

Tilaaaja:

Savon koulutuskuntayhtymä

PL 87

70210 Kuopio

Hanke:

Toivala, Haapamäentie 1, Uusi asuntola

■ HANKESUUNNITELMA

Päivitetty 23.2.2024, täydennetty kohtia:

- 2 Selvitys rakennuspaikasta
- 5.3 Rakennustekniikka
- 5.5. Erityisjärjestelmät ja -suunnitelmat
- 6.2 Elinkaaritavoitteet

Päivitetty 13.3.2024, täydennetty kohtia

- 9. Kustannusarvio





Sisällys

1.	HANKKEEN PERUSTIEDOT	4
2.	SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA.....	4
2.1	Sijainti ja kaavatilanne.....	5
2.2	Liikenne ja saattoliikenne ja pysäköinti	5
3.	TARVEKUVAUS	6
4.	HANKKEEN LAAJUUS JA TILAT	6
4.1	Laajuus.....	6
4.2	Tilat.....	6
5.	LAATUTASON JA SUUNNITTELUN TAVOITTEET	6
5.1	Yleinen laatutaso	6
5.2	Arkkitehtuuri ja kaupunkikuva.....	8
5.3	Rakennustekniikka	9
5.4	Talotekniikka.....	10
5.5	Eriyisjärjestelmät ja -suunnitelmat	10
6.	YMPÄRISTÖ- JA ELINKAARITAVOITTEET	10
6.1	Energiaselvitys.....	11
6.2	Elinkaaritavoitteet.....	11
6.3	Sisäilmastotavoitteet	11
7.	VAIKUTUSTEN JA RISKIEN ARVIOINTI.....	11
8.	HANKKEEN JOHTAMINEN	11
8.1	Rakennuttaminen.....	12
8.2	Rakentaminen.....	12
9.	KUSTANNUSARVIO.....	12
10.	HANKKEEN AIKATAULU	12

Liitteet

Liite 1	Tarveselvitys
Liite 2	Tilaohjelma
Liite 3	Viitesuunnitelmat
Liite 4	LVIA-tekniset tavoitteet
Liite 5	Sähkö- ja telejärjestelmäkuvaus

1. HANKKEEN PERUSTIEDOT

Hankkeen nimi:	Toivala, uusi asuntola
Hankkeen projektitunnus:	9949
Osoite:	Haapamäentie 1, 70900 Toivala
Hanketyyppi:	Uudisrakennus
Käyttötarkoitus:	Ammatillisen koulutuksen opiskelija-asuntola
Tilaaaja/omistaja:	Savon koulutuskuntayhtymä,
Käyttäjät:	Savon ammattiopiston opiskelijat

Savon ammattiopiston Toivalan kampukselle rakennetaan uusi opiskelija-asuntola yhteistiloineen. Asuntolarakennuksen yhteyteen toteutetaan kampuksen väestönsuojavajetta vastaava S-1 luokan väestönsuoja. Hankkeen tavoitteena on toteuttaa asuntolarakennus, jonka rakenneratkaisu mahdollistaa myöhemmän käyttötarkoituksen muutoksen tarpeen vaatiessa esimerkiksi työ- tai oppimistiloiksi.

Savon koulutuskuntayhtymän rakennuttamisen tavoitteena on ympäristövastuullisuus, elinkaariedullisuus, energiatehokkuus, ja monikäyttöisyys. Rakentamisessa on huomioitava hiilijalanjäljen minimointi vähähiilisillä ratkaisulla, joissa huomioidaan koko rakennuksen elinkaari. Tilasuunnitteluratkaisujen lähtökohtana ovat monikäyttöisyys, muunneltavuus ja sisäilmaltaan terveelliset ja turvalliset tilat.

2. SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA

Toivalan kampuksen tontilla on useita oppilaitosrakennuksia ja neljä asuntolakäytössä olevaa rivitaloa sekä erilaisia varasto- ja talousrakennuksia. Tontilta puretaan vuoden 2024 aikana kaksi vanhaa, käytöstä poistettua oppilaitosrakennusta. Nykyisistä asuntoloista kaksi vanhinta rivitaloa puretaan uuden asuntolan valmistuttua.

Uusi asuntola sijoitetaan nykyisen b rakennuksen ja Haapamäentien väliin. Rakennuspaikka on rinteessä. Tontin maasto on muokattua ja rakennettua. Rakennuspaikalla on huomioitava maassa olevat taloteknisten järjestelmien putket ja kaapelit. Tilaaaja teettää pohjatutkimuksen 3/2024 aikana.



