäntyharjun kunnan turvallisuuden hallinnan yleiskuvausta sekä myöhemmin valmistuvaa turvallisuuskonseptia noudattaen. Järjestelmän kaapelointi suunnitellaan sähkösuunnittelussa. Tilaajan erillinen turvasuunnittelija suunnittelee turvalaiteympäristön toteutussuunnitteluvaiheessa. Uudisrakennuksen laajenuksessa huomioidaan kokonaisturvallisuus rakennuksessa.

Kalliorinteeseen suunnitellaan oma uusi turvalaiteympäristö.

Terveyskeskuksessa suunnitellaan vuokralaisen turvalaiteympäristön tarvittavat laajennukset mikäli tarvetta.

Yhtenäiskoululla tukeudutaan 2021 uusittavaan/ uusittuun turvalaiteympäristöön.

Teletalolle suunnitellaan uusi turvalaite ympäristö.

Omatoimikirjaston automatiikka siirretään / asennetaan uudisrakennukseen. Siihen liittyvät mm. kortinlukija ja sähkölukko ulko-ovella, hälytysportit, kameravalvonta, lainausautomaatit, ohjelmoitavat kuulutukset.

Laitehankinnat, asennus ja kytkennät tilaajan erillishankintana.

#### Yleiskuvaus lukitus ja kulunhallinta:

iLOQ elektromekaaninen lukitus, hallintaohjelmistona S10

Kuoren ovet:

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

- Kulunhallinnan piiriin, mekaanisen lukon lisäksi varustellaan näppäimistöllisellä lukijalla perusteltuja poikkeuksia lukuun ottamatta

## Sisäövet:

Jos käytössä on varausjärjestelmä:

- Kaikki sellaiset ovet, joista pitää päästä kulkemaan koodilla, varustellaan näppäimistöllisellä lukijalla

Jos käytössä ei ole varausjärjestelmää:

- Ovet varustellaan iLOQ-mekaanisella lukolla

## Oikeudet:

- Kulkuoikeudet määritellään käytön mukaan
- Avaimille voidaan määritellä aikarajoite

Pääkäyttö ulkoistettu palveluntuottajalle, jonka kautta:

- Kulkualueiden muutokset (tekninen toimi)
- Avaintilaukset (nimetty yhteyshenkilö, kohteesta vastaava taho)

## Kameravalvonta:

Kohteen mukaan ja uusinta tekniikkaa käyttäen

## Tallennusmuoto:

- Paikallinen tallennin
- Kohteessa vastaava henkilö, jolla oikeudet hallinnoida tallenteita (lisäksi ulkoistettu pääkäyttäjä)

## Katselu:

- Kohteessa vastaava henkilö, jolla katseluoikeudet

## Kamerat:

- Sijoittelu esimerkiksi luokittain (määritellään myöhemmin)

## Valvontakohteet:

- Ulkoalueet (havainnointi)
- Sisäänkäynnit (tunnistaminen)
- Yleiset tilat (havainnointi)
- Lisäkamerat kohteen mukaan erityisesti suojattavien tilojen yhteyteen

Rikosilmoitinjärjestelmä:

Vähintään keskusyksikkö, joka välittää hälytykset (kulunvalvonta)

Suojaus:

- Magneettikoskettimet vähintään kuoren ovissa, sekä erityistä suojaamista vaativiin tiloihin vievillä reiteillä
- Lasinrikkoilmaisimet (tarpeen mukaan)
- IR-ilmaisimet (tarpeen mukaan)

Kalliorinteen tilaturvallisuusjärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Teletalon tilaturvallisuusjärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Terveyskeskuksen tilaturvallisuusjärjestelmien muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

## 11.7 Paloturvallisuusjärjestelmät

### Paloilmoitusjärjestelmä

Järjestelmä on automaattinen, osoitteellinen, analoginen paloilmoitinjärjestelmä. Paloilmoitinkeskus on oltava yhteensopiva olemassa olevan rakennuksen tai alueen paloilmoitinjärjestelmään. Uudisrakennus- ja peruskorjauskohteessa uusi järjestelmä.

Järjestelmän hälytys-, vika- ja ennakkotiedot liitetään myös rakennusautomaatiojärjestelmään.

Järjestelmä liitetään Hätäkeskukseen.

Järjestelmään liitetään automaattiset palo-ovet, ovet sulkeutuvat automaattisesti palotilanteessa ovet sulkeutuvat automaattisesti paloilmoitinkeskuksen ohjaamana.

Järjestelmä tulee suunnitella ST-ohjeiston 01 (2019), ST-käsikirjan 10 sekä ST-kortin 662.10 ohjeiden mukaisesti. Laitteiden määrässä ja sijoittelussa tulee ottaa myös huomioon laitevalmistajan asennusohjeet.

VE1 ja VE3:ssa laajennuksen järjestelmä tulee liittää lukion nykyiseen paloilmoitinjärjestelmään.

VE3:ssa kenkätehtaassa järjestelmän laajuus tarkentuu ehdotussuunnitteluvaiheessa.

Kalliorinteen palovaroitinjärjestelmän muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Teletalon paloilmoitinjärjestelmän muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

Terveyskeskuksen paloilmoitinjärjestelmän muutokset toteutetaan erillisen suunnitelman mukaisesti.

### Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Savunpoistoikkunoiden/luukkujen sekä koneellisen savunpoiston kaapelointi suunnitellaan palonkestäväksi, palonkestävää kaapelointijärjestelmää käyttäen.



Savunpoiston ohjauskeskuksen laukaisu- ja vikahälytykset liitetään kiinteistöautomaatioon. Luukkujen ja ikkunoiden indikointitieto siirretään kiinteistöautomaatioon erikseen asennetuista rajakytkimistä.

Asennukset tehdään viranomaisten hyväksymän asennussuunnitelman sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaisesti.

Järjestelmän varavoimana toimii järjestelmässä kiinteänä oleva akusto.

## **11.8 Viranomaisviestijärjestelmät**

Toteutetaan tarvittaessa tilaajan/asiakkaan tarpeiden mukaisesti, tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

## 12 HANKKEEN LAAJUUS, TILATEHOKKUUDET JA KÄYTETYT PINTA-ALAKÄSITTEET

Tilatarpeen järjestämiseksi on toiminnallisen suunnittelun ja mitoitusperusteiden pohjalta laadittu tilaohjelma molemmista vaihtoehdoista VE1 ja VE3 (LIITTEET).

Yleensä hyötyalalla tarkoitetaan tilaohjelmaan kuuluvien huonealojen summaa. Tämän hankesuunnitelman taulukoissa mukaan on laskettu kaikki lämpimät tilat ja tilaohjelmaan kuuluvat kylmät tilat. Eli ne sisältävät **hyötyalan lisäksi** myös mm. tekniset tilat. Ulkopuolelle jäävät seinien ja tekniikan tarvitsemat rakennusosat, kuten ulko- ja väliseinät, hormit yms.

Hankesuunnitelman liitteenä on taulukko jossa on esitetty lukion yhteyteen tehtävän laajennuksen tilaohjelmataulukoihin perustuva laskennallinen kerrosala ja käytettävä rakennusoikeus.

Tekstissä ja liitteissä on käytetty seuraavia pinta-alakäsitteitä: hyötyala (hym<sup>2</sup>), kerrosala (kem<sup>2</sup>) ja bruttoala (brm<sup>2</sup>).

### hym<sup>2</sup>

hyötyala=ohjelma-ala

Suunnitelmasta tai rakennuksesta mitattu toimintaan tarvittavien huoneiden ja tilojen pinta-ala.

Hyötyalaan ei lasketa, käytävien, porrashuoneiden, teknisten tilojen tai rakenteiden pinta-alaa.

### kem<sup>2</sup>

kerrosala = käytettävissä oleva/käytetty rakennusoikeus

Tontin tai rakennuspaikan kerrosalalla tarkoitetaan sille rakennettaviksi sallittujen rakennusten yhteenlaskettua kerrosalaa (MRL 132/1999, 115 S, 1 . mom.).

Rakennuksen kerrosalaan luetaan kerrosten alat ulkoseinien ulkopinnan mukaan laskettuina ja se kellarikerroksen tai ullakon ala, johon sijoitetaan tai voidaan näiden tilojen sijainnista, yhteyksistä, koosta, valoisuudesta ja muista ominaisuuksista päätellen sijoittaa rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisia tiloja.

Jos ulkoseinän paksuus on enemmän kuin 250 mm, saa rakennuksen kerrosala ylittää rakennettavaksi sallitun kerrosalan tästä aiheutuvan pinta-alan verran (3. mom.). Momentti 3. koskee 1.1.2000 jälkeen vahvistettuja asemakaavoja.

Käsitettä käytetään kaavoituksessa, rakennusluvista, kiinteistöjen arviokirjoissa, jne.

### brm<sup>2</sup>

bruttoala = hyötyala (tai ohjelma-ala) + käytävät, kevyet väliseinät, porrashuoneet, tekniset tilat sekä rakenteiden ja hormien ala.

Kuvaa koko rakennuksen laajuutta.

Bruttoala voidaan laskea kerrostasoalojen summana.

#### Tilaohjelmataulukoissa esitetyt asiat

Kartoissa VE1 ja VE2 on numeroituna seuraavat kiinteistöt:

1. Valtion virastotalo
2. Kunnantalo
3. Kirjasto-ruokala
4. Lukio
5. Yhtenäiskoulu ja taitotalo
6. Päiväkoti
7. Kalliorinne
8. Teletalo
9. Liikuntahalli Kisala
10. Kenkätehdas Askel
11. Terveyskeskus
12. Vanha Touhula
13. Liikuntatoimisto

Taulukon laskelmissa on mukana pääpiirteissään seuraavat kiinteistöihin kohdistuvat muutokset:

- Kunnantalon toimintojen siirtyminen VE1 uudisrakennukseen ja VE3 kenkätehtaaseen tai muihin tiloihin
- Kirjasto-ruokala purku ja rakentaminen uudisrakennukseen
- Lukion muutokset uudisrakennuksen johdosta (=laajennus)
- Kalliorinteen 2. kerroksen käyttöön otto
- Teletaloon sijoittuvat toiminnot
- VE3:ssa kenkätehtaaseen sijoittuvat toiminnot
- Terveyskeskukseen sijoittuva jakelukeittiö
- Musiikkiopiston toimintoja siirtyy yhtenäiskoulun tiloihin

Poistuvissa neliöissä on purettavat, poistuvat ja kiinteistökehitysprojektit, joiden taulukon laskentatavalla (sisältää hyötyalan lisäksi hyötyalaan kuulumattomat tilavaraukset) on kirjattu 5067 m<sup>2</sup>. Se koostuu rakennuksista 2. Kunnantalo ja 3. Kirjasto-ruokala. Lisäksi VE3:ssa poistuu vanha Touhula jonka Bruttoala on 875 brm<sup>2</sup> ja arvioitu taulukkoperiaatteen mukainen hyötyala 730 hym<sup>2</sup> => eli yhteensä 5797 m<sup>2</sup>.

Tilaohjelmataulukoiden pinta-alatietoihin on eritelty edellä mainitun laskentatavan mukaiset hyötyneliöt (sisältää hyötyalan lisäksi hyötyalaan kuulumattomat tilavaraukset):

- Nykyiset tilat - hym<sup>2</sup>
- Teoreettinen tilantarve - hym<sup>2</sup>
- Sijoitus nykytiloihin - hym<sup>2</sup>
- Sijoitus toisiin tiloihin - hym<sup>2</sup>
- Uudisrakennus - hym<sup>2</sup>

- Puretaan/poistuu käytöstä/ kiinteistökehitysprojekti - hym<sup>2</sup>
- Lisäksi VE3: ssa on eritelty kenkätehtaalle sijoittuvat tilat – hym<sup>2</sup>

## 13 KUSTANNUSARVIO JA HANKETALOUS

### 13.1 Tonttikustannukset

Rakennuspaikat ja niillä olevat rakennukset ovat Mäntyharjun kunnan omistuksessa.

### 13.2 Rakennuskustannukset

#### 13.2.1 Kustannusindeksi ja kustannuslaskennan lähtötiedot

Kustannusarvio on laadittu käyttäen Haahtela-kehitys Oy:n TAKU 2020-kustannuslaskentaohjelmaa. Arviointihetken kustannustasona on käytetty tasoa tammikuu 2021, paikkakunta Mikkeli eli 89,0 / 01.2021.

Kustannuslaskenta koskee Mäntyharjun kunnan tilaratkaisut-hanketta varten laadittujen vaihtoehtojen VE1 ja VE3 tilaohjelmia. Molemmista vaihtoehtoista on laadittu erilliset tavoitehinalaskelmat uudisrakentamisesta ja korjausrakentamisesta kustannuslaskentaohjelman asettamien virheellisten oletuksien eliminoimiseksi.

Kustannusarvion laadinta perustuu seuraaviin lähtötietoihin:

- Hankesuunnitelma
- Granlund Saimaa Oy:n laatimat tilaohjelmat VE1 ja VE3 13.1.2020
- Teletalon kustannusarvio 1.7.2020.
- Vanhan kenkätehtaan A-osan rakennustekninen tutkimus 17.12.2020

#### 13.2.2 Laskelman laajuustiedot

Laskelman laajuustiedot perustuvat vaihtoehtojen VE1 ja VE3 tilaohjelmien mukaisiin aloihin sekä tilaohjelmasta puuttuvien kunnan tiloihin muuttavien ulkopuolisten toimijoiden tilamuutoksista.

	Vaihtoehto VE 1	Vaihtoehto VE 3
	hym <sup>2</sup>	hym <sup>2</sup>
Uudisrakennus	2835	2291
Korjausrakentaminen (sijoitus toisiin tiloihin)	927	2004
Sijoitus nykytiloihin	2087	1707
	<b>5849</b>	<b>6002</b>

#### 13.2.3 Tavoitehinnan sisältö

Tavoitehinnassa huomioitu:

- Tilat ja tilatyyppit tilaluetteloiden mukaisesti
- Sisäpuolisten pintamateriaalien, kiintokalusteiden ja varusteiden kustannusten arviointi perustuu hankesuunnitelmassa määritetyn tason mukaisesti.
- Tilojen ominaisuuksina on käytetty pääosin TAKU-ohjelmiston mukaisia tilojen käyttötarkoituksiin perustuvia standardiominaisuuksia.
- Aluerakenteet huomioitu käyttötarkoituksen ja autopaikkatarpeen pohjalta laaditun arvion mukaisesti
- Tuotantokeittiö-, kirjasto-, toimisto- ja neuvottelutiloihin on huomioitu jäähdytys.

Tavoitehintaa ei sisällä:

- Mahdollisia pilaantuneita maita tontilla
- Maa-aluekulut
- Rahoituskulut
- Irtokalustus
- Massiivipuurunkorakenteen aiheuttamaa 4-6% kustannuslisää
- 

### 13.2.3.1 Vaihtoehtojen VE1 ja VE3 uudisrakennus

Kustannuslaskennassa vaihtoehtojen VE1 ja VE3 uudisrakennuksen tilojen osalta on yhteneväisesti huomioituja kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä:

- Kirjaston ja ruokalan rakennuksien purkaminen
- Pääsisäänkäyntiaulan ja kirjaston tiloista osa on huomioitu korkeana tilana
- Uudisrakennus liittyy nykyiseen lukiorakennukseen (1 liittymä)
- Tilapinnat on huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti
- Kirjaston tiloista kirjasali, lasten ja nuorten kirjasto on huomioitu osittain yhtenäisenä tilana
- Omatoimikirjaston automatiikka/järjestelmä
- Ruokasalin ja kokoustilojen muunneltavuuden ja monikäyttöisyyden mahdollistamiseksi on kustannuslaskennassa huomioitu äänieristettyjä siirtoseiniä 40m<sup>2</sup>.
- Tuotantokeittiön laitteet on huomioitu laskelmassa hankesuunnitelmassa esitetyn listauksen pohjalta laitetoimittajan kustannusarvion mukaisesti.
- Tuotantokeittiön tavaraliikennettä varten on huomioitu lastauslaituri ja katos.
- Uudisrakennukseen on huomioitu väestönsuoja

- Uudisrakennuksen rakenteiden liittyminen ja järjestelmien liittäminen liityttävään rakennukseen on huomioitu kustannuksissa.
- Väistötilojen aiheuttamia muutoksia on huomioitu 300m<sup>2</sup>

### 13.2.3.2 Vaihtoehto VE1

#### Uudisrakennus

- Kustannusarviossa on huomioitu tilat vaihtoehdon VE1 tilaohjelman mukaisesti ja edellä mainitun lisäksi uudisrakennukseen sijoittuu:
  - o toimistotiloja aputiloineen. Toimistotilojen tilapinnat huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti perustasoissa.
  - o Vaihtoehdossa VE1 on huomioitu uuden henkilöhissin lisäksi kevythissi.
  - o Uudisrakennukseen on huomioitu päätearkisto. Arkistotilaan on huomioitu ilmastointikone, kostutus ja liukuhyllyt.
  - o Autojen pysäköintialueelle on kustannuksissa huomioitu 2 normaalitehoista autojen latauspistettä ja valmius 16 autopaikalle. Lisäksi on huomioitu varaus polkupyörien latauspisteelle.

#### Lukio

Vaihtoehdon VE1 tilaohjelman aiheuttamat muutokset nykyisiin tiloihin. Kustannukset sisältyvät VE1 korjausrakentaminen tavoitehinalaskelmaan.

#### Teletalo

Teletalon kustannukset on huomioitu kustannusarviossa K-Suunnittelu Oy:n laatiman arvion mukaisesti. Teletalon kustannukset sisältyvät VE1 korjausrakentaminen tavoitehinalaskelmaan.

#### Terveyskeskus

Terveyskeskuksen jakelukeittiön kustannuksissa on huomioitu keittiön rakentamisen aiheuttamat väliseinämuutokset, tilapintojen osittaiset korjaukset ja uusimiset, keittiön kiintokalusteet, keittiölaitteet ja muutokset talotekniikkaan. Jakelukeittiön kustannukset sisältyvät VE1 korjausrakentaminen tavoitehinalaskelmaan.

#### Yhtenäiskoulu

Yhtenäiskouluun sijoitettavien kouluterveyden, -psykologin ja -kuraattorintilojen korjaustyöt on huomioitu hankesuunnitelman mukaisessa laajuudessa. Kustannusarvioon on huomioitu väliseinämuutoksia, tilapintojen peruskorjaus, väliovien uusiminen, vesipistelisäykset ja korjaustyön aiheuttamat muutokset talotekniisiin järjestelmiin. Kustannukset sisältyvät VE1 korjausrakentaminen tavoitehinalaskelmaan.

#### Kalliorinne

Kalliorinteen tiloihin on huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti tilat musiikkiopiston toiminnalle. Kustannuksissa on huomioitu tilojen väliseinämuutokset ja väliseinien ääneneristävyyden parantaminen,

ylimääräisten wc/kph-tilojen purku, tilapintojen peruskorjaus ja korjaustyön aiheuttamat muutokset taloteknisiin järjestelmiin. Kustannukset sisältyvät VE1 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.

#### Vanha kenkätehdas (Askel)

Ei toimenpiteitä vaihtoehto VE1 kustannusarviossa

#### Taitotalo

Teknisentyön tilojen uusi purunpoistojärjestelmä on huomioitu.

#### Savoset

Ei toimenpiteitä vaihtoehto VE1 kustannusarviossa

### **13.2.3.3 Vaihtoehto VE3**

#### Uudisrakennus

Vaihtoehdon VE3 tilaohjelman mukaiset uudisrakennuksen tilat.

Uudisrakennuksen pysäköintialueelle on kustannuksissa huomioitu 2 normaalitehoista autojen latauspistettä ja valmius 12 autopaikalle. Lisäksi on huomioitu varaus polkupyörien latauspisteelle

#### Teletalo

Teletalon kustannukset on huomioitu kustannusarviossa K-Suunnittelu Oy:n laatiman arvion mukaisesti. Teletalon kustannukset sisältyvät VE3 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.

#### Terveyskeskus

Terveyskeskuksen jakelukeittiön kustannuksissa on huomioitu keittiön rakentamisen aiheuttamat väliseinämuutokset, tilapintojen korjaukset ja uusimiset, keittiön kiintokalusteet, keittiölaitteet ja muutokset talotekniikkaan. Jakelukeittiön kustannukset sisältyvät VE3 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.

#### Lukio

Vaihtoehdon VE3 tilaohjelman aiheuttamat muutokset nykyisiin tiloihin. Kustannukset sisältyvät VE3 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.

#### Yhtenäiskoulu

- Yhtenäiskouluun sijoitettavien kouluterveyden, -psykologin ja -kuraattorintilojen korjaustyöt on huomioitu hankesuunnitelman mukaisessa laajuudessa. Kustannusarvioon on huomioitu väliseinämuutoksia, tilapintojen peruskorjaus, väliovien uusiminen, vesipistelisäykset ja korjaustyön aiheuttamat muutokset taloteknisiin järjestelmiin. Kustannukset sisältyvät VE1 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.
- Yhtenäiskouluun sijoitettavien nuorisotoimentilojen korjaustyöt on huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti tilaohjelman VE3 laajuudessa. Kustannusarvioon on huomioitu väliseinämuutoksia, tilapintojen peruskorjaus, väliovien uusiminen, vesipistelisäykset ja korjaustyön aiheuttamat muutokset taloteknisiin järjestelmiin. Kustannukset sisältyvät VE3 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.

Kalliorinne

Kalliorinteen tiloihin on huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti tilat musiikkiopiston toiminnalle. Kustannuksissa on huomioitu tilojen väliseinämuutokset ja väliseinien ääneneristävyyden parantaminen, ylimääräisten wc/kph-tilojen purku, tilapintojen peruskorjaus ja korjaustyön aiheuttamat muutokset taloteknisiin järjestelmiin. Kustannukset sisältyvät VE3 korjausrakentaminen tavoitehintalaskelmaan.

Vanha kenkätehdas (Askel)

Laskennassa on huomioitu kiinteistön A-osan peruskorjaus seuraavassa laajuudessa:

- LVIS-tekniikan ja liittymien uusiminen
- Yläpohjan lämmöneristyksen ja vesikatteen uusiminen
- Ikkunoiden ja ovien uusiminen
- Alapohjan uusiminen
- Hissin uusiminen
- Rakenteiden tiivistyskorjaukset
- Tilapintojen uusiminen
- Kiinteistöön huomioitu uusi liikuntaesteisten sisäänkäynti purettavan B-osan liittymän kohdalle.
- Tilaohjelman mukaiseen päätearkistotilaan on huomioitu ilmastointikone, kostutus ja liukuhyllyt.
- Tilaohjelman mukaisiin tiloihin on laskettu:
  - Toimistotilojen tilapinnat huomioitu normaalitasoisina
  - Toimisto- ja neuvottelutiloihin on huomioitu jäähdytys
  - Tilojen väliseinien ja -ovien ääneneristys huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti.
  - Toimistotiloihin huomioitu lukittava säilytyskaappi
  - Savoset ( 170 hym<sup>2</sup>):
    - Tilat ja toiminnot on huomioitu hankesuunnitelman mukaisesti
  - Muut tilat 2700 hym<sup>2</sup> (ei huomioitu tilaohjelmassa tai VE3 kustannusarviossa):
    - Seinäpinnat on laskettu kuivissa tiloissa tasoitettuna ja maalattuna
    - Tiloihin on huomioitu toimistotilaan mitoitettu ilmanvaihto ja varaukset vesi- ja viemäripisteille
    - Wc-tiloja on huomioitu muihin tiloihin 8 kpl ja 2 kpl inva-wc.

Taitotalo

Teknisentyön tilojen uusi purunpoistojärjestelmä on huomioitu.

**13.2.3.4 Aluerakenteet**



Alueosat ja pihan rakenteet on arvioitu sijoittuvien toimintojen ja hankesuunnitelman mukaan. Aluerakenteissa on huomioitu uudisrakennuksen yhteydessä olevan alikulkutunnelin kevyenliikenteen väylän vaatimat korjaukset ja istutusalueet väylän ympäristöön. Pihan pintarakenteet on huomioitu alla olevan taulukon mukaisesti:

	Huomioidut pinta-alat (m <sup>2</sup> )			
	VE 1 (uudis)	VE 1 (korjausr.)	VE 3 (uudisr.)	VE 3 (korjausr.)
Tontin pinta-ala	8580	1500	8705	5500
Liikennealue, kestopäällyste	3400	500	2900	1450
Liikennealue, sora	4600	500	4000	1950
Liikennealue, vaativa	905	50	900	450
Pensasistutukset	100	20	100	170
Nurmikot	1400	150	1400	1150

Uudisrakennuksen maa- ja pohjarakennuksen kustannukset huomioitu normaalitasoisena.

Ruokalan ja kirjaston rakennuksen purkukustannuksia on laskennassa huomioitu 240.000 €.

### 13.2.3.5 Talokoko ja hissi

Hankekoko on huomioitu tilaohjelman vaihtoehtojen VE1 ja VE3 mukaisesti.

Kustannuksissa on huomioitu uudisrakennukseen 1 hissi (VE1 ja VE3) 2 krs. ja Vanhan-kenkätehtaan hissien (4 krs.) uusiminen on huomioitu vaihtoehdossa VE3.

### 13.2.3.6 Järjestelmät

Tiloille on varattu seuraavat järjestelmävaraukset ja tilalaitteet:

	VE 1 (uudis)	VE 1 (korjausr.)	VE 3 (uudisr.)	VE 3 (korjausr.)
Dataverkko	47 500,00 €	21 250,00 €	35 000,00 €	33 750,00 €
Kulunvalvonta	33 000,00 €	12 000,00 €	30 000,00 €	18 000,00 €
Rikosilmoitus	15 000,00 €	10 000,00 €	15 000,00 €	15 000,00 €
Paloilmoitus	42 500,00 €	15 000,00 €	40 000,00 €	35 000,00 €
Videovalvonta	40 000,00 €	13 500,00 €	35 000,00 €	27 000,00 €
Av-järjestelmät	25 000,00 €	9 000,00 €	21 000,00 €	16 000,00 €

### 13.2.3.7 Erillisiä

Tilaluettelon VE1 erillisiä on huomioitu seuraavasti:

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

<b>VE1 uudisrakennus</b>	
Vaativa julkisivu	100 000,00 €
Liittymät vanhoihin rakenteisiin	100 000,00 €
Laajennuksen aiheut. vesikattorakenteiden muutokset	75 000,00 €
Rakenneliittymien purku	50 000,00 €
Rakentamisen aikainen sääsuojaus, kustannuskorjaus	100 000,00 €
Keittiön rasvanerotuskaivo ja biojätepuristimen tyhjennykaivo	25 000,00 €
Laajennuksen aiheuttaman tate-järjestelmien yhteensovitus	250 000,00 €
Keittiön ilmanvaihto	55 000,00 €
Rakennusautomaatio, lisäkustannus	45 000,00 €
Autojen ja polkupyörien sähkölatauspisteet/varaukset	50 000,00 €
Varavoimakone	150 000,00 €
Heikkovirtajärjestelmät	75 000,00 €
<b>VE1 korjausrakentaminen</b>	
Teletalon maa- ja rakennustekniset työt	164 000,00 €
Teletalon LVI-työt	94 400,00 €
Kalliorinteen remontointi musiikkiopiston tiloiksi	186 000,00 €
Taitotalon purunpoistojärjestelmä	130 000,00 €
Rakennusautomaatio	15 000,00 €
Teletalon sähkötyöt	115 100,00 €
Heikkovirtajärjestelmät	25 000,00 €

Tilaluettelon VE3 erillisisiä on huomioitu seuraavasti:

<b>VE3 uudisrakennus</b>	
Vaativa julkisivu	100 000,00 €
Liittymät vanhoihin rakenteisiin	100 000,00 €
Laajennuksen aiheut. vesikattorakenteiden muutokset	60 000,00 €
Rakenneliittymien purku	50 000,00 €
Rakentamisen aikainen sääsuojaus, kustannuskorjaus	100 000,00 €
Keittiön rasvanerotuskaivo ja biojätepuristimen tyhjennykaivo	25 000,00 €
Laajennuksen aiheuttaman tate-järjestelmien yhteensovitus	250 000,00 €
Keittiön ilmanvaihto	55 000,00 €
Rakennusautomaatio, lisäkustannus	40 000,00 €
Autojen ja polkupyörien sähkölatauspisteet/varaukset	45 000,00 €
Varavoimakone	150 000,00 €
Heikkovirtajärjestelmät	75 000,00 €
<b>VE3 korjausrakentaminen</b>	
Askel ulkoseinäarakenteen korjaukset ja B-osan kohdan korjaus	180 000,00 €
Kalliorinteen remontointi musiikkiopiston tiloiksi	186 000,00 €
Askel yläpohjarakenteen uusiminen	234 000,00 €
Teletalon maa- ja rakennustekniset työt	164 000,00 €
Askel hissien uusiminen, kustannuslisä	50 000,00 €
Taitotalon purunpoistojärjestelmä	130 000,00 €
Teletalon LVI-työt	94 400,00 €
Rakennusautomaatio	25 000,00 €
Teletalon sähkötyöt	115 100,00 €
Heikkovirtajärjestelmät	25 000,00 €

### 13.2.3.8 Hanketehtävät ja hankevaraus

Hankkeen johtotehtävät ja suunnittelutehtävät on budjetoitu prosenttiperusteisesti. Hankkeen johtotehtäviin on budjetoitu 4,6 % ja suunnittelutehtäviin 5,6 %.

Liittymät on budjetoitu prosenttiperusteisesti TAKU-ohjelmiston oletusarvon mukaan.

Hanketekijöissä on budjetoitu suunnittelunaikainen hintatason muutosvaraus sekä lisä-työvaraus yhteensä 10% kokonaiskustannuksista.

### 13.2.3.10 Kustannusarvion yhteenveto

Tilaohjelmien VE1 ja VE3 uudis- ja korjausrakentamisen tavoitehinnat ja laajuustiedot koottuna alla olevaan taulukkoon:

Tilaohjelma	Kustannusarvio	hym <sup>2</sup>	€/hym <sup>2</sup>	Hankevaraus
VE1 uudisrakennus	10 334 000,00 €	2835	3 645,15 €	1 139 000,00 €
VE1 korjausrakentaminen	1 712 000,00 €	927	1 846,82 €	171 000,00 €
<b>VE1 yhteensä</b>	<b>12 046 000,00 €</b>	<b>3762</b>	<b>3 202,02 €</b>	<b>1 310 000,00 €</b>
VE3 uudisrakennus	9 045 000,00 €	2291	3 948,06 €	990 000,00 €
VE3 korjausrakentaminen	5 733 000,00 €	2004	2 860,78 €	572 000,00 €
<b>VE3 yhteensä</b>	<b>14 778 000,00 €</b>	<b>4295</b>	<b>3 440,75 €</b>	<b>1 562 000,00 €</b>
Askel-kiinteistön A-osan tilaohjelmassa VE3 ei huomioitua tilat	1 504 000,00 €	1554	967,82 €	157 000,00 €

#### Kustannuksien erittely:

##### Vaihtoehto VE1 uudisrakentaminen tavoitehinnan erittely

Nykyisen kirjasto- ja ruokalarakennuksen purkaminen	240 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Alerakenteet	903 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Ruokapalveluiden valmistustilat	2 146 227,00 €	
Hankevaraus 11% (sis. 1%-yksik. väistötilakustannuksia)	1 139 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
VE1 uudisrakennus (ei sis. hankevaraus ja ruokala-kirj. purku)	8 955 000,00 €	
<b>Tilaohjelman VE1 uudisrakentaminen yhteensä</b>	<b>10 334 000,00 €</b>	

##### Vaihtoehto VE1 korjausrakentaminen tavoitehinnan erittely

Teletalon suunnitellut korjaustyöt	373 500,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Terveyskeskuksen jakelukeittiön muutos	117 321,00 €	
Kalliorinteen tilojen muutos- ja korjaustyö	186 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Yhtenäiskoulun tilojen muutos- ja korjaustyö	146 082,00 €	
Hankevaraus 10 %	171 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
<b>Tilaohjelman VE1 korjausrakentaminen yhteensä</b>	<b>1 712 000,00 €</b>	

##### Vaihtoehto VE3 uudisrakentaminen tavoitehinnan erittely

Nykyisen kirjasto- ja ruokalarakennuksen purkaminen	240 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
---	--------------	---

<b>MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT</b>	<b>HANKESUUNNITELMAOSIO</b>	<b>28.01.2021</b>
Aluerakenteet	903 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Ruokapalveluiden valmistustilat	2 146 227,00 €	
Hankevaraus 11% (sis. 1%-yksik. väistötilakustannuksia)	990 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
VE3 uudisrakennus (ei sis. hankevaraus ja ruokala-kirj. purku)	7 815 000,00 €	
<b>Tilaohjelman VE3 uudisrakentaminen yhteensä</b>	<b>9 045 000,00 €</b>	

#### Vaihtoehto VE3 korjausrakentaminen tavoitehinnan erittely

Teletalon suunnitellut korjaustyöt	373 500,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Askel-kiinteistön VE3 mukaisten tilojen remontointi	4 208 715,00 €	
Askel-kiinteistön aluerakenteet	555 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Terveyskeskuksen jakelukeittiön muutos	118 369,00 €	
Kalliorinteen tilojen muutos- ja korjaustyö	186 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
Yhtenäiskoulun tilojen muutos- ja korjaustyö	138 082,00 €	
Hankevaraus 10 %	572 000,00 €	(jyvitetty tilaohjelman neliöhintoihin)
<b>Tilaohjelman VE3 korjausrakentaminen yhteensä</b>	<b>5 733 000,00 €</b>	Ei sis. Askel-kiinteistön tilaohjelmaan kuulumattomia tiloja

Askel-kiinteistön VE3 tilaohjelmaan kuulumattomat tilat 1 504 000,00 €

### 13.3 Käyttökustannukset

Käyttökustannukset muodostavat rakennuksen käyttöiän aikana merkittävän kustannuserän ja tilaratkaisut hankesuunnittelun yksi tehtävistä on selvittää toiminnallisesti hyvin toimivat tilat ja samanaikaisesti tuottaa tilasäästöjä olemassa olevan kiinteistökannan korjausvelan hillitsemiseksi.

Käyttökustannukset muodostavat Mäntyharjun kunnan sisäisenvuokran, jonka tulee kannustaa tilojen käyttöön myös normaalin käyttöajan ulkopuolella esimerkiksi monikäyttöisyyden tai eri käyttäjäryhmien käytön kautta. Sisäiseen vuokraan ei sisällytetä investoinnista aiheutunutta pääomavuokrakustannusta, joka määritellään investoinnin rakennuskustannuksien kautta (ed.kohta). Sisäistä vuokraa ei hankesuunnitelmassa jaeta käyttäjäkohtaisesti vaan käsitellään kokonaiskustannuksin.

Ylläpituovuokra on pääomavuokraa tutumpi ja ylläpituvuokrassa kysymys on yleensä suoraan juoksevien kulujen kohdistamisesta tilojen käyttäjälle. Ylläpituvuokrassa muuttuva kustannus on vuosittaiset korjauskustannukset, jotka määritellään vuosittain tarpeen mukaisesti. Voidaan olettaa, että uudisrakennuksen korjauskustannukset ensimmäisien käyttövuosien aikana ei vaadi tarkkaa korjaussuunnitelmaan, mutta viimeistään 5 vuotta vanhaan rakennukseen suositellaan ensimmäisen korjaussuunnitelman laadintaa pitkäntähtäimen suunnitelmana. Investointihankkeen vertailuvaiheessa tulee ylläpituvuokran arvioinnissa huomioida keskimääräinen arvioitu kunnossapitotaso. Kunnossapitotaso

määräytyy kunnossapitoajan ja arvioitujen kunnossapitokustannusten perusteella. Kunnossapitoaika määritellään rakentamisajankohdasta arvioituun peruskorjaukseen. Ylläpitovuokra on jälkikäteen varsinkin selkeästi tarkistettavissa edellisten vuosien toteutuneiden ylläpitokustannusten kautta, jossa tulee tarkastella kunnossapidon osuutta tulevaan pitkäntähtäimen korjaussuunnitelmiin.

Laitoskeittiön prosessisähkön osuutta ei pystytä arvioimaan hankesuunnittelun vaiheessa ja laitoskeittiö tulee varustaa prosessienergian mittauksilla.

Tilaratkaisun VE1 ja VE3 ylläpitovuokra uudisrakennuksen / peruskorjauksen osuudelle määritellään seuraavasti:

hoito- ja huoltosuunnitelman tehtävät, lämpö-, vesi- ja sähkökustannukset 4,7 €/m<sup>2</sup>/kk

suunnitelmallinen kunnossapito ja vikakorjaukset keskimääräinen arvio 0,8 €/m<sup>2</sup>/kk

VE1 uudisrakennuksen arvioidut käyttökustannukset edellä mainituilla perusteilla:

- uudisrakennus 2835 m<sup>2</sup> x 5,5 €/m<sup>2</sup>/kk = 15.592,50 €/kk

VE3 uudisrakennuksen ja peruskorjauksen arvioidut käyttökustannukset edellä mainituilla perusteilla:

- uudisrakennus 2291 m<sup>2</sup> x 5,5 €/m<sup>2</sup>/kk = 12.600,50 €/kk
- peruskorjaus 2004 m<sup>2</sup> x 5,5 €/m<sup>2</sup>/kk = 11.022,00 €/kk

### 13.4 Muut kustannukset

Muita kustannuksia, jotka eivät sisälly kohdan 1.2 rakennuskustannuksiin ovat:

- irtokalusteet
- taidehankinnat
- turvatekniikan laitehankinnat ja ohjelmistot
- AV-tekniikan laitehankinnat ja ohjelmistot

### 13.5 Hankkeen rahoitus

Hankkeen rahoituksesta päättää Mäntyharjun kunnanvaltuusto seuraavalle talousarviokaudelle ja hyväksyy alustavasti talousarvion suunnitelmavuodet 2-3.

Hankkeen aikataulu sekä rahoituksen jakautuminen talousarviokausille suunnitellaan tarkemmin Mäntyharjun kunnan talousarvion laadinnan yhteydessä.

### 13.6 Tilaratkaisun säästövaikutukset

## MÄNTYHARJUN KUNNAN TILARATKAISUT

HANKESUUNNITELMAOSIO 28.01.2021

Tilaratkaisut hankesuunnitelman perusteella nykyisten poistuvien tilojen säästöt peruskorjausvelan osalta on esitetty laskennallisesti alla. Huomioitavaa on, että säästöt tulevat täysimääräisesti hyödyksi vasta kun rakennukset on myyty, purettu taikka saatu uusiokäyttöä vuokrauksen kautta.

Poistuvien tilojen 5067 m<sup>2</sup> peruskorjauskustannusarvio 2500 €/ m<sup>2</sup> yhteensä 12 667 500 € , joka ei sisällä peruskorjausvaihtoehdossa uuden tuotantokeittiön rakentamiskustannuksia. Kokonaiskustannukset peruskorjauksesta huomioituna tehokas tuotantokeittiö (uudisrakennushinta 2 146 227 €) ovat yhteensä 14 813 717 € ja ylläpitokulut vuodessa 5067 m<sup>2</sup> arviolla 5,0 €/m<sup>2</sup>/kk yhteensä kuukaudessa 25 335,00 €/kk ja 304 020 €/ vuodessa.

Tarkastelujaksolla 10 vuotta ylläpidon säästöt poistuvista tilaneliöistä on noin 3 040 200 €.

Kokonaissäästö laskennallisesti pääomakustannukset ja ylläpitokustannukset mukaan luettuna:

VE 1	pääomakustannukset rakennushanke	11 908 000 €
	ylläpitokustannukset 10 v	1 871 100 €
	poistuvien tilojen peruskorjaussäästö/ keittiö arvio	14 813 727 €
	poistuvien tilojen ylläpitosäästö 10v arvio	3 040 200 €
	<b>TILASÄÄSTÖT 10 V TARKASTELUJAKSOLLA</b>	<b>-4 074 827 €</b>
VE 3	pääomakustannukset rakennushankkeet (sis.vuokrattavat tilat)	16 186 000 €
	ylläpitokustannukset 10 v	2 834 700 €
	poistuvien tilojen peruskorjaussäästö/ keittiö arvio	14 928 727 €
	poistuvien tilojen ylläpitosäästö 10v arvio	3 040 200 €
	<b>TILASÄÄSTÖT EI TOTEUDU 10 V TARKASTELUJAKSOLLA</b>	<b>+1 051 773 €</b>

*Tilasäästöt toteutuvat VE 3 osalta 14 vuoden tarkastelujaksolla, jossa ei ole huomioitu kenkätehtaan vuokrattavien tilojen vuokraustoiminnan tuloja. Vuokratulot jäävät pääoma- ja ylläpitokulujen hyödyksi.*

Huomioitavaa, että ylläpitosäästöt jatkuvat 10 vuoden tarkastelujakson jälkeen samalla tasolla ja hankesuunnittelussa suunnittelutavoite on saada tilaratkaisu Mäntyharjun kunnalle 30 vuoden elinkaarelle.

Säästövaikutuksissa on huomioitava jokatapauksessa tuotantokeittiön saneeraus ja laajennus kustannussäästöjen laskennassa siirtymällä yhden tuotantokeittiön malliin. Keittiöratkaisun edellytys on yksi tehokas tuotantokeittiö, jonka peruskorjauskustannukseksi on laskennallisesti huomioitu uudisrakennuksen keittiökustannustaso.



## 14 HANKKEEN AIKATAULU JA VAIHEISTUS

### VE1

Osaprojektien toteutus jakaantuu vuosille 2021-2024.

Uudisrakennuksen suunnittelu tehdään vuonna 2021 ja toteutus vuosina 2022 ja 2023. Suunnittelun jälkeen on varattu aika 3 kk poikkeamisluvan käsittelylle. Uudisrakennus valmistuu syyskuussa 2023. Vuodelle 2023 sijoittuu myös nykyisen kirjasto-ruokalarakennuksen purku. Piha-alue valmistuu toukokuussa 2024.

Teletalon toteutus sijoitetaan vuodelle 2022, samoin kuin Kalliorinteen. Terveysaseman jakelukeittiön osuus on vuodelle 2023 ja nuorisotilojen sijoittuminen yhtenäiskouluun vuoden 2024 kesälle.

Viiva-aikataulu on esitetty liitteessä.

### VE3

Osaprojektien toteutus jakaantuu vuosille 2021-2024.

Uudisrakennuksen suunnittelu tehdään vuonna 2021 ja toteutus vuonna 2022. Suunnittelun jälkeen on varattu aika 3 kk poikkeamisluvan käsittelylle. Uudisrakennus valmistuu maaliskuussa 2024. Vuodelle 2023 sijoittuu nykyisen kirjasto-ruokalarakennuksen purku ja uuden piha-alueen rakentaminen. Piha-alue valmistuu elokuussa 2023. Kenkätehtaan saneerauksen toimistotilojen suunnittelu tehdään vuonna 2022 ja toteutus ajoittuu vuosille 2023 ja 2024.

Teletalon toteutus sijoitetaan vuodelle 2022, samoin kuin Kalliorinteen. Terveysaseman jakelukeittiön osuus on vuodelle 2023 ja nuorisotilojen sijoittuminen yhtenäiskouluun vuoden 2024 kesälle.

Viiva-aikataulu on esitetty liitteessä.



## 15 HANKKEEN RISKIT

### 15.1 Riskienhallinta

#### 15.1.1 Riskienhallinnan toteuttaminen

Tämän kohteen riskejä käsitellään erillisissä riskienhallintakokouksissa ja jokaisessa suunnittelu- ja työmaakokouksessa.

Riskitarkasteluja voidaan täydentää edellyttämällä merkittävimmiltä suunnittelijoilta ja urakoitsijoilta tarjoustensa tai suorituksensa käynnistämisen yhteydessä omia riskitarkasteluja, joita päivitetään kokousten tilanneraportoinnin yhteydessä.

Riskienhallinnan suorittamisesta vastaa projektipäällikkö. Muiden osapuolten ja organisaatiotasojen riskienhallintaan osallistuvat ja siitä vastaavat henkilöt nimetään kunkin tarkasteluvaiheen käynnistämisen yhteydessä.

#### 15.1.2 Riskitarkastelut

Riskitarkastelussa tunnistetaan oleelliset riskit, niiden todennäköisyys, vaikutuksen vakavuus ja hallittavuus, esitetään näille vastatoimet sekä nimetään niihin vastuutaho ja -henkilö.

Riskien tunnistaminen suoritetaan riskien tunnistamisen kysymysmenettelyn avulla. Riskejä tunnistetaan kysymyksillä, joilla projektiorganisaation ja sen eri osien asiantuntemus ohjataan eri näkökulmista projektin tai sen ympäristön epävarmuuden alueille, joilta riskejä voi löytyä.

Kysymykset ja niiden painopiste ovat erilaisia projekti-, suunnittelu- ja tuotantoriskien tunnistamisessa. Projektiriskeissä keskitytään pääosin hankkeen eri osapuolien ja olosuhteiden epävarmuustekijöihin, kun taas suunnitteluriskeissä suunnitteluratkaisuihin ja tuotantoriskeissä lisäksi rakennus- ja työmaarakkaisuihin.

Kaikissa tarkasteluissa varmistetaan myös, että hankkeen kyseistä vaihetta koskevat tavoitteet on asetettu ja tunnistettu. Projektitasolla käsitellään lisäksi asetettujen tavoitteiden vaativuustasoa ja seurausvaikutuksia, jos tavoitetta ei saavuteta.

Riskien tunnistamisessa on huomioitavaa, että lähes kaikkiin riskeihin voidaan vaikuttaa projektin eri osaamisalueilla ja että rakennusprojektin asiakirjamalleihin, kokouskäytäntöihin ja muihin rutiineihin on jo itsessään sisäänrakennettuna riskejä torjuvia ominaisuuksia. Siksi riskien tunnistamisessa ja vastatoimissa on syytä keskittyä riskeihin, jotka aiheuttavat erillistoimenpiteitä - erityisesti projektin perusosaamisalueiden ja rutiinien ulkopuolella.

Tunnistetut ja erillistoimenpiteitä aiheuttavat riskit kirjataan **riskilokiin** ja niille suunnitellaan vastatoimet. Vastatoimia suorittamaan nimetään vastuutaho (esim. projektityöryhmä) ja vastuuhenkilö (esim. projektipäällikkö). Riskilokia päivitetään tunnistettujen riskien lisäksi myös torjuttujen ja toteutuneiden

riskien osalta, joita pidetään lokissa erillään. Toteutuneista riskeistä kirjataan syiden lisäksi myös riskin toteutumisen seuraukset.

### 15.1.3 Riskeihin reagointi ja raportointi

Riskeille suunnitellut vastatoimet ja seurauksiin varautuminen otetaan tarvittavilta osiltaan huomioon sekä projektin läpiviennin, että suunnitelmien ja rakentamisen ratkaisuisa. Näitä koskevat suunnitelmat päivitetään vastaavasti.

Suunnittelu- ja tuotantotason tunnistetuista riskeistä raportoidaan projektinjohdolle merkitykseltään suurimmiksi arvioidut riskit. Projektiriskit raportoidaan hankkeen tai tilaajan johdolle erikseen sovitulla tavalla. Toteutuneet riskit raportoidaan kuitenkin aina. Raportointi suoritetaan muun raportointikäytännön yhteydessä, ellei asian kiireellisyys toisin edellytä. Raportointia mahdollisesti seuraava ohjeistus riskien vastatoimien suhteen otetaan välittömästi huomioon projektin läpivientiä ja/tai lopputuotteen ratkaisuja koskevissa suunnitelmissa.

## 15.2 Hankesuunnitelman muuttamisesta aiheutuvat riskit

Suunnitteluajaiset aikataulu-, määräraha- tai käyttäjämuutokset voivat ilmetä kaikkina alla kuvattuina riskeinä. Hankesuunnitelman tavoitteita ei saa muuttaa suunnittelu- tai toteutusaikana ilman, että muutoksen vaikutus on perusteellisesti tutkittu. **Kunnioita hankesuunnitelmaa!**

## 15.3 Aikatauluriskit

### 15.3.1 Tunnistaminen

- tiukka päätöksenteko-, suunnittelu- ja rakennusaika asetettu tavoitteeksi
- tavoitteeksi asetetun ajan ylittyminen tietyllä hetkellä
- valitus julkisesta hankinnasta

### 15.3.2 Varautuminen

- aikataulun laadinnassa otetaan huomioon häiriötekijät
- aikataulun laadinta ja tiedotus
- aikataulun seuranta

### 15.3.3 Toimenpiteet riskin toteutuessa

- aikataulun kiristäminen tai tavoitteen siirtäminen

## 15.4 Taloudelliset riskit

### 15.4.1 Tunnistaminen

- suunnitteluratkaisujen kalleus
- projektin laajuuden kasvu
- epäonnistuminen kustannusarviossa
- urakkatarjousten tason nousu
- yleisen hintatason nousu
- resurssien saatavuuden heikkeneminen
- heikko tarjoushalukkuus
- rakentamisen volyymin nousu
- korkojen nousu
- rakentamisen määräyksien ja suunnitteluratkaisujen muutokset

### 15.4.2 Varautuminen

- kustannusnousuun varautuminen budjetissa
- rahoitusratkaisut
- suhdanneanalyysin teko, jossa selvitetään mm.:
- urakkatarjousten taso
- yleinen hintataso, korkojen muutokset
- rakentamisen volyymin muutokset ja resurssien saatavuus
- valtiovallan toimenpiteiden vaikutukset
- suunnitteluratkaisujen vaikutukset

### 15.4.3 Toimenpiteet riskin toteutuessa

- suunnitelmien kehittäminen
- rakentamisen lykkääminen
- hankintojen sopimusten teon aikaistaminen
- hankintakyselyjen laajentaminen eri puolelle Suomea ja mahdollisesti ulkomaille

## 15.5 Sopimukselliset riskit

### 15.5.1 Tunnistaminen

- suulliset sopimukset ilman todistajia
- sopimusten sisällön huono tuntemus
- urakka-asiakirjojen ristiriitaisuudet
- mahdolliset virheet lähtötiedoissa
- valitus julkisesta hankinnasta

**15.5.2 Varautuminen**

- valmiiden sopimusmallien hyväksikäyttö
- kirjallisten sopimusten laadinta
- lähtötietojen tarkastaminen ennen sopimuksen allekirjoitusta

**15.5.3 Toimenpiteet riskin toteutuessa**

- neuvottelu sopimuskumppanin kanssa
- oikeuteen vieminen ja ratkaisun hakeminen sitä kautta

**15.6 Muut riskit**

Muita riskejä ovat mm.

- ulkoiset riskit
- tekniset riskit
- turvallisuusriskit
- avainhenkilöriskit
- vastuuriskit

Näitä riskilajeja tarkennetaan eri hankevaiheissa.

Hankkeessa noudatetaan kosteudenhallintamenetelmää ”**Kuivaketju10**”.

## 16 HANKKEEN URAKKAMUODOT

Hankkeen vaihtoehtoiset urakkamuodot ovat:

- projektinjohtopalvelu-urakka, PJP
- jaettu-urakka alistetuin sivu-urakoin
- kilpailullinen neuvottelumenettely, KVR-urakka

### 16.1 Projektinjohtopalvelu, PJP

Projektinjohtopalvelu on hankemuoto, joka tunnetaan nimellä PJP.

Projektinjohtopalvelu (PJP) on toimintamalli, jossa rakennuttajakonsultti vastaa rakennuttamis- ja valvontatehtävien lisäksi työmaan johtovelvollisuuksista. Työmaan johtotehtävät käsittävät YSE:n mukaiset työmaan johtovelvollisuudet ja tehtävään sisältyvät lainsäädännön tarkoittamat päätoteuttajan velvollisuudet.

PJP:n tehtäviä ovat tavanomaiset rakennuttamistehtävät, jaettujen urakoiden hankinta, neuvottelujen johtaminen, sopimusten laatiminen, päätoteuttajana toimiminen, rakentamisen johtaminen, töiden yhteensovittaminen, aikataulutus, viranomaisvelvoitteiden hoitaminen, kustannusseuranta ja työmaavalvonta. Erikseen määritettäessä tehtäviin kuuluvat myös turvallisuus-, kosteudenhallinta- tai puhtaudenhallintakoordinaattorina toimiminen.

PJP -malli sopii hyvin kun tilaaja on itse valmis ottamaan riskiä hankkeen kustannuksista ja kun halutaan toimia open book -periaatteen mukaisesti. PJP mallilla toteutettuna hanke saadaan nopeasti käyntiin ja mahdollisuudet tuottaa hanke pienemmin kustannuksia on hyvä.

#### Plussat ja miinukset

- + tilaaja voi ohjata suunnittelua voimakkaasti
- + tilaaja voi määrittää haluamansa laatutason suunnittelun ohjauksen avulla sekä yhteistyössä osurakoitsijoiden ja tuotetoimittajien kanssa
- + mahdollistaa paikallisten urakoitsijoiden osallistumisen kaikkiin urakkakilpailuihin
- + Perinteisessä pääurakkamuodossa rakennuttaja tekee urakkasopimuksen yhden rakennusurakoitsijan kanssa, joka teettää yleensä merkittävän osan hankkeen töistä alurakoitsijoilla. Näihin alurakoihin pääurakoitsija lisää tarjouksessaan oman markkinatilanteesta riippuvan katteensa. Näin ollen tilaajan maksettavaksi tulee aina kertautuvaa katetta. Projektijohtorakennuttamisessa, jossa osurakoiden sopimukset tehdään suoraan tilaajan lukuun, ei kaksinkertaista katetta muodostu. Lisäksi projektinjohtorakennuttamisessa tilaajan vaikutusmahdollisuus hankkeen kustannuksiin säilyy pitkälle rakentamisvaiheeseen asti, kun suunnitteluratkaisuja ja hankintoja ei sidota pääurakkasopimuksella heti rakentamisvaiheen alussa. Kustannussäästöä saadaan myös hankkeen kokonaisaikataulun lyhentymisestä.
- Kokonaiskustannus ei tiedossa hankintojen alkuvaiheessa

### 16.2 Jaettu-urakka alistetuin sivu-urakoin

Jaetussa urakassa rakennuttaja tekee kilpailuttamiensa urakoitsijoiden kanssa eri urakkasopimukset samaan rakennuskokonaisuuteen kuuluvista erillisistä urakoista. Rakennusteknisten töiden urakasta käytetään tavallisesti nimitystä pääurakka, kun taas rakennuttajan ja muiden urakoitsijoiden sopimuksia kutsutaan sivu-urakoiksi. Jaetussa urakassa urakoitsijoiden välillä on alistamissopimus. Alistamisella pääurakoitsijalle siirtyy vastuu töiden ja aikataulujen yhteensovittamisesta.

**Plussa ja miinukset:**

- + tilaaja voi ohjata suunnittelua voimakkaasti
- + tilaaja voi määrittää haluamansa laatutason suunnittelun ohjauksen avulla
- + tuttu urakkamuoto paikallisille urakoitsijoille
- + mahdollistaa paikallisten urakoitsijoiden osallistumisen kaikkiin urakkakilpailuihin
- urakoitsijainnovaatiot eivät toteudu

**16.3 Kilpailullinen neuvottelumenettely, KVR-urakka**

KVR-urakassa suunnittelu-, rakentamis- ja koordinoitavastuu on urakoitsijalla. Rakennuttajalla on sopimussuhde ainoastaan KVR-urakoitsijaan.

Kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä hankintayksikkö julkaisee ilmoituksen KVR-urakkahankinnasta, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat pyytää saada osallistua. Sen jälkeen hankintayksikkö neuvottelee menettelyyn hyväksytyjen ehdokkaiden kanssa kartoittaakseen ja määritelläkseen keinot, joilla sen tarpeet voidaan parhaiten täyttää.

Kilpailullisen neuvottelumenettelyn käyttö edellyttää aina hankintalaissa olevaa perustetta sen käytölle. Perusteluvelvollisuus edellytysten täyttymisestä on hankintayksiköllä.

Kokonaistaloudellisen edullisuuden perusteena tulee käyttää parasta hinta-laatusuhdetta

Kilpailullinen neuvottelumenettely toteutetaan nelivaiheisena.

**Urakkakilpailun 1. vaihe**

Urakoitsijaehdokkaiden valinta (rajoitettu menettely)

**Urakkakilpailun 2. vaihe**

Urakoitsijat esittävät massoittelevaihtoehdot, joista paras/parhaat valitaan jatkakilpailuun.

**Urakkakilpailun 3. vaihe**

Jatkakilpailuun valituista vaihtoehdoista tehdään luonnossuunnitelmat ja annetaan tarjoushinta.

**Urakkakilpailun 4. vaihe**

Pyydetään lopulliset tarjoussuunnitelmat ja –hintaa sekä tehdään lopullinen urakoitsijaesitys.

**Plussa ja miinukset:**

- + rakentamisaika lyhyempi
- + urakoitsijainnovaatioiden hyödyntäminen
- + vain yksi sopimus
- + suunnittelu- ja rakentamisvastuu samalla taholla
- tilaajan suunnittelunohjaus heikompa
- tilaajan laatutason määrittäminen ja saavuttaminen hankalampaa
- vähän paikallisia KVR-urakoitsijaehdokkaita

**LIITTEET**

- Tarveselvitys vaihtoehtoiset tilaratkaisut kartat: NYKYTILANNE (A3)	ei päiväystä
- Tarveselvitys vaihtoehtoiset tilaratkaisut kartat: VE1 (A3)	28.1.2021
- Tarveselvitys vaihtoehtoiset tilaratkaisut kartat: VE3 (A3)	28.1.2021
- Tilaohjelma: VE1 (A3)	28.1.2021
- Tilaohjelma: VE3 (A3)	28.1.2021
- Rakennusoikeus pinta-alalaskelmat lukion tontille (A3)	28.1.2021
- Yleisaikataulu VE1	28.1.2021
- Yleisaikataulu VE3	28.1.2021
- Tavoitehintalaskelma VE1	28.1.2021
- Tavoitehintalaskelma VE3	28.1.2021
Lisäksi hankesuunnitelmaan sisältyy tarveselvitysosio	9.11.2020