



# Miilin liikuntahallin hankesuunnitelma

Sipoon kunta



# Hankesuunnitelma

## Sisällysluettelo

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | TIIVISTELMÄ .....  | 4  |
| 2.    | HANKESUUNNITELMAN LAADINTA.....                                      | 5  |
| 2.1   | Hankkeen tarkoitus.....  | 5  |
| 2.2   | Hankkeen osapuolet.....  | 5  |
| 2.1.1 | Ohjausryhmä .....  | 5  |
| 2.1.2 | Hankeryhmä.....  | 5  |
| 3.    | HANKKEEN TARPEIDEN MÄÄRITTELY.....                                   | 6  |
| 3.1   | Tilantarve ja tilaohjelman perusteet .....                           | 6  |
| 3.2   | Perusopetuksen, esiopetuksen ja varhaiskasvatuksen tarpeet .....     | 7  |
| 3.3   | Liikuntapalvelut .....   | 7  |
| 3.4   | Kulttuuripalvelut.....   | 8  |
| 3.5   | Sipoon opisto .....  | 9  |
| 4.    | HANKESUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT .....                                  | 10 |
| 4.1   | Rakennuspaikka ja pohjaolosuhteet.....                               | 10 |
| 4.2   | Palveluverkkosuunnitelma .....                                       | 10 |
| 4.3   | Voimassa oleva asemakaava .....                                      | 10 |
| 4.4   | Aiemman hankesuunnitelman lähtötiedot .....                          | 12 |
| 4.4.1 | Liikuntasalin ja koulun aiemmat suunnitelmat .....                   | 13 |
| 5.    | RATKAISUT .....  | 14 |
| 5.1.  | Suunnittelumetodit ja vaihtoehtojen tarkastelu.....                  | 14 |
| 5.2   | Alueellinen ratkaisu .....   | 14 |
| 5.3   | Liikuntahallin saavutettavuus ja liikenne .....                      | 15 |
| 5.4   | Tilalliset ja toiminnalliset ratkaisut.....                          | 16 |
| 5.5   | ARK-suunnitelmat.....  | 16 |
| 5.6   | Väestönsuojatilat.....   | 18 |
| 5.7   | Rakennerratkaisut.....   | 18 |
| 5.8   | Tekniset ratkaisut .....   | 19 |
| 5.9   | Perustaminen .....   | 20 |
| 6.    | KUSTANNUSVAIKUTUKSET.....  | 22 |
| 6.1   | Vuoden 2022 talousarvio ja vuosien 2023–2024 taloussuunnitelma ..... | 22 |
| 6.2   | Liikuntahalli.....   | 22 |
| 6.3   | Liikuntasali .....   | 23 |
| 6.3.1 | Investointikustannukset.....   | 23 |

|   |    |
|---|----|
| 6.3.2 Käyttötalousvaikutukset.....      | 24 |
| 6.4. Kustannusvaikutukset yhteensä..... | 24 |
| 6.5 Käyttötalousvaikutukset.....        | 25 |
| 7. AIKATAULU.....                       | 26 |
| 8. LIITTEET .....                       | 27 |



## 2. HANKESUUNNITELMAN LAADINTA

### 2.1 Hankkeen tarkoitus

Tällä hankesuunnitelmalla on valmisteltu uuden liikuntahallin, väestönsuojien, hallin sisääntulopihan reitteineen ja niihin liittyvän pysäköintialueen rakentaminen sekä nykyiseen liikuntasaliin liittyvät muutostyöt. Hanke vastaa koulun liikunnan, kulttuurin ja iltakäytön kasvavaan tarpeeseen Sipoossa. Hanke perustuu Sivistystoimen palveluverkkosuunnitelman 2018–2025 linjauksiin.

### 2.2 Hankkeen osapuolet

#### 2.1.1 Ohjausryhmä

Hankesuunnitelman valmistelua on kommentoinut ohjausryhmä. Asiantuntijana ja esittelijänä on toiminut investointipäällikkö.

| Ohjausryhmän jäsenet               | Esittelijänä                        |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Mikael Grannas, kunnanjohtaja      | Marika Kämppi, investointipäällikkö |
| Jukka Pietinen, sivistysjohtaja    |                                     |
| Ilari Myllyvirta, tekninen johtaja |                                     |

#### 2.1.2 Hankeryhmä

Hankesuunnitteluryhmän tehtävänä oli koordinoida hankesuunnitelman sisällön tuotanto ja vastata siitä. Hankeryhmä kokoontui suunnittelun aikana kolmen viikon välein, yhteensä 11 kertaa.

| Hankeryhmän jäsenet   | Konsulttiryhmä  |
|---|---|
| Hannu Ollikainen, opetuspäällikkö   | Seppo Raiski, A-insinöörit Oy, projektipäällikkö            |
| Harri Anttila, erityissuunnittelija   | Rami Valtonen, A-insinöörit Oy, kustannuslaskenta           |
| Anne Laitinen, kulttuuripalvelupäällikkö  | Ziaur Rehman, A-insinöörit Oy, rakennesuunnittelu           |
| Annelie Åkerman-Anttila, rehtori, Sipoon opisto   | Pertti Pääsky, AW2-arkkitehdit Oy, pääsuunnittelija         |
| Katriina Sahala, liikuntapalvelupäällikkö<br>(Piritta Forsell, liikuntapalvelupäällikkö<br>6.8.2021 asti) | Katriina Teräsvuori, AW2-arkkitehdit Oy, projektiarkkitehti |
| Jukka Haakana, rakennuttajainsinööri  | Laura Kuhakoski, AW2-arkkitehdit Oy, arkkitehti             |
| Marika Kämppi, investointipäällikkö   | Jukka Uotila, Granlund Häme Oy, sähkö                       |
|   | Samuli Tapanainen, Granlund Häme, LVIA                      |
|   | Severi Anttonen, Severi Anttonen Ky, rakennettavuus         |

### 3. HANKKEEN TARPEIDEN MÄÄRITTELY

#### 3.1 Tilantarve ja tilaohjelman perusteet

Väestönkasvu Söderkullan alueella on ollut viime vuosina voimakasta. Alueelle on muuttanut paljon aikuisväestöä, jonka palvelutarpeen ennakoidaan kasvavan alueella. Tämän odotetaan näkyvän sekä ikäihmisten että myös muun aikuisväestön palvelutarpeen lisääntymisenä sekä liikunta- ja harrastustilojen tarpeen ja kysynnän kasvuna. Vaikka varhaiskasvatus- ja peruskouluikäisen väestön määrä on kehittynyt alueella muita väestöryhmiä maltillisemmin, varaudutaan palveluiden mitoituksessa alueen tulevaan kasvuun myös lapsiväestön osalta väestösuunnitteen odotusten suuntaisesti.

Miilin alueelle on keskittynyt merkittävästi perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen yksiköitä, joiden opetus- ja liikuntakasvatuksen tilatarpeeseen uudella liikuntahallilla ja nykyisen salin muutostöillä vastataan. Sipoonlahden koulussa (vuosiluokat 1–9), Söderkulla skolassa (vuosiluokat 1–6), Sipoon kielikylypykoulun Söderkullan toimipisteessä (vuosiluokat 1–2) sekä Sipoonlahden esiopetusryhmässä ja Söderkulla förskolassa opiskelee tällä hetkellä yhteensä lähes 1000 oppilasta. Päiväkoti Miilin 95 lasta ja Mäntymäen päiväkodin 65 lasta nostavat tämänhetkisen lukumäärän noin 1150:een oppilaaseen/lapseen. Kun huomioidaan Miilin sivistyskeskuksen laskennallinen 1300 oppilaan kapasiteetti ja mahdollinen Söderkulla skolan noin 300 oppilaan uudisrakennuksen sijoittaminen alueelle, voi alueen laskennallinen oppilaspaikkamäärä varhaiskasvatusyksiköt mukaan lukien nousta 1800:aan.

Liikuntahallin ja -salin tiloja käytetään lisäksi koulujen aamu- ja iltapäivätoiminnassa, Harrastamisen Suomen mallin mukaisessa kerhotoiminnassa (Hobari-toiminta) sekä taiteen perusopetuksessa ja monenlaisessa sivistyskeskuksessa koulun oppilaille ja muille sipoolaisille järjestettävässä harrastus-, kurssi- ja kerhotoiminnassa. Liikuntahalli mahdollistaa suuren salinsa ansiosta kuntalaisille suuremman lajikirjon ja korvaa vanhan Söderkullan koulukeskuksen liikuntasalin, jonka tontti vapautuu Söderkullan keskustan täydennysrakentamisen käyttöön.

Nykyisen salin muuttaminen monitoimitilaksi (tanssisali, esitystila ja taitotila) mahdollistaa paitsi tanssiopetuksen ja teatteri/musiikkiesitysten järjestämisen salissa, myös monipuolisen lajikirjon erityisesti taitoliikunnan kuten voimistelun, sirkuksen ja akrobatian parissa. Lisäksi salin muutos mahdollistaa Sipoon opiston päivätoiminnan sijoittamisen Miiliin Söderkullan purettavan koulukeskuksen alueelta. Hallin pukuhuoneet toimivat koko sivistyskeskusalueen lisäväestönsuojina. Väestönsuojien toteutuksella vastataan sivistyskeskuksen aiemman laajennuksen, liikuntahallin ja Söderkulla skolan väestönsuojatarpeisiin.

Sivistystoimen palveluverkkosuunnitelmassa vuosille 2018–2025 (hyväksytty valtuustossa 11.6.2018) linjataan, että *”kulttuurin ja vapaan sivistyksen palvelut sijoitetaan aina kun on mahdollista sivistyskeskusalueelle hyödyntäen valmiiksi rakennettuja tiloja”*. Salin muutostöiden myötä käyttöön saatava tilakokonaisuus tukee tätä tavoitetta ja Sipoon opiston palvelujen keskittämistä Miilin sivistyskeskukseen, jossa sillä on toimintaa jo ennestään. Salin muutostyöt mahdollistavat sellaisten kulttuuripalveluiden tarjoamisen Söderkullassa, joita on aiemmin voitu tarjota vain Nikkilässä: musiikki- ja teatteriesityksiin sopiva monitoimisali tuo kulttuuritilaisuudet Söderkullassa toimivien varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen yksiköiden arkeen ja mahdollistaa koulutoimen kulttuuri- ja liikuntakalenterin monipuolisemman tarjonnan alueella. Lisäksi sali tarjoaa alustan alueen asukkaiden kulttuuritoiminnalle ja -tarjonnalle Sipoon kulttuurisuunnitelman mukaisesti myös Söderkullassa.

Halli on sijoitettu aiempien suunnitelmien pohjalta Miilin pohjoispuolelle ja hallille saavutaan Taasjärventieltä. Hallin pääovi on sijoitettu itäpuolelle. Koulun liikuntasalin pääsisäänkäynti pysyy nykyisellä paikallaan.

### 3.2 Perusopetuksen, esiopetuksen ja varhaiskasvatuksen tarpeet

Miilin alueella sijaitsevilla peruskouluissa toteutetaan Sipoon kunnan perusopetuksen opetussuunnitelman tuntijaon mukaisesti liikunnanopetusta 4 vuosiviikkotuntia (vvh) luokka-asteilla 1-2, 9 vvh luokka-asteilla 3-6 ja 7 vvh luokka-asteilla 7-9. Perusopetuksen liikunnanopetuksen laskennallinen vuosiviikkotuntimäärä on tällöin Sipoonlahden koulussa 5-sarjaisena yhtenäiskouluna 100 vvh, Söderkulla skolassa 2-sarjaisena alakouluna 26 vvh ja Sipoon kielikylypikoulun Miilin toimipisteessä 1-sarjaisena alakouluna 13h eli yhteensä 139h/vko. Sipoonlahden esiopetuksen (3 ryhmää) ja Söderkulla förskolan (1 ryhmä) ryhmille varataan esiopetussuunnitelman mukaiselle liikuntakasvatukselle laskennallisesti 1 viikkotunti esiopetusryhmää kohden eli yhteensä 4 h/vko. Päiväkotia Miilin (6 ryhmää) ja Mäntymäen päiväkodin (5 ryhmää) varataan varhaiskasvatussuunnitelman mukaista liikuntakasvatusta varten laskennallisesti 1 viikkotunti lapsiryhmää kohden eli yhteensä 11 h/vko. Koulun omien iltapäiväkerhojen liikuntatilojen tarve on Sipoonlahden koululla arviolta 10 h/vko ja Söderkulla skolassa 5 h/vko eli yhteensä 15 h/vko. Harrastamisen Suomen mallin mukaiseen kerhotoimintaan varataan saliaikaa 15 h/vko. Koulujen ja varhaiskasvatuksen sekä lapsille ja nuorille suunnatun Harrastamisen Suomen mallin mukaista toiminta-aikaa on liikuntatiloissa laskennallisesti näin ollen yhteensä 184 h/vko.

Pääosa perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen tilatarpeesta Miilillä kohdistuu oppilaiden esiopetus- ja koulupäivien lukujärjestyksen mukaisesti pääosin kuuden tunnin ajanjaksolle aikavälillä 8.30–14.30. Viikossa toiminta-aikaa tällä aikavälillä on siis 30 h. Jos kaikki liikuntatilojen tarve olisi sisätilojen tarvetta, tilatarpeen tyydyttäminen kokonaisuudessaan tuolla aikavälillä vaatisi käyttöön yhteensä kuusi salilohkoa. Koska liikunnan opetusta ja liikuntakasvatusta järjestetään myös muissa alueen tiloissa, kuten urheilukentillä, jääkentillä, uimahalleissa, metsissä ja liikuntareiteillä, riittävät suunnitteilla olevat 5 lohkoa hyvällä tilankäytön suunnittelulla sekä opetuksen ja liikuntakasvatuksen että kurssi- ja harrastustoiminnan tarpeisiin. Liikunnan opetuksesta osa voidaan toteuttaa ulkona kaikkina vuodenaikoina, mutta opetussuunnitelman mukainen opetus edellyttää myös oppilasmäärään suhteutettuna riittäviä sisäliikuntatiloja.

Nykyiset liikuntatilat, ulkoliikuntapaikat huomioiden, riittävät koulun opetussuunnitelman mukaiseen käyttöön niin kauan kuin Opintien sali on käytössä. Tavoitteena on säilyttää Opintien salin käyttömahdollisuus siihen asti, kunnes uusi liikuntahalli Miilin sivistyskeskuksen yhteyteen on valmistunut. Opintien alueen uudessa kaavoituksessa määritellään alueen toteuttamisen aikataulu.

Uuden liikuntahallin tulee kapasiteetiltaan kattaa poistuvaa Opintien salia ja alueen perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen tarvitsemaa lisätilaa siten, että käytettävissä olisi yhteensä viisi vähintään 300m<sup>2</sup> liikuntasalilohkoa.

### 3.3 Liikuntapalvelut

Tulevaisuudessa sisäliikuntatilojen tarve kasvaa, kun olemassa oleva seuratoiminta saa väkiluvun kasvun myötä lisää harrastajia. Myös väestön ikääntyminen tuo painetta erityisesti päiväaikaan tarjottavien palvelujen kasvattamiselle: kun sipoolaisista aiempi suurempi osa on työuransa päättäneitä eläkeläisiä, kaipaavat he päiväaikaan tarjolla olevia palveluja (liikunta, hyvinvointi, opiston kurssit jne).

Ilta- ja viikonloppuaikoihin sijoittuva tilojen käyttötarve kasvaa Söderkullan alueen asukasmäärän kasvaessa. Tiettyyn rajaan asti olemassa olevat kurssit/harjoitusryhmät voivat ottaa lisää osallistujia, mutta eivät määräänsä enempää. Asukasmäärän kasvu tuo mukanaan myös uusia tarpeita ja toiveita vapaa-ajan harrastamiseen, toisin sanoen odotettavissa on määrällisen kasvun lisäksi myös liikuntalajien ja –tarjonnan monipuolistumista.

Tällä hetkellä sekä Söderkullan koulukeskuksen (Opintie) liikuntasali että Sipoonlahden koulun liikuntasali ovat käytössä jokaisena arki-iltana. Myös viikonloppuisin saleihin on kysyntää, joskin lauantai- ja sunnuntaipäivien täyttöaste on arki-illoja hieman pienempää. Liikuntapalveluilla on saleissa liikuntaseurojen ym. varauksia tällä hetkellä arkipäivisin klo 17–22 välisenä aikana yhteensä 36 h ja viikonloppuisin klo 9–22 välillä yhteensä 25 h. Käytännössä arki-illoille ei voida myöntää enempää salivuoroja sillä kaikki vuorot ovat käytössä. Uuden hallin tuomat lisälohkot mahdollistavat harrastamisen sisäliikuntahallissa aiempaa useammalle. Nykyisen salin muutostyö monitoimisaliksi tarjoaa harrastustiloja sellaisille uusille lajeille, joiden harrastaminen ei ole ollut aiemmin Söderkullassa tai koko Sipoossa mahdollista.

Etenkin lasten ja nuorten liikuntatoimintaan on Etelä-Sipoon alueella tarvetta riittävän isolle salille, jossa voidaan harrastaa, harjoitella ja myös pelata paikallis- ja aluetason pelejä yleisimmissä sisäpalloilulajeissa. Ottelutapahtumissa tarvittaisiin jonkin verran katsomotilaa (esim. 50–150 henkilölle), joka voidaan toteuttaa myös vähemmän tilaa vievinä ratkaisuinä tai teleskoopikatsomona. Myös tanssin harrastaminen tarvitsee tiloja, sillä tällä hetkellä tanssille sopivia harrastustiloja ei ole lainkaan. Sipoon kunnalla on sopimus Keravan Tanssiopiston kanssa tanssitaiteen perusopetuksesta. Laajaa oppimäärää ei voida toteuttaa Sipoon alueella vaan oppilaat joutuvat käymään jatko-opintonsa Keravalla. Nykyiset tilat soveltuvat vain pienten lasten liikuttamiseen.

Erilaiset taitolajit, kuten parkour, akrobatia ja sirkustaidot, ovat kasvattaneet suosiotaan ja trendi näyttää jatkuvan. Nykyisen salin muutos mahdollistaa taito/telinetilän sijoittaminen Miiliin ja palvelee harrastevoimistelun, sekä em. taitolajien harjoittelua sekä luonnollisesti liikunnanopetusta kaikilla luokka-asteilla. Taitosali ja tanssitali uusina puitteina laajentaisivat liikunnan mahdollisuuksia koko Sipoossa.

Hallin tulee soveltua myös suurempien joukkojen kokoontumistilaksi mitoituksen ja varustuksen osalta ja sen tulee toimia myös ottelukäytössä. Hallia tulee voida käyttää myös tilapäisessä majoituskäytössä, esimerkiksi suurissa liikuntatapahtumissa. Hallin ja salin yhteyteen varataan riittävät ja käyttötärpeeseen nähden oikein sijoitetut varastotilat sekä perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen että harrastustoiminnan välineille.

### 3.4 Kulttuuripalvelut

Etelä-Sipoossa ei ole tällä hetkellä julkisia tai yleisiä tiloja, jotka soveltuisivat kulttuuri-, musiikki-, teatteri- ja vastaavien tilaisuuksien järjestämiseen, ja muun muassa kunnan kulttuuripalvelujen tuottamat palvelut sijoittuvatkin tilojen puutteen vuoksi ainoastaan Nikkilään. Etelä-Sipoossa on pitkään kaivattu kulttuuritapahtumille soveltuvia tiloja ja tanssi-/monitoimisalini toteuttaminen suunnitelman mukaisesti mahdollistaa tapahtumien järjestämisen noin 200 henkilölle. Tämä vastaa Sipoon kokoisessa kunnassa tarvetta useimpien tapahtumien osalta. Kulttuuripalvelujen, yhdistysten ja muiden toimijoiden yleisötapahtumat keskittyvät pääosin viikonloppuihin, jolloin niiden järjestäminen ei häiritse tilassa tapahtuvaa säännöllistä opetusta. Sali on otettavissa helposti kulttuuritapahtumien käyttöön teleskoopikatsomon avulla. Saavutettavuus sekä koulun pääsisäänkäynnin että länsipuolen sisäänkäynnin kautta on toimiva. Nykyisessä aulassa on tälläkin hetkellä kahvilatoiminnan mahdollisuus sekä naulakot, jotka palvelevat hyvin yleisöä.

Sipoonlahden koulun laajentaminen ja muutostyöt -hankesuunnitelman hyväksymisen yhteydessä linjattiin, että hallin rakennuksen yhteydessä varataan tilaa myös tanssitalille. Tanssiharrastuksen tilantarve on tässä suunnitelmassa huomioitu nykyisen salin muutostöiden yhteydessä, nykyisen salin toisen lohkon tanssi- ja esiintymistilan suunnitelmassa. Samassa lohkossa on mahdollista järjestää myös muuta liikunnallista toimintaa ja koko sali on mahdollista ottaa käyttöön tarvittaessa myös yhtenäisenä tilana. Tällä hetkellä tanssin opetusta toteutetaan perusopetuksen opetustilojen yhteydessä 2.krs:n ns. ”sillalla”, joka soveltuu lähinnä nuorempien lapsiryhmien opetukseen kokolattiamaton ja tilan kapeuden vuoksi. Tanssinopetuksen tarvikkeiden varastointi näissä tiloissa ei ole mahdollista vaan tapahtuu toisessa solussa olevassa varastossa.



Opetustilan muuttaminen tanssisaliksi ja takaisin opetustilaksi vaatii henkilötyöpanoksen tällä hetkellä kahtena päivänä viikossa.

Sipoossa on tarjottu Keravan tanssiopiston kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti tanssin perusopetusta jo yli kymmenen vuoden ajan. Toiminnalle varsinaisesti soveltuvia tiloja ei ole ja harrastustilojen tarjoaminen kysynnän tällä hetkellä vaatimassa laajuudessa ei ole mahdollista. Taiteen perusopetuksen tanssia opiskelee tällä hetkellä 139 oppilasta (koko kunta). Tanssinopiskelijat joutuvat suorittamaan laajemman tanssinopetuksensa Keravalla (41 opiskelijaa).

Miilissä järjestetään myös aktiivista musiikinopetusta: Sipoon musiikkikoulussa oppilaita on 49 ja Porvoon seudun musiikkiopiston Sipoon toimipisteen oppilasmäärä on yhteensä 368 opiskelijaa. Tanssi-/monitoimisali soveltuu hyvin oppilaskonserttien järjestämiseen. Tila soveltuu myös hyvin teatteritaiteen perusopetukseen, joka voitaisiin täten elvyttää Söderkullassa. Lisäksi uusi suunniteltu tila soveltuu Sipoon opiston eri liikuntaryhmille sekä talossa toimiville kouluille ja varhaiskasvatukselle.

Salin yhteyteen varataan varastotilaa monitoimisalin monipuolisen toiminnan tarpeisiin: Sipoon opiston ja perusopetuksen teatteri- ja esitystoiminnan sekä kulttuuritilaisuuksien ja tanssinopetuksen tarvikkeiden ja välineiden säilytykselle. Osa nykyisistä pukuhuoneista toimii tarvittaessa esiintymistilan back-stagena. Saliin varataan tarvittavat puitteet teatteri- ja esiintymistilaisuuksien ääni- ja valotekniikkaa varten (nykyisen salin olemassa olevaa ääni- ja valotekniikkaa hyödynnetään varustelussa niin paljon kuin mahdollista).

### 3.5 Sipoon opisto

Sipoon opisto on kuntaomisteinen vapaan sivistystyön oppilaitos. Opisto järjestää vuosittain noin 12 500 tuntia noin 30 eri oppiaineessa. Opiskelijoita lukuvuodessa on yli 6000. Liikunta, tanssi ja hyvinvointikurssit kuuluvat opiston suosituimpiin oppiaineisiin. Sipoon opisto toteuttaa tällä hetkellä opetusta Söderkullassa liikunnassa, tanssissa ja hyvinvoinnissa noin 40 tuntia viikossa. Kaikkiaan opiston kursseille alueella osallistuu noin 500 oppilasta viikossa. Päiväsaikaan tapahtuva opetuksen tarve kasvaa jatkuvasti. Väestön ikääntyminen sekä epätyypilliset työajat vaativat myös opiston toiminnan kehittämistä niin, että opetusta järjestetään eri vuorokauden aikoina. Tällä hetkellä opetusta järjestetään Söderkullassa opiston Opintiellä sijaitsevassa Punahilkan pienessä salissa sekä Söderkullan liikuntasalissa ja Miilin sivistyskeskuksen salissa.

Miilin nykyisen liikuntasalin muutos monitoimisaliksi, joka sisältää esiintymistilat, tanssisali ja liikunnan taitotila, korvaa Opintien alueelta kaavamuutoksen myötä käytöstä poistuvia Sipoon opiston toimitiloja ja mahdollistaa yllä mainittujen toimintojen sijoittamisen sekä opetustarjonnan laajentamisen Miilin sivistyskeskukseen. Salin yhteyteen varataan riittävät varastotilat Sipoon opistolle.

## 4. HANKESUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT

### 4.1 Rakennuspaikka ja pohjaolosuhteet

Suunniteltu rakennusalue on luonnontilainen kalliokumpare, jossa on laajoja avokalliopaljastumia. Yleisesti maan- ja kalliopinta viettää etelään. Maan ja kalliopinnan taso vaihtelee noin tasovälillä +26...+30,0.

Maapeitteisillä alueilla pohjamaa on ohuen humuskerroksen alapuolella moreenia ollen paksuimmillaan noin 1,5 m. Kallion pinta on varmistettu porakonekairauksin ja se on alimmillaan tasolla +25,3 ja ylin kalliohuippu rakennuspaikan keskialueella on noin tasolla +29,3 ja pohjoisalueella noin +30,0.

Pohjavesi esiintyy lähinnä vajovetenä kalliosyvänteissä. Tontti ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella.

Pohjasuhteet on esitetty piirustuksissa liitteissä 1...2–2621.

### 4.2 Palveluverkkosuunnitelma

Sivistystoimen palveluverkkosuunnitelmassa 2018–2025 on linjattu:

*Suunnitelma keskittyy sivistyksen palveluverkon toteuttamiseen tilojen ja investointien näkökulmasta. Suunnitelmassa ei käsitellä pedagogisia palvelutuotantoon liittyviä linjauksia. Söderkullan osalta mainitaan Sipoonlahden koulun toisen vaiheen laajennuksen toteutus (liikuntasali, noin 1 000 m<sup>2</sup>)*

*Sivistyskeskusalueiden yhteyteen toteutetaan sivistyksen ja asukkaiden käyttöön yhteiset liikuntapaikat.*

*Uusia varhaiskasvatus- ja koululiikuntatiloja suunniteltaessa mitoituksessa huomioidaan käyttö- ja täyttöaste liikuntatoimijoiden osalta. Jalankulun sekä pyöräilyn että vapaa-ajan reitit on suunniteltu jo kaavoitusvaiheessa siten, että ne kytkevät keskustat sekä sivistyskeskukset luontoon ja mahdollistavat liikkumisen.*

*Joustavat tilat ja vaihteellinen kasvu mahdollistavat kehityksen mukaisen vaihteellisen joustavan kasvun sekä toimitilan käyttötarkoituksien tai pienentämisen todellisen väestökehityksen rytmisissä.*

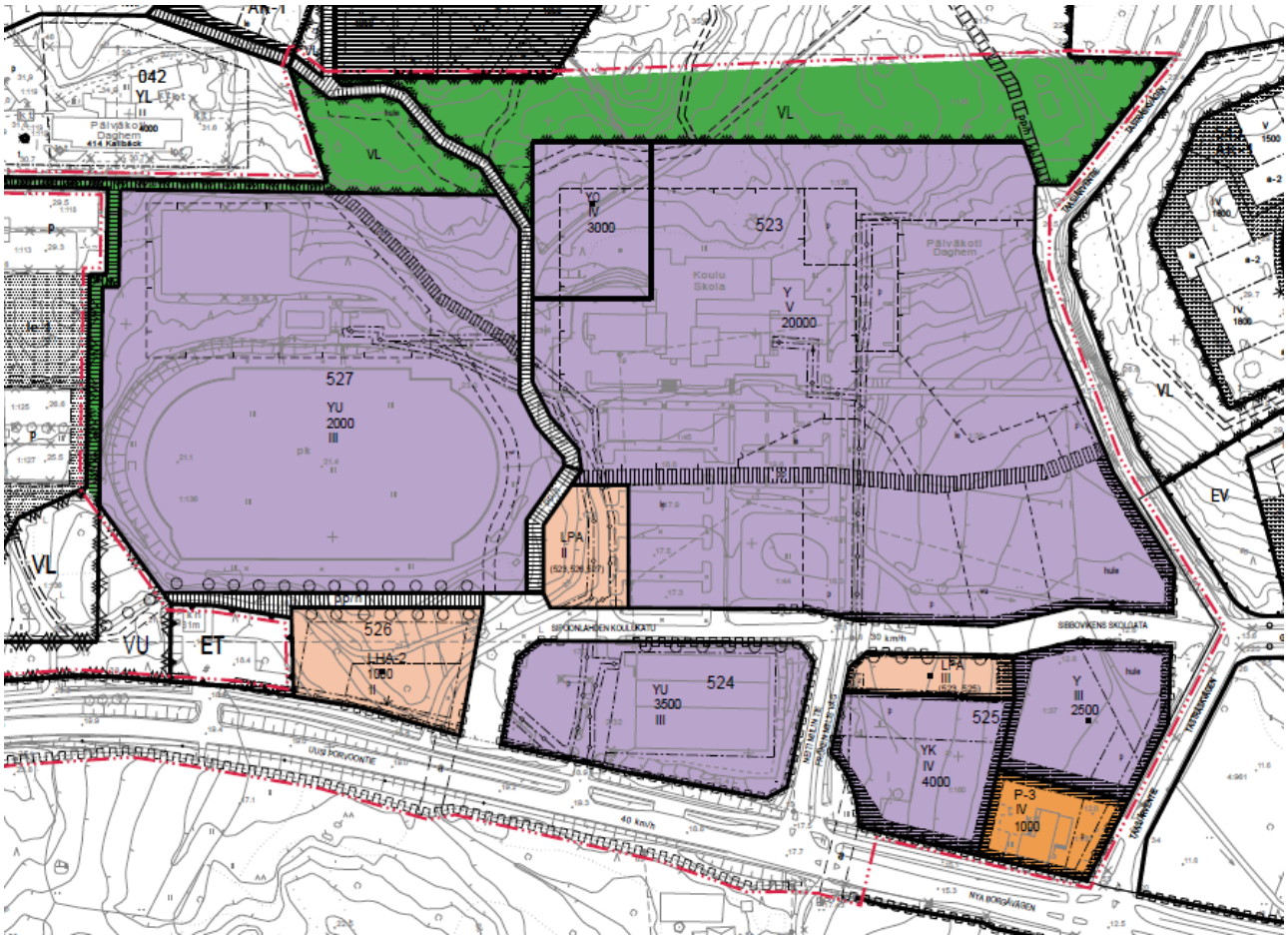
*Tilat suunnitellaan tehokkaiksi pitämällä kokonaisneliömäärä korkeintaan tarvetta vastaavana ja parantamalla tilojen ominaisuuksia siten, että saadaan moderneja ja kustannustehokkaita toiminta- ja oppimisympäristöjä. Toimitilojen monikäyttöisyyttä kehitetään ja sitä parannetaan korjaus-, laajennus- ja uudisrakentamisen yhteydessä.*

*Kulttuurin ja vapaan sivistyksen palvelut sijoitetaan aina kun on mahdollista sivistyskeskusalueelle hyödyntäen valmiiksi rakennettuja tiloja. Perustelluista syistä kulttuurin ja vapaan sivistyksen palveluille varataan omia erillisiä tiloja.*

### 4.3 Voimassa oleva asemakaava

Alueella on ”Sipoonlahden koulukeskus ja Etelä-Pähkinälehto” -asemakaava, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 05/2017 ja se on tullut voimaan 07/2017. Kaavassa tontin käyttötarkoitukseksi on määritelty (Y)

Yleisten rakennusten korttelialue ja rakennusoikeutta on 20 000 k-m<sup>2</sup>, josta Sipoonlahden kouluun on käytetty 10 964 k-m<sup>2</sup>. Rakennusoikeutta on varattu niin uudelle liikuntahallille kuin Söderkulla skolalle.



Kuva 1. Alueen voimassa oleva asemakaava

### Kaavan yleiset määräykset:

*Rakennus on yleensä sijoitettava tontille vähintään neljän metrin päähän naapurin tontin rajasta, ellei asemakaavassa muuta osoiteta. Rakentamisen yhteydessä on selvítettävä, ettei radonista aiheudu terveydellistä haittaa.*

*Hulevedet tulee viivyttaa pääosin tonttikohtaisesti. Alueen kaikissa maanpinnan muokkausta edellyttävissä hankkeissa tulee hyväksyttävä sekä työmaa-aikainen että lopputilanteen kattava hulevesien hallintasuunnitelma. Hulevesiä tulee ohjata istutuksille, biosuodatusalueille ja luonnollisiin tai rakennettuihin painanteisiin ennen liittymistä yleiseen hulevesijärjestelmään tai maastoon purkamista viheralueille.*

*Pysäköintialueiden hulevedet tulee aina ohjata yleiseen hulevesijärjestelmään. Hulevesien kaikkien viivytysrakenteiden yhteenlasketun mitoitustilavuuden tulee olla 1,0 m<sup>3</sup> jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohti. Viherkattoja ei lasketa viivytettävään pinta-alaan. Viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä 12–24 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla hallittu ylivuoto. Autopaikkoja on rakennettava vähintään seuraavasti:*

- Y, YK ja YO kortteleissa 1ap / 100 kerrosneliometriä.
- P-kortteleissa 1ap /50 kerrosneliometriä.
- urheilukentän toimintaa varten tulee myös rakentaa vähintään 1ap/3 katsomopaikkaa.

*Korttelialueittain ja rakennusryhmittäin tulee rakennusten muodostaa massoiltaan, julkisivuiltaan, kattomuodoiltaan, materiaaleiltaan ja väreiltään sopusuhtainen yhtenäinen kokonaisuus. Tukimuurien pääasiallisena julkisivumateriaalina tulee käyttää luonnonkiveä.*

*Alueella ei saa säilyttää irrallaan tai varastoida nestemäisiä polttoaineita tai muita vesistöjä likaavia aineita. Kaikki säiliöt, jotka on tarkoitettu nestemäisille polttoaineille tai muille vesistöjen veden laadulle vaarallisille aineille, on sijoitettava vesitiiviiseen katettuun suoja-altaaseen. Altaan tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan nesteen suurin määrä.*

*Kellarikerroksessa sijaitsevien pysäköintilaitosten ajoluiskat ja muut välttämättömät rakenteet saa rakentaa rakennusoikeuden lisäksi. Rakennusvalvontaviranomaisen päätöksellä alueella saa rakentaa maanalaisia tonttikohtaisia tai yleiseen käyttöön tulevia väestönsuojatiloja merkityistä rakennusalan rajoista riippumatta.*

*Rakennusten katujulkisivujen tulee olla pääosin paikalla muurattua tiiltä, tai rapattuja saumattomalla rakenteella.*

*Pysäköintipaikat on erotettava muusta ympäristöstä aidoin ja/tai suojaistutuksin ja jäsennettävä puu- ja/tai pensasistutuksin enintään 8 autopaikkaa käsittäviin osiin. Pysäköintialuetta on jäsennettävä reunakiveyksillä, nurmikivellä ja betonikiveyksillä.*

Hankesuunnitelmassa on pieni rakennusrajan ylitys pohjoislaidalla. 1-tasovaihtoehdossa maanalainen varasto ja 2-tasovaihtoehdossa osittain maan päällä oleva varasto menee hieman rajan yli. Toteutussuunnittelussa hallin sovitusta rakennuspaikalle tarkastellaan lähemmin.

#### 4.4 Aiemman hankesuunnitelman lähtötiedot

Sipoonlahden koulun laajentaminen ja muutostyöt -hankesuunnitelmaa (30.9.2016) on käytetty tämän hankkeen pohjatietona.

*“Uuden koulun valmistuessa vuonna 2020 Sipoonlahden yhtenäiskoulussa ennustetaan olevan lähes 900 lasta perus- ja esiopetuksessa. Uuden koulutilan suuruus on tarkoituksenmukaista mitoittaa kuusisarjaiseksi yhtenäiskouluksi esiopetuksineen, jolloin tiloja Sipoonlahden laajennetussa ja muutetussa koulussa tulee olemaan yhteensä noin 1300 lapselle, joista noin 150 on esiopetuksessa ja noin 1150 perusopetuksessa.*

*Koulu tarvitsee päiväkäytössä liikuntatilaa suunnitelmien mukaiselle mitoitussoppilasmäärälle perusopetukseen noin 140 viikkotuntia ja lisäksi esiopetuksen ja aamu- ja iltapäivätoiminnan tarpeisiin noin 30 viikkotuntia. Söderkulla skolan toteutuminen Sipoonlahden kampusalueelle 150 oppilaspaikan mitoituksella lisää liikuntatilojen tarvetta noin 20 viikkotunnilla. Tarpeen määrittämisessä on huomioitava, että osa opetussuunnitelman mukaisesta liikunnanopetuksesta toteutetaan ulkona kaikkina vuodenaikoina, eli kaikki liikuntatilan tarve ei ole liikuntasalin tarvetta.*

*Nykyisissä saleissa (Opintie mukaan luettuna) on kapasiteettia klo 8–15 välillä 105 tuntia, kun Sipoonlahden koulun sali on jaettuna kahteen lohkokoon. Opintien sali ei ole jaettavissa. Tämän lisäksi Sipoonlahden koulun nykyisen salin näyttämö voidaan muutostöiden yhteydessä ottaa liikuntakäyttöön palvelemaan erityisesti varhaiskasvatusta ja esikoulua.*

*Nykyiset liikuntatilat, ulkoliikuntapaikat huomioiden, riittävät koulun opetussuunnitelman mukaiseen käyttöön niin kauan kuin Opintien sali on käytössä. Kun Sipoonlahden koulun laajennus-*

*ja muutostyöt valmistuvat, on tavoitteena säilyttää Opintien salin käyttömahdollisuus siihen asti, kun uusi liikuntasali Sipoonlahden koulun yhteyteen on valmistunut. Opintien alueen uudessa kaavoituksessa määritellään alueen toteuttamisen aikataulu.*

*Uuden liikuntasalin tulee kooltaan kattaa poistuvaa Opintien salia ja Sipoonlahden koulun tarvitsemaa lisätilaa siten, että käytettävissä olisi yhteensä viisi vähintään 300m<sup>2</sup> liikuntasalilohkoa, jotka muodostuvat nykyisen koulun liikuntasalin kahdesta lohkosta ja kolmesta uuden hallin lohkosta.“*

#### 4.4.1 Liikuntasalin ja koulun aiemmat suunnitelmat

Sipoonlahden koulua on valmistumisensa vuoden 2009 jälkeen laajennettu ensimmäisen kerran vuonna 2019. Olli-Pekka Jokelan suunnittelemaa rakennusta on täydentänyt työyhteisöliittymä Arkkitehdit Rudanko+Kankkusen ja Arkkitehdit Frondelius+Keppo+Salmenperän suunnitelma, joka voitti vuonna 2016 käydyn arkkitehtikilpailun. Laajennus ei muodosta erillistä saarekettä vaan se liittyy saumattomasti vanhaan osaan. Laajaa aulatilaa on hyödynnetty oppimisympäristönä, uudet auditoriot tuovat pienempää mittakaavaa veistokselliseen tilaan. Uusia oppimistiloja on osittain käännettyssä koordinaatistossa, mikä saa aikaan mielenkiintoisia näkymiä ja tiloja. Myös piha-alueet on toteutettu rikkaasti ja korkeatasoisesti, ne ovat käytössä kouluajan ulkopuolellakin.

Olemassa oleva liikuntasali on toteutukseltaan selkeä, se voidaan jakaa kahteen osaan ja korotettu näyttämö hallitsee itäpäätä. Sali on teknisesti hyvässä käyttökunnossa ja laaja-alainen peruskorjaaminen ei ole perusteltua. Salin av-tekniikka ei ole käyttäjien mukaan toiminut kunnolla, sen käytettävyyttä tulee arvioida toteutussuunnittelun aikana uudelleen.

#### **LVIAS**

Talotekniikasta on ollut käytettävissä 2020 valmistuneen Sipoonlahden koulun laajentamis- ja muutostyö -urakan loppupiirustukset. Piirustuksista saa kattavan kuvan nykyisen koulun tekniikasta ja se on otettu huomioon tämän raportin laadinnassa.

#### **Aiemmat pohjatutkimukset**

Rakennuspaikan alueella Insinööritoimisto Pohjatekniikka Oy on tehnyt muutamia porakone- ja painokairauksia vuonna 2016 silloiseen koulun laajennushankkeeseen liittyen. Kesällä 2021 alueella on tehty erillinen mittaus- ja kartoitustyö maastomalleineen.

Rakennusalueen aiemmat tutkimuspisteet, korkeusasemat ja avokalliorajaukset on esitetty karttaliitteessä 1–2621.

## 5. RATKAISUT

### 5.1. Suunnittelumetodit ja vaihtoehtojen tarkastelu

Hankesuunnittelussa on tarkasteltu kahta vaihtoehtoista toteutusratkaisua: 1- ja 2-tasoista hallirakennusta. Vaihtoehtojen tarkastelussa haluttiin lähestyä tehtävää toisaalta kustannusnäkökulmasta, toisaalta toiminnallisuuden ehdoilla. Toimintojen haluttiin olevan ratkaisuisa yhdenvertaisia, jotta saataisiin vertailukelpoisia vaihtoehtoja. Kalliotontin louhinta on merkittävä kustannustekijä, jolloin mahdollisimman pieni louhinta ohjasi 2-tasoratkaisun tutkimiseen. Tällöin halli asettuu tasolle +27.380, joka on koulurakennuksen 2. kerroksen tasalla. Toiminnallisesti taas on järkevää pitää halli 1. kerroksen tasalla +23.680, jolla vanha liikuntasali sijaitsee. Näistä lähtökohdista saatiin laadittua kaksi vaihtoehtoista suunnitelmaa, 1-taso ja 2-taso -ratkaisut.

Suunnittelussa tilojen käyttäjillä oli aktiivinen rooli vaihtoehtojen arvioinnissa. Varsinkin kulttuuritilojen tarve korostui suunnittelussa. Vanhan salin muuttamista tutkittiin ja tanssille mietittiin jopa uuden tilan rakentamista, jos se kustannuksiltaan osoittautuisi edullisemmaksi kuin sijoittaminen vanhaan osaan. Toiminnallisia ratkaisuvaihtoehtoja tuntui löytyvän suunnittelun edetessä ja ne esitettiin yksinkertaisina kaavioina. Osa vaihtoehtoista perustui päälähestymissuuntien tarkasteluvaihtoehtoihin. Liikuntahallin ja -salin toteuttamiseksi tutkittiin useita eri vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia myös uusille avauksille mm. kulkureittien avaamiselle, mutta vaativa sijainti kallioisella mäellä toi teknisiä haasteita ja nosti kustannuksia.

### 5.2 Alueellinen ratkaisu

Uuden hallin sijoittuminen koulun pohjoispuolelle on suunnittelun lähtökohta, koska muut vaihtoehdot ovat ilmiselvästi mahdottomia. Haasteita aiheuttavat sisäiset kulkuyhteydet ja maaston topografia. Luonteva liittyminen piha-alueisiin ja uuteen pysäköintialueeseen vaatii huolellisuutta pinnantasauksissa ja maisemoinnissa.

Suunniteltu pääsaapumissuunta on idästä, Miilin päiväkodin takaa. Julkisivut saapumissuuntaan ja toisaalta metsään päin ovat lähtökohtaisesti erilaisia mittakaavan ja massoittelemuksen suhteen.

Hallin korkeusaseman vaikutus ulkoiseen ilmeeseen ja sisäiseen liikenteeseen ohjasivat vaihtoehtotarkastelujen valintaa. Teknisiä haasteita syntyy kallioon upotetusta rakenteesta, salin savunpoiston uusista järjestelyistä ja maanpaineisista. Lisäksi väestönsuojan erityisvaatimukset lisäävät rakenteiden vaikeusastetta.

Hallilaajennuksen massa on koulun suurin ja sen vaikutusta arkkitehtonisesti korkeatasoiseen massoittelemukseen pidettiin tärkeänä tutkia. Olemassa olevan koulun tietomalli, alueen pintakartoitusmalli ja arkkitehdin pistepilvimalli ja massamalli koottiin yhdistelmämalliksi, jolla asiaa havainnollistettiin. Vaikutti siltä, että hallin massa uppoaa luontevasti koulun takaosaan varsinkin 1-tasoratkaisussa, mutta 2-tasoratkaisukaan ei aiheuttanut riitasointuja.

Julkisivussa tumma tiili, PVF2-pinnoitettu teräsohutlevy konehuoneissa ja lasilankku porrashuoneissa sopivat kallioisen mäntymetsän ja olevan koulun tiilijulkisivujen väliin. Hallilla pitää olla omaa luonnetta ja selkeyttä koska varsin monimuotoinen ja pienirakeinen rakennusmassa saattaisi muuten menettää tehoansa. Koulun monipuolinen pihaympäristö vaatii liikuntahallillekin arvoistaan sisääntuloaukiota. Parhaiten se järjestyy yksitasoratkaisussa. Kallion louhinta asettaa vahvan haasteen sisäänkäynnin ilmeelle, louhittu seinämä on korkeimmillaan 5 metrin korkuinen pysäköintialueen reunalla. Louhinnan minimoimiseksi halli on sijoitettu mahdollisimman lähelle olevaa pysäköintialuetta. Itäisivulla laajennusosa istuu luontevasti pihakorkoihin, sinne on myös osoitettu poistumistie ulos hallista ja mahdollinen sivusisäänkäynti.



Liikenteellisenä lähtökohtana alueelle saavutaan ajoneuvoilla idästä Miilin päiväkodin suunnasta. Sipoossa liikkuminen tapahtuu usein henkilöautoilla, joten liikenteen ja pysäköinnin toimivuus on tärkeää. Ennen koulun edellistä laajennusta pysäköintipaikkoja oli runsaasti koulun eteläpuolella, mutta liikuntahallin rakentamisen myötä pysäköintipaikkoja on tarpeen lisätä.

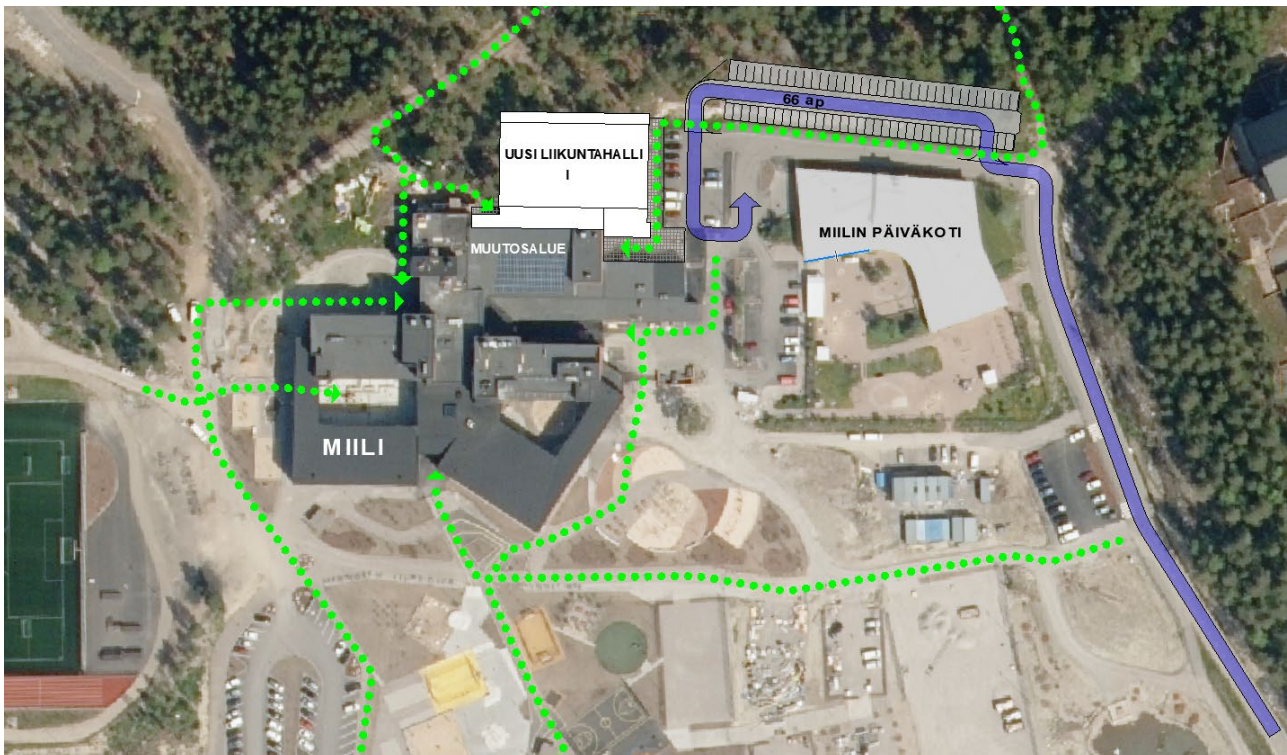
Alueen pohjoispuolelle on tutkittu 66 auton pysäköintialueen sijoittamista ajoyhteyden kanssa samaan tasoon, jolloin joudutaan louhimaan kalliota, mutta saavutetaan toiminnallisia etuja, varsinkin 1-tasoratkaisussa.

Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet johdetaan laajennusosaan idästä sekä etelästä, jossa sijaitsevat pääsisäänkäynti ja keskusaula. Myös kulku lännestä kirjaston sisäänkäynnin kautta on jalan tai pyörällä saapuvien käytössä. Hallin huoltoliikenne ja tavarankuljetus tapahtuu pariovista koilliskulmasta.

### 5.3 Liikuntahallin saavutettavuus ja liikenne

Suunnitelmassa on painotettu liikuntahallin helppoa saavutettavuutta ja turvallisia reittejä kaikille liikkumismuodoille. Sivistyskeskuksen alueelle johtaa useita jalankulun ja pyöräilyn reittejä Söderkullan keskustasta ja ympäröiviltä asuinalueilta. Ajoneuvoliikenne ohjataan pois sivistyskeskuksen ydinalueelta, jolloin jalankulku ja pyöräily ei risteä ajoneuvoliikenteen kanssa kampuksen sisällä. Miilin päiväkodin saattoliikenne käyttää samaa katuyhteyttä liikuntahallin kanssa.

Koululaisten käyttämät linja-autot pysähtyvät koulun pihan etelälaidalla, jolloin reitti bussilta koululle on turvallinen. Autolla saatto onnistuu hallin sisääntuloaukion edustalla, pysäköintialueen viereen. liikuntaesteisten saatto on järjestetty aivan sisäänkäynnin yhteyteen. Laajennuksen pääsisäänkäynti toteutetaan esteettömänä.



Kuva 2. Liikuntahallin saavutettavuus eri suunnista

## 5.4 Tilalliset ja toiminnalliset ratkaisut

Koulun liikuntatilojen tarve on 5 lohkoa, ne kaikki ovat kooltaan noin 300 m<sup>2</sup>, uusi halli jaetaan kolmeen lohkoon ja koulun liikuntasalissa on kaksi lohkoa. Työn aikana tarkasteltiin myös 4-osaista hallia. Se vaatisi toisen käytävän ja lisää poistumisteitä. Hallin kolme ja salin 2 lohkoa muodostavat yhdessä vaaditut 5 lohkoa. Kolmeen osaan jaettaessa lohkot ovat sitä paitsi malliltaan parempia. 1044m<sup>2</sup> kokoinen liikuntahalli palvelee koululiikunnan lisäksi urheiluseuratoiminnan ja kansalaisopiston tarpeita, päiväkäytössä rajallisesti ja iltaisin laajasti ja monipuolisesti. Kansalaisopiston, urheiluseurojen ja koulun yhteistyöllä ja yhteiskäytöllä salien käyttöastetta voidaan nostaa ja toimintaa monipuolistaa.

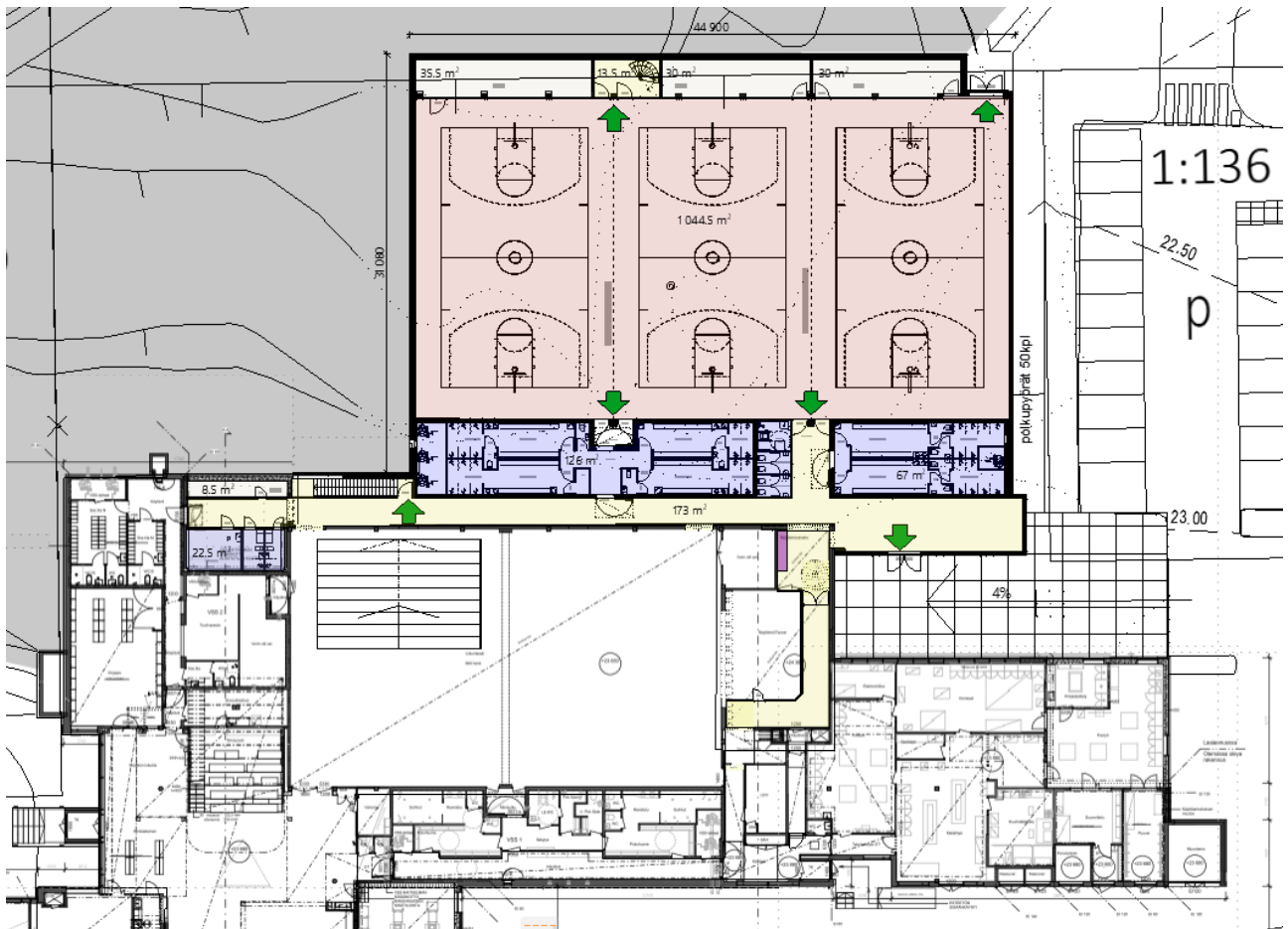
Katsomoparveakin tutkittiin lisättäväksi suunnitelmiin, mutta siitä luovuttiin kustannussyistä. Sekä 1- että 2-tasoratkaisussa halli aputiloineen on saman kokoinen. Pukuhuoneet sijoittuvat kahteen uuteen väestönsuojaan. Aulatilaa on varattu erilaisia tapahtumia varten ja kenkien säilytykseen, koska ulkokengillä ei rakennuksessa kuljeta. Samasta syystä pukuhuoneisiin kuljetaan käytävää pitkin ja halliin mennään suoraan pukuhuoneista. Jokaisella lohkolla on oma pukuhuoneosasto toiminnan sujumuuden varmistamiseksi. Hallin toiminnallinen ratkaisu on suoraviivainen, mutta koulun järjestäminen koulun sisältä osoittautui haastavaksi suunnittelutyöksi, samoin salin jatkokäytön suunnittelu. Nykyisessä salissa on näyttämö, mutta sitä voidaan pienen koon vuoksi käyttää tanssisalina vain rajoitetusti. Puolikas salista olisi otettavissa tanssitoiminnan käyttöön samalla, kun sinne sijoitettaisiin 150 hengen teleskooppikatsomo esityksiä varten. Salin jakava nostoseinä uusitaan ääntä eristäväksi, jolloin mahdollistetaan tilojen yhtäaikaista käyttöä myös meteliä aiheuttavien toimintojen osalta. Olemassa olevaa pukuhuonetta on mahdollista käyttää uuden näyttämön takatilana, joka osaltaan takaa esitysten pitämisen sujuvasti. Näyttämöä varten tila rajataan liikuteltavilla verhoilla ja vanhan salin esitystekniikkaa pyritään hyödyntämään uudessa tilassa.

Vanhasta näyttämöstä osa käytetään voimistelun tarpeisiin ja takaseinältä varataan käytävätilaa, koska sisällä kulku koululta hallille päätettiin järjestää sitä kautta. Toinen 1200 mm leveä reitti avataan länsipuolelta väestönsuojan kautta ja käyttämättömän huonetilan läpi hallin käytävälle. Varsinkin yksitasoratkaisussa tämä toimii tyydyttävästi. Tutkittiin myös salin länsipäädystä varattavaa käytävätilaa uuden ja vanhan osan välille. Toiminnallisesti se ratkaisisi kulkureittiongelman, mutta hintana olisi salin pieneneminen ja sen arkkitehtonisen arvon aleneminen. Taitolajien tarpeisiin käytettävä salin idänpuoleinen osa ei juuri muuta salin ilmettä. Pehmustettu monttu, jota ajateltiin näyttämölle, osoittautui teknisesti hankalaksi elementiksi muun muassa perustuksen kuivatuksen suhteen, joten siitä luovuttiin.

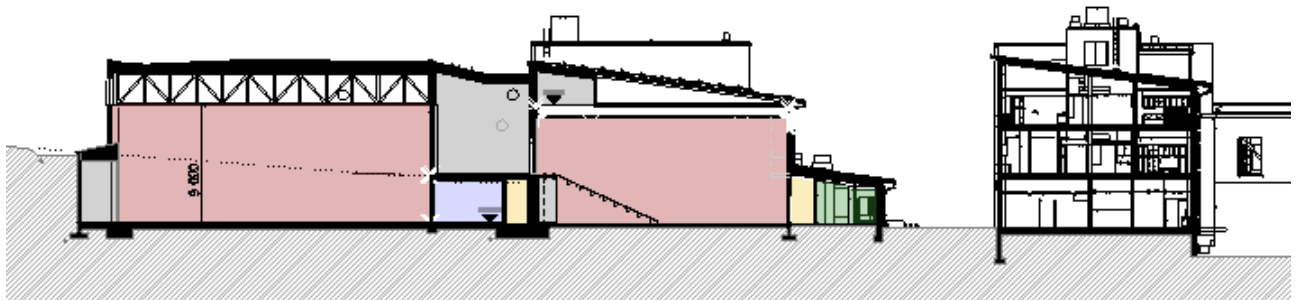
## 5.5 ARK-suunnitelmat

Kahdesta luonnoksesta esitettiin asemapiirustus, pohjapiirustukset ja leikkauspiirustus. Lisäksi ratkaisuja tutkittiin 3d- mallinnuksilla.

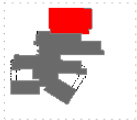




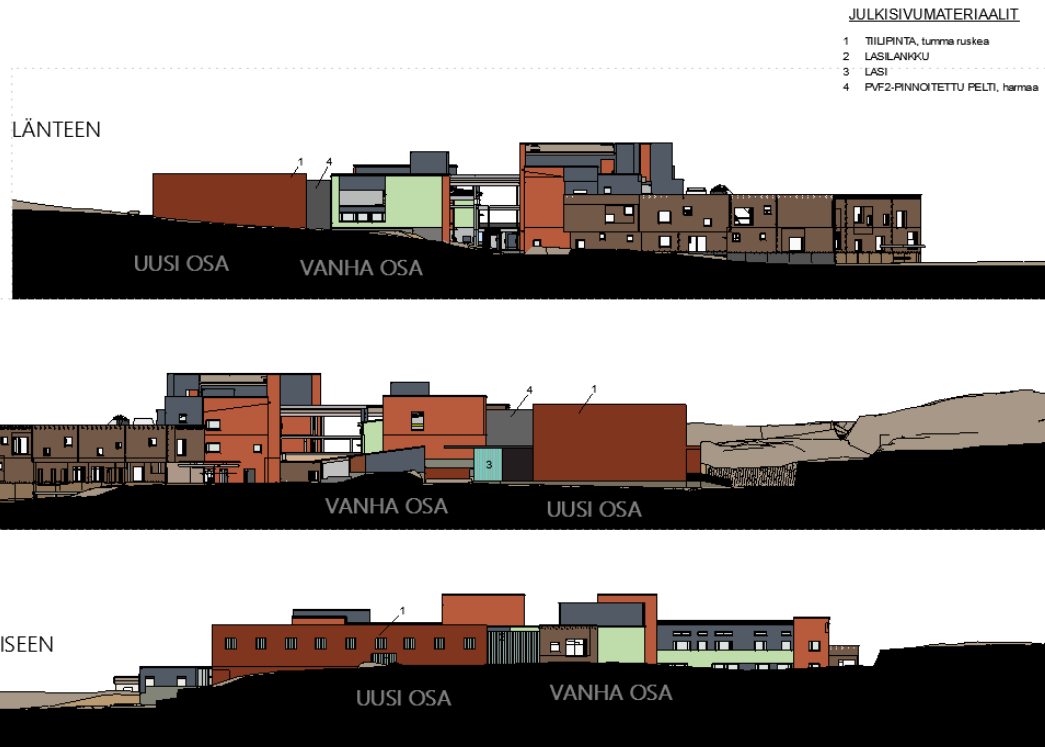
Kuva 3. Pohjapiirustus 1-tasoratkaisusta



Kuva 4. Poikkileikkaus 1-tasoratkaisusta



MILIN  
LIIKUNTAHALLI  
JULKISIVUT



Kuva 5 Julkisivut 1-tasoratkaisusta

## 5.6 Väestönsuojatilat

Väestönsuojien toteutuksella vastataan sivistyskeskuksen aiemman laajennuksen, tämän liikuntahallin ja suunnitellun Söderkulla skolan väestönsuojatarpeisiin. VSS-tilojen laajentaminen on velvoittava aiemman laajennuksen rakennusluvan mukaan.

Uusien väestönsuojien mitoitus perustuu koko sivistyskeskuksen keskimääräiseen henkilömäärään, joka on 803. Silloin mitoittava määrä= $2/3 \cdot 803 = 536$  hlö, jolloin vaadittu suoja-ala =  $0.75 \cdot 536 = 402$  m<sup>2</sup>. Siitä on rakennettu 250 m<sup>2</sup> eli rakennettavaksi jää 152 m<sup>2</sup>. Rakennetaan kaksi väestönsuojaa, joista toiseen sijoitetaan 2+2 pukuhuonetta ja toiseen 1+1. Isomman suojan läpi johdetaan käytävä, jolloin tarvitaan 2 kpl suojaovia.

Nykyisessä väestönsuojassa sijaitsevassa pesutilassa tulee korjata lattioiden kuivatus ja uusia valaisimet.

## 5.7 Rakennerratkaisut

Uuden liikuntahallin rakenteellinen järjestelmä on pääosin sama riippumatta siitä, toteutetaanko ratkaisut 1- vai 2-tasossa.

Suuren avoimen tilan vaatimuksen vuoksi urheiluhallin katto on tarkoitus toteuttaa teräsristikoilla, jotka on tuettu reunateräspilareihin säännöllisin välein 5–6 m. Ristikoiden lisäksi kuormaa kantava kattomateriaali, joka sopii hyvin tällaisiin rakenteisiin, on teräspoimulevy. Halli on lämmin tila, joten se eristetään kaikilta sivuilta mukaan lukien katto.

Pukuhuoneina käytettävä VSS-tila toteutetaan rakennusmääräysten edellyttämällä paikalla valetulla betoni-seinillä ja -laatalla. Konehuone sijaitsee pääosin VSS:n päällä. Yksi sen kantava linja on kuitenkin vanhan hallin

ulkoreunaa pitkin. Sellaisenaan vanhan hallin perustusta voidaan hyödyntää tukemaan uusia kuormia. Teknisen tilan katto toteutetaan teräspalkeilla ja teräspoimulevyillä.

Rakennus perustetaan pääosin pilari- ja nauha-anturoihin, vähintään 300 mm paksuisen murskekerroksen välityksellä louhitun kallion varaan. Liikuntahallin alapohja on 300 mm kantava teräsbetonilaatta, joka myös perustetaan kauttaaltaan kallion päälle murskepedille, kuten myös hallin pysäköintialue.

## 5.8 Tekniset ratkaisut

### LVIA-tekniikka

Rakennukselle ei ole asetettu energiatehokkuustavoiteluokkaa, mutta kaikkien järjestelmien suunnittelussa on otettu huomioon energiakulutuksen minimointi. Tavoitteellista energiatehokkuusluokkaa ei aseteta, koska liitytään osin nykyisiin järjestelmiin, joiden vaikutusta energiankulutukseen ei voida muuttaa. Rakentamisessa noudatetaan P1- puhtausluokkaa. Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokitus on P1. Rakennuksen sisäilmaluokitus on S2.

Rakennus kuuluu rakennusten käyttötarkoitusten luokittelussa luokkaan 8 ”*Opetusrakennukset*”. LVI-suunnittelussa käytetään olemassa olevia standardikäytön arvoja ja energiatodistusluokitus asteikkoa. Suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa on tavoitteena kestävän kehityksen huomioon ottaminen. Ratkaisujen tulee perustua kokonaistaloudellisuuteen, energian säästöön ja ympäristön vähäiseen kuormitukseen.

Eryteisesti seuraaviin lvi-tekniisiin asioihin kiinnitetään huomiota:

- ilmanvaihdon ja valaistuksen tarpeenmukainen toiminta
- lämmön talteenoton kattavuus ja tehokkuus (pääosin pyörivä kiekko >75 %)
- ilmanvaihtojärjestelmien alhaiset SFP-luvut (maks. 1,8 kW/m<sup>3</sup>/s)
- teknisten järjestelmien säädettävyys
- vesikalusteiden vedensäästöominaisuudet
- laitteiden ja materiaalien ympäristöystävällisyys ja kierrätettävyys helppokäyttöiset ratkaisut

Rakennuksen LVI-tekniset tilat suunnitellaan ja rakennetaan niin, että ao. tiloihin mahtuvat niihin suunnitellut LVIA- ja sähkölaitteet niin, että tiloissa on myös riittävästi tilaa huoltotoimenpiteille.

Rakennus liitetään nykyisen koulurakennuksen kaukolämmön hybridialajakokeskukseen. Alajakokeskuksen lämmityssiirtimien energia tuotetaan ensisijaisesti maalämmöllä. Lämmönjakokeskukseen lisätään vastaavat hybridisiirtimet uudisrakennuksen lämmitysverkostoille. Tilojen lämmitys toteutetaan pääosin vesikiertoisena lattialämmityksenä. Maalämpöjärjestelmän kapasiteetti tarkistetaan toteutussuunnittelussa.

Rakennuksen kaikki tilojen ilmanvaihto toteutetaan koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla lämmöntalteenotolla varustettuna.

Ilmanvaihtoa ohjataan pääsääntöisesti tilakohtaisesti ilman laadun ja käyttötilanteen mukaisesti. Laajennus liitetään osaksi nykyistä kiinteistön taloautomaatiikka järjestelmää.

### Sähkö- ja tele- sekä AV-tekniikka

Rakennukseen suunnitellaan seuraavia sähköjärjestelmiä:

- Valaistusjärjestelmät, energiaa säästävillä ohjaustoiminnoilla (Osram Encelium)
- Sähkölämmitysjärjestelmät, sulanapidot

- Poistumisvalaistusjärjestelmä
- Antennijärjestelmät, info-TV järjestelmä
- Yleiskaapelointijärjestelmä
- Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä
- Ovipuhelinjärjestelmä
- Paloilmoitusjärjestelmä, hätäkuulutuksin
- Kulunvalvonta- ja sähkölukitusjärjestelmät, hätälukitusjärjestelmä
- Murtoilmaisujärjestelmä
- AV-järjestelmät
- Kuulolaite-, avunpyyntö- ja varattuvalojärjestelmät
- Ajannäyttöjärjestelmä
- Tallentava kameravalvontajärjestelmä
- Savunpoiston sekä palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä
- Rakennusautomaatiojärjestelmä

Rakennuksen sähköverkko sekä telejärjestelmät liitetään nykyisen koulurakennuksen järjestelmiin. Liittymiin ei tehdä muutoksia. Valaistus toteutetaan led-valaisimilla, joita ohjataan älykkäällä ohjausjärjestelmällä (Osram Encelium), mikä liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Rakennukseen asennetaan sisä- ja ulkotilat kattava WLAN-verkko, jonka laajuus määritellään tarkemmin rakennussuunnitteluvaiheessa. Matkapuhelimien ja vastaavien mobiililaitteiden toiminta varmistetaan kaikissa sisätiloissa. Sitä varten rakennukseen suunnitellaan monioperaattoriverkko.

Rakennuksen tietotekniset järjestelmät varustetaan UPS-laitteistoilla, jotka toteutetaan paikallisina ja sijoitetaan laitekaappeihin ja telejakamoihin.

Aurinkopaneeleita on asennettu jo nykyiseen koulurakennukseen. Toteutussuunnitteluvaiheessa tarkistetaan muuttuneen tyhjäkäyntitehon mukaan mahdollinen lisatarve aurinkoenergialle.

'Miilin liikuntahallin pysäköintialueella sähköautojen lataukseen varaudutaan huomioimalla sekä latauspiste- että latauspistevalmiusveloitteet 11.11.2020 voimaan tulleen latauspiste- ja automaatiolain mukaisesti (733/2020, § 5). Pysäköintialueelle asennetaan joko 1) yksi suuritehoinen latauspiste tai 2) vaihtoehtoisesti vähintään 2 normaalitehoista latauspistettä. Lisäksi latauspistevalmius asennetaan vähintään 20 prosenttiin liikuntahallin pysäköintipaikoista.

Sähköautojen lataukseen varaudutaan putkituksin ja keskuksien riittäville mitoituksilla, pysäköintialueelle viedään katujakokaappi, josta syötetään alueen latauspaikat.

## 5.9 Perustaminen

Koko rakennusalue joudutaan louhimaan (1-tason lattiataso + 23,680 ja 2-tason lattiataso +27,380). Ennen louhintatöitä kohteesta on laadittava ympäristöselvitys.

Kohteen geotekninen luokka on GL2 seuraamusluokassa CC2 (SFS-EN 1990). Toteutusluokka on 2. Kallionpinta paljastetaan rakennuksen kohdalta.

Rakennus perustetaan irtilouhitun kallion tai vähintään 300 mm paksuisen murskekerroksen # 0...32 välityksellä tasaiseksi tai porrastetuksi louhitun kallion varaan.

Perustuksen alla kallio louhitaan tasaiseksi ja tiivistetään. Perustettaessa murskekerroksen välityksellä tasaiseksi louhitun kallion varaan noudatetaan louhinnassa tarkkuuslouhinnan louhintatoleransseja.

Vaihtoehtoisesti rakennus voidaan perustaa suoraan tasaiseksi tai porrastetuksi louhitun kallion varaan. Tällöin koko rakennus on perustettava näin tai perustamistapojen vaihtumiskohtiin on tehtävä liikuntasäilytys. Perustettaessa suoraan kallion varaan kallio louhitaan perustusten kohdalla vaakasuoraksi tai porrastetuksi ja siitä rusnataan kaikki irtonainen kiviaines. Louhinnassa noudatetaan tarkkuuslouhinnan louhintatoleransseja. Perustamistavasta lisää liitteessä 4.

## 6. KUSTANNUSVAIKUTUKSET

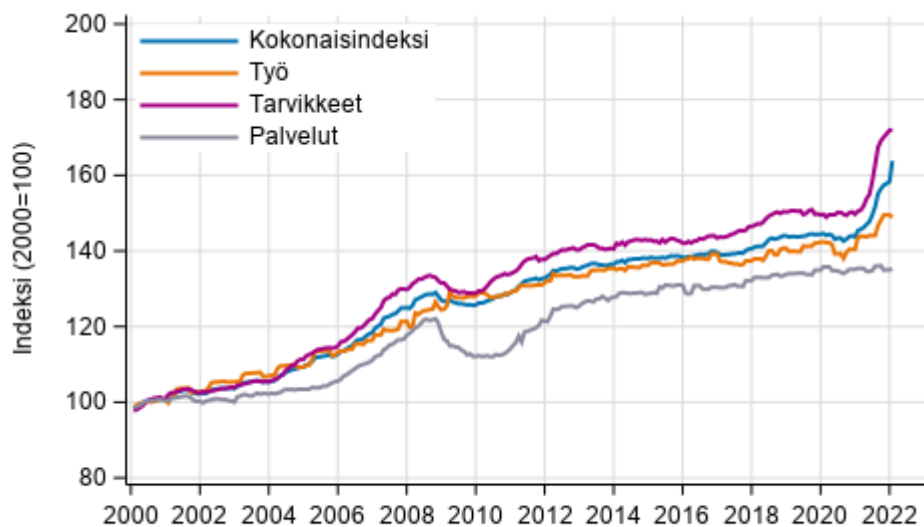
### 6.1 Vuoden 2022 talousarvio ja vuosien 2023–2025 taloussuunnitelma

Talousarviovuodelle 2022 on varattu 20 000 euroa hankesuunnitelman viimeistelyyn. Taloussuunnitelmavuosille 2023–2025 on varattu rahoitusta yksityiskohtaisempaan suunnitteluun yhteensä 500 000 euroa.

Investointiohjelmassa hallin toteuttamiseen on varauduttu vuosille 2026–2028. Hankkeen toteuttamisen aikataulu tulee määrittää hankesuunnitelman hallinnollisessa käsittelyssä.

Talousarviossa on toteuttamisen kustannuksista kirjoitettu aiemman hankesuunnitelman pohjalta, että Sipoonlahden koulu, vaihe 2 liikuntahalli, hankesuunnitelma, indeksikorotettu kustannusarvio on 7,0 milj. euroa. Kustannusarvio sisältää ensikertaisen kalustamisen kustannukset 0,5 milj. euroa.

Tässä tulee huomioida, että aiemmassa vaiheessa ei nykyisen liikuntasalin kunnostamisesta ole tehty suunnitelmia eikä niitä ole huomioitu talousarviossa esitetyissä kustannuksissa. Lisäksi tämän hankesuunnittelutyön aikana on tehty tarkentavaa suunnittelutyötä ja hankesuunnittelutyön aikana 2021–2022 rakennuskustannusten nousu on ollut merkittävää. Alla rakennuskustannusindeksin pitkäajan kuvaaja, tietoa pitää yllä Tilastokeskus ja se on otettu 15.2.2022 tilanneraportista.



Lähde: Tilastokeskus

**Kuva 6** Rakennuskustannusindeksin pitkän aikavälin kehitys

### 6.2 Liikuntahalli

#### 6.2.1 Investointikustannukset

Kustannusarvio on laadittu Talonrakennuksen kustannustietokirjan mukaisella menetelmällä TAKU 2020-ohjelmalla Sipoon hintatasoon (1/2022). Käytetty Haahtela-indeksi on 115,0 / 1.2022 Tarkemmat suunnitelmaratkaisut voivat vaikuttaa lopulliseen rakentamisen hintaan. Arvio kuvaa tavoiteltavaa kustannustasoa, jolla tämän tyyppinen hanke tulisi pystyä toteuttamaan.

Rakennuskustannukset käsittävät pihojen ja rakennuksen rakennus- ja talotekniset työt ja lisäksi investointikustannuksiin lasketaan ensikertaisen kalustamisen ja rakennuttamisen kustannukset.

A-insinöörit Rakennuttamisen laskentapalvelujen laatiman kustannusarvion mukaan hankkeen rakennuskustannukset ovat 1-tasoratkaisulle 9 176 000 euroa (alv 0 %) (4 766 €/brm<sup>2</sup>) ja 2-tasoratkaisulle 8 556 000 euroa (alv. 0 %) (4 178 €/brm<sup>2</sup>). Hankkeen ensikalustukseen ja isoon näyttötauluun investointikustannuksista 700 000 euroa.

Kustannuslaskennassa käytetyt laajuus on 1-tasoratkaisulle 1 925 brm<sup>2</sup> ja 2-tasoratkaisulle 2 048 brm<sup>2</sup> Hankevarauksia on huomioitu 1-tasoratkaisulle 10 % ja 2-tasoratkaisulle 10 %

|                               | <b>Kustannusarvio</b>      | <b>Kustannusarvio</b>      |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                               | <b>1-taso</b>              | <b>2-taso</b>              |
| <b>Rakentamiskustannukset</b> | 9 175 000                  | 8 556 000                  |
| <b>Ensikalustus (arvio)</b>   | 700 000                    | 700 000                    |
| <b>Yhteensä</b>               | <b>9 875 000 € (alv0%)</b> | <b>9 256 000 € (alv0%)</b> |

### 6.2.2 Käyttötalousvaikutukset

Sisäistä vuokraa peritään pääomavuokrana ja ylläpitovuokrana. Sisäinen vuokra kertoo käyttäjälle kiinteistön tilojen aiheuttamista kokonaiskustannuksista ja kannustaa kiinteistön käyttäjää optimoimaan omaa kiinteistökustannustansa.

Pääomavuokralla katetaan investoinnin pääomakulut. Pääomavuokra koostuu korko-osasta, joka lasketaan prosenttiosuutena teknisestä arvosta (nykykäyttöarvo) ja korjausosasta, joka lasketaan prosenttiosuutena jälleen hankintahinnasta. Sisäinen vuokra perustuu hallin 1777 m<sup>2</sup>:n (1-taso) / 1 865m<sup>2</sup>:n (2-taso) huoneistopinta-alaan ja 8,694 / 8,107 milj.€:n tasearvoon.

Ylläpitovuokralla katetaan kiinteistön ylläpito kuten kiinteistön ylläpito- ja siivoustyöt sekä muuttuvat kustannukset kuten lämmitys, sähkö, vesi ja jätehuolto käsittäen myös ulkoalueet.

Kiinteistön käyttökustannukset on laskettu Sipoon kunnan sisäisen vuokran laskentaperiaattein ja niissä on huomioitu em. tekijät. Pääomakulu on suoraan verrannollinen investointikustannukseen ja ylläpitovuokra on arvioitu ilman tarkempia tietoja mm. lämmitysratkaisujen yksityiskohdista ja mm. lattiamateriaalien valinnasta ja kiinteistön käyttömääristä.

Kuukausivuokra (03/2022) on näin yhteensä 1-tasossa 55 080 €/kk (31 €/ m<sup>2</sup>/kk) ja 2-tasossa 53 090 €/kk (28,50 €/m<sup>2</sup>/kk).

## 6.3 Liikuntasali

### 6.3.1 Investointikustannukset

Kustannusarvio on laadittu Talonrakennuksen kustannustietokirjan mukaisella menetelmällä TAKU 2020-ohjelmalla Sipoon hintatasoon (1/2022). Käytetty Haahtela-indeksi on 115,0 / 1.2021. Tarkemmat suunnitelmaratkaisut voivat vaikuttaa lopulliseen rakentamisen hintaan. Arvio kuvaa tavoiteltavaa kustannustasoa, jolla tämän tyyppinen hanke tulisi pystyä toteuttamaan.

Rakennuskustannukset käsittävät pihojen ja rakennuksen rakennus- ja talotekniset työt ja lisäksi investointikustannuksiin lasketaan ensikertaisen kalustamisen ja rakennuttamisen kustannukset. A-insinöörit

Rakennuttamisen laskentapalvelujen laatiman kustannusarvion mukaan hankkeen rakennuskustannukset ovat 1-taso ratkaisulle 706 000 euroa (alv. 0 %) (579 €/brm<sup>2</sup>) ja 2-taso ratkaisulle 920 000 euroa (alv. 0 %) (478 €/brm<sup>2</sup>). Rakennuskustannusten lisäksi saliin varataan ensikalustukseen ja teleskooppikatsomon toteutukseen yhteensä noin 145 000 €.

|                               | <b>Kustannusarvio<br/>1-taso</b> | <b>Kustannusarvio<br/>2-taso</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Rakentamiskustannukset</b> | 706 000                          | 920 000                          |
| <b>Ensikalustus (arvio)</b>   | 145 000                          | 145 000                          |
| <b>Yhteensä</b>               | <b>851 000 € (alv0%)</b>         | <b>1 065 000 € (alv0%)</b>       |

### 6.3.2 Käyttötalousvaikutukset

Sisäistä vuokraa peritään pääomavuokrana ja ylläpitovuokrana. Sisäinen vuokra kertoo käyttäjälle kiinteistön tilojen aiheuttamista kokonaiskustannuksista ja kannustaa kiinteistön käyttäjää optimoimaan omaa kiinteistökustannustansa.

Pääomavuokralla katetaan investoinnin pääomakulut. Pääomavuokra koostuu korko-osasta, joka lasketaan prosenttiosuutena teknisestä arvosta (nykykäyttöarvo) ja korjausosasta, joka lasketaan prosenttiosuutena jälleen hankintahinnasta. Sisäinen vuokra perustuu salin 1109 m<sup>2</sup> (1-taso) ja 1097 m<sup>2</sup> (2-taso) huoneistopinta-alaan ja 0,669 / 0,872 milj.€:n tasearvoon.

Ylläpitovuokralla katetaan kiinteistön ylläpito kuten kiinteistön ylläpito- ja siivoustyöt sekä muuttuvat kustannukset kuten lämmitys, sähkö, vesi ja jätehuolto käsittäen myös ulkoalueet.

Kiinteistön käyttökustannukset on laskettu Sipoon kunnan sisäisen vuokran laskentaperiaattein ja niissä on huomioitu em. tekijä. Pääomakulu on suoraan verrannollinen investointikustannukseen ja ylläpitovuokra on arvioitu ilman tarkempia tietoja mm. lämmitysratkaisujen yksityiskohdista ja mm. lattiamateriaalien valinnasta ja kiinteistön käyttömääristä.

Kuukausivuokralisäys (03/2022) on 1-tasossa 3085 €/kk (2,8 €/ m<sup>2</sup>/kk) ja 2-tasossa 4020 €/kk (3,7 €/m<sup>2</sup>/kk).

### 6.4. Kustannusvaikutukset yhteensä

Vanhan liikuntasalin peruskorjaus ja uuden hallin toteuttaminen maksaa yhteensä

|                               | <b>Kustannusarvio<br/>1-taso</b> | <b>Kustannusarvio<br/>2-taso</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Rakentamiskustannukset</b> | 9 881 000                        | 9 476 000                        |
| <b>Ensikalustus (arvio)</b>   | 915 000                          | 915 000                          |
| <b>Yhteensä</b>               | <b>10 796 000 € (alv 0 %)</b>    | <b>10 391 000 (alv 0 %)</b>      |

Vanhan salin peruskorjaus vähimmäisvaatimuksin on välttämätön toteuttaa. Vähimmäisvaatimuksena on nykyisten pukutilojen yhteydessä olevien kosteiden tilojen peruskorjaus, jossa lattioiden kuivatus tulee varmistaa ja valaistus tulee korjata. Näiden toimenpiteiden kustannusarvio on noin 116 000–137 000 euroa. Samoin tulee toteuttaa hallin puolelle johtavat kulkuyhteydet.



## 6.5 Käyttötalousvaikutukset

Sisäistä vuokraa peritään pääomavuokrana ja ylläpitovuokrana. Sisäinen vuokra kertoo käyttäjälle kiinteistön tilojen aiheuttamista kokonaiskustannuksista ja kannustaa kiinteistön käyttäjää optimoimaan omaa kiinteistökustannustansa.

Pääomavuokralla katetaan investoinnin pääomakulut. Pääomavuokra koostuu korko-osasta, joka lasketaan prosenttiosuutena teknisestä arvosta (nykykäyttöarvo) ja korjausosasta, joka lasketaan prosenttiosuutena jälleen hankintahinnasta.

Ylläpitovuokralla katetaan kiinteistön ylläpito kuten kiinteistön ylläpito- ja siivoustyöt sekä muuttuvat kustannukset kuten lämmitys, sähkö, vesi ja jätehuolto käsittäen myös ulkoalueet.

Kiinteistön käyttökustannukset on laskettu Sipoon kunnan sisäisen vuokran laskentaperiaattein ja niissä on huomioitu em. tekijät. Pääomakulu on suoraan verrannollinen investointikustannukseen ja ylläpitovuokra on arvioitu ilman tarkempia tietoja mm. lämmitysratkaisujen yksityiskohdista ja mm. lattiamateriaalien valinnasta ja kiinteistön käyttömääristä.

Kuukausivuokra (03/2022) on näin yhteensä 1-tasossa 58 160 €/kk ja 2-tasossa 57 110 €/kk.

## 7. AIKATAULU

Halli toteuttaminen on suunniteltu eteneväksi vaiheittain. Louhinta on suunniteltu toteutettavaksi ensimmäisessä vaiheessa omana urakkanaan ja varsinainen hallin rakennushanke omana urakkanaan tai vaihtoehtoisesti molemmat samassa urakassa Ennen tilojen yksityiskohtaisemman suunnittelun aloittamista päätetään tilatarpeiden määrällisistä ja laadullisista tavoitteista.

Hankesuunnitelman hyväksymisellä päätetään hankkeen toteuttamisesta hankesuunnitelman mukaisella tilaohjelmalla ja tavoitehinnalla. Nämä asiat tulevat päätetyiksi hankesuunnitelmassa, jonka kunnan hallintosäännön mukainen taho hyväksyy. Kunnan voimassa oleva hallintosäännössä yli 5 milj. € hankesuunnitelmat hyväksyy kunnanvaltuusto.

Hankesuunnitelman hallinnollinen käsittely on määrä tehdä kevään 2022 aikana. Taloussuunnitelmavuosille 2023–2024 on varattu rahoitusta yksityiskohtaisemman suunnittelun käynnistämiseen.

Investointisuunnitelmassa hallin toteuttamiseen on varauduttu vuosille 2025–2026. Hankkeen toteuttamisen aikataulu tulee määrittää hankesuunnitelman hallinnollisessa käsittelyssä tarkemmin. Sipoonlahden koulun laajennuksen väestösuojarakentamisveloitteet tulee huomioida aikataulusta päätettäessä.

|                                 | 2021  | 2022 | 2023  | 2024  | 2025  | 2026 |
|---------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| Hankesuunnittelu                | ————— |      |       |       |       |      |
| Hankesuunnitelman hyväksyminen  |       | ★    |       |       |       |      |
| Suunnitteluttamisen kilpailutus |       |      | ————— |       |       |      |
| Toteutussuunnittelu             |       |      | ————— |       |       |      |
| Rakennuslupa                    |       |      |       | ★     |       |      |
| Louhinnan luvitus               |       |      |       | ----- |       |      |
| Louhinnan kilpailutus           |       |      |       |       | ----- |      |
| Louhinta                        |       |      |       |       | ----- |      |
| Rakennusurakan kilpailutus      |       |      |       |       | ----- |      |
| Urakka-aika                     |       |      |       |       | ----- | ★    |

## **8. LIITTEET**

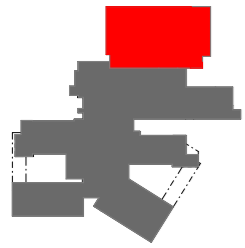
LIITE 1-2 Ehdotussuunnitelmat ja tilaohjelma

LIITE 3 Kustannusarviomuistio + 4 muistiota täydentävää laskelmaa

LIITE 4 Pohjatutkimus ja rakennettavuusselvitys ja sen liitteet 1...2–2621.

LIITE 5 LVIA-järjestelmäkuvaus

LIITE 6 Sähköjärjestelmäkuvaus



# MIILIN LIIKUNTAHALLI

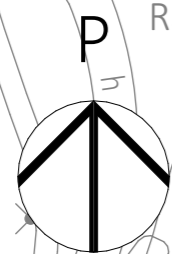
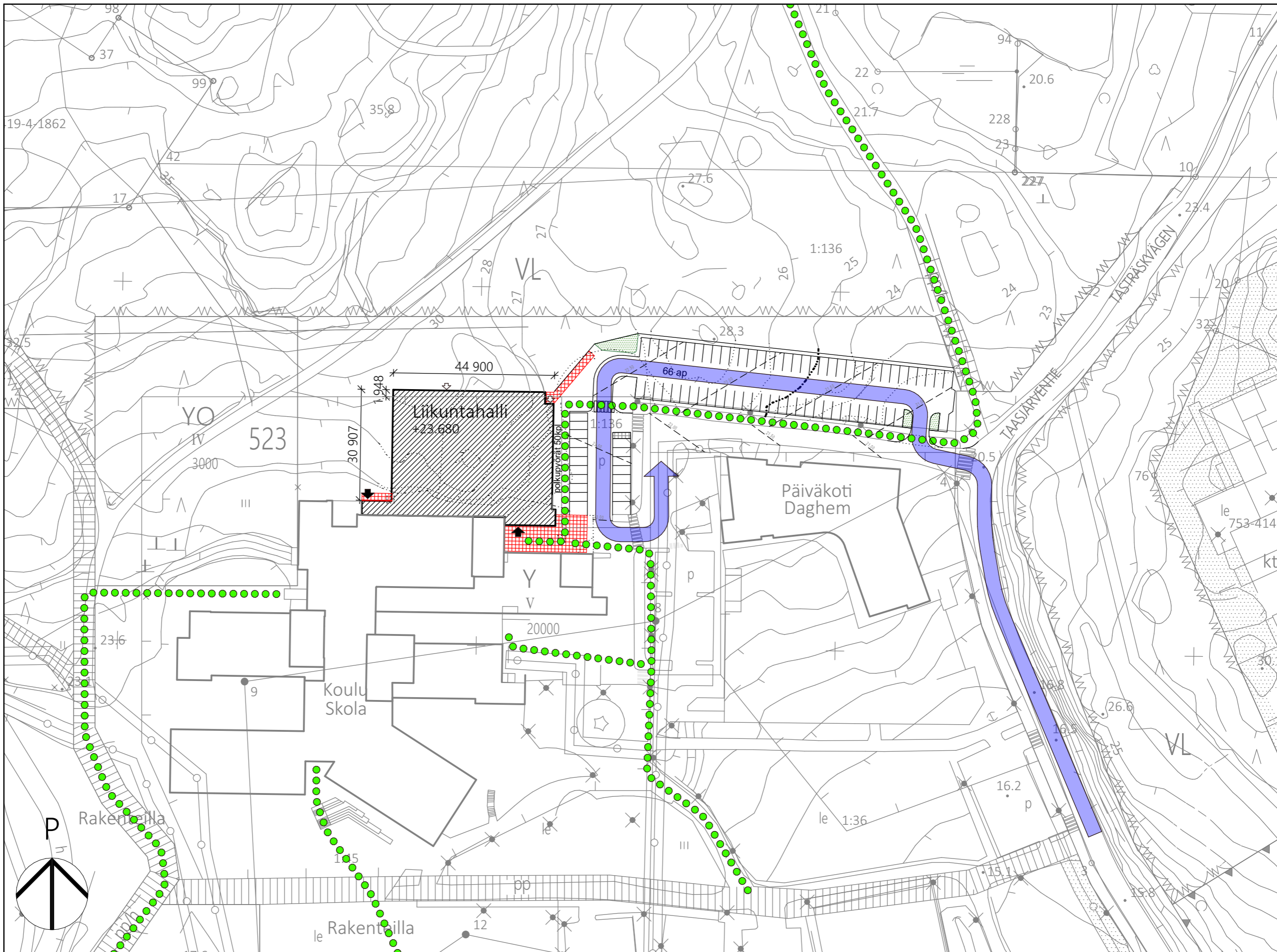
## Aluekuva

### Merkinnät

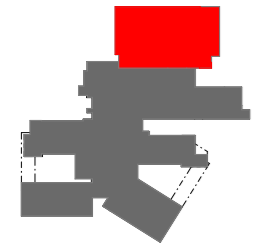
- Muutosalue
- Istutusalue
- Kivetty alue
- Sisäänkäynti
- Jalankulku
- Ajoyhteys
- +26,9 Uusi, likimääräinen korkopiste
- Katu
- Jalankululle varattu katu
- Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu
- Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo sallittu
- p Pysäköinti
- PPP Polkupyörä- ja mopoparkki
- TIE Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi

Laajennuksen bruttoala:  
1 910.4 m<sup>2</sup>  
Olemassa olevan  
muutosalueen bruttoala:  
1 585m<sup>2</sup>

VSS: 250m<sup>2</sup> olemassa  
olevaa ja n. 152 m<sup>2</sup>  
uutta suoja-ala







MIILIN  
LIIKUNTAHALLI  
1.kerros

### UUDISOSA

- 1 HALLI
- 2 PUKU/VSS
- 3 AULA
- 4 KÄYTÄVÄ
- 5 SIIVOUS
- 6 POISTUMISPORRAS
- 7 VARASTO

### MUUTOSTYÖT

- 8 TELESKOOPPIKATSOMO
- 9 NÄYTTÄMÖ
- 10 TAITO
- 11 KÄYTÄVÄ
- 12 UUSI OVI
- 13 UUSI AUKKO
- 14 UUSI VÄLISEINÄ
- 15 LATTIAKAADOT JA VALAISTUS
- 16 PURETTAVA PORRAS
- 17 OVI UMPEEN
- 18 SIIRTOSEINÄ, ääntäeristävä
- 19 PU/OPE

### KUNNOSTUSTYÖT

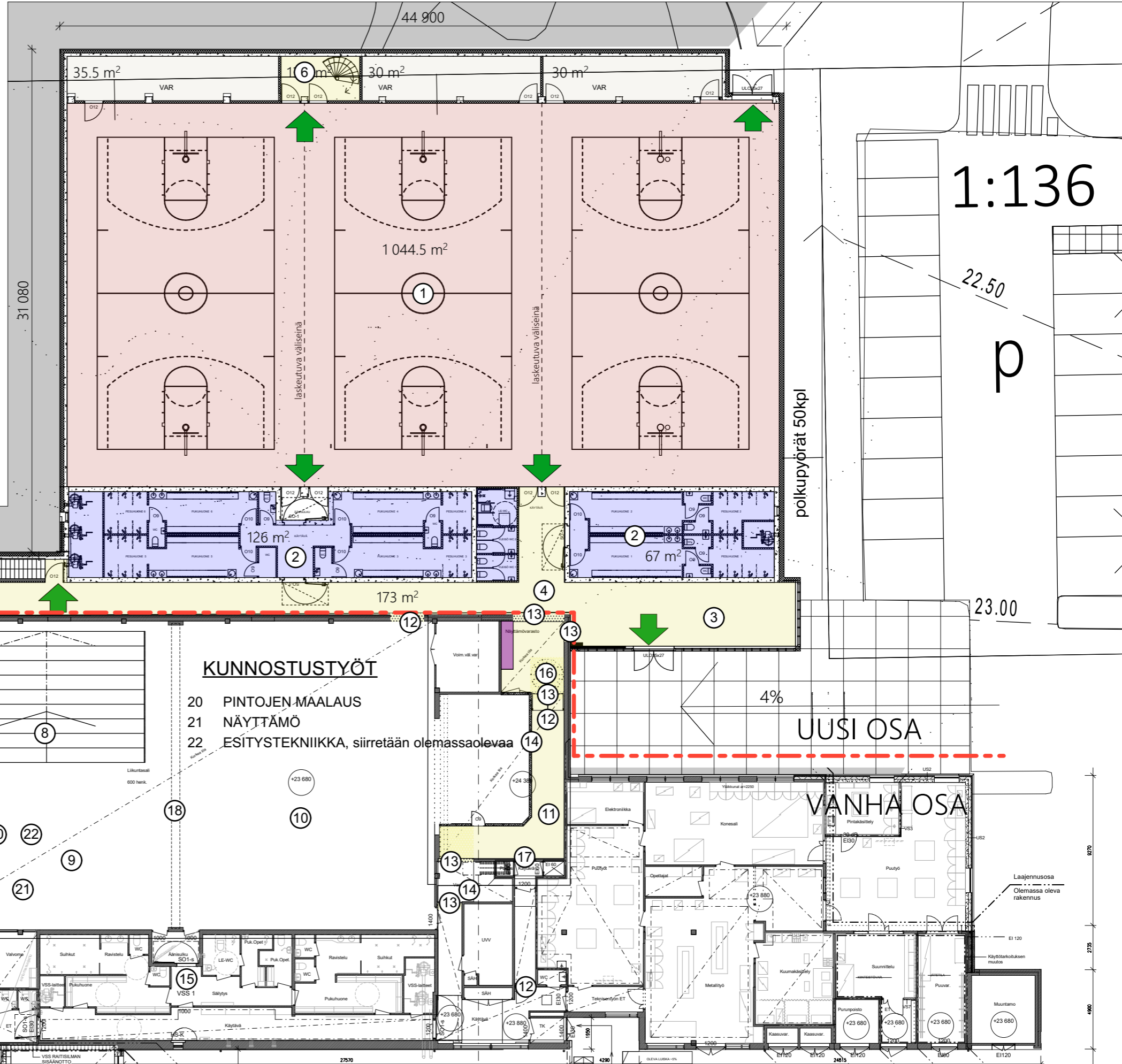
- 20 PINTOJEN MAALAUS
- 21 NÄYTTÄMÖ
- 22 ESITYSTEKNIikka, siirretään olemassaolevaa

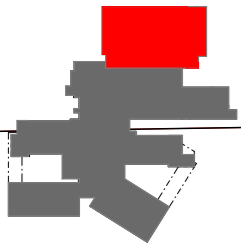
# SALIT YHDESSÄ TASOSSA

Miilin liikuntahalli  
Hankesuunnitelma  
Sipoonlahden koulukatu 7  
01150 Söderkulla, Sipoo

10.3.2022

1. Kerros  
F1  
1:250





# MIILIN LIIKUNTAHALLI

## 2. kerros

- Liikunta ja esiintymistila
- Puku- ja pesuhuoneet
- Kulku
- Varasto- ja tekniset tilat

### UUSI OSA

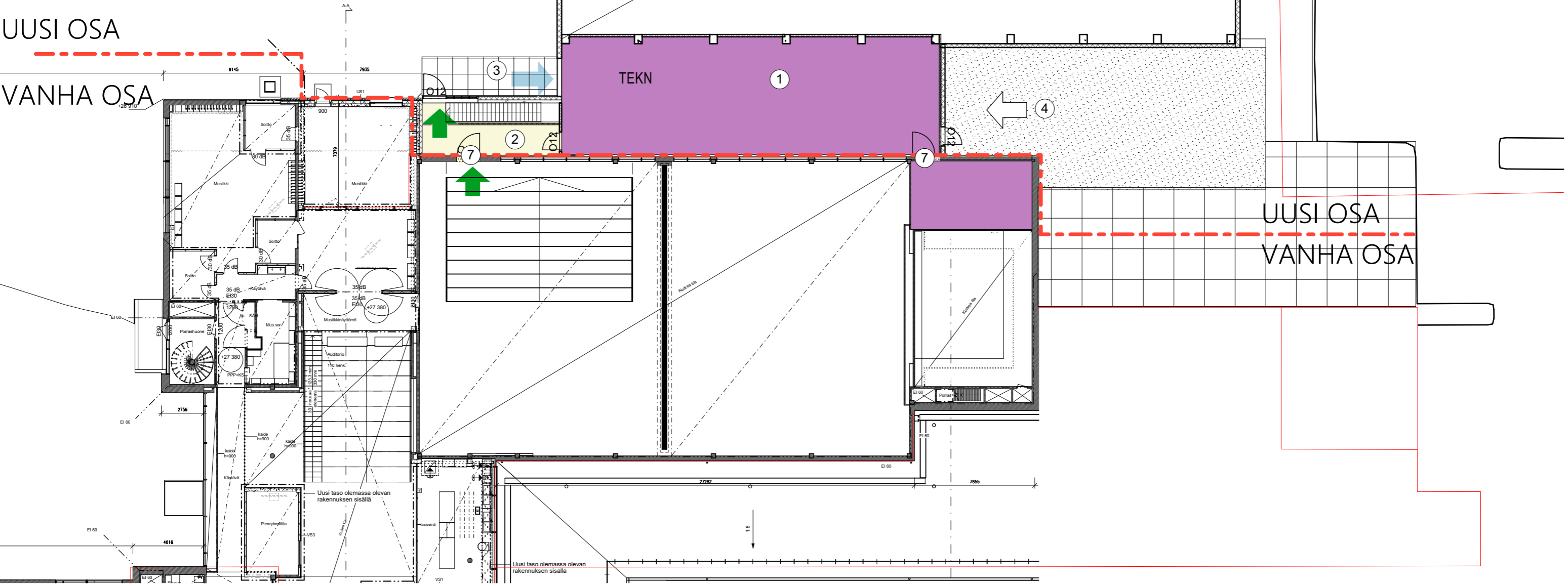
### VANHA OSA

### UUDISOSA

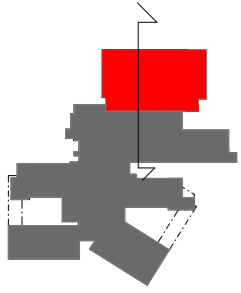
- 1 ILMANVAIHTOKONEHUONE
- 2 POISTUMISPORRAS
- 3 ILMANOTTO
- 4 HAALOUSREITTI

### MUUTOSTYÖT

- 7 UUSI OVI, varustetaan portilla



# SALIT YHDESSÄ TASOSSA



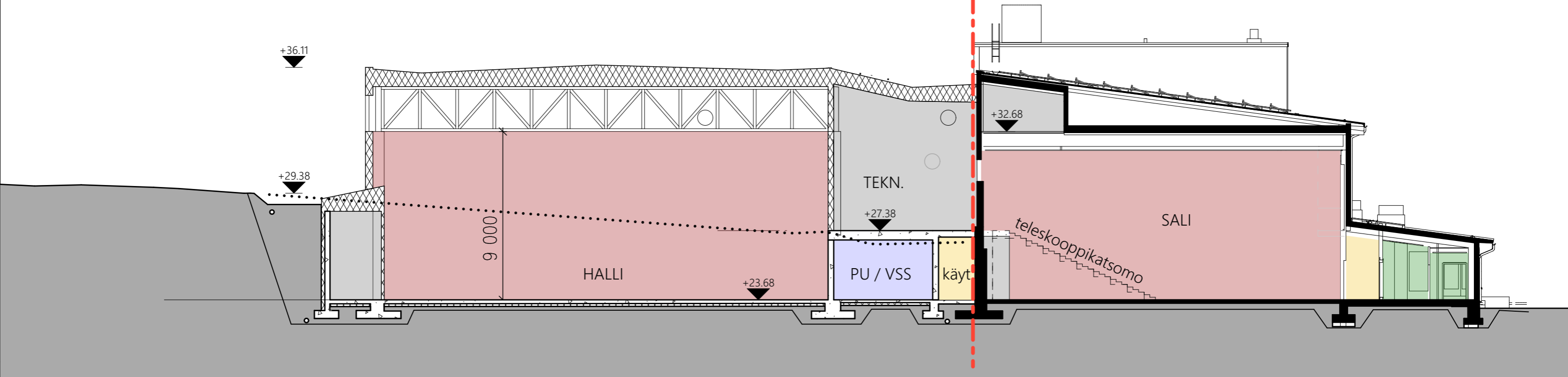
# MIILIN LIIKUNTAHALLI

## Leikkaus A-A

- Liikunta ja esiintymistila
- Puku- ja pesuhuoneet
- Kulku
- Varasto- ja tekniset tilat

UUSI OSA

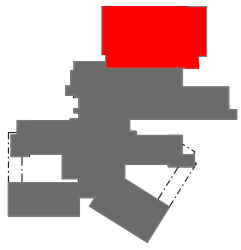
VANHA OSA



# SALIT YHDESSÄ TASOSSA

10.3.2022

Leikkaus A-A  
F1  
1:200



## JULKISIVUMATERIAALIT

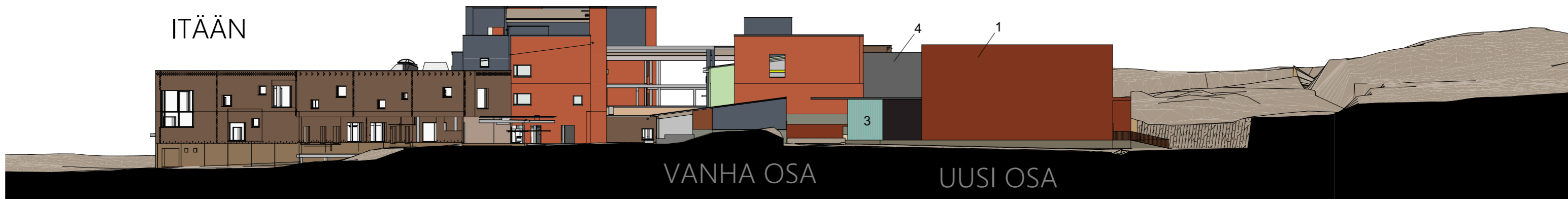
- 1 TIILIPINTA, tumma ruskea
- 2 LASILANKKU
- 3 LASI
- 4 PVF2-PINNOITETTU PELTI, harmaa

# MIILIN LIIKUNTAHALLI JULKISIVUT

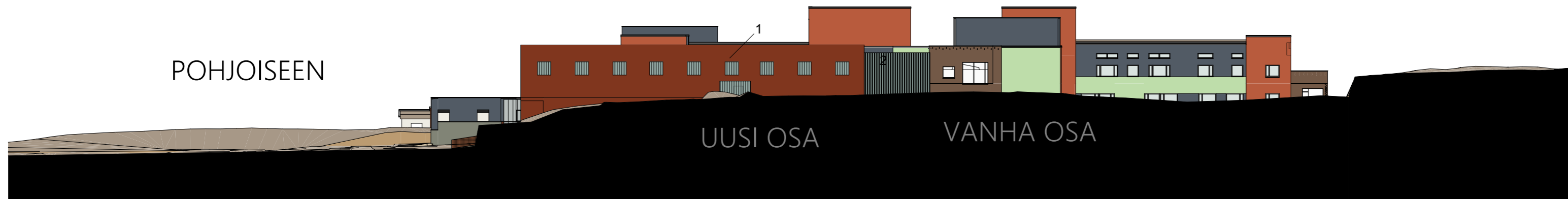
LÄNTEEN



ITÄÄN



POHJOISEEN

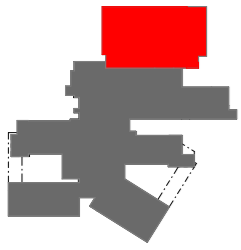


# SALIT YHDESSÄ TASOSSA

10.3.2022

Julkisivut  
F1  
1:500



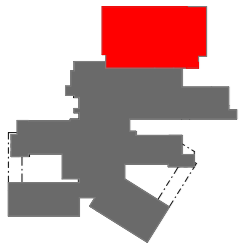


# MIILIN LIIKUNTAHALLI TILAOHJELMA

Taulukot sisältävät uudisosan ja  
olevan alustilan laajuudet  
Huonealoissa laskettu samannimiset  
tilat yhteen.

| Uudet tilat 1-taso |              |                              |
|--------------------|--------------|------------------------------|
| Kerros             | Tila         | Huonealat                    |
| 1.kerros           | Aula         | 54.8                         |
| 1.kerros           | HALLI        | 1 044.3                      |
| 1.kerros           | Käytävät     | 146.5                        |
| 1.kerros           | LE-WC        | 5.8                          |
| 1.kerros           | Pesuhuoneet  | 39.6                         |
| 1.kerros           | Puku /ope    | 9.2                          |
| 1.kerros           | Pukuhuoneet  | 101.4                        |
| 1.kerros           | Siivous      | 12.4                         |
| 1.kerros           | Varastot     | 103.8                        |
| 1.kerros           | VSS-laitteet | 14.1                         |
| 1.kerros           | WC:t         | 13.9                         |
| 1.kerros           | YL-WC:t      | 8.0                          |
| 2.kerros           | IV-konehuone | 188.8                        |
| 2.kerros           | Käytävät     | 23.7                         |
|                    |              | <b>1 766.3 m<sup>2</sup></b> |

| 1T Bruttoala        |                              |
|---------------------|------------------------------|
| kerros              | ala                          |
| 1.kerros            | 1 623.4                      |
| 1.kerros alustatila | 52.7                         |
| 2.kerros            | 234.3                        |
|                     | <b>1 910.4 m<sup>2</sup></b> |



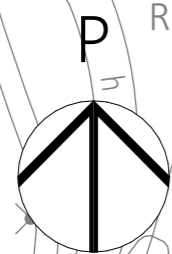
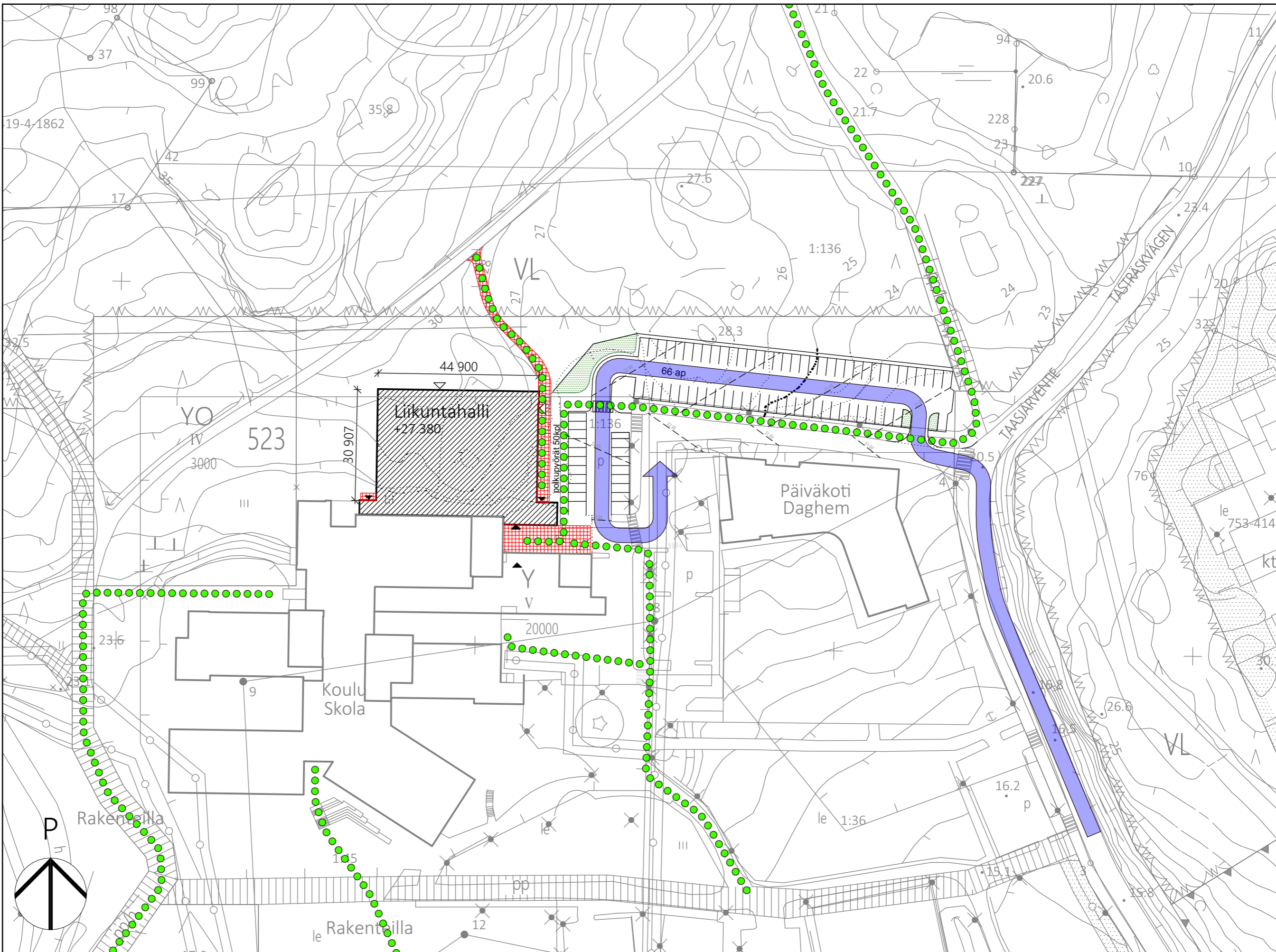
# MIILIN LIIKUNTAHALLI

## Aluekuva

- Muutosalue
- Istutusalue
- Kivetty alue
- Sisäänkäynti
- Jalankulku
- Ajoyhteys
- +26.9 Uusi, likimääräinen korkopiste
- Katu
- Jalankululle varattu katu
- Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu
- Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo sallittu
- p Pysäköinti
- ppp Polkupyörä- ja mopoparkki
- TIE Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi

Laajennuksen bruttoala:  
2 058.0 m<sup>2</sup>  
Olemassa olevan  
muutosalueen bruttoala:  
1 585m<sup>2</sup>

VSS: 250m<sup>2</sup> olemassa  
olevaa ja n. 152 m<sup>2</sup>  
uutta suoja-ala



# MIILIN LIIKUNTAHALLI

## 1. Kerros

- Liikunta ja esiintymistila
- Puku- ja pesuhuoneet
- Kulku
- Varasto- ja tekniset tilat

### UUDISOSA

- 1 HALLI
- 2 PUKU/VSS
- 3 AULA
- 4 KÄYTÄVÄ
- 5 SIVOUK
- 6 HISSI
- 7 POISTUMISPORRAS
- 8 VARASTO

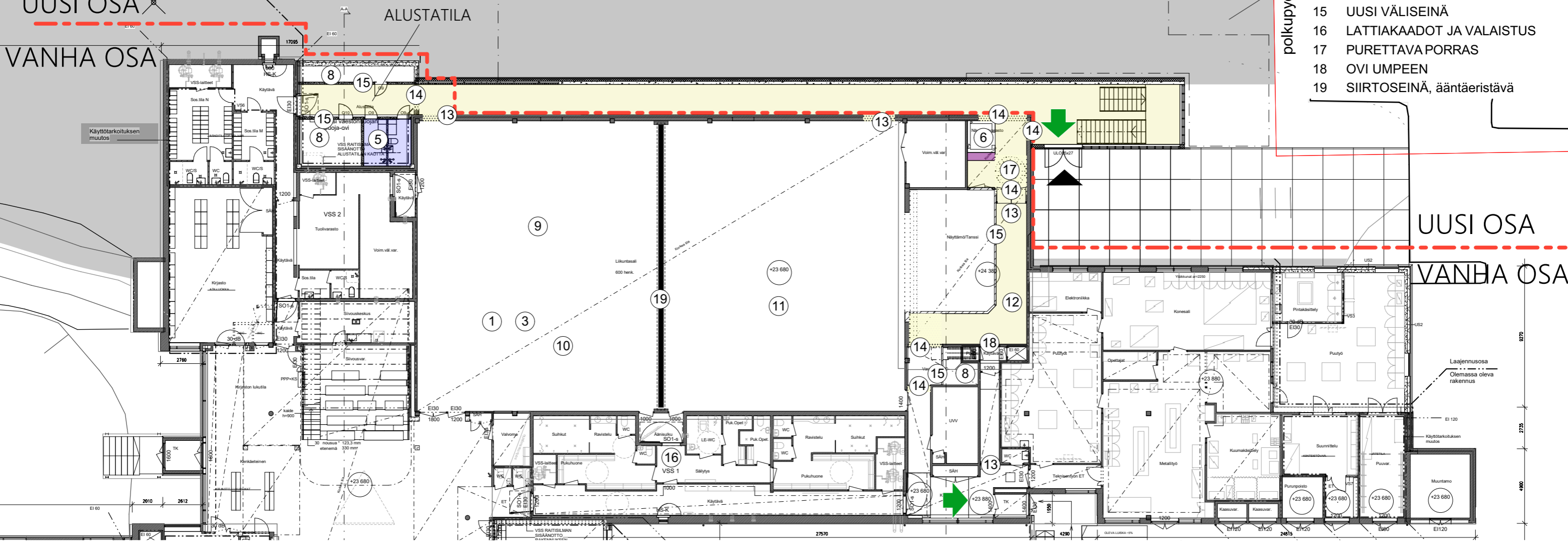
### MUUTOSTYÖT

- 9 TELESKOOPPIKATSOMO
- 10 NÄYTTÄMÖ, katossa LED-valaistus
- 11 TAITO
- 12 KÄYTÄVÄ
- 13 UUSI OVI
- 14 UUSI AUKKO
- 15 UUSI VÄLISEINÄ
- 16 LATTIAKAADOT JA VALAISTUS
- 17 PURETTAVA PORRAS
- 18 OVI UMPEEN
- 19 SIIRTOSEINÄ, ääntäeristävä

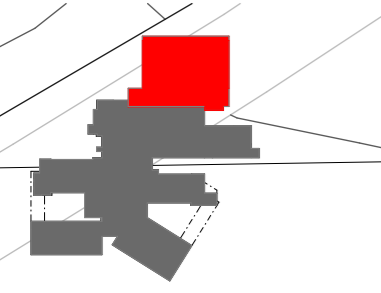
### KUNNOSTUSTYÖT

- 1 PINTOJEN MAALAUK
- 2 NÄYTTÄMÖ, katossa LED-valaistus
- 3 ESITYSTEKNIikka, siirretään olemassaolevaa

UUSI OSA  
VANHA OSA







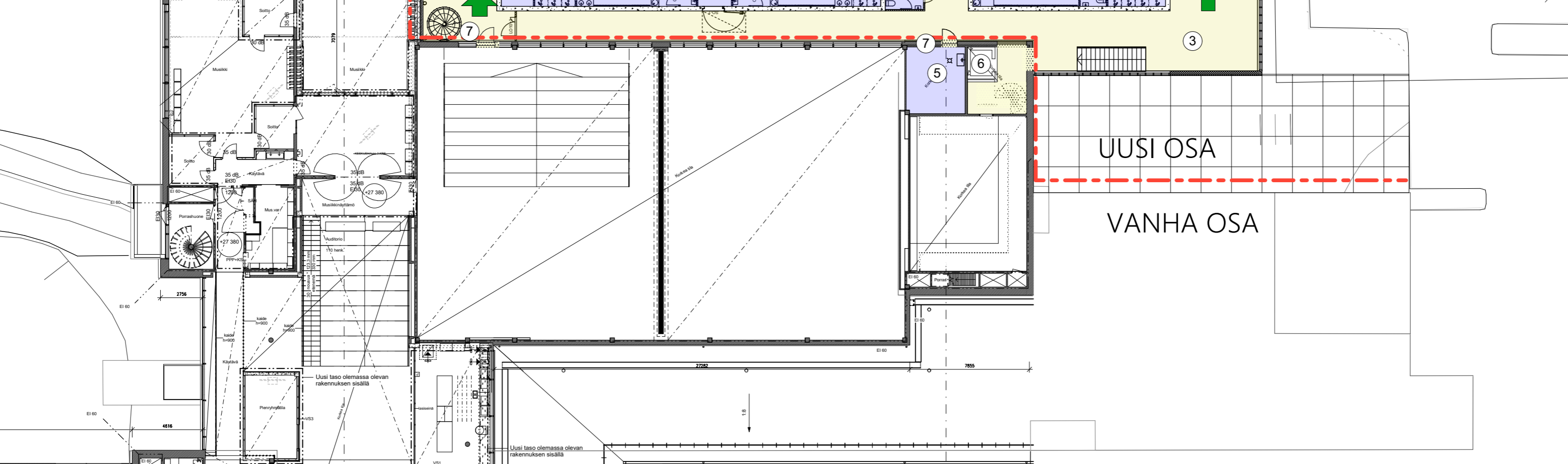
# MIILIN LIIKUNTAHALLI

## 2. Kerros

- Liikunta ja esiintymistila
- Puku- ja pesuhuoneet
- Kulku
- Varasto- ja tekniset tilat

### UUSI OSA

### VANHA OSA



### UUDISOSA

- HALLI
- PUKU/VSS
- AULA
- KÄYTÄVÄ
- SIIVOUS
- HISSI
- POISTUMISPORRAS

### MUUTOSTYÖT

- UUSI OVI, varustetaan portilla

# MIILIN LIIKUNTAHALLI

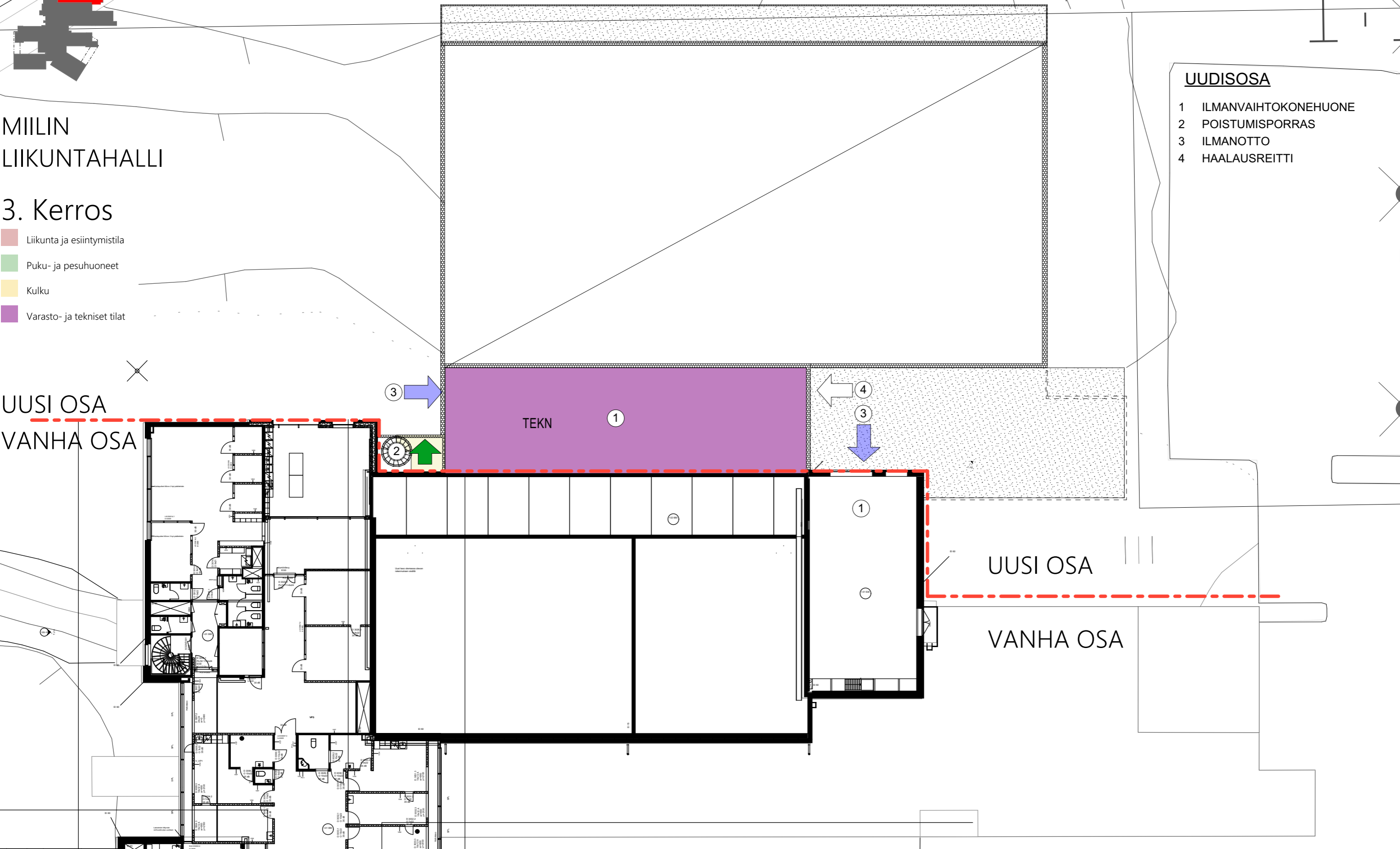
## 3. Kerros

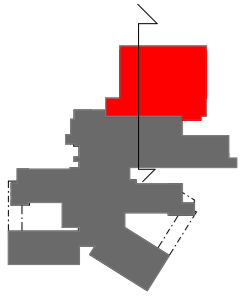
- Liikunta ja esiintymistila
- Puku- ja pesuhuoneet
- Kulku
- Varasto- ja tekniset tilat

UUSI OSA  
VANHA OSA

### UUDISOSA

- 1 ILMANVAIHTOKONEHUONE
- 2 POISTUMISPORRAS
- 3 ILMANOTTO
- 4 HAALOUSREITTI



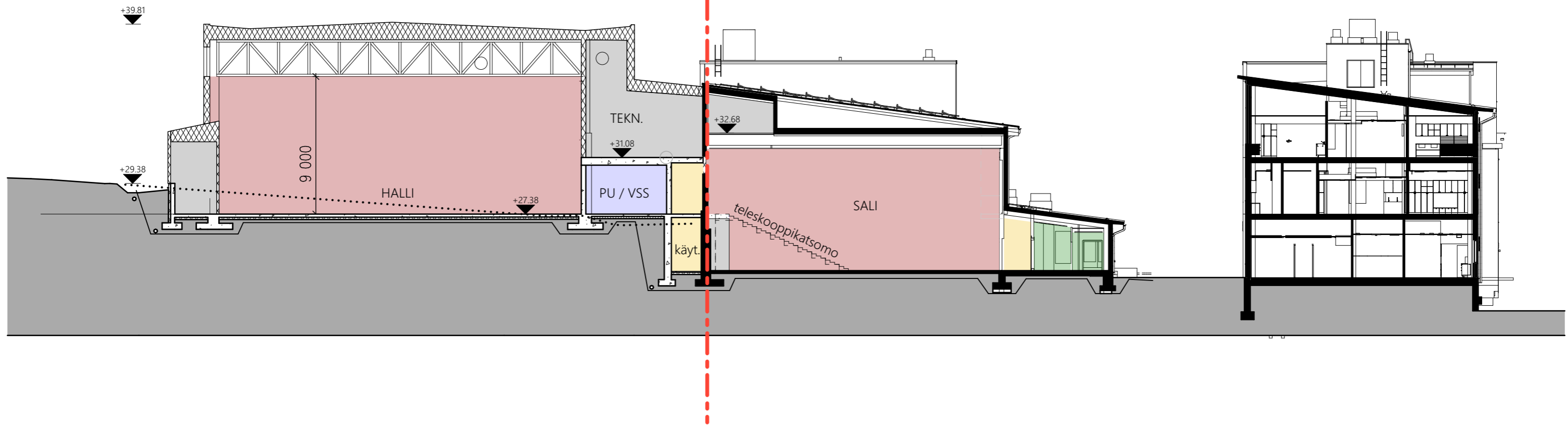


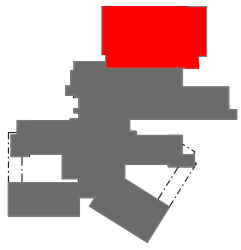
# MIILIN LIIKUNTAHALLI

## Leikkaus A-A

- Liikunta ja esiintymistila
- Puku- ja pesuhuoneet
- Kulku
- Varasto- ja tekniset tilat

UUSI OSA VANHA OSA





## JULKISIVUMATERIAALIT

- 1 TIILIPINTA, tumma ruskea
- 2 LASILANKKU
- 3 LASI
- 4 PVF2-PINNOITETTU PELTI, harmaa

# MIILIN LIIKUNTAHALLI JULKISIVUT

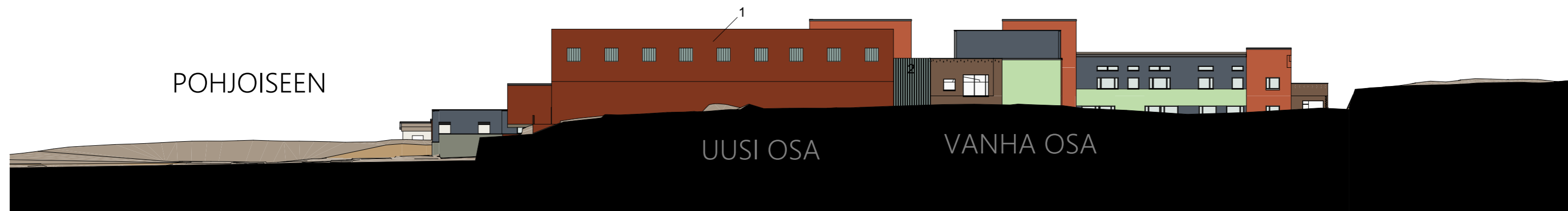
LÄNTEEN



ITÄÄN



POHJOISEEN



# SALIT KAHDEN TASOSSA

10.3.2022

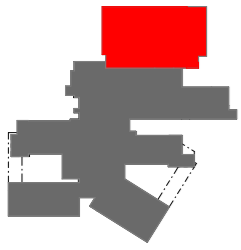
Julkisivut  
F2  
1:500

**AW<sup>2</sup>**  
ARCHITECTS

KÖYDENPUNOJANKATU 2 F 00180 HELSINKI  
+358 10 837 2700

BIMcloud: AW2-MALLISRV - BIMcloud Basic for ARCHICAD 24/21-21 SÖDERKULLA/Miilin liikuntahalli\_LK

Miilin liikuntahalli  
Hankesuunnitelma  
Sipoonlahden koulukatu 7  
01150 Söderkulla, Sipoo



# MIILIN LIIKUNTAHALLI TILAOHJELMA

Taulukot sisältävät uudisosan ja olevan alustilan laajuudet  
Huonealoissa laskettu samannimiset tilat yhteen.

| Uudet tilat 2-taso |              |                              |
|--------------------|--------------|------------------------------|
| Kerros             | Tila         | Huonealat                    |
| 1.kerros           | Käytävä      | 134.7                        |
| 1.kerros           | Puku /ope    | 9.2                          |
| 1.kerros           | Varasto      | 20.7                         |
| 2.kerros           | Aula         | 61.6                         |
| 2.kerros           | HALLI        | 1 043.4                      |
| 2.kerros           | Käytävä      | 136.1                        |
| 2.kerros           | LE-WC        | 5.8                          |
| 2.kerros           | Pesuhuone    | 39.6                         |
| 2.kerros           | Pukuhuone    | 101.4                        |
| 2.kerros           | Siivous      | 16.8                         |
| 2.kerros           | Varasto      | 105.2                        |
| 2.kerros           | VSS-laite    | 14.1                         |
| 2.kerros           | WC           | 13.9                         |
| 2.kerros           | YL-WC        | 8.0                          |
| 3.kerros           | IV-konehuone | 206.3                        |
|                    |              | <b>1 916.8 m<sup>2</sup></b> |

| 2T Bruttola         |                              |
|---------------------|------------------------------|
| kerros              | ala                          |
| 1.kerros            | 137.6                        |
| 1.kerros            | 1 640.6                      |
| 1.kerros alustatila | 52.7                         |
| 3.kerros            | 227.1                        |
|                     | <b>2 058.0 m<sup>2</sup></b> |



# Miilin liikuntahalli, laajennus ja korjaus, 1-tasoratkaisu

## Tavoitehinta-arvio

Sipoo  
Taku 2021

## Lähtötiedot

Hankesuunnitelma 18.1.2022, AW2 Architects

## LAAJUUS, LAAJENNUS

| Kerros          | Hyötyala m2 | Käytävät m2 | Tekniset tilat m2 | Porrashuoneet m2 | Kerrostasoa m2 | Tehokkuus   | Huoneala yhteensä hum2 | brm2 / hum2 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|----------------|-------------|------------------------|-------------|
| 1-Kerros        | 1399        | 119         | 13                | 26               | <b>1687</b>    | 1,21        | 1557                   | 1,08        |
| 2-Kerros        |             |             | 188               | 32               | <b>238</b>     |             | 220                    | 1,08        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>1399</b> | <b>119</b>  | <b>201</b>        | <b>58</b>        | <b>1925</b>    | <b>1,38</b> | <b>1777</b>            | <b>1,08</b> |

## LAAJUUS, KORJAUS

| Kerros          | Hyötyala m2 | Käytävät m2 | Tekniset tilat m2 | Porrashuoneet m2 | Kerrostasoa m2 | Tehokkuus   | Huoneala yhteensä hum2 | brm2 / hum2 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|----------------|-------------|------------------------|-------------|
| 1-Kerros        | 803         | 269         | 2                 |                  | <b>1178</b>    | 1,47        | 1074                   | 1,10        |
| 2-Kerros        |             |             | 36                |                  | <b>40</b>      |             | 36                     | 1,13        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>803</b>  | <b>269</b>  | <b>38</b>         | <b>0</b>         | <b>1219</b>    | <b>1,52</b> | <b>1109</b>            | <b>1,10</b> |
| <b>YHTEENSÄ</b> | <b>2202</b> | <b>388</b>  | <b>239</b>        | <b>58</b>        | <b>3144</b>    | <b>1,43</b> | <b>2886</b>            | <b>1,09</b> |

## LAAJENNUS, Tavoitehinta-arvio (ALV 0%) hintatasossa 115,0 / 1.2022 Sipoo

|                               | €                | €/brm2      | €/hum2      | €/hym2      |
|-------------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| B1 Rakennuttajan kustannukset | 998 000          | 518         | 562         | 713         |
| B2 Rakennustekniset työt      | 6 136 000        | 3188        | 3454        | 4386        |
| B3 LVI-työt                   | 625 000          | 325         | 352         | 447         |
| B4 Sähkötyöt                  | 497 000          | 258         | 280         | 355         |
| B5 Erillishankinnat           |                  | 0           | 0           | 0           |
| Toimintavarustus              |                  |             |             |             |
| Hankevaraus                   | 920 000          | 478         | 518         | 658         |
| <b>YHTEENSA</b>               | <b>9 175 000</b> | <b>4766</b> | <b>5165</b> | <b>6558</b> |

## KORJAUS, Tavoitehinta-arvio (ALV 0%) hintatasossa 115,0 / 1.2022 Sipoo

|                               | €              | €/brm2     | €/hum2     | €/hym2     |
|-------------------------------|----------------|------------|------------|------------|
| B1 Rakennuttajan kustannukset | 80 000         | 66         | 72         | 100        |
| B2 Rakennustekniset työt      | 469 000        | 385        | 423        | 584        |
| B3 LVI-työt                   | 15 000         | 12         | 14         | 19         |
| B4 Sähkötyöt                  | 71 000         | 58         | 64         | 88         |
| B5 Erillishankinnat           |                | 0          | 0          | 0          |
| Hankevaraus                   | 71 000         | 58         | 64         | 88         |
| <b>YHTEENSA</b>               | <b>706 000</b> | <b>579</b> | <b>637</b> | <b>880</b> |

**YHTEENSÄ 9 881 000 3143**

| Hanketekijät  | 1-taso LAAJENNUS | 1-taso KORJAUS |        |      |
|---|------------------|----------------|--------|------|
| <b>1. Aluerakenteet</b>   |                  |                |        |      |
| Tontin pinta-ala/ urakka-alue   | 8200 m2          | 8200           |        |      |
| Liikennealue, kestopäällyste  | 2500             | -              |        |      |
| Liikennealue, sora  |                  |                |        |      |
| Liikennealue, vaativa   | 400              | -              |        |      |
| Pensasistutukset  | 700              | -              |        |      |
| Nurmikot  | 1600             | -              |        |      |
| Piha-alue yhteensä  | 5 200 m2         | -              |        |      |
| Ulkovarusteet   | 13 000 €         | -              |        |      |
| Ulkopuoliset rakenteet  | 93 000 €         | -              |        |      |
| <b>2. Maa- ja pohjarakenteiden lisähinnat</b>                         |                  |                |        |      |
| Alueen täyttö / paikoitusalue   | 370 000          | -              |        |      |
| Louhinta 1 erä  | 500 000          | -              |        |      |
| <b>3. Hissit</b>  |                  |                |        |      |
| Henkilöhissit   | -                | -              |        |      |
| Kerroslukku   | -                | -              |        |      |
| <b>4. Tilalaitteet / Erillishankinnat</b>                             |                  |                |        |      |
| Teleskooppikatsomo  | -                | -              |        |      |
| Näyttämö  | -                | -              |        |      |
| <b>5. Muut erillisisät</b>  |                  |                |        |      |
| Perusmuurit, -pilarit ja -palkit / hissin perustus                    | -                | -              |        |      |
| Perusmuurit, -pilarit ja -palkit / väestönsuojan lisäkustannus        | 264 000          | -              |        |      |
| Ulkoseinät / liittymät olemassa olevaan rakennukseen                  | 26 000           | -              |        |      |
| Väliseinät / akustiikkarakenteet                                      | 190 000          | -              |        |      |
| Väliseinät / uudet kulkujärjestelyt (lukitus)                         | -                | 16 000         |        |      |
| Väliseinät / uudet aukot ja ummistukset                               | -                | 30 000         |        |      |
| Väliseinät / Liikuntasalin äe-jakoseinä                               | -                | 32 000         |        |      |
| Vesikattorakenteet/vesikaton sääsuoja                                 | 264 000          | -              |        |      |
| Muut putkijärjestelmät / LVI-lisä 30%                                 | 192 000          | 0              |        |      |
| Erit.sähkölaitteet / sähkölisä  | 158 000          | 0              |        |      |
| Erit.sähkölaitteet / Esitystekniikan siirrot olevasta liikuntasalista | -                | 11 000         |        |      |
| <b>6. Rakennuttaminen</b>   |                  |                |        |      |
| Suunnittelut ja tutkimukset yhteensä                                  | 589 000          | 46 000         |        |      |
| Rakennuttaminen ja valvonta   | 327 000          | 28 000         |        |      |
| Liittymät   | 82 000           | 6000           |        |      |
| <b>7. Tilavarustus</b>  |                  |                |        |      |
| Irtaimisto / Ei sisälly: Salin näyttötaulut, esiintymislavan audiov   | -                | -              |        |      |
| <b>8. Hankevaraukset</b>  |                  |                |        |      |
| Suunnitelmamuutosvaraus   | 865 000          | 10 %           | 67 000 | 10 % |
| <b>9. Ei sisälly kustannusarvioon</b>                                 |                  |                |        |      |
| Irtokalusteet   |                  |                |        |      |
| Ulkovalaistusrakenteisiin ei ole varauduttu.                          |                  |                |        |      |

## Miilin liikuntahalli, laajennus ja korjaus, 2-tasoratkaisu

### Tavoitehinta-arvio

Sipoo  
Taku 2021

### LAAJUUS, LAAJENNUS

| Kerros          | Hyötyala m2 | Käytävät m2 | Tekniset tilat m2 | Porrashuoneet m2 | Kerrostasoa m2 | Tehokkuus   | Huoneala yhteensä hum2 | brm2 / hum2 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|----------------|-------------|------------------------|-------------|
| 1-Kerros        |             | 80          |                   | 40               | 132            |             | 120                    | 1,10        |
| 2-Kerros        | 1382        | 113         | 13                | 19               | 1677           | 1,21        | 1527                   | 1,10        |
| 3-Kerros        |             |             | 206               | 12               | 239            |             | 218                    | 1,10        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>1382</b> | <b>193</b>  | <b>219</b>        | <b>71</b>        | <b>2048</b>    | <b>1,48</b> | <b>1865</b>            | <b>1,10</b> |

### LAAJUUS, KORJAUS

| Kerros          | Hyötyala m2 | Käytävät m2 | Tekniset tilat m2 | Porrashuoneet m2 | Kerrostasoa m2 | Tehokkuus   | Huoneala yhteensä hum2 | brm2 / hum2 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|----------------|-------------|------------------------|-------------|
| 1-Kerros        | 803         | 269         | 2                 |                  | 1183           | 1,47        | 1074                   | 1,10        |
| 2-Kerros        | 18          | 5           |                   |                  | 25             | 1,41        | 23                     | 1,10        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>821</b>  | <b>274</b>  | <b>2</b>          | <b>0</b>         | <b>1208</b>    | <b>1,47</b> | <b>1097</b>            | <b>1,10</b> |
| <b>YHTEENSÄ</b> | <b>2203</b> | <b>467</b>  | <b>221</b>        | <b>71</b>        | <b>3256</b>    | <b>1,48</b> | <b>2962</b>            | <b>1,10</b> |

### LAAJENNUS, Tavoitehinta-arvio (ALV 0%) hintatasossa 115,0 / 1.2022 Sipoo

|                               | €                | €/brm2      | €/hum2      | €/hym2      |
|-------------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| B1 Rakennuttajan kustannukset | 936 000          | 457         | 502         | 677         |
| B2 Rakennustekniset työt      | 5 573 000        | 2721        | 2988        | 4033        |
| B3 LVI-työt                   | 665 000          | 325         | 357         | 481         |
| B4 Sähkötyöt                  | 529 000          | 258         | 284         | 383         |
| B5 Erillishankinnat           | 0                | 0           | 0           | 0           |
| Toimintavarustus              |                  | 0           | 0           | 0           |
| Hankevaraus                   | 852 000          | 416         | 457         | 616         |
| <b>YHTEENSA</b>               | <b>8 556 000</b> | <b>4178</b> | <b>4588</b> | <b>6191</b> |

### KORJAUS, Tavoitehinta-arvio (ALV 0%) hintatasossa 115,0 / 1.2022 Sipoo

|                               | €              | €/brm2     | €/hum2     | €/hym2      |
|-------------------------------|----------------|------------|------------|-------------|
| B1 Rakennuttajan kustannukset | 104 000        | 85         | 94         | 130         |
| B2 Rakennustekniset työt      | 630 000        | 517        | 568        | 785         |
| B3 LVI-työt                   | 22 000         | 18         | 20         | 27          |
| B4 Sähkötyöt                  | 72 000         | 59         | 65         | 90          |
| B5 Erillishankinnat           | 0              | 0          | 0          | 0           |
| Hankevaraus                   | 92 000         | 75         | 83         | 115         |
| <b>YHTEENSA</b>               | <b>920 000</b> | <b>478</b> | <b>830</b> | <b>1146</b> |

**YHTEENSÄ** 9 476 000 2910

| Hanketekijät  | 2-taso LAAJENNUS | 2-taso KORJAUS |        |      |
|---|------------------|----------------|--------|------|
| <b>1. Aluerakenteet</b>   |                  |                |        |      |
| Tontin pinta-ala/ urakka-alue   | 8200             | 8200           |        |      |
| Liikennealue, kestopäällyste  | 2750             | -              |        |      |
| Liikennealue, sora  |                  |                |        |      |
| Liikennealue, vaativa   | 250              | -              |        |      |
| Pensasistutukset  | 700              | -              |        |      |
| Nurmikot  | 1500             | -              |        |      |
| Piha-alue yhteensä  | 5200             | -              |        |      |
| Ulkovarusteet   | 12 600           | -              |        |      |
| Ulkopuoliset rakenteet  | 84 400           | -              |        |      |
| <b>2. Maa- ja pohjarakenteiden lisähinnat</b>                         |                  |                |        |      |
| Alueen täyttö / paikoitusalue   | 370 000          | -              |        |      |
| Louhinta 1 erä  | 169 000          | -              |        |      |
| <b>3. Hissit</b>  |                  |                |        |      |
| Henkilöhissit   | -                | 1 kpl          |        |      |
| Kerroslukku   | -                | 2 kerrosta     |        |      |
| <b>4. Tilalaitteet / Erillishankinnat</b>                             |                  |                |        |      |
| Teleskooppikatsomo  | -                | -              |        |      |
| Näyttämö  | -                | -              |        |      |
| <b>5. Muut erillisisät</b>  |                  |                |        |      |
| Perusmuurit, -pilarit ja -palkit / hissien perustus                   | -                | 31 600         |        |      |
| Perusmuurit, -pilarit ja -palkit / väestönsuojan lisäkustannus        | 264 000          | -              |        |      |
| Ulkoseinät / liittymät olemassa olevaan rakennukseen                  | 26 000           | -              |        |      |
| Väliseinät / akustiikkarakenteet                                      | 190 000          | -              |        |      |
| Väliseinät / uudet kulkujärjestelyt (lukitus)                         | -                | 16 000         |        |      |
| Väliseinät / uudet aukot ja ummistukset                               | -                | 21 000         |        |      |
| Väliseinät / Liikuntasalin siirtoseinä                                | -                | 47 500         |        |      |
| Välipohjat (runkorak.) / uusi hissikuilu 50-yleisliisä 30             | -                | 23 000         |        |      |
| Vesikattorakenteet/vesikaton sääsuoja                                 | 264 000          | -              |        |      |
| Muut putkijärjestelmät / LVI-lisä 30%                                 | 260 000          | 0              |        |      |
| Erit.sähkölaitteet / sähkölisä  | 188 000          | 0              |        |      |
| Erit.sähkölaitteet / Esitystekniikan siirrot olevasta liikuntasalista |                  | 10 500         |        |      |
| <b>6. Rakennuttaminen</b>   |                  |                |        |      |
| Suunnittelut ja tutkimukset yhteensä                                  | 549 000          | 60 000         |        |      |
| Rakennuttaminen ja valvonta   | 305 000          | 37 000         |        |      |
| Liittymät   | 82 000           | 8 000          |        |      |
| <b>7. Tilavarustus</b>  |                  |                |        |      |
| Irtaimisto / Ei sisälly: Salin näyttötaulut, esiintymislavan audiov   | -                | -              |        |      |
| <b>Hankevaraukset</b>   |                  |                |        |      |
| Suunnitelmamuutosvaraus   | 800 000          | 10 %           | 86 000 | 10 % |
| <b>9. Ei sisälly kustannusarvioon</b>                                 |                  |                |        |      |
| Irtokalusteet   |                  |                |        |      |
| Ulkovalaistusrakenteisiin ei ole varauduttu.                          |                  |                |        |      |

Hanke:  
657344 1L KP 7.9.2022 Miilin liikuntahalli - 1  
taso LAAJENNUS 12.3.'

Sipoonlahden koulukatu 7

Vaihe: Hankesuunnitelmä 18.1.2022  
Paikkakunta: Sipoo  
Haahtela-ind.: 99,0 / 1.2021  
Hintataso: 115,0 / 1.2022  
Laajuus: 1 777 m<sup>2</sup>, 1 925 brm<sup>2</sup>, 17 850 rm<sup>3</sup>  
Hankekoko: 1 925 brm<sup>2</sup>  
Jakaja: 1 925 brm<sup>2</sup>

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

| Talo 80 -nimikkeistö                       | €                | €/brm <sup>2</sup> | %           |
|--|------------------|--------------------|-------------|
| <b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>       |                  |                    |             |
| Suunnittelu ja tutkimukset                 | 589 000          | 306                | 6,4         |
| Rakennuttaminen ja valvonta                | 327 000          | 170                | 3,6         |
| Liittymismaksut                            | 82 000           | 43                 | 0,9         |
| Muut rakennuttajan kustannukset            |                  |                    |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>998 000</b>   | <b>518</b>         | <b>10,9</b> |
| <b>B2 Rakennustekniset työt</b>            |                  |                    |             |
| 1 Aluetyöt                                 | 602 000          | 313                | 6,6         |
| 1 Rakennuksen maatyöt                      | 499 000          | 259                | 5,4         |
| 2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet | 557 000          | 289                | 6,1         |
| 3 Runko- ja vesikattorakenteet             | 1 735 000        | 901                | 18,9        |
| 4 Täydentävät rakenteet                    | 497 000          | 258                | 5,4         |
| 5 Sisäpuoliset pintarakenteet              | 498 000          | 259                | 5,4         |
| 6 Kalusteet, varusteet, laitteet           | 94 000           | 49                 | 1,0         |
| 7 Konetekniset työt                        | 4 000            | 2                  |             |
| 8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.         | 709 000          | 368                | 7,7         |
| Kate                                       | 941 000          | 489                | 10,3        |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>6 136 000</b> | <b>3 188</b>       | <b>66,9</b> |
| <b>B3 LVI-työt</b>                         |                  |                    |             |
| 71 Lämmityslaitteet                        | 104 000          | 54                 | 1,1         |
| 71 Vesi- ja viemäryöt                      | 115 000          | 60                 | 1,3         |
| 71 Muut putkityöt                          | 157 000          | 82                 | 1,7         |
| 72 Ilmanvaihtotyöt                         | 225 000          | 117                | 2,4         |
| 72 Säätolaitteet                           | 22 000           | 11                 | 0,2         |
| 72 Muut iv-työt                            | 2 000            | 1                  |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>625 000</b>   | <b>325</b>         | <b>6,8</b>  |

| Talo 80 -nimikkeistö  | €          | €/brm2 | %     |
|---|------------|--------|-------|
| B4 Sähkötyöt  |            |        |       |
| Valaistus   | 125 000    | 65     | 1,4   |
| Sähkön jakelu   | 6 000      | 3      | 0,1   |
| Sähkökeskukset  | 17 000     | 9      | 0,2   |
| Muu sähkö   | 349 000    | 181    | 3,8   |
| Yhteensä  | 497 000    | 258    | 5,4   |
| B5 Erillishankinnat   |            |        |       |
| B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä                           | 8 255 000  | 4 288  | 90,0  |
| Muut kustannukset   |            |        |       |
| Tontti  |            |        |       |
| Toimintavarustus  |            |        |       |
| Toiminnan ylläpito  |            |        |       |
| Rahoitus  |            |        |       |
| Hankevaraukset  | 920 000    | 478    | 10,0  |
| Muut kustannukset   | 920 000    | 478    | 10,0  |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET  | 9 176 000  | 4 767  | 100,0 |
| Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta) | 2 202 000  | 1 144  |       |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ                                 | 11 378 000 | 5 911  |       |

Hanke:  
657344 1K KP 7.9.2022 Miilin liikuntahalli - 1  
taso KORJAUS12.3'

Sipoonlahden koulukatu 7

Vaihe: Hankesuunnitelmä 18.1.2022  
Paikkakunta: Sipoo  
Haahtela-ind.: 99,0 / 1.2021  
Hintataso: 115,0 / 1.2022  
Laajuus: 1 109 m<sup>2</sup>, 1 219 brm<sup>2</sup>, 8 380 rm<sup>3</sup>  
Hankekoko: 1 218 brm<sup>2</sup>  
Jakaja: 1 218 brm<sup>2</sup>  
Korjausaste: 20,9%

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, KORJAUS - PÄÄRYHMITÄIN

| Talo 80 -nimikkeistö                       | €              | €/brm <sup>2</sup> | %           |
|--|----------------|--------------------|-------------|
| <b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>       |                |                    |             |
| Suunnittelu ja tutkimukset                 | 46 000         | 38                 | 6,5         |
| Rakennuttaminen ja valvonta                | 28 000         | 23                 | 4,0         |
| Liittymismaksut                            | 6 000          | 5                  | 0,9         |
| Muut rakennuttajan kustannukset            |                |                    |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>80 000</b>  | <b>66</b>          | <b>11,3</b> |
| <b>B2 Rakennustekniset työt</b>            |                |                    |             |
| 1 Aluetyöt                                 | 4 000          | 3                  | 0,5         |
| 1 Rakennuksen maatyöt                      |                |                    |             |
| 2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet |                |                    |             |
| 3 Runko- ja vesikattorakenteet             | 45 000         | 37                 | 6,4         |
| 4 Täydentävät rakenteet                    | 119 000        | 98                 | 16,9        |
| 5 Sisäpuoliset pintarakenteet              | 122 000        | 100                | 17,3        |
| 6 Kalusteet, varusteet, laitteet           | 31 000         | 25                 | 4,5         |
| 7 Konetekniset työt                        | 589            |                    | 0,1         |
| 8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.         | 75 000         | 62                 | 10,7        |
| Kate                                       | 72 000         | 59                 | 10,2        |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>469 000</b> | <b>385</b>         | <b>66,5</b> |
| <b>B3 LVI-työt</b>                         |                |                    |             |
| 71 Lämmityslaitteet                        | 2 000          | 2                  | 0,3         |
| 71 Vesi- ja viemäryöt                      | 8 000          | 7                  | 1,1         |
| 71 Muut putkityöt                          |                |                    |             |
| 72 Ilmanvaihtotyöt                         | 5 000          | 4                  | 0,7         |
| 72 Säätolaitteet                           | 136            |                    |             |
| 72 Muut iv-työt                            |                |                    |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>15 000</b>  | <b>12</b>          | <b>2,1</b>  |

| Talo 80 -nimikkeistö  | €       | €/brm2 | %     |
|---|---------|--------|-------|
| B4 Sähköt   |         |        |       |
| Valaistus   | 55 000  | 45     | 7,9   |
| Sähkön jakelu   | 2 000   | 2      | 0,3   |
| Sähkökeskukset  | 133     |        |       |
| Muu sähkö   | 13 000  | 11     | 1,9   |
| Yhteensä  | 71 000  | 58     | 10,1  |
| B5 Erillishankinnat   |         |        |       |
| B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä                           | 635 000 | 521    | 90,0  |
| Muut kustannukset   |         |        |       |
| Tontti  |         |        |       |
| Toimintavarustus  |         |        |       |
| Toiminnan ylläpito  |         |        |       |
| Rahoitus  |         |        |       |
| Hankevaraukset  | 71 000  | 58     | 10,0  |
| Muut kustannukset   | 71 000  | 58     | 10,0  |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET  | 706 000 | 580    | 100,0 |
| Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta) | 169 000 | 139    |       |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ                                 | 875 000 | 718    |       |



Hanke:  
657344 2L KP 7.9.2022Miilin liikuntahalli - 2  
taso LAAJENNUS 12.3.'

Sipoonlahden koulukatu 7

Vaihe: Hankesuunnitelma 18.1.2022  
Paikkakunta: Sipoo  
Haahtela-ind.: 99,0 / 1.2021  
Hintataso: 115,0 / 1.2022  
Laajuus: 1 865 m2, 2 048 brm2, 18 241 rm3  
Hankekoko: 3 255 brm2  
Jakaja: 2 048 brm2

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

| Talo 80 -nimikkeistö                       | €                | €/brm2       | %           |
|--|------------------|--------------|-------------|
| <b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>       |                  |              |             |
| Suunnittelu ja tutkimukset                 | 549 000          | 268          | 6,4         |
| Rakennuttaminen ja valvonta                | 305 000          | 149          | 3,6         |
| Liittymismaksut                            | 82 000           | 40           | 1,0         |
| Muut rakennuttajan kustannukset            |                  |              |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>936 000</b>   | <b>457</b>   | <b>10,9</b> |
| <b>B2 Rakennustekniset työt</b>            |                  |              |             |
| 1 Aluetyöt                                 | 587 000          | 287          | 6,9         |
| 1 Rakennuksen maatyöt                      | 191 000          | 93           | 2,2         |
| 2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet | 188 000          | 92           | 2,2         |
| 3 Runko- ja vesikattorakenteet             | 1 706 000        | 833          | 19,9        |
| 4 Täydentävät rakenteet                    | 743 000          | 363          | 8,7         |
| 5 Sisäpuoliset pintarakenteet              | 517 000          | 252          | 6,0         |
| 6 Kalusteet, varusteet, laitteet           | 97 000           | 47           | 1,1         |
| 7 Konetekniset työt                        | 5 000            | 2            | 0,1         |
| 8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.         | 663 000          | 324          | 7,7         |
| Kate                                       | 877 000          | 428          | 10,2        |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>5 573 000</b> | <b>2 721</b> | <b>65,1</b> |
| <b>B3 LVI-työt</b>                         |                  |              |             |
| 71 Lämmityslaitteet                        | 88 000           | 43           | 1,0         |
| 71 Vesi- ja viemäryöt                      | 110 000          | 54           | 1,3         |
| 71 Muut putkityöt                          | 210 000          | 103          | 2,5         |
| 72 Ilmanvaihtotyöt                         | 232 000          | 113          | 2,7         |
| 72 Säätolaitteet                           | 23 000           | 11           | 0,3         |
| 72 Muut iv-työt                            | 3 000            | 1            |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>665 000</b>   | <b>325</b>   | <b>7,8</b>  |

| Talo 80 -nimikkeistö  | €          | €/brm2 | %     |
|---|------------|--------|-------|
| B4 Sähkötyöt  |            |        |       |
| Valaistus   | 129 000    | 63     | 1,5   |
| Sähkön jakelu   | 6 000      | 3      | 0,1   |
| Sähkökeskukset  | 17 000     | 8      | 0,2   |
| Muu sähkö   | 377 000    | 184    | 4,4   |
| Yhteensä  | 529 000    | 258    | 6,2   |
| B5 Erillishankinnat   |            |        |       |
| B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä                           | 7 704 000  | 3 762  | 90,0  |
| Muut kustannukset   |            |        |       |
| Tontti  |            |        |       |
| Toimintavarustus  |            |        |       |
| Toiminnan ylläpito  |            |        |       |
| Rahoitus  |            |        |       |
| Hankevaraukset  | 852 000    | 416    | 10,0  |
| Muut kustannukset   | 852 000    | 416    | 10,0  |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET  | 8 556 000  | 4 178  | 100,0 |
| Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta) | 2 053 000  | 1 002  |       |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ                                 | 10 609 000 | 5 180  |       |

Hanke:  
657344 2K KP 7.9.2022Miilin liikuntahalli - 2  
taso KORJAUS12.3'

Sipoonlahden koulukatu 7

Vaihe: Hankesuunnitelma 18.1.2022  
Paikkakunta: Sipoo  
Haahtela-ind.: 99,0 / 1.2021  
Hintataso: 115,0 / 1.2022  
Laajuus: 1 097 m2, 1 208 brm2, 8 339 rm3  
Hankekoko: 1 207 brm2  
Jakaja: 1 207 brm2  
Korjausaste: 25,0%

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, KORJAUS - PÄÄRYHMITÄIN

| Talo 80 -nimikkeistö                       | €              | €/brm2     | %           |
|--|----------------|------------|-------------|
| <b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>       |                |            |             |
| Suunnittelu ja tutkimukset                 | 60 000         | 50         | 6,5         |
| Rakennuttaminen ja valvonta                | 37 000         | 31         | 4,0         |
| Liittymismaksut                            | 8 000          | 7          | 0,9         |
| Muut rakennuttajan kustannukset            |                |            |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>104 000</b> | <b>86</b>  | <b>11,3</b> |
| <b>B2 Rakennustekniset työt</b>            |                |            |             |
| 1 Aluetyöt                                 | 4 000          | 3          | 0,4         |
| 1 Rakennuksen maatyöt                      |                |            |             |
| 2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet | 25 000         | 21         | 2,8         |
| 3 Runko- ja vesikattorakenteet             | 62 000         | 51         | 6,7         |
| 4 Täydentävät rakenteet                    | 127 000        | 105        | 13,8        |
| 5 Sisäpuoliset pintarakenteet              | 128 000        | 106        | 13,9        |
| 6 Kalusteet, varusteet, laitteet           | 32 000         | 27         | 3,5         |
| 7 Konetekniset työt                        | 76 000         | 63         | 8,2         |
| 8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.         | 83 000         | 69         | 9,0         |
| Kate                                       | 94 000         | 78         | 10,2        |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>630 000</b> | <b>522</b> | <b>68,4</b> |
| <b>B3 LVI-työt</b>                         |                |            |             |
| 71 Lämmityslaitteet                        | 2 000          | 2          | 0,2         |
| 71 Vesi- ja viemäryöt                      | 15 000         | 12         | 1,6         |
| 71 Muut putkityöt                          |                |            |             |
| 72 Ilmanvaihtotyöt                         | 5 000          | 4          | 0,5         |
| 72 Säätolaitteet                           | 49             |            |             |
| 72 Muut iv-työt                            |                |            |             |
| <b>Yhteensä</b>                            | <b>22 000</b>  | <b>18</b>  | <b>2,4</b>  |

| Talo 80 -nimikkeistö  | €         | €/brm2 | %     |
|---|-----------|--------|-------|
| B4 Sähkötyöt  |           |        |       |
| Valaistus   | 56 000    | 46     | 6,1   |
| Sähkön jakelu   | 2 000     | 2      | 0,3   |
| Sähkökeskukset  | 52        |        |       |
| Muu sähkö   | 13 000    | 11     | 1,4   |
| Yhteensä  | 72 000    | 60     | 7,8   |
| B5 Erillishankinnat   |           |        |       |
| B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä                           | 828 000   | 686    | 90,0  |
| Muut kustannukset   |           |        |       |
| Tontti  |           |        |       |
| Toimintavarustus  |           |        |       |
| Toiminnan ylläpito  |           |        |       |
| Rahoitus  |           |        |       |
| Hankevaraukset  | 92 000    | 76     | 10,0  |
| Muut kustannukset   | 92 000    | 76     | 10,0  |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET  | 920 000   | 762    | 100,0 |
| Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta) | 221 000   | 183    |       |
| PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ                                 | 1 141 000 | 945    |       |

2621

**MIILIN LIIKUNTAHALLI**  
Kortteli 523, Söderkulla  
Sipoonlahden koulukatu 7  
01550 SÖDERKULLA

**HANKESUUNNITELMAN**  
**POHJATUTKIMUS JA**  
**RAKENNETTAVUUSSELVITYS**

02.02.2022



## SISÄLLYSLUETTELO

|                       | sivu |
|-----------------------|------|
| 1. YLEISTÄ            | 2    |
| 2. TEHDYT TUTKIMUKSET | 2    |
| 3. POHJASUHTEET       | 2    |
| 4. PERUSTAMINEN       | 3    |
| 5. ALIMMAT LATTIAT    | 4    |
| 6. KUIVATUS           | 5    |
| 7. ROUTASUOJAUS       | 5    |
| 8. ALUETYÖT           | 5    |
| 9. RADON              | 6    |

## PIIRUSTUKSET:

|            |                                     |             |
|------------|-------------------------------------|-------------|
| 1 – 2621   | KARTOITUS- JA POHJATUTKIMUSKARTTA   | 1:500       |
| 2 – 2621   | LEIKKAUKSET A-A JA B-B              | 1:100/1:100 |
| 101 – 2621 | PYSÄKÖINTIALUEEN TASAUS JA KUIVATUS | 1:200       |

## LIITTEET:

Liite 1/2621 – Täyttöohje

2621

**MIILIN LIIKUNTAHALLI**  
Kortteli 523, Söderkulla  
Sipoonlahden koulukatu 7  
01550 SÖDERKULLA

HANKESUUNNITELMAN  
**POHJATUTKIMUS JA RAKENNETTAVUUSSELVITYS**

1. YLEISTÄ

Sipoon kunnan toimeksiannosta Severi Anttonen Ky on tehnyt rakennusalueen kartoituksen kesällä 2021 ja laatinut tämän rakennettavuusselvityksen helmikuussa 2022 Söderkullan koulukorttelissa 523. Selvitys liittyy Miilin liikuntahallin hankesuunnitelmaan.

***Tämä selvitys ei ole riittävä rakentamiseen.***

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Rakennuspaikan alueella Ins.tsto Pohjatekniikka Oy on tehnyt muutamia porakone- ja painokairauksia vuonna 2016 silloisiin koulun laajennushankkeisiin liittyen. Kesällä 2021 alueella on tehty erillinen mittaus- ja kartoitus-työ maastomalleineen.

Rakennusalueen tutkimuspisteet, korkeusasemat ja avokalliorajaukset on esitetty karttapiirustuksessa 1-2621.

3. NYKYTILANNE JA POHJASUHTEET

Suunniteltu rakennusalue luonnontilainen kalliokumpare, jossa on laajoja avokalliopaljastumia. Yleisesti maan- ja kallionpinta viettää etelään. Maan ja kalliopinnan taso vaihtelee noin tasovälillä +26...+30,0.

Maapeitteisillä alueilla pohjamaa on ohuen humuskerroksen alapuolella moreenia ollen paksuimmillaan noin 1,5 m. Kallion pinta on varmistettu porakonekairauksin ja se on alimmillaan tasolla +25,3 ja ylin kalliohuippu rakennuspaikan keskialueella on noin tasolla +29,3 ja pohjoisalueella noin +30,0.

Pohjavesi esiintyy lähinnä vajovetenä kalliosyvänteissä. Tontti ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella.

Pohjasuhteet on esitetty piirustuksissa 1...2 – 2621.



#### 4. PERUSTAMINEN

Koko rakennusalue joudutaan louhimaan (1-tason lattiataso + 23,680 ja 2-tason lattiataso +27,380). Ennen louhintatöitä kohteesta on laadittava ympäristöselvitys.

Kohteen geotekninen luokka on GL2 seuraamusluokassa CC2 (SFS-EN 1990). Toteutusluokka on 2. Kallionpinta paljastetaan rakennuksen kohdalta.

Rakennus perustetaan irtilouhitun kallion tai vähintään 300 mm paksuisen murskekerroksen # 0...32 välityksellä tasaiseksi tai porrastetuksi louhitun kallion varaan. Kun rakennus perustetaan tällä tavoin, on anturoiden Eurokoodin mukainen kantokestävyyden mitoitusarvo  $R_d = 520$  kPa.

Tässä esitetyt kantokestävyydet ovat standardin Eurokoodi 7 (SFS-EN 1997-1) mitoitustavan DA2 mukaisia kantokestävyyden mitoitusarvoja  $R_d$ , jolloin on oltava voimassa  $V_d \leq R_d$ , jossa  $V_d$  on pystysuoran kuorman mitoitussarvo määritettynä Eurokoodin (standardin SFS-EN 1991-1-1-1) mukaisesti. Anturan alustäytön ja massanvaihdon täytön (kerroksittain tiivistetty murske) kitkakulman mitoitusarvona on käytetty  $\varphi_d = 35^\circ$ .

Perustuksen alla kallio louhitaan tasaiseksi ja tiivistämällä kallion ja anturan väliin kerros murskeesta # 0...32. Kerroksen paksuuden on oltava vähintään 300 mm. Perustusten kohdalla kallionpinnan kaltevuus ei saa olla suurempi kuin  $14^\circ$ . Perustettaessa murskekerroksen välityksellä tasaiseksi louhitun kallion varaan noudatetaan louhinnassa tarkkuuslouhinnan louhintatoleransseja.

Vaihtoehtoisesti rakennus voidaan perustaa suoraan tasaiseksi tai porrastetuksi louhitun kallion varaan. Tällöin koko rakennus on perustettava näin tai perustamistapojen vaihtumiskohtiin on tehtävä liikuntasauva. Perustettaessa suoraan kallion varaan kallio louhitaan perustusten kohdalla vaaka-suoraksi tai porrastetuksi ja siitä rusnataan kaikki irtonainen kiviaines. Perustusten kohdalla kallionpinnan kaltevuus ei saa olla suurempi kuin  $14^\circ$ . Louhinnassa noudatetaan tarkkuuslouhinnan louhintatoleransseja.

Perustettaessa suoraan kiinteän, ehjän ja puhdistetun kallion varaan on anturoiden kantokestävyyden mitoitusarvo  $R_d = 3,8$  MPa.

#### 5. ALIMMAT LATTIAT

Kaikki humusmaa, löyhät maakerrokset ja myös nykyiset täytöt poistetaan rakennuksen kohdalta. Alimmat lattiat voidaan tehdä maanvaraisina tai kantavina maanvastaisesti. Alapohjan alustäyttö rakennetaan ja tiivistetään liitteen 1/2621 "Täyttöohje" mukaan.

Välittömästi maanvaraisen alapohjan alle on asennettava veden kapillaarisen nousun katkaiseva salaojituskerros, joka on yhteydessä salaojiin. Salaojituskerroksen rakeisuuden on oltava ohjeen Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus RIL 126 – 2009 kuvan 3.6. mukainen eli sepeliä # 6...16 tai # 16...32. Kerros erotetaan pohjamaasta suodatinkankaalla. On huomattava,

ettei läpimitaltaan Ø110 salaojan ympärillä saa käyttää # 6...16 karkeampaa sepeliä (RIL 126 – 2009).

## 6. KUIVATUS

Vajovesien poisjohtamiseksi rakennuksen ympärykset ja alapohjien alustat (myös ryömintätilat) on salaojitettava RIL 126:n ohjeita ja määräyksiä noudattaen. Salaojamateriaalin (sepin) rakeisuuden on oltava sama kuin kohdassa 5 on esitetty.

Peruskaivannoissa ja massanvaihtokaivannoissa vesipinta tulee työn aikana olla kaivutason alapuolella, joten pumppaus kaivutason alapuolelta on aloitettava hyvissä ajoin ennen kaivua ja anturoiden alustäyttöjen tekoa. Pumppausasemat tulee sijoittaa perustusten ulkopuolelle ja ne varustetaan sepelistä tehdyllä suodatinkerroksella.

## 7. ROUTASUOJAUS

Perustukset ja muut maanvastaiset rakenteet toteutetaan kalliokaivantoihin. Siltikin myös uusien routimattomista materiaaleista tehtävien maarakenteiden kohdalla routasuojaus on suositeltavaa lämpöteknisistä syistä (lämpöeristys).

## 8. ALUETYÖT

Putkijohdot voidaan perustaa 150 mm paksuisen tasauskerroksen (asennusalusta) välityksellä häiriintymättömän pohjamaan tai louhitun kallion vaaraan.

Putki- ym. kaivantojen osalta on noudatettava maaperään ja kaivantojen syvyyteen perustuvia ohjeellisia kaivantojen luiskakaltevuuksia.

Ajo- ja pelastuspaikkojen ehdotetut päällysrakennekerrokset ovat seuraavat:

- kulutuskerros, Ab 11/120 50 mm
- kantava kerros, murske #0...32 150 mm
- tukikerros, murske #0...100 500 mm
- suodatinkangas N3 (tarvittaessa)

yht. 700 mm

Jalankulkualueiden päällysrakenne-ehdotus on seuraava:

- betonikiveys tai laatoitus
- asennushiekka 30 mm
- kantava kerros, murske #0..32 100 mm
- tukikerros, murske #0...100 400 mm
- suodatinkangas N3 (tarvittaessa)

yht. 530 mm (kiveyksen alapinnasta)

Kallioalueilla tukikerros korvataan irtilouhinnalla.

Kivituhka-alueilla kulutuskerros tehdään märkänä jyrätystä kivituhkasta #0...6. Kerrospaksuus on 50 mm.

## 9. RADON

Erillistä radontutkimusta kohteessa ei ole tehty. Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen (944/92) mukaan uusissa asunnoissa radonpitoisuus saa olla enintään 200 becquereliä kuutiometrissä (Bq/m<sup>3</sup>). Sipoon Söderkullan alueella Säteilyturvakeskuksen tekemien pitkäaikaisten mittausten perusteella pientalojen huoneilman radonpitoisuus 200 Bq/m<sup>3</sup> ylittyy 17 %:ssa tehdyistä mittauksista (yht. 218 kpl) alueen keskiarvon ollessa 118 Bq/m<sup>3</sup> (STUK). Esitetty koskee asuinrakennuksia.

Radonin esiintymiseen kitkamaatontilla on syytä varautua asentamalla maanvaraisten tai -vastaisten alapohjien alle radonin imuputket, jotka tuuletetaan koneellisesti hormia pitkin katolle. Järjestelmä voidaan ottaa käyttöön joko heti tai tarvittaessa.

Helsingissä 02. päivänä helmikuuta 2022

INSINÖÖRITOIMISTO  
Severi Anttonen Ky



Severi Anttonen, rak.ins

POHJATUTKIMUKSEN LIITE 1/2621

## TÄYTTÖOHJE

### **Perustusten ja lattioiden alaiset täytöt ja pengerrykset**

Täytön varaan rakennettavien perustusten ja maanvaraisten laattojen alaisiin täyttöihin ja penkereisiin on käytettävä mursketta tai suhteistunutta hienoraakeista louhetta. Ne eivät saa sisältää epäpuhtauksia, kuten lunta, jäätä, mul-  
taa, puuta tms.

Murskeen ja louheen on oltava rakeisuudeltaan suhteistunutta eivätkä ne saa sisältää merkittävää määrää hienoainesta eikä lohkarkeitä tai suuria kiviä. Hienoainespitoisuus saa olla enintään 10 % laskettuna 16 mm:n seulan läpäis-  
seestä aineksesta. Tiivistettävässä kerroksessa saa olla kiviä tai lohkarkeitä, joiden läpimitta on enintään 2/3 tiivistettävän kerroksen paksuudesta. Poik-  
keuksena yleisohjeeseen on kiilauskerroksen paksuus vähintään 100 mm eli maksimiraekoon paksuinen. Murskeen maksimiraekoko on 200 ja louheen 500 mm.

Kerralla tiivistettävän murskekerroksen enimmäispaksuus on 300 mm ja lou-  
hetta käytettäessä 800 mm.

### **Täytteen ja penkereen tiivistäminen**

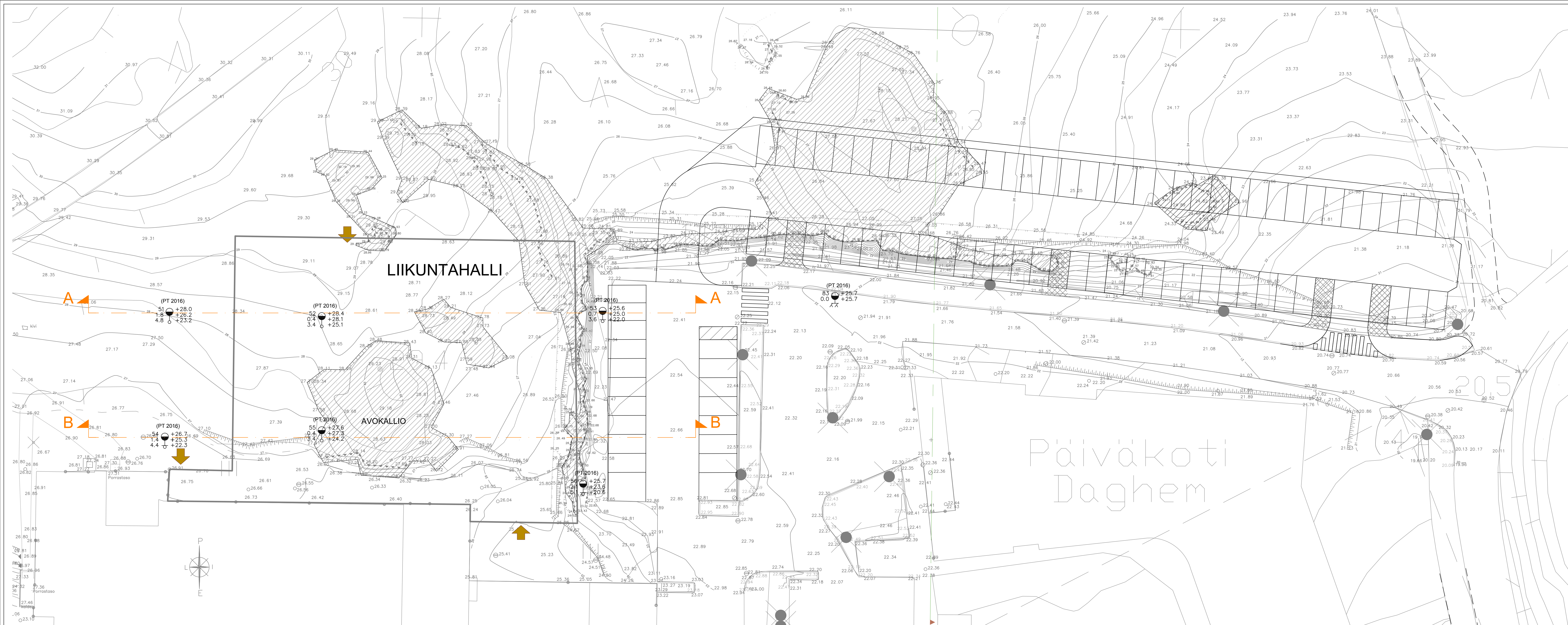
Täytön ja pengerryksen eri kerrokset on tiivistettävä käyttäen hyväksi sekä kuljetus, levitys- ja varsinaista tiivistyskalustoa.

Perustusten ja maanvaraisten laattojen alaisiin täyttöihin käytettävä materiaali tiivistetään koneellisesti sääolosuhteista riippuen veden avulla. Tiiviysvaatimus perustusten kohdalla on 95 % ja maanvaraisten laattojen osalta 93 % paran-  
netulla Proctor-menetelmällä saavutettavasta maksimikuivatilavuuspainosta. Mikäli laattojen alaisten täyttöjen täyttökorkeus on >1,0 m, on tällöin tiiviysvaa-  
timus myös 95 %.

Perustusten ja maanvaraisten laattojen kohdalla louhepengerrystä käytettä-  
essä tai irtilouhinnan tapauksessa on louheen yläpinta kiilattava murskeella #0...100. Sen päälle tiivistetään vähintään 200 mm:n paksuinen kerros murs-  
keesta #0...64, jonka kantavuusarvo tiivistyksen jälkeen on oltava  $E1 > 50$  MN/m<sup>2</sup> sekä moduulisuhde  $E2/E1 < 2,2$ .

Täyttötyöt tehdään julkaisun Talonrakennuksen maarakenteet RIL 132-2000 ohjeita ja vaatimuksia noudattaen. Julkaisun taulukossa 9 on esitetty ohjeelli-  
set kerrospaksuudet ja tiivistyskertojen lukumäärä eri tiivistyskoneille, kun vaa-  
dittu tiiviysaste on likimain 90 %. Tässä ohjeessa vaaditut tiiviysasteet ovat 93 % ja 95 %, joten taulukossa esitettyjen yliajokertojen lukumäärä korotetaan 1,5-kertaisiksi.





(PT 2016) =  
 INSINÖÖRITOIMISTO POHJATEKNIikka OY:n  
 KAIRAUS VUODELTA 2016

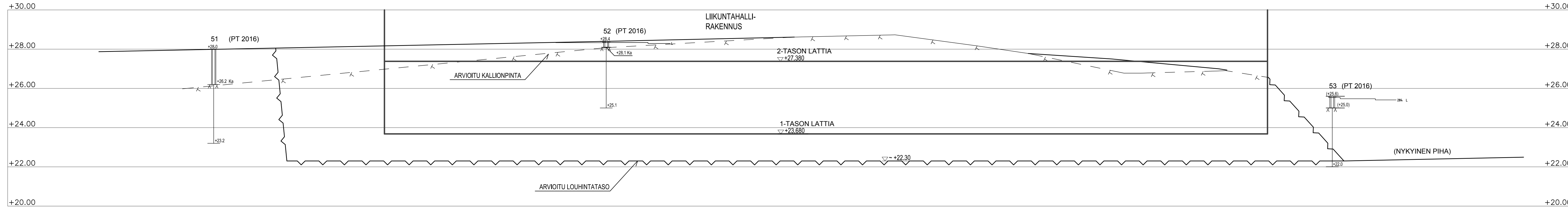
KARTOITUS ON TEHTY KESÄLLÄ 2021

Tasokoordinaatisto / Plankoordinaatistystem:  
**ETRS-GK 25**  
 Korkeusjärjestelmä / Höjdsystem:  
**N2000**

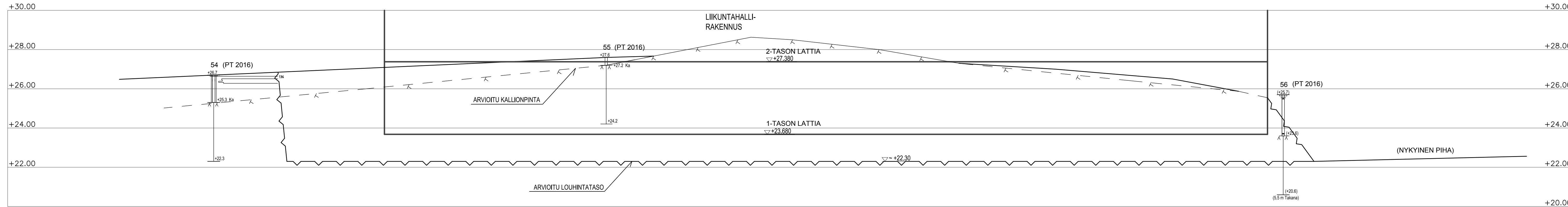
|   |                     |   |   |
|---|---------------------|---|---|
| Kassa/Kylä<br>Söderkulla  | Korteli/Tila<br>523 | Tontti/Rno                                | Viranomaisen arkitsemerkintöjä varten   |
| Rakennustunnus<br>HANKESUUNNITELMA  |                     |   | Piirustuslaji<br>Juoks. n:o   |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite<br>MIILIN LIIKUNTAHALLI<br>SIPOONLAHDEN KOULUKATU 7<br>01150 SÖDERKULLA                    |                     |   | Piirustuksen sisältö<br>Mittakaavat   |
| Suunnittelijan nimi, päiväs ja allekirjoitus<br>Insinööritoimisto<br>SEVERI ANTONEN KY<br>Raseppolku 5a<br>00750 Helsinki |                     | 0400 465 861<br>severi.antonen@kohutus.fi | KARTOITUS JA POHJATUTKIMUS<br>KARTTA<br>1:200                                   |
| HKI 02.02.2022  |                     |   | Suunnittelun, piirustuksen numero ja työn numero<br>Muutos<br><b>GEO 1-2621</b> |



### LEIKKAUS A - A

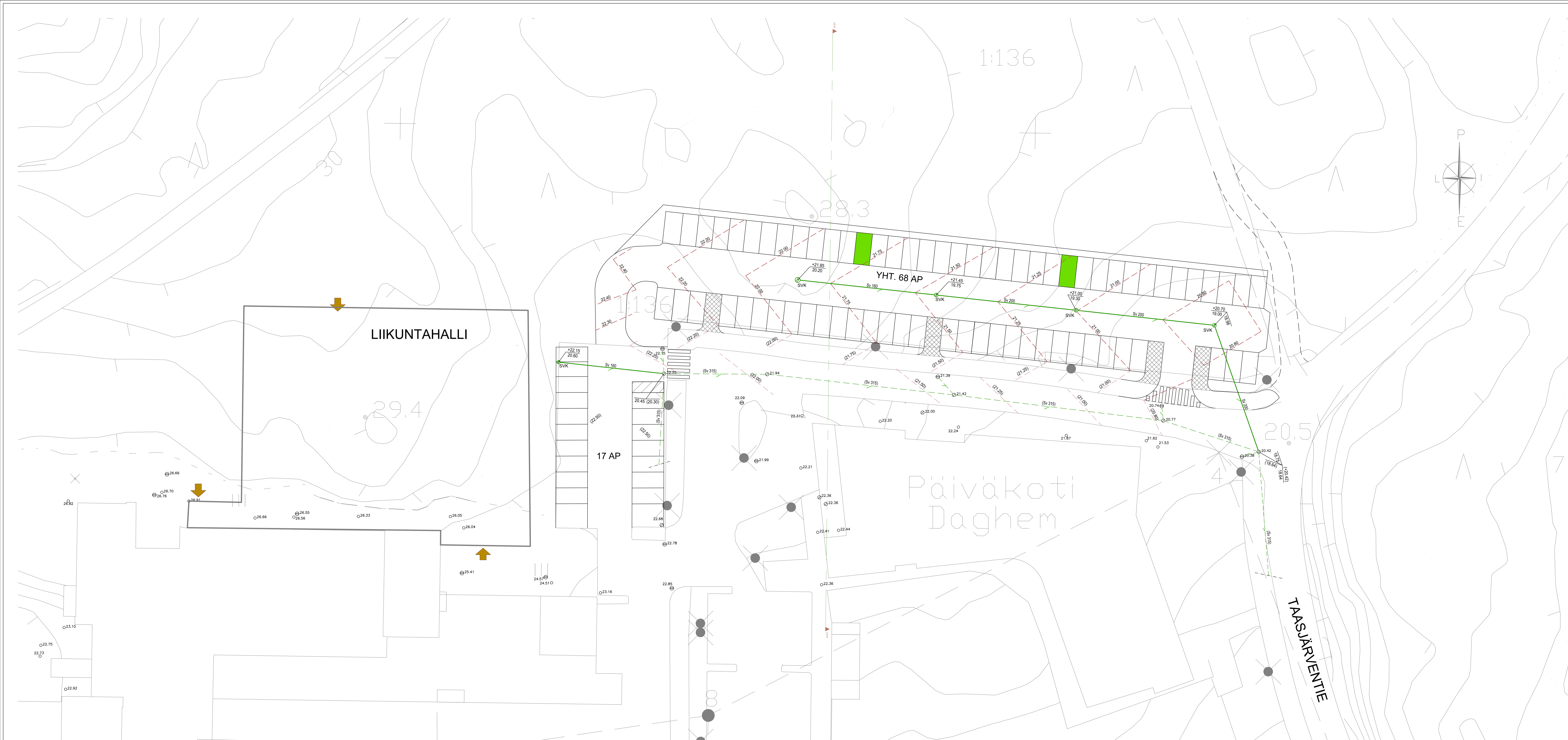


### LEIKKAUS B - B



(PT 2016) =  
INSINÖÖRITOIMISTO POHJATEKNIikka OY:n  
KAIRAUS VUODELTA 2016

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| K.osa/Kylä<br><b>Söderkulla</b>   | Kortteli/Tila<br><b>523</b>   | Tontti/Rn:o<br>.   | Viranomaisen arkistomerkintöjä varten   |
| Rakennustoimenpide<br><b>HANKESUUNNITELMA</b>                               | Rakennuskohteen nimi ja osoite<br><b>MIILIN LIIKUNTAHALLI<br/>SIPOONLAHDEN KOULUKATU 7<br/>01150 SÖDERKULLA</b> |  | Piirustuslaji<br>.<br>Piirustuksen sisältö<br><b>POHJATUTKIMUS-<br/>LEIKKAUKSET A-A JA B-B</b><br>Mittakaavat<br><b>1:100/1:100</b> |
| Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus<br><b>SEVERI ANTONEN K.Y.</b> | Insinööritoimisto<br><b>SEVERI ANTONEN K.Y.</b>   | 0400 465 861<br>Raidtepolku 5a<br>00750 Helsinki<br>severi.antonen@kolombus.fi | Suunnittelunumero, piirustuksen numero ja työn numero Muutos<br><b>GEO 2-2621</b>   |
| HKI 02.02.2022  |   |  |   |



Tasokoordinaatio / Plankoordinatssystem:  
**ETRS-GK 25**  
 Korkeusjärjestelmä / Höjdsystem:  
**N2000**

SULUISSA ESITETYT ASIAT OVAT RAKENNETTUJA KOHTEITA

| K.osa/ryh./Söderkulla                         | Kortti/tila  | Tontti/Rno   | Viranomaisen arkkitehtimerkintä/varten                | Juoks. no   |
|---|--|--------------|---|---|
| 523   |  |              |   |   |
| Rakennusajankohta                             | HANKESUUNNITELMA   |              | Piirustusj.   | Mittakaavat   |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite                | MILIN LIIKUNTAHALLI<br>SIPONLÄHDEN KOULUKATU 7<br>01150 SÖDERKULLA |              | Piirustuksen sisältö                                  | PYSÄKÖINTIALUEEN KUIVATUS JA TASAUUS<br>ASEMAPIIRUSTUS<br>1:200 |
| Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus | SEVERI ANTONIENEN KY<br>Rautatiekatu 10<br>00700 Helsinki          | 0400 465 161 | Suunnittelunumero, piirustuksen numero ja työn numero | Muutos  |
| SEVERI ANTONIENEN KY                          |  |              | GEO   | 101-2621  |
| HKI 02.02.2022                                |  |              |   |   |



## **Miilin liikuntahalli**

### **LVIA-RAKENNUSTAPASELOSTUS**

Uudisrakennus

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>Asiakirja n:o</b> | <b>LVI 0120</b> |
| Projekti n:o         | RH211072        |
| Viimeisin muutos     | -               |
| Laadittu             | 25.1.2022       |
| Laatija              | TpS             |
| Tark./Hyv.           | TpS             |

### **GRANLUND HÄME OY**

Samuli Tapanainen

## SISÄLLYSLUETTELO

|   |   |
|---|---|
| 1. LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS .....               | 1 |
| 1.1. YLEISTÄ .....                            | 1 |
| 1.2. YMPÄRISTÖ- JA ENERGIATAVOITTEET .....    | 2 |
| 1.3. LVI-LIITTYMÄT .....                      | 2 |
| 1.4. LVI-TEKNISET TILAT .....                 | 2 |
| G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ .....                  | 3 |
| G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT .....         | 3 |
| G3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT .....              | 4 |
| G4 KYLMÄTEKNISET-/JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT ..... | 4 |
| G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT .....            | 4 |
| G8 MUUT LVI-JÄRJESTELMÄT .....                | 5 |
| J4 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT .....       | 6 |

## 1. LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

### 1.1. YLEISTÄ

Rakennushanke on Sipoon kunnan Miilin liikuntahalli.  
Hanke koostuu uudisosasta sekä nykyisen koulun liikuntatilan saneerauksesta.

Hankkeeseen sisältyy myös rakennuksen välittömään läheisyyteen liittyvät piha—ja paikoitusalueiden muutos-/rakennustyöt.

Rakennukselle ei aseteta varsinaista energiatehokkuus tavoite luokkaa, mutta kaikkien järjestelmien suunnittelussa otetaan huomioon energiakulutuksen minimointi. Rakentamisessa noudatetaan P1- puhtausluokkaa. Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokitus on P1.

Rakennuksen sisäilmaluokitus on S2.

Suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön rakentamista koskevia asetuksia ja ohjeita, viranomaisten määräyksiä sekä käyttäjän erillisohjeita.

Kohteessa noudatetaan mm. seuraavia asiakirjoja:

- TalotekniikkaRYL 2021, Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset
- 1047/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista
- 1009/2017 Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta
- Suomen LVI-liitto, Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuusopas, päivitetty julkaisu 11.6.2021
- Sisäilmayhdistys, Sisäilmastoluokitus 2018 (RT 07-11297)
- Suomen Kaukolämpö ry, Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet, K1/2020
- Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa A4: Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje, määräykset ja ohjeet 2000 (Lyhenne RakMK A4)
- Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (1314/94) / EU:n konedirektiivi (98/37/EY)

Rakennustuotteen kelpoisuus varmistetaan rakennustuoteasetuksen 305/2011 tarkoittamaan suoritustasoilmoitukseen ja CE-merkintään perustuen, jos rakennustuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin (hEN) soveltamisalaan tai tuote on sille annetun eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) mukainen.

CE-merkintä on oltava vähintään kaikilla niillä rakennustuotteilla, joilla on voimassa oleva em. harmonisoitu tuotestandardi. Rakennushankkeen tilaaja/rakennuttaja edellyttää urakoitsijan huolehtivan, että hänen käyttämänsä rakennustuotteet ovat CE-merkittyjä.

Urakoitsija toimittaa kaikki kelpoisuuden toteamiseen sekä viranomaishyväksyntää varten tarvittavat CE-merkintöihin liittyvät asiakirjat tilaajalle suomenkielisinä. CE-merkittyjen tuotteiden kelpoisuuden ja suunnitelmien mukaisuuden osoittamisesta vastaa ko. tuotteen toimittaja tai maahantuoja.

Laitteiden valinnassa tulee varmistaa, että urakassa käytettävien laitteiden tulee olla hyväksi tunnettuja ja joiden huolto sekä varaosasaatavuus Suomessa on varmistettu laitteiden käyttöä.

Harmonisoidun yhdenmukaisen eurooppalaisen tuotestandardin ulkopuolelle jäävien rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittamiseen voidaan käyttää seuraavia vapaaehtoisia vaihtoehtoja (laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012).

- tyyppihyväksyntä
- varmennustodistus
- valmistuksen laadunvalvonta

Jos rakennustuotteen kelpoisuutta ei ole varmistettu millään edellä mainittuihin varmennusmenettelyihin perustuen, on ennen tuotteen käyttämistä laadittava selvitys tuotteen kelpoisuudesta rakennuspaikkakohtaisesti. Rakennustuotteen rakennuspaikkakohtainen kelpoisuusselvitys voi perustua rakennustuotteen tutkimusraporttiin tai Euroopan talousalueella tai Turkissa annettuun hyväksyntään, rakennustuotteesta otettavaan näytteeseen tai laskentaan.

Urakoitsija toimittaa rakennuspaikkakohtaiseen kelpoisuuteen tarvittavat suomenkieliset todistukset ja selvitykset tuotteen kelpoisuudesta aiottuun käyttökohteeseen tilaajalle/rakennuttajalle hyväksyttämisen yhteydessä.

Rakennus kuuluu rakennusten käyttötarkoitusten luokittelussa luokkaan 8 ”Opetusrakennukset”. LVI-suunnittelussa käytetään olemassa olevia standardikäytön arvoja ja energiatodistusluokitus asteikkoa.

## 1.2. YMPÄRISTÖ- JA ENERGIATAVOITTEET

Suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa on tavoitteena kestävän kehityksen huomioon ottaminen. Ratkaisujen tulee perustua kokonaistaloudellisuuteen, energian säästöön ja ympäristön vähäiseen kuormitukseen.

Erityisesti seuraaviin lvi-tekniisiin asioihin kiinnitetään huomiota:

- ilmanvaihdon ja valaistuksen tarpeenmukainen toiminta
- lämmön talteenoton kattavuus ja tehokkuus (pääosin pyörivä kiekko >75%)
- ilmanvaihtojärjestelmien alhaiset SFP-luvut (maks. 1,8 kW/m<sup>3</sup>/s)
- teknisten järjestelmien säädettävyyttä
- vesikalusteiden vedensäästöominaisuudet
- laitteiden ja materiaalien ympäristöystävällisyys ja kierrätettävyys helppokäyttöiset ratkaisut

## 1.3. LVI-LIITTYMÄT

Rakennus liitetään nykyisen koulun viemäri- ja hulevesiverkostoon. Liitokset tehdään piha-alueella.

Rakennusta palvelevan paikoitusalueen hulevedet liitetään uudella liittymällä hulevesiverkostoon.

## 1.4. LVI-TEKNISET TILAT

Rakennuksen LVI-tekniset tilat suunnitellaan ja rakennetaan niin, että ao. tiloihin mahtuvat niihin suunnitellut LVIA- ja sähkölaitteet niin, että tiloissa on myös riittävästi tilaa huoltotoimenpiteille. LJ-huone sijaitsee nykyisessä koulussa ja IV-konehuone 2.kerroksessa. LVI-tekniisiin tiloihin tulee järjestää riittävät haalausreitit, jotka ovat käytössä myös rakennuksen käytön aikana.

## G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Rakennus liitetään nykyisen kaukolämmön alajakokeskukseen. Lämmönjakokeskukseen lisätään siirtimet uudisrakennuksen lämmitysverkostoille. Käyttöveden siirtimen kapasiteetti tarkistetaan ja tarvittaessa siirrin vaihdetaan.

Lämmitysverkostoja (jakelu) rakennukseen tulee kaksi kappaletta (lattialämmitysverkosto ja IV-verkosto).

Lämmitysverkostojen pumpput ovat taajuusmuuttajaohjattuja keskipakoispumppuja. Verkostojen paine pidetään asetusarvossaan säätämällä pumppujen pyörimisnopeutta.

Lämmitysverkostot rakennetaan pääsääntöisesti teräsputkista suljetuilla paisuntajärjestelmillä ja lattialämmitykset ao. käyttötarkoituksen mukaisilla muoviputkilla.

### Rakennuksen tilat

Tilojen lämmitys toteutetaan pääosin vesikiertoisena lattialämmityksenä, mutta lämmitystä täydennetään tarvittaessa (esim. suuret ikkunapinnat radiaattorein). Lisäradiaattorit kytketään iv-verkostoon. Tilakohtainen lämpötilan säätö toteutetaan sähköisillä termostaateilla (märkätiloissa käytetään yhdistelmäanturi: ilma/lattia).

### IV-lämmitys

Rakennuksien ilmanvaihtokoneiden jälki-/lisälämmitys toteutetaan vesipattereilla IV-koneen lämmityspatterikohtaisin shuntti-/pumppupiirein.

### Tuulikaapit/sisäänkäynnit

Rakennuksen tuulikaapit varustetaan kiertoilmakoneilla, jotka kytketään ilmanvaihtolämmitysverkostoon.

### Nykyinen rakennus

Muutos alueella poistetaan nykyisiä lämmityspattereita uusien aukotuksien kohdalta.

## G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen tarvitsema lämmin käyttövesi valmistetaan kaukolämmöllä.

Rakennuksessa varaudutaan toimintakohtaisen vedenmittaukseen.

Vesijohdot tehdään pääsääntöisesti komposiittiputkilla pinta- ja alakattoasennuksina. Näkyville jäävät vesijohtojen osat ovat kromattua kuparia. Vesijohtoverkosto varustetaan riittävällä paikallisella vuodonilmaisulla sekä mittauksiin perustuvilla raja-arvohälytyksillä.

Vesi- ja viemärikalusteina käytetään normaaleja ao. tilaan tarkoitettuja kalusteita (yksiote-/termostatti) siten, että hanat ovat pääsääntöisesti kromattuja ja viemärikalusteet valkoista posliinia / ruostumatonta terästä. Pukuhuonetoiloissa käytetään aikakatkaisuun perustuvia suihkuhanoja. Rakennus varustetaan vesiposteilla. Käsienpesupisteissä käytetään sähköisiä hanoja (valokenno). Kaikki wc:t varustetaan bidetta -käsisuihkuilla.

Rakennuksen auloihin sijoitetaan juoma- yms. automaatteja, joille asennetaan vesi- ja viemäriiitokset.

Jätevesi- ja sadevesiviemärointi toteutetaan painovoimaisesti. Rakennuksen kattojen sadevedet johdetaan ulkopuolisten syöksytorvien kautta erilliseen sade-/hulevesiverkostoon. Rakennuksien salaojat johdetaan perusvesipumppaamoon yhden kulmakaivon kautta. Tontin pintavedet piha-alueilta kerätään sadevesikaivojen avulla sade-/hulevesiverkostoon.

Jätevesiviemärit tehdään pääsääntöisesti muovisella db-viemärillä.

Sadevesiviemärit tehdään muoviviemärillä.

### Nykyinen rakennus

Muutos alueella uusi siivouskeskus liitetään laajennuksen vesi- ja viemäriverkoston.

### G3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT

Tilojen sisäolosuhteissa tavoitteena ovat käyttäjille hyvät sisäilmasto-olosuhteet, Sisäilmastoluokitus 2018 luokan S2:n mukaiset olosuhteet. Ilmanvaihtojärjestelmät mitoitetaan siten, että kaikkiin tiloihin on yhtäaikaaisesti saatavilla suunnitelmien mukaiset ilmavirrat.

Rakennuksen kaikki tilojen ilmanvaihto toteutetaan koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdoilla lämmöntalteenotolla varustettuna.

Alustava IV-konejako ja IV-konehuone koneille ovat seuraavat:

| Tunnus  | Palvelualue          | Ilmamäärä (m <sup>3</sup> /s) | LTO        |
|---------|----------------------|-------------------------------|------------|
| TK/PK 1 | Liikuntahalli        | 6                             | Pyörivä    |
| TK/PK 2 | Sosiaalitalat        | 1,5                           | Vastavirta |
| TK/PK 3 | Käytävät ja varastot | 0,5                           | Pyörivä    |

Lisäksi:

- alustatilan tuuletus varustetaan huippuimurilla / -imureilla, korvausilma tuuletuspaaluilla

Kanavistot tehdään teräs-/peltikanavilla. Kaikkien pääilmanvaihtokoneiden puhaltimet varustetaan erillisillä taajuusmuuttajilla tai käytetään suoraan kierroslokuohjattuja sähkömoottoreita (EC/PM). Äänenvaimennuksessa käytetään pääsääntöisesti tehdasvalmisteisia äänenvaimentimia. Pääte-elimet ovat tehdasvalmisteisia vakioventtiilejä vakiovärissävyin (pääosin).

Kaikki ilmanvaihtojärjestelmät varustetaan tuloilman viilennyksellä. Kaikki tuloilmakanavaosuudet lämpöeristetään.

Ilmanvaihtoa ohjataan pääsääntöisesti tilakohtaisesti ilman laadun ja käyttötilanteen mukaisesti. Tilakohtaista tehostusilmavirtaa ohjataan vyöhykepelleillä ja ko. runkokanavan painesäädöllä.

Ilmanjakotapana käytetään sekoittavaan ilmanjakoa. Sosiaalitaloissa päätelaitteet suutinhajoittajia ja liikuntahallissa esim. pyörrehajoittimet.

### G4 KYLMÄTEKNISET-/JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Tuloilman viilennys (jäähdytysverkosto) toteutetaan omana verkostona, joka saa kylmäenergiansa ilmanvaihtokonehuoneeseen sijoitettavasta vedenjäähdytyskoneesta. Järjestelmän nestejäähdytin sijoitetaan vesikatolle. Viilennyspiiriin asennetaan oma puskurivaraaja.

Sähkötekniiset (tai tele, tms) -tilat varustetaan tarvittaessa erillisillä suorahöyrystys lisjäähdytyksillä.

### G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

Tilat varustetaan pikapaloposteihin, jotka sijoitetaan paloviranomaisten ohjeen mukaisesti. Pikapalopostit liitetään käyttövesiverkoston.

Rakennusta ei varusteta automaattisella sammutusjärjestelmällä.

Savunpoiston tarve (luukut/koneellinen) täsmentyy suunnittelun edetessä (määritellään paloteknisessä suunnitelmassa).

#### **G8 MUUT LVI-JÄRJESTELMÄT**

Toteutuksessa valittu liikuntahallin lattiamateriaalin mahdollisesti vaatima lattiatuuletus tulee ottaa huomioon. Samoin tulee huomioida mahdollisesti lattian vaatima tuloilman kostutus.



#### **J4 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT**

Järjestelmä toteutetaan rakennusautomaatiojärjestelmällä. Järjestelmä liitetään osaksi kunnan nykyistä rakennusautomaatiojärjestelmää. Alakeskuksissa tulee olla paikallista käyttö varten näyttö graafisella käyttöliittymällä

Alakeskus sijoitetaan IV-konehuoneeseen.

RAU-järjestelmä varustetaan riittävillä paine-ero, sisälämpötila ja kosteusmittauksilla (normaalien säätöön ja valvontaan liittyvien mittausten lisäksi) rakennuksen paine- ja olosuhteiden valvomiseksi.

Laajennukselle asennetaan käyttövedenmittaus. Mittausjärjestelmään integroidaan vuotovesihälytykset.



**SISÄILMASTON MITOITUSTIEDOT**  
**PERUSTIEDOT**

**Söderkulla Liikuntahalli**

**HUONEIDEN TEHONTARVELASKENNASSA KÄYTETTÄVÄ MITOITUSSÄÄ:**

|                            |            |                                |
|----------------------------|------------|--------------------------------|
| - talvi, ulkolämpötila °C: | <b>-26</b> | (tarkista paikkakunnan mukaan) |
| - kesä, ulkolämpötila °C:  | <b>26</b>  | (kirkas auringonpaiste)        |
| - kesä, suht. kosteus %:   | <b>58</b>  |                                |
| - kesä, entalpia kJ/kg:    | <b>57</b>  |                                |

Lähtökohtana Sisäilmastoluokitus 2018 ja FINVAC ry:n oppaat.

Jos sisäilmaston mitoitussarvoja ei ole annettu, vähimmäisvaatimuksena noudatetaan FINVAC ry:n laatimaa opasta "Opas ilmanvaihdon mitoittamiseen muissa kuin asuinrakennuksissa".

Ilmastoinnin laiteitoituksen ulkolämpötilat, ks. LVI-laiteluettelo (lauhduttimien ja nestejäähdyttimien mitoitussulkolämpötila min. 30°C).

Kesäajan mitoitussulkolämpötila ylittyy keskimäärin 10 päivänä vuodessa.

Esitetty äänitaso on taloteknisten järjestelmien tilaan aiheuttama äänitaso.

Äänitasot on määritetty kalustetulle huoneelle, tyhjässä huoneessa arvot voivat olla 3dB(A) korkeammat.

Jos äänitasoja ei ole annettu, noudatetaan vähintään Ympäristöministeriön asetusta rakennusten ääniympäristöstä ja sen tueksi laadittua ohjetta

"Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä".

Asiakirja n:o **130**  
Projektin n:o 117301  
Arkistointimerkintä

C = Teräksen ilmastorasitusluokka

aa = lämpötila on maksimissaan 5°C korkeampi kuin ulkolämpötilan viiden tunnin enimmäisjakson keskilämpötila sen ylittäessä 20°C.

xx = ei aktiivista kyseisen kriteerin hallintaa

x = ks. määre huomautuksista

Suluissa () olevia sisäisiä kuormia ei ole huomioitu jäähdytystarpeen laskennassa.

Suodatinten mitoituksessa käytetään ulkoilmaluokkaa ODA 1/2/3

Ilmastorasitusluokat, SFS EN ISO 12944-2, ks. myös erillinen LVI-materiaalierittely.

| Muutos | Sisäilmastotyyppi         | C  | Sisälämpötila, °C |       | Suht. kosteus, % |       | Ilman nopeus, m/s |       | Ulkoilma-<br>virta min.<br>dm³/s,m² | Ulkoilma-<br>virta min.<br>dm³/s,x | Äänitaso<br>L <sub>Aeq,T</sub> (dB) | Tuloilmaluokka<br>(SFS-EN 16798-3)<br>SUP | Sisäiset lämpökuormat |                  |                   | Puhtaus-<br>luokka<br>P | Huomautukset   |
|--------|---------------------------|----|-------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------|--|
|        |                           |    | Kesä              | Talvi | Kesä             | Talvi | Kesä              | Talvi |                                     |                                    |                                     |   | Valaistus<br>W/m²     | Laitteet<br>W/m² | Ihmiset<br>hlö/m² |                         |  |
|        |                           |    |                   |       |                  |       |                   |       |                                     |                                    |                                     |   |                       |                  |                   |                         |  |
|        | Alustatila, lämmitetty    | C2 | xx                | 15,0  | xx               | xx    | xx                | xx    |                                     |                                    |                                     | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      | Ulkoilmavirta 0,5 x h (LVI 06-40064)                                     |
|        | Alustatila, lämmittämätön | C3 | xx                | xx    | xx               | xx    | xx                | xx    |                                     |                                    |                                     | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      | Ulkoilmavirta 0,5 x h (LVI 06-40064)                                     |
|        | Auditorio<br>käytävä      | C1 | 25,5              | 21,5  | xx               | xx    | 0,25              | 0,15  | 1,00                                |                                    | 33                                  | SUP2                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Hissikonehuone            | C1 | 35,0              | 17,0  | xx               | xx    | xx                | xx    | 17,00                               |                                    | 60                                  | SUP5                                      |                       |                  |                   | P1                      | (LVI 30-10468)   |
|        | Hissikuilu                | C1 | xx                | 17,0  | xx               | xx    | xx                | xx    | 8,00                                | 4,00                               | 45                                  | SUP3                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Kabinetti                 | C1 | 25,5              | 21,5  | xx               | xx    | 0,25              | 0,15  | 4,00                                | 8,00                               | 33                                  | SUP2                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Koulutustila              | C1 | 25,5              | 21,5  | xx               | xx    | 0,25              | 0,15  | 4,00                                | 8,00                               | 33                                  | SUP2                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Liikuntatila              | C1 | 25,5              | 21,5  | xx               | xx    | 0,25              | 0,15  | 4,00                                | 25,00                              | 38                                  | SUP2                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Neuvotteluhuone           | C1 | 25,5              | 21,5  | xx               | xx    | 0,25              | 0,15  | 3,50                                | 8,00                               | 33                                  | SUP2                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Pesuhuone                 | C1 | xx                | 22,0  | xx               | xx    | 0,20              | 0,15  | 5,00                                | 16,00                              | 38                                  | SUP3                                      |                       |                  |                   | P1                      | Poistoilmavirta, x = suihku  |
|        | Porrashuone               | C1 | xx                | 17,0  | xx               | xx    | xx                | xx    |                                     |                                    | 38                                  | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      | Ulkoilmavirta 0,5 x h  |
|        | Pukuhuone                 | C1 | xx                | 22,0  | xx               | xx    | 0,20              | 0,15  |                                     | 4,00                               | 38                                  | SUP3                                      |                       |                  |                   | P1                      | Poistoilmavirta, x = pukukaappi  |
|        | Siivoushuone              | C1 | xx                | 21,0  | xx               | xx    | xx                | xx    | 4,00                                |                                    | 40                                  | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      |  |
|        | Sähkökeskustila           | C1 | 30,0              | 20,0  | xx               | xx    | 1,00              | 1,00  |                                     |                                    | 40                                  | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      | Ilmavirta mitoitetaan poistettavan lämpötehon mukaisesti. (LVI 30-10236) |
|        | Toimistohuone             | C1 | 25,5              | 21,5  | xx               | xx    | 0,25              | 0,15  | 1,00                                | 11,00                              | 33                                  | SUP2                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = hlö  |
|        | Varasto                   | C1 | xx                | 21,0  | xx               | xx    | xx                | xx    | 0,50                                |                                    | 38                                  | SUP2/SUP3                                 |                       |                  |                   | P1                      |  |
|        | WC                        | C1 | xx                | 21,0  | xx               | xx    | xx                | xx    |                                     | 20,00                              | 38                                  | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = kpl  |
|        | Yleisö WC                 | C1 | xx                | 21,0  | xx               | xx    | xx                | xx    |                                     | 20,00                              | 38                                  | SUP4                                      |                       |                  |                   | P1                      | x = kpl  |

**SIPOON KUNTA**  
**MIILIN LIIKUNTAHALLI**  
**Hankesuunnitelma, sähkö**

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>Asiakirja nro</b> | <b>SÄH 0101</b> |
| Projekti n:o         |                 |
| 117301.RH211072      |                 |
| Viimeisin muutos     | 4.1.2022/JUo    |
| Laadittu             | 21.10.2021      |
| Laatija              | JUo             |
| Tark./Hyv.           | JUo             |

**GRANLUND HÄME OY**

Jukka Uotila



## SISÄLLYSLUETTELO

|  |   |
|--|---|
| 3 JOHTOTIEJÄRJESTELMÄT.....                          | 3 |
| 4 AURINKOSÄHKÖJÄRJESTELMÄ .....                      | 3 |
| 5 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT, KESKUKSET.....              | 3 |
| 6 JOHDOT, PUTKET JA KALUSTEET.....                   | 3 |
| 7 YLIAALTOJEN SUODATUSLAITTEET .....                 | 4 |
| 8 KOJEET JA LAITTEET .....                           | 4 |
| 9 AUTOLÄMMITYS- JA LATAUSPISTORASIAI .....           | 4 |
| 10 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT.....                        | 4 |
| 11 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT .....                   | 5 |
| 12 UPS-LAITTEET.....                                 | 5 |
| 13 POISTUMISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ.....                | 5 |
| 14 ÄÄNENTOISTO- JA KUULUTUSJÄRJESTELMÄ.....          | 5 |
| 15 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ.....                   | 6 |
| 16 OVIPIHELINJÄRJESTELMÄ.....                        | 6 |
| 17 MOBIILIKUULUVUUS.....                             | 6 |
| 18 AV-JÄRJESTELMÄT .....                             | 7 |
| 19 KUULOLAITEJÄRJESTELMÄ .....                       | 7 |
| 20 VARATTUVALOJÄRJESTELMÄ .....                      | 7 |
| 21 AVUNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ.....                        | 7 |
| 22 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ.....                        | 7 |
| 23 INFO-TV JÄRJESTELMÄ .....                         | 8 |
| 24 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ .....                    | 8 |
| 25 MURTOILMAISUJÄRJESTELMÄ .....                     | 8 |
| 26 KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ.....                    | 8 |
| 27 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ .....                     | 8 |
| 28 SAVUNPOISTON OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ ..... | 8 |
| 29 PALOPELTIEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ .....  | 9 |
| 30 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ.....                | 9 |
| 31 PURKUSUUNNITELMAT .....                           | 9 |

## 1 SÄHKÖ JÄRJESTELMÄKUVAUS

Rakennushanke on Sipoon kunnan Miilin liikuntahalli, mikä rakennetaan nykyisen Sipoonlahden koulun ja liikuntasalin laajennukseksi.

Hankkeeseen sisältyy myös rakennuksen välittömään läheisyyteen liittyvät piha-alueiden sekä paikoitusalueen muutos-/rakennustyöt.

Työ tehdään kirjan standardia SFS 6000 sekä siihen tehtyjä rakennushetkellä voimassa olevaa versiota ja sen muutoksia ja lisäyksiä noudattaen. Sovellutusohjeet ja tulkinnat D1 (käsikirja rakennusten sähköasennuksista) mukaisesti.

Mikäli em. dokumenteista ei löydy riittäviä ohjeistuksia noudatetaan ST-kortiston malleja ja ohjeita sekä ST-Käsikirja 34 2020 "Hyvät Asennustavat, Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät".

Sähkö- ja koneasennuksissa noudatetaan voimassa olevia kone- ja EMC-direktiivejä sekä ST-käsikirjan 37 ohjeita.

Muut noudatettavat ohjeet ja määräykset on mainittu erikseen järjestelmäkohtaisissa selostusosissa.

Asennukset tehdään voimassa olevien lakien ja asetusten mukaisesti.

Rakennustuotteen kelpoisuus varmistetaan rakennustuoteasetuksen 305/2011 tarkoittamaan suoritustasoilmoitukseen ja CE-merkintään perustuen, jos rakennustuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin (hEN) soveltamisalaan tai tuote on sille annettu eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) mukainen.

CE-merkintä on oltava vähintään kaikilla niillä rakennustuotteilla, joilla on voimassa oleva em. harmonisoitu tuotestandardi. Rakennushankkeen tilaaja/rakennuttaja edellyttää urakoitsijan huolehtivan, että hänen käyttämänsä rakennustuotteet ovat CE-merkittyjä.

Urakoitsija toimittaa kaikki kelpoisuuden toteamiseen sekä viranomaishyväksyntää varten tarvittavat CE-merkintöihin liittyvät asiakirjat tilaajalle suomenkielisinä. CE-merkittyjen tuotteiden kelpoisuuden ja suunnitelmien mukaisuuden osoittamisesta vastaa ko. tuotteen toimittaja tai maahantuojia.

## 2 LIITTYMINEN JAKELUVERKKOIHIN

Laajennusosa liitetään 2017 rakennettuun pääkeskukseen, jossa on vapaita lähtöjä. Nykyiset pääkeskuksen liittymisjohdot ovat 8 kpl AXMK 4x185S ja pääsulakekoko 3x1600A. Lopullinen tehon tarve mitoitetaan suunnitteluvaiheessa, nykyinen koulun liittymä on lähtökohtaisesti alustavan hankesuunnittelun pohjalta riittävän suuri. Oletuksena on, että muille mahdollisille kuormituksille alueella otetaan oma liittymä suoraan jakeluverkkoyhtiöltä, ei koulun pääkeskuksen kautta (esim. Söderkulla Skolan). Muuntajan kuormitustila on näin verkkoyhtiön hallinnassa.

Rakennuksen teleliittymät säilytetään ennallaan, laajennusosa liitetään nykyiseen tietoverkkoon.

Rakennusta lämmitetään nykyisin sekä maalämmöllä että kaukolämmöllä. Lämmön luovutustapana on vesikiertoinen lattialämmitys.

### 3 JOHTOTIEJÄRJESTELMÄT

Johtoteinä käytetään yleensä umpipohjaisia teräshyllyjä tai kevyitä tikashyllyjä.

Näkyviin tulevat kaapelihyllyt ovat valkoisia levyhyllyjä, teknillisissä tiloissa yms. käytetään tikasmaisia kaapelihyllyjä.

Johtokanavat ovat metallirakenteisia ja valkoisia. Teknisissä tms. tiloissa voidaan käyttää myös alumiinin värisiä kanavia.

Valaisinripustuskojot ovat valkoisia ja teknisissä tiloissa muuten pintakäsiteltyjä valaisinripustuskojot.

Muovisia sähkölistoja käytetään pinta-asennusten peitelistöinä, lähtökohtaisesti välteään lista-asennuksia.

### 4 AURINKOSÄHKÖJÄRJESTELMÄ

Laajennuksessa varaudutaan aurinkosähköjärjestelmän laajentamiseen, esim. uuden IV-konehuoneen ryhmäkeskukseen. Nykyiset aurinkopaneelit riittävät tyhjäkäyntitehon tuottamiseen, joten tässä vaiheessa vain varaudutaan laajennukseen riittävällä keskusmitoituksella ja nousujohdoilla ja tehon tarve mitoitetaan laajennuksen jälkeen uudelleen. Varauksen mitoitusperusteena voidaan käyttää myös mahdollista autolautastarvetta, tämä on selvitettävä suunnitteluvaiheessa.

### 5 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT, KESKUKSET

Kohteeseen tulee normaali jakelua palvelevat ryhmäkeskukset. Nousujohtoina käytetään ns. 4 1/2 -johdinkaapeleita, joissa vaihe- ja nollajohtimet ovat yhtä suuria poikkipinnoiltaan.

Pääkeskusta ei ole, laajennuksen ryhmäkeskusten nousujohto (johdot) liitetään nykyiseen pääkeskukseen, jossa on varalähtöjä riittävästi.

Ryhmäkeskukset sijaitsevat lukittavissa tiloissa, RK-komeroissa tai teknisissä tiloissa.

Tekniset tilat varustetaan ryhmäkeskuksilla. Teknisissä tiloissa käytetään IP34 luokan keskuksia. Kaikkiin keskuksiin varataan 30 % laajennusvara.

### 6 JOHDOT, PUTKET JA KALUSTEET

Kaapeliasennuksissa kaikkialla, sekä vahvavirta- että telejärjestelmissä käytetään vähintään paloluokan Cca- s1,d1,a2 mukaista kaapelia. Esim. Afumex C-PRo - tuoteperheen kaapeleita.

Palonkestävän asennustavan vaativat asennukset asennetaan omille johtoteilleen, erilleen muista kaapeloinneista. Myös johtoteiden on täytettävä palonkestävän asennustavan vaatimukset.

Sähkökalusteina käytetään valkoista vakiosarjaa, esim. Schneider Exxact tai ABB. Lähtökohtaisesti käytetään samaa sarjaa, mitä on käytetty edellisessä rakennusvaiheessa.

Rakennuksen kaikki pistorasiat (mutta ei eri kriittisiä järjestelmiä syöttävät ryhmät, kuten kulunvalvonta, kameravalvonta, ovilukitus yms., nämä pistorasiat on merkittävä) varustetaan 30mA:n vikavirtasuojin. Suojat asennetaan ryhmäkeskuksiin. Kaikki pistorasiat merkitään ryhmä- ja keskustunnuksella. Myös kaikki valaistusryhmäjohdot varustetaan vikavirtasuojin.

Pistorasioita varataan riittävästi käyttäjän laitteille, on huomioitava erilaiset käyttäjän kojeet ja laitteet, jotka vaativat sähkösyötön sekä tabletit yms. laitteet, joille varataan riittävästi latauspaikkoja käyttäjän ohjeistuksen mukaisesti.



Nykyisessä rakennusosassa minimoidaan pistorasioiden uusiminen. Vanhat pistorasia-asennukset voivat jäädä käyttöön, kun vain huomioidaan toiminnalliset vaateet ja tilamuutokset.

Rakennukseen asennetaan standardin SFS 6000-5-54 mukainen maadoitusjärjestelmä. Potentiaalintasauskiskot ovat tehdasvalmisteisia maadoituskiskoja. Mahdollinen ukkossuojatarve huomioidaan, tilaajan ohjeistuksen mukaan.

## 7 YLIAALTOJEN SUODATUSLAITTEET

Laajennusosassa varaudutaan yliaaltojen suodatukseen. Estokelapariostoille varataan tila ja lähtö laajennusosan nousukeskukseen. Hankinta tehdään todellisen kulutuksen mittaukseen perustuen ja sovitaan tarkemmin suunnitteluvaiheessa.

## 8 KOJEET JA LAITTEET

Laajennukseen asennettavat kojeet ja laitteet ovat LVIA- ja jäähdytysjärjestelmien laitteita. Mahdollisesti myös tilaajan hankkimia kojeita ja laitteita esim. mahdolliset älytaulut / projektorit, äänentoisto, tietokoneet. Lisäksi on paloturvallisuuslaitteet, mm. palopelti- ja savunpoistojärjestelmät, joissa huomioitava paloteknisen suunnitelman mukaan vaatimukset järjestelmien palonkestosta.

Taajuusmuuttajakäytöissä suoritetaan asennukset EMC-suojatuilla kaapeleilla (MCCMK-) ja EMC-suojatuilla tarvikkeilla.

## 9 AUTOLÄMMITYS- JA LATAUSPISTORASIA

Autolämmityspaikkoja ei suunnitella.

Sähköauton latauspisteitä rakennetaan vähintäänkin voimassa olevien määräysten mukaisesti, minimi lähtökohtana 4 kpl 22kW latauspistettä (tai 2kpl 2x22kW). Latauksia varten pysäköintialueelle asennetaan nousukeskus katujakokaappiin, mikä mitoitetaan riittävän suureksi tulevaisuutta varten, myös syöttökaapeleiden osalta. Latauspisteet varustetaan myös tietoverkkokaapeleilla, jotta operaattorivalinta voidaan tehdä myöhemmin vapaasti. Mahdollisesti jakokaapin yhteyteen oma jakamo telekaapeleille. Nousukeskus liitetään suoraan nykyiseen pääkeskukseen.

## 10 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

Kaikkien ulko- ja sisätilojen valaistukset toteutetaan LED-valaisimilla. Kaikissa opetus- ja toimistotiloissa huomioidaan häikäisyn esto.

Led-valaisimien valon tuotto ylimitoitetaan noin 30% ledien valovirran aleneman takia. Mahdolliset vaateet pedagogisten ohjeistusten puolesta on huomioitava, esim. luokka- ja aisti- ja terapiatiloissa sekä muissa erikoistiloissa. Vaihtoehtoisesti muissa tiloissa voidaan käyttää CLO-tekniikalla varustettuja valaisimia, jotka kompensoivat ledien valovirran alenemaa.

Yleisten tilojen valaistuksen ohjaus ja säätö toteutetaan väyläpohjaisella ohjausjärjestelmällä (DALI), joka voidaan liittää kiinteistön valvontajärjestelmään. Nykyisessä rakennuksessa on käytössä Osram Encelium ohjausjärjestelmä ja laajennus toteutetaan samalla järjestelmällä. Kohteeseen asennetaan väyläohjausta palvelevat reitittimet ja ethernet- kytkimet, joilla hoidetaan esim. liikuntasali-, opetus-, käytävä- ja erikoistilojen valaistuksen ohjauksia ja säätöjä. Valaistuksen kenttäohjauskojeina käytetään paikallisohjauspainikkeita ja läsnäolosensoreita sekä päivänvalotunnistimia. Ohjausjärjestelmän tulee olla yksinkertainen ja selkeä käyttäjälle, toiminnot automatisoidaan mahdollisimman pitkälle tunnistintekniikalla sekä automatiikan aikaohjauksilla. Erikoistiloissa, kuten näyttämö yms. voidaan käyttää esim. tabletteja, joilla valo-ohjaus voidaan keskitetysti hoitaa.

Nykyisissä tiloissa lähtökohtana on, että tilamuutoksissa valaistukset uusitaan kokonaisuudessaan. Käytetään kuitenkin harkintaa, jos esim. Tilassa on valaisimet hiljattain uusittu, ei käyttöön jäävää osaa tarvitse valaistuksen osalta uusia, kun tilan käyttötarkoitus ei muutu olennaisesti.

Nykyinen näyttämötila, näyttämövalaistuksien uudelleen käyttö selvitetään tilaajan toimesta. Tilaan rakennetaan uudet valaistusjärjestelmät tulevan käytön mukaan. Uuden esitystilan valaistus ja valo-ohjaukset rakennetaan kokonaan uudelleen (tai hyödynnetään nykyisiä, tilaajan selvityksen pohjalta) ja ohjaukset liitetään uusiin AV-järjestelmiin.

Rakennuksen piha- ja parkkialueet valaistetaan rakennuksen ulkoseinään ja kattopintaan asennettavilla valaisimilla sekä pylväsvalaisimilla ja/tai valonheittimillä (led).

Julkisivuun voidaan suunnitella arkkitehdin osoittamiin paikkoihin ja yhteisesti hyväksytyllä ratkaisulla julkisivuvalaistusta.

## 11 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Sadevesijärjestelmät varustetaan sähkölämmityksellä, sadevesiviemärit ja -kourut sekä syöksitorvet.

Rakennuksen pääsisäänkäynnit, sekä muiden sisäänkäyntien luiskien sekä rappusten ja muiden tarpeellisten alueiden sulanapito toteutetaan sähköisillä sulanapitojärjestelmillä.

Käytetään itsesäätyviä kaapeleita sekä automaattisia ohjausjärjestelmiä sekä lumi- ja jääantureita.

## 12 UPS-LAITTEET

Uudet alijakamot varustetaan UPS-laiteilla. Käytetään min. 2200 VA Line-interactive UPS-laitteita. Alijakamoihin asennetaan kaksi pistorasiapaneelia, joista toinen UPS-laitteen taakse ja toinen suoralle sähkölle. Kriittiset kuormitukset liitetään UPS-laitteen taakse.

## 13 POISTUMISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Poistumisvalaistus toteutetaan itsetestaavalla ja osoitteellisella valaisinkohtaisesti varmennetulla järjestelmällä. Poistumisreittiopasteina käytetään Led-lampuilla varustettuja huoltovapaita valaisimia. On erityisesti kiinnitettävä huomiota poistumisreitien valaistuksen määräysten mukaiseen tasaisuuteen sekä siihen, että jokainen sammutus- ja turvaväline on valaistu.

Järjestelmä sovitetaan nykyisen rakennuksen järjestelmään, joten nykyinen järjestelmä ja sen laajennusmahdollisuudet selvitetään. Ominaisuuksia voidaan muokata nykyisen järjestelmän mukaiseksi (esim. valaisinkohtainen varmistus yms.). Laajennusosa varustetaan omalla järjestelmällä, mikäli vanhaa järjestelmää ei voida laajentaa riittävästi.

## 14 ÄÄNENTOISTO- JA KUULUTUSJÄRJESTELMÄ

Laajennusosa liitetään nykyisen rakennuksen keskusradiotyypin äänentoistojärjestelmään. Järjestelmällä välitetään taustamusiikki ja pakkosyöttöisenä normaalit kuulutukset sekä hätäkuulutukset ja välituntisoitot.

Kaikkiin tiloihin joissa oleskellaan tai työskennellään asennetaan kaiuttimet. Taustamusiikki kuuluu halutuissa kaiutinryhmissä, normaali kuulutus katkaisee ao. alueen musiikin. Hätäkuulutukset kuuluvat käyttöönotton yhteydessä määritellyillä alueilla, yleensä koko järjestelmässä.

## 15 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen tiedonsiirtoverkkona käytetään yleiskaapelointijärjestelmää.

Kaapelointia käytetään mm.

- ATK-verkkona
- valvontakameraverkoston pistekaapelointina sisällä ja ulkona
- info-tv järjestelmän pistekaapelointeina.
- WLAN-tukiasemien pistekaapelointeina (käytävillä, aulatiloihin sekä opetustiloihin) Käytävillä pisteet n. 8 m välein.
- Työpistekaapelointina 2xRJ45 rasia jokaisen työpisteen yhteyteen ja alakattoon ylä-jakeluun varattujen pistorasioiden viereen
- ATK-rasioiden määrä opetustiloissa käydään suunnitteluvaiheessa tilakohtaisesti läpi käyttäjän edustajan kanssa
- Jokaisessa tilassa (wc ja suihkutilat ja vastaavat pois lukien) pitää olla 1 kpl 2xRJ45 rasia. Siis myös esim. varasto- ja vastaavat tilat varustetaan rasialla.
- Rakennusautomaatiojärjestelmän väylänä
- Eri järjestelmille varatut pisteet merkitään esim. eri värisillä liittimillä ja asennetaan omaan liitinpaneeliin.

Järjestelmä on nopeaan tiedonsiirtoon soveltuva standardien SFS-EN 50173-1 (Tietotekniikka, yleiskaapelointijärjestelmät) sekä SFS-EN 50173-2 Toimistotilat mukainen yleiskaapelointiverkko.

Yleiskaapeloinnin kategoriataso on nykyisessä rakennuksessa Cat6 UTP. Varmistetaan suunnitteluvaiheessa jatketaanko samalla tasolla vai siirrytäänkö laajennuksessa johonkin muuhun kategoriaan. Nykyisissä tiloissa lähtökohtaisesti vanhat ATK-järjestelmät jäävät käyttöön, tilamuutoksissa tarpeet tarkistetaan.

Kaapelit tulee asentaa omille johtoteilleen tai mikäli joudutaan käyttämään yhteisiä hyllyosuuksia vahvavirtakaapeleiden kanssa, sijoitetaan tiedonsiirtokaapelit mahdollisimman kauas vahvavirtajohdoista eroteltuna välipellillä sekä johtokanavissa omiin tiloihinsa.

## 16 OVIPUHELINJÄRJESTELMÄ

Yhteydenpito rakennuksen ulkopuolisilta sisäänkäynneiltä tapahtuu ovipuhelinjärjestelmän avulla. Oviympäristöistä on videoyhteydet vastauskojeeseen.

Ovipuhelimilta tulevat soitot välitetään vastauskojeeseen. Vastauskojeesta ohjataan sähkölukkoja. Vastauskojeiden sijoituspaikat katsotaan suunnitteluvaiheessa. Vastauskojeeseen lisäksi soitto ohjataan kiinteistöhoitajan/vahtimestarin puhelimeen.

## 17 MOBILIKUULUVUUS

Matkapuhelimien ja vastaavien mobiililaitteiden tulee toimia ilman WLAN-verkkoa kaikissa sisätiloissa. Sitä varten rakennukseen suunnitellaan monioperaattoriverkko.

Sisäverkolla kaikkien teleoperaattoreiden (Telia, Elisa, DNA, Moi Mobiili) kaikkien verkkotyyppien GSM, UMTS, LTE ja VIRVE kuuluvuus ja kapasiteetti saadaan halutulle tasolle koko rakennuksessa. Sisäverkko tulee normaalisti kaikkien teleoperaattoreiden yhteiskäyttöön.

Monioperaattoriverkon alustava suunnittelu sisältyy hankintaan. Lopullinen toteutus tehdään mittauksien perusteella, kun rakennuksen uudet rakenteet ovat pääosiltaan valmiit.

Sisäverkko tehdään yksinomaan mobiiliverkkojen kuuluvuutta varten ja koostuu antennista, koaksiaalikaapeleista ja muista komponenteista.

## 18 AV-JÄRJESTELMÄT

AV-järjestelmien tulee taata:

- hyvä ja moderni opetustekniikka
- tilojen ilta- ja viikonloppukäytön tukeminen
- muuntojoustavuus
- mahdollisuus etäopetukseen

Tavoitteena on rakentaa AV-tekniikaltaan helppokäyttöinen, monikäyttöinen, toimintavarma, huoltoystävällinen ja käyttäjälle edullinen rakennus.

Tilat varustetaan käyttäjän määrittelemillä AV-laitekaapeloinneilla. Monikäyttöisyyttä tuetaan varustamalla tilat tarpeen mukaan useammalla liityntäpisteellä.

Järjestelmän laitteet ovat käyttäjän erillishankinta, urakoitsija suorittaa kaapeloinnit erillisen AV-suunnitelman pohjalta sähkösuunnitelmien mukaisesti.

Kaapelointi toteutetaan rakennuttajan hankkimien laitteiden ja järjestelmien vaatimusten mukaisesti.

Nykyiset näyttämön erikoisvarustelut ja AV-järjestelmien toiminta selvitetään asiantuntijan toimesta suunnitteluvaiheessa ja nykyistä esitystekniikkaa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan uudella esiintymispaikalla. Tähän liittyy myös nykyiset trussit ja valaistustekniikka.

## 19 KUULOLAITEJÄRJESTELMÄ

Kokoontumistilat ja muut mainitut tilat varustetaan induktiosilmukoilla. Samaan paikkaan varataan pistorasiat silmukkavahvistimelle.

Silmukkavahvistimet liitetään ko. tilan AV-järjestelmään. Ellei sellaista ole, liitetään se yleisäänentoistojärjestelmään.

Silmukkavahvistimet ovat tilaajan erillishankintana.

## 20 VARATTUVALOJÄRJESTELMÄ

Neuvottelutilat varustetaan varattuvalojärjestelmällä. Neuvottelutiloilla tarkoitetaan toimisto- ja tapaamishuoneita (rehtorit, opettajat, oppilashuolto, yms.).

## 21 AVUNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ

Kohteeseen asennetaan avunpyyntöjärjestelmä, joka sisältää rakennuksen inva-WC-tilojen avunpyyntötoimintaa varten toteutetut ääni- ja valomerkinantolaitteistot.

Painettaessa avunpyyntöpainiketta kutsu ilmaistaan valvontapisteessä olevalla merkinantolaitteella. Kutsu kuitataan avunpyyntöpainikkeen kanssa samassa tilassa olevalla kuittauspainikkeella. Inva-WC-tiloissa tulee olla katosta roikkuva naru joilla hälytys voidaan tehdä.

## 22 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen käytävät, luokat, yleisötilat (ja välituntipihat) varustetaan ajannäyttöjärjestelmällä. Järjestelmä koostuu keskuskellosta, kaapeloinnista, mahdollisista impulssivahvistimista ja sivukelloista.

Keskuskello (nykyinen) ohjaa järjestelmään liitettyjä sivukelloja sekä äänentoistojärjestelmän kautta toteutettavia välituntisoittoja.

Liitytään nykyisen rakennuksen järjestelmään.

## 23 INFO-TV JÄRJESTELMÄ

Rakennuksen käytäville ja aulatiloihin suunnitellaan yleiskaapelointipisteet ja sähköpistorasiat info-näytöille.

Näytöt ja info-TV -järjestelmän laitteet ja asennus ovat käyttäjän erillishankinta.

## 24 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Rakennus varustetaan kulunvalvontajärjestelmällä. Järjestelmän on oltava täysin yhteensopiva kunnan nykyisten järjestelmien kanssa (käytössä MegaFlex), sisältäen työajanseurannan tarvitsemat päätteet. Lukitus toteutetaan Iloc järjestelmällä.

Kulunvalvonta toteutetaan ulko-oville sijoitettavilla, etälukijoilla ja koodikäyttöisillä lukijalaitteilla. Kaikki rakennuksen ulko-ovet ja sisäovet kulkureiteillä (myös iltakäytössä oleviin tiloihin) ovat valvonnan piirissä, tilaajan ohjeistuksen mukaan.

Laajennusosan järjestelmä liitetään rakennuksen nykyiseen kulunvalvontajärjestelmään. Ohjaukset ja toiminnot säilyvät nykyisen järjestelmän mukaisina.

## 25 MURTOILMAISUJÄRJESTELMÄ

Rakennus varustetaan kuori-, tila- ja kohdevalvontaan perustuvalla osoitteellisella murtoilmaisujärjestelmällä, jolla valvotaan tunkeutumista rakennukseen sekä luvantonta kulkua rakennuksessa. Järjestelmä integroidaan rakennuksen nykyiseen murto- ja kulunvalvontajärjestelmään, HHL/Mega Flex.

## 26 KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Laajennusosalle asennetaan kameravalvontajärjestelmä, mikä liitetään nykyisen rakennuksen järjestelmään. Järjestelmällä valvotaan rakennuksen ympäristöä ja yleisiä tiloja rakennuksen sisällä ja ulkona (myös piha- ja pysäköintialueita).

Ulkoalueet sisäänkäynnissä tunnistettava taso ja yleisvalvonta oleskelupiha, portit ja rakennuksen ulkoseinät. Sisätilat sisäänkäynnit, salit, aulat ja kulkuväylät. Ei yksittäisiä tiloja, kuten luokkahuoneet yms.

Tallennuskapasiteetti mitoitetaan minimissään tallentimen maksimi kameramäärän mukaan 40 %:lla vuorokautisella aktiviteetilla 14 päiväksi. Lähtökohtaisesti ei tehdä nykyiseen tallentimeen muutoksia, tarvittaessa laajennetaan uudella tallentimella.

## 27 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ

Laajennusosa liitetään nykyisen rakennuksen paloilmotusjärjestelmään. Järjestelmä on automaattinen ja osoitteellinen. Nykyisen järjestelmän käyttögrafiikka päivitetään.

Paloilmotuslaitteet ovat osoitteellisia savuilmotuslaitteita, ulkokatoksissa käytetään lämpöilmoituslaitteita. Selvitetään tarpeet mahdollisten lisäkäyttölaitteiden asennuksille suunnitteluvaiheessa.

Järjestelmän ohjaukset ja liitännät muihin järjestelmiin ovat nykyisiä, niihin ei tehdä muutoksia. Tarvittaessa keskusta laajennetaan, esim. alakeskuksella.

## 28 SAVUNPOISTON OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen asennetaan viranomaisvaatimusten ja paloteknisen suunnitelman mukainen savunpoistoikkunoiden/-luukkujen sekä puhaltimien ohjausjärjestelmä.

Palokunnan hyökkäysreitille asennettavalla savunpoiston ohjauskeskuksella/painikkeilla ohjataan savunpoistoluukkuja, -ikkunoita ja -puhaltimia.

Ohjauspainikkeet sijoitetaan lähtökohtaisesti paloilmotuslaitteen käyttölaitteen viereen.

## **29 PALOPELTIEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ**

Järjestelmän kaapelointi ja sähkösyötöt LVIA suunnitelmien mukaisesti.

## **30 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ**

LVIS -laitteita ohjataan keskitetysti kiinteistön rakennusautomaatiojärjestelmällä. Laajennusosa integroidaan nykyiseen rakennukseen.

## **31 PURKUSUUNNITELMAT**

Laaditaan purkusuunnitelmat vanhan osan muutosalueelta tarvittavilta osin.