Kuva 1. Hankesuunnitelman havainnekuva asuntolasta.

Tontilla on sähkö-, vesijohto- ja viemärijärjestelmä. Hulevedet imeytetään tontilla erillisen imeytyskentän kautta. Tontilla on oma lämpölaite, jonka kapasiteettia hyödynnetään asuntolarakennuksen lämmitykseen. Vaihtoehtoisesti hankkeessa selvitetään myös muita lämmitysvaihtoehtoja (ks. LVIAS-järjestelmäkuvaus).

Liite 3.1 Asemapiirustus

2.1 Sijainti ja kaavatilanne

Savon ammattiopiston Toivalan kampus sijaitsee Siilinjärven kunnan Haapamäki, Haaparinne alueella. Alueen asemakaava on vahvistettu 2.5.2022. Kohde on opetustoimintaa palvelevien rakennuksien korttelialuetta, kaavamerkintä YO-5. Kortteliin saa rakentaa 4 kerroksen rakennuksen ja tontin tehokuusluku on 0,30.

YO-5	<p>Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue.</p> <ul style="list-style-type: none">- Korttelialueelle saadaan rakentaa ammatillista koulutusta palvelevia rakennuksia sekä toimintaan liittyviä teknisiä huolto- ja palvelutiloja.- Korttelialueelle saadaan sijoittaa myös henkilökunnan ja oppilaiden asuntoja.- Rakennuslupaa edellyttävän toimenpiteen yhteydessä rakenteellinen meluntorjunta on toteutettava niin, että liikennemelu asumiseen käytettävissä tiloissa ei ylitä 35dB(A) päivällä ja 30 dB(A) yöllä.- Iv-konehuonetta ei lasketa rakennusoikeuteen ja sen saa sijoittaa merkityn kerrosluvun yläpuolelle omaksi kerrokseksi. Tilojen ulkonäköön julkisivuissa tulee kiinnittää riittävästi huomiota siten, että ne suunnitellaan osana rakennuksen arkkitehtuuria.- Autopaikkoja on varattava vähintään yksi kahta työssäkäyvää henkilöä ja yksi neljää oppilasta kohti, sekä yksi autopaikka henkilökunnan asuntoa kohti.
-------------	--

Kuva 2. ote kaavaselosteesta, korttelialueen kaavamerkinntät.

Viitesuunnitelmassa rakennus on sijoitettu kiinni Haapamäentien puoleiseen rakennusalueen rajaa niin, että julkisivukäsittelyltään poikkeava julkisivun osa oleskelutilan ja porrashuoneen kohdalla ulottuu rakennusalueen rajan yli tontin istutettavalle osalle. Esitetty alle 2m ylitys rakennusalueen rajasta voidaan rakennusvalvonnan mukaan hyväksyä vähäisenä poikkeamana, kun sillä on kaupunkikuvallinen peruste.

2.2 Liikenne ja saattoliikenne ja pysäköinti

Toivalan kampukselle liikenne tapahtuu Haaparinteentien ja Haapamäentien kautta. Tulevina vuosina Siilinjärven kunnalla on suunnitteilla rakentaa Kasurilantien ja Toivalantien risteykseen liikenneympyrä, jolloin tontille ajo tapahtuisi suoraan Kasurilantieltä Haapamäentielle.

Asemakaavan päivityksen myötä tontille sallitaan ainoastaan 3 tonttiliittymää, joista kahta ylimmäistä käytetään varsinaiseen huolto- ja tavaraliikenteen liittymänä. Kolmas pihaliittymä, lähinnä Kasurilantietä, toimii lähinnä henkilöautojen pysäköintiliikenteen liittymänä vieras-, opiskelija- ja henkilökunnan liikenteessä. Tämä kolmas pihaliittymä poistetaan käytöstä ja uusi pihaliittymä tehdään kaavamerkinntöjen mukaiseen paikkaan.

Tontin nykyiset pysäköintialueet on esitetty asemapiirroksessa. Tontin kaavan mukaiset pihapysäköintimäärät tarkastetaan asuntola hankkeen yhteydessä. Mahdolliset pysäköintialueiden lisäykset tilaaja rakentaa erillishankintana.

3. TARVEKUVAUS

Uuden asuntolan rakentamisesta on laadittu tarveselvitys.

Liite 1 Tarveselvitys 10.5.2023

4. HANKKEEN LAAJUUS JA TILAT

4.1 Laajuus

Hankkeen kokonaislaajuus on viitesuunnitelman mukaan 1165 brm² ja kerrosala yhteensä 1081 kem². Tilaohjelman pääkäyttötarkoituksen mukaisten tilojen pinta-alasumma on yhteensä 746 hym² ja huoneistoala yhteensä 936,5 m². Asuntolarakennuksen tilavuus on noin 4650 m³.

4.2 Tilat

Asuntolassa on yhteensä 14 kahden hengen solua ja 10 yhden hengen majoitustilaa kahdessa pohjaltaan saman kaltaisessa kerroksessa. Majoitustilaa on yhteensä 38 henkilölle. Kummassakin kerroksessa on yhteiskäyttöiset keittiö ja oleskelutila sekä esteetön WC/pesutila, siivoustila ja vaatehuoltotila. Rakennuksessa on lisäksi asuntolavastaavan työhuone sekä suoja-alaltaan 90 m² S1-luokan väestönsuoja. Väestönsuoja toimii normaaliaikana opiskelijoiden vapaa-ajan tilana. Tila varustellaan niin, että se voi tarvittaessa toimia myös oppimistilana. Tätä käyttöä ajatellen väestönsuoja on varusteltu usealla HS-1s -varatieluukulla ja niihin asennetulla 6x8M ikkunalla. Toteutettava väestönsuoja täyttää kampuksen väestönsuojatarpeen.

Liite 2 Tilaohjelma

5. LAATUTASON JA SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Hankkeen tavoitteena on rakentaa kustannus- ja tilatehokas asuntolarakennus, jonka rakennejärjestelmä sallii myöhemmän muuttamisen esim. oppilaitos- tai toimistorakennukseksi. Käytettävien materiaalien ja ratkaisujen tulee olla kulutusta kestäviä ja helposti puhdistettavia sekä käyttökustannuksiltaan edullisia.

Paloluokka: P1

Sisäilmaluokitus: S3

Rakentamisen puhtausluokitus: P1

5.1 Yleinen laatutaso

Tilaratkaisuissa on huomioitava esteettömyys siten, että asuntolan ensimmäinen kerros täyttää esteettömyysvaatimukset. Viitesuunnitelmassa on esitetty varaus mahdolliselle hissille, jota ei nyt rakenta-

misen aikana toteuteta, mutta tekniset varaukset sen myöhemmälle toteutukselle on huomioitava asuntolarakennuksen suunnittelussa ja toteutuksessa.

Pintamateriaalit

Sisätilojen pintamateriaalien tulee olla kulutusta kestäviä, helppohoitoisia ja tarvittaessa korjattavissa ilman tarvetta koko pinnan uusimiselle.

Seinäpinnat ovat yleensä tasoitettuja ja maalattuja (SP1). Betonirakenteiden osalta voidaan vaihtoehtona selvittää betonipinnan maalausta ilman tasoitusta (SP2), mikä edellyttää valutyöltä yhtenäistä, liki virheetöntä pintaa. Isoja koloja, paikkauksia ja laajoja jälkikäsitelyjä ei tasoittamatta jätettäviltä betonipinnoilta hyväksytä.

Näkyvät sisäkatot ovat yleensä alaslaskettuja avattavia järjestelmäkattoja (AK1) (käytävät, oleskelutilat) tai umpinaisia tasoitettuja ja maalattuja levykattoja (AK2) (majoitushuoneet, eteiset, kosteat tilat). Kaikki betoniholvipinnat käsitellään, joko pölynsidontamaalaus (yleensä) tai peittävä maalaus kuten SP2 (VSS/vapaa-ajan tilat).

Lattiat ovat joko laatoitettuja tai ns. massalattioita. Kosteissa tiloissa käytetään 10x10 cm lasittamatonta porcellanatolaattaa tai lasitettua klinkkeriä (LL1). Kosteiden tilojen lattioiden pintaluokka on R10. Yleisillä käytävillä ja asuntopölyjen eteisissä käytetään mattapintaista 60x60 cm lasittamatonta porcellanatolaattaa, vedenimukyky <5%, hintaluokka n. 30 €/m² (alv 0%) (LL2). Majoitustiloissa, oleskelutiloissa, toimistossa ja väestönsuojassa lattianpäällysteenä ns. massalattia (LP1). Materiaalina käytetään mattapintaista, askeljoustavaa itsesiliävää päällystettä, esim. polyuretaanimassapäällyste.

Kalusteet ja laitteet

Kiinteät kalusteet ovat tehdasvalmisteisia vakiolaatuisia levyrunkoisia kalusteita. Ovet ja etusarjat laminaattipintaisia, tasot taivereunatasoja ja altaat tasoon upotettuja RST-tasoja. Keittiölaitteet ovat vakiovalkoisia kalusteisiin asennettavia vakiolaitteita. Integroitavia keittiölaitteita ei hyväksytä.

Kodinkoneiden alin hyväksytty energialuokka:

- astianpesukone C
- jääkaappi/jääkaappipakastin /pakastin E
- pesukone B
- pyykinpesukone (kuivaava) D
- uuni A+
- kuivausrumpu A+++

Varusteet

Varusteet ovat kestäviä ja tukevia metallirakenteisia varusteita, yleisesti oppilaitoksissa käytävää laatua. Logistiikan vuoksi täytettävien ja huollettavien varusteiden osalta samaa sarjaa kuin kampuksen muissa rakennuksissa tällä hetkellä käytetään.



Kuva 3. Hankesuunnitelman havainnekuva asuntolasta ja sijoittuminen viereisiin rakennuksiin.

5.2 Arkkitehtuuri ja kaupunkikuva

Asuntolarakennus suunnitellaan selkeäksi ja konstailemattomaksi osaksi kampuksen kokonaiskuvaa. Rakennuksen muotoiluun poimitaan kattomuodon, julkisivumateriaalien ja aukotuksen rytmien suhteen viitteitä naapurirakennuksista (rakennus b ja rakennus o). Uusi asuntolarakennus sovitetaan loivaan rinteeseen rakennus b ja Haapamäentien väliin niin, että se ei liikaa peitä kampuksen päärakennuksena toimivaa rakennusta b.

Julkisivumateriaalit

Rakennuksen julkisivun pääasiallisena materiaalina on valkobetoni. Elementtirakenteisen rakennuksen elementtijakoa rytmitetään niin, ettei julkisivupintaan muodostu ruuturasteria. Toisena julkisivumateriaalina käytetään julkisivulevyä, joko sw-elementin pintaverhouksena tai sisäkuorielementin kevytrakenteisena verhouksena. Haapamäentien puolella levypinnassa käytetään kahta eri väristä levyä liittämään uusi rakennus viitteenomaisesti rakennukseen o. Sokkelit ovat muottipintaisia betonisokkeleita, jotka uritetaan elementtijaon häivyttämiseksi.

Ulkotilat ja piha-alueet

Rakennus sovitetaan Haapamäentien varren avoimeen rinteeseen. Laajoja piha-alueen muutoksia ei tehdä. Lähinnä rakennusta olevat puut suojataan huolellisesti. Osa sisäänkäyntipihaan kivetään betonikivillä ja osa asfaltoidaan. Huoltopihan puoleisella piha-alueella voidaan käyttää esim kivikorimuureja rytmittämässä piha-alueita ja tasaamassa maaston korkoeroja.

Rakennustyön yhteydessä toteutetaan uusi tonttiliittymä Haapamäentieltä nykyisin käytössä olevalle pysäköintialueelle purettavan rakennus a:n suuntaan, sekä uusi kevyen liikenteen yhteys rakennus b:n

päädyn ympäri huoltopihalta rakennus b:n pääsisäänkäynnin suuntaan. Uuden liittymän ja uusien väylien suunnittelu ja toteutus kuuluvat asuntolahankkeeseen.



Kuva 4. Hankesuunnitelman havainnekuva asuntolasta (julkisivu länteen).

5.3 Rakennustekniikka

Uuden asuntolarakennus paloluokkaa on P1 ja ensisijaisesti toteutustapa betonirakenteisena.

Hankesuunnitelman viitesuunnitelmassa ulkoseinät ovat sw-elementtejä tai sisäkuorielementtejä ja tarvittavat kantavat tai jäykistävät väliseinät ovat myös betonielementtejä. Alapohja on maanvarainen betonialapohja. Väli- ja yläpohjalaatat ovat ulkoseinien varaan asennettuja ontelolaattaelementtejä, jolloin kumpikin kerros muodostaa rakenteellisen hallin, jonka käyttötarkoitus rungon elinkaaren aikana voi muuttua.

Rakennuksen kummankin kerroksen kerroskorkeus on runsaasta LVIS-tekniikasta johtuen 3700mm.

Kuivien tilojen ei-kantavat väliseinät voivat olla kivi- tai levyrakenteisia ääneneristysvaatimuksen mukaan. Mikäli käytetään levyrakenteisia seiniä, tulee pintalevyn olla iskunkestävää laatua. Kosteiden tilojen seinät ovat aina kivirakenteisia.

Palo-osastointi

Asuntolaosa muodostaa yhden palo-osaston/kerros, joka on jaettu osiin majoitushuoneittain Ei15 -rakentein. B-rakennuksen puoleinen pääty on rakennusten välisen etäisyyden vuoksi osastoiva Ei60. Osastoitu uloskäytävä (porrashuone ja siihen liittyvä tuulikaappi) on erotettu muusta rakennuksesta omaksi osastoksi Ei60 -rakentein.

Osastoidun uloskäytävän ylittävät alakattorakenteet sikäli, kun niiden kautta kulkee muita tiloja palveleva sähköreitti, on osastoitava E30

Ääneneristys

Viitesuunnitelman pohjapiirustuksissa on esitetty ääneneristysten periaatteet.

Majoitushuoneet eristetään yhteiskäyttöisistä tiloista ja toisistaan dB55 -rakentein. Lisäksi kahden hengen solun majoitushuoneet eristetään solun eteisestä ja kylpyhuoneesta dB44 -rakentein ja solun eteinen ja kylpyhuone puolestaan yhteiskäyttöisistä tiloista dB39 -rakentein. Eri rakenteisten seinien liittymät ja varsinkin majoitustilojen välisten seinien ulkoseinäliittymät tulee tehdä huolella tiiviiksi.

Akustointi

Kaikki yleisten tilojen sisäkatot tehdään ääntä vaimentavasta materiaalista. Lisäksi keittiö- ja oleskelutiloihin asennetaan seinäpinnoille vaimentavaa materiaalia niin paljon kuin suunnitteluratkaisu antaa myöden. Pehmyttä ääntä vaimentavaa materiaalia ei saa asentaa oviaukkokorkeutta alemmas ilman mekaanista suojausta (esim. puurima, uritettu levy tms).

5.4 Talotekniikka

LVISA-järjestelmäkuvaukset ja muut lähtötiedot on esitetty hankesuunnitelman liitteissä 4 ja 5.

5.5 Erityisjärjestelmät ja -suunnitelmat

Paloilmoitinjärjestelmä

Rakennus varustetaan paloilmoitinjärjestelmällä.

Savunpoisto

Savunpoisto toteutetaan painovoimaisena. Porrashuoneen savunpoistoikkuna varustetaan sähköisesti toimivalla ketjuavaajalla, jonka auki-kiinni ohjaus on ulko-oven pielessä. Muuten savunpoisto/savutuuletus tehdään pelastuslaitoksen toimenpitein mekaanisesti avattavien ikkunoiden ja ovien kautta.

Kulunvalvonta

Rakennuksen ulkovaipan ovet varustetaan kulunvalvonnalla ja lisäksi 1.kerroksen tuulikaapin ovet porrashuoneeseen, väestönsuojakäytävälle ja alempaan asuntolasiipeen varustetaan kulunvalvontalaittein.

Alkusammutuskalusto

Molemmissa kerroksissa asuntolakäytävän kumpaankin päähän asennetaan pikapalopostikaapit + käsiammuttimet. Samoin vapaa-ajantiloihin johtavalle käytävälle asennetaan pikapaloposti + käsiammutin.

6. YMPÄRISTÖ- JA ELINKAARITAVOITTEET

Hankkeessa noudatetaan Terve Talo kriteereitä ja ympäristöministeriön ohjeita vähähiilisestä rakentamisesta. Suunnittelussa on huomioitava käytönaikaisen energiankulutuksen päästöjen laskennan osana rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkeä. Hiilijalanjäljen laskennallinen rakennuksen elinkaaren pituus on 50 vuotta. Energiankulutuksen hiilijalanjäljen laskenta tehdään GBC Finland ohjeen mukaan ja materiaalien elinkaaren hiilijalanjäljen laskennassa käytetään EN 15804 ympäristöselosteiden tietoja. Kohteesta lasketaan koko rakennuksen elinkaaren aikana syntyvät kustannukset.

Painopisteenä on sisäilman laatu ja rakennusmateriaalien terveellisyys.

6.1 Energiaselvitys

Hankesuunnitelman mukaisilla ratkaisulla rakennuksen energiatehokkuusluokkatavoite on B. Ilmavuotolukutavoite q50 on 1,0 tai alle.

6.2 Elinkaaritavoitteet

Rakennuksen ja pihan elinkaaritaloudellinen tarkastelu-aika on 50 vuotta (25+25 vuotta) ja primäärises-ti kantavien rakenteiden (perustukset ja kantava runko) osalta 100 vuotta. Talotekniikan käyt-tökätavoitteet ovat 10...30 vuotta järjestelmästä riippuen.

Rakennuksen hiilijalanjälkitavoite on 16 – 17,5 kg CO₂ ekv/m²/a.

Suunnittelussa pyritään siihen, että rakennusta voidaan pitää käyttökunnossa pintoja korjaamalla sekä rakennusosia ja -järjestelmiä uusimalla mahdollisimman kauan kohtuullisin kustannuksin, jotta varsi-naisia peruskorjauksia ei jouduta tekemään.

6.3 Sisäilmastotavoitteet

Sisäilmastotavoitteena ovat sisäilmastoluokituksen 2018 luokan S2 mukaiset olosuhteet. Sisäilmasto-luokituksen S2 mukaan ilmanvaihtojärjestelmän ja rakennustöiden puhtausluokka on P1. Rakennus-materiaalien päästöluokka on M1.

7. VAIKUTUSTEN JA RISKIEN ARVIOINTI

Hankkeen tavoitteiden toteutumisen esteiksi on tunnistettu seuraavat tavoiteasetannasta ja hankkeen ominaisuuksista aiheutuvat merkittävimmät riskit:

- Kampuksen muut rakennukset ovat oppilaitostoiminnassa ja ahtaat piha-alueet voivat aiheuttaa kustannusriskiä ja aikatauluriskiä
- Muissa rakennuksissa voi olla yllättäviä ja ennalta tunnistamattomia ongelmia, jotka voivat aiheut-taa aikataulu- ja kustannusriskiä.
- Yleinen maailmanpoliittinen tilanne tai kotimaan taloustilanne voi aiheuttaa taloudellista riskiä tai rakennustarvikkeiden saatavuusriskiä.

8. HANKKEEN JOHTAMINEN

Tilajana/rakennuttajana toimii Savon koulutuskuntayhtymä. Hanketta koskevat päätökset tehdään Savon koulutuskuntayhtymän johtamisjärjestelmän ja hallintosäännön mukaisesti.

Hanketta johtaa tilaajan puolelta tilapalvelupäällikkö Milla Lompola. Projektiryhmään kuuluvat raken-nusasiantuntija Kari Antikainen, LVIA-asiantuntija Marika Raatikainen ja sähköasiantuntija Timo Kaup-pinen. Päivittäiseen tiedonvaihtoon nimetään myöhemmin muita henkilöitä. Tilaaja nimeää toteutus-vaiheen työmaavalvojat myöhemmin.

8.1 Rakennuttaminen

Tilaaaja rakennuttaa kohteen itse ja tarvittaessa valitsee hankkeelle rakennuttajakonsultin. Rakennuttajakonsultti avustaa tilaajaa rakennuttamistehtäviä.

8.2 Rakentaminen

Rakentaminen toteutetaan kiinteähintaisen kvr-urakkana. KVR-urakoitsija toimii hankkeen päätoteuttajana ja vastaa hankkeen suunnittelusta ja työsuorituksesta rakennuttajalle hankesuunnitelman pohjalta. KVR-urakoitsija kilpailutetaan tilaajan hankintaohjeiden mukaisesti.

9. KUSTANNUSARVIO

Hankkeen arvioitu kokonaiskustannusarvio on 3,5 milj. €.

10. HANKKEEN AIKATAULU

Uudet asuntolatilat ovat kokonaisuudessaan valmiit syksyllä 2025.

Savon Koulutuskuntayhtymä
Tilapalvelut
Hehkukatu 1
70240 KUOPIO

Toivalan kampus, Siilinjärvi

Asuntolatoiminta, uudet asuntolarakennukset
- Tarveselvitys

10.05.2023



Arkkitehtitoimisto ON Oy
Kirkkokatu 1
70100 KUOPIO
www.arktsto.fi

puhelin 050 567 7037
etunimi.sukunimi@arktsto.fi

y-tunnus 2503957-7
kotipaikka Kuopio

Sisällysluettelo

JOHDANTO.....	3
TAUSTATIEDOT	4
MÄÄRITELMIÄ.....	4
NYKYTILANTEEN KUVAUS	4
TAVOITTEET	6
Asuntolatoiminnan järjestäminen kokonaisuudessaan	6
Uudisrakennusten sijoittuminen	6
Asuntolarakennusten tilantarve.....	6
Rakenteet, osastointi, ääneneristävyys.....	7
Väestönsuojatarve.....	7
VAIHTOEHTOTARKASTELUT.....	8
VE1.....	8
VE2.....	8
VE3.....	8
VE4.....	9
VE5.....	9
VE6.....	9
AIKATAULU	9
KUSTANNUSTAVOITE.....	9
ESITYS	10
LIITTEET JA ERILLISET LIITEASIAKIRJAT	10

JOHDANTO

Toivalan kampuksen kehittäminen ja vanhojen yksikerroksisten asuntolarakennusten tekninen kunto ovat johtaneet tarpeeseen tarkastella asuntolatoiminnan kehittämistä kokonaisuutena.

Nykyisten asuntolarakennusten lähiympäristö on voimakkaassa muutoksessa. Vanha pressuhalli on korvattu Rakennusalan uudella hallirakennuksella ja sen yhteyteen toteutettavan harjoitus- ja varastoalueen tieltä on jo purettu varastorakennus n. Huonokuntoiset asuntolarakennukset l ja m ovat elinkaarensa päässä eivätkä tiloiltaan vastaa nykypäivän tarpeita, joten niidenkin kohtalona on purkaminen. Kaikki nämä ovat johtaneet siihen, että merkittävä osa kampuksella tarvittavasta asuntolakapasiteetista on lähitulevaisuudessa uusittava.

Tässä tarveselvityksessä tutkitaan vaihtoehtoja sijoittaa asuntolatoiminta kampuksen alueelle niin, että se tarjoaa mahdollisuuden kampuksen jatkuvaan kehittämiseen ja turvaa asuntolatoiminnan jatkon ajanmukaisissa, mahdollisimman muunneltavissa ja teknisesti ajanmukaisissa tiloissa.

Selvitystä ovat olleet laatimassa:

Milla Lompola, va. tilapalvelupäällikkö, Savon Koulutuskuntayhtymä
Ari Puustinen, koulutuspäällikkö Savon Ammattiopisto
Olli Nieminen, arkkitehti, Arkkitehtitoimisto ON Oy

Selvityksen yhteydessä on haastateltu:

Heikki Helve, johtaja, Savon Koulutuskuntayhtymä
Kari Nuutinen, rakennustarkastaja, Siilinjärven rakennusvalvonta
Aarne Hamunen, tarkastusinsinööri, Siilinjärven rakennusvalvonta
Pasi Saarinen, palotarkastaja, Pohjois-Savon Hyvinvointialue/Pohjois-Savon Pelastuslaitos

TAUSTATIEDOT

Savon Ammattiopisto tarjoaa valtion tukeman asumismahdollisuuden Ammattiopiston tiloissa tällä hetkellä noin sadalle opiskelijalle. Asuntolan asukkaat ovat pääsääntöisesti maakunnasta kotoisin olevia metsä-, ympäristö- ja luonnonvara-alojen perustutkinnon opiskelijoita sekä pienessä määrin täydennyskoulutettavia aikuisopiskelijoita.

Nykyisissä asuntolarakennuksissa asunnot yhden tai kahden hengen huoneita asuinsoluissa, joissa on yhteiskäytössä oleva keittiö, oleskelutilat ja suihku- ja WC-tilat.

Asuntolatoiminnan järjestäminen perustuu lakiin ammatillisesta koulutuksesta (531/2017). Lain 103 §:n mukaan koulutuksen järjestäjällä voi olla opiskelijoille tarkoitettu asuntola. Asuminen koulutuksen järjestäjän asuntolassa on perustutkinnon opiskelijalle maksutonta. Asuntolatoiminnan järjestelyistä on kerrottu tarkemmin mm. Opetushallituksen julkaisussa Laadukas asuntolatoiminta (Oppaat ja käsikirjat 2020:6).

MÄÄRITELMIÄ

Suurimpien kaupunkien rakennusvalvontaviranomaisten yhteistyöelin määrittelee asuntolan ja soluasunnon ominaisuudet ohjekortissa TopTen 117j 01 seuraavasti:

Asuntola, ryhmäkoti tai vastaava on yhteisasumiseen tarkoitettu rakennus, jossa asukkailla on yhteiset keittiö-, oleskelu- ja/tai saniteettitilat ja se on yleensä yhden toimijan hallinnassa. Tämän tyyppisessä asuntolassa ei yleensä ole varsinaisia asuinhuoneistoja. Huonekoko on vähintään 7 m².

Asuntola on usein tarkoitettu suhteellisen lyhytaikaiseen, itsenäiseen asumiseen, johon lisäksi liittyy tavanomaista asumista enemmän yhteistiloja.

Soluasunto on asuinhuoneisto, jossa asukkaalla on käytössään yksi oma huone, kooltaan vähintään 7 m², ja sen lisäksi kaikille asukkailla yhteiset keittiö- ja saniteettitilat. Soluasuntoja on esimerkiksi opiskelija-asuntoloissa tai muille erityisryhmille tarkoitetuissa yksiköissä.

Rakennusten teknisessä tarkastelussa rakentamismääräykset eivät tunne asuntolarakennusta erillisenä rakennustyyppinä. Asuntolaan viitataan laajemman *majoitustila* -määritteen yhteydessä esim. Ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten paloturvallisuudesta YMa 848/2017 seuraavasti:

5§ Rakennuksen käyttötarkoitus

*Asetuksessa tarkoitetaan **majoitustiloilla** tiloja, kuten hotelleja, lomakoteja ja asuntoloita, jotka yleensä ovat ympärivuorokautisessa käytössä ja joissa ei ole hoidettavia tai eristettyjä henkilöitä*

NYKYTILANTEEN KUVAUS

Tällä hetkellä asuntolatoiminta on järjestetty peruskuntoisissa rakennuksissa 1979 ja 1980 rakennetuissa rakennuksissa l ja m, 2018 rakennetussa rakennuksessa i sekä 1983 rakennetussa rakennuksessa k. Näistä rakennukset l ja m ovat huonokuntoisia ja sijainniltaan kampuksen suunnitellun tulevan käytön esteenä.

Asuntolatoiminnan asukkaat ovat aiemmin käyttäneet rakennuksessa a sijaitsevia sauna-, pesu- ja vaatehuoltotiloja. Rakennus a on käyttökiellossa ja valmistuneen kaavamuutoksen perusteella se on suunniteltu purettavaksi. Korvaavat huoltotilat on toteutettu v.2022 valmistuneen rak. o yhteyteen.

TAVOITTEET

Asuntolatoiminnan järjestäminen kokonaisuudessaan

Tavoitteena on saada järjestettyä asuntolatoiminnalle teknisesti turvallinen, pitkäikäinen, toimiva ja turvallinen ratkaisu. Asuntolatoiminnan ratkaisun tulee tukea kampuksen kehittymistä ja sallia kampuksen myöhempi muuttaminen ja laajentuminen nykyisellä tontilla.

Tarveselvityksen laajuustavoitteeksi on asetettu noin 60 asuntolapaikan toteuttaminen uudisrakentamalla. Uudisrakennusten mittakaavaa ja jakautumista eri rakennuksiin on tutkittu eri vaihtoehtoratkaisuissa.

Uudisrakennusten sijoittuminen

Uudisrakennusten sijoittamisessa on kaksi päälinjaa. Uudet asuntolarakennukset tulee sijoittaa niin, että asuntolatoiminta muodostaa kampukselle selkeän kokonaisuuden, jossa asukkaiden ja opiskelijoiden vapaa-ajan toiminnoille varattavat tilat palvelevat koko kampusta mahdollisimman hyvin. Toisaalta uudisrakentamisen yhteydessä toteutettavat yhteiset vapaa-ajan tilat palvelevat myös oppitilareservinä ja opiskeluun liittyvänä kokoontumistilana. Tällä perusteella uudisrakentamisen tulisi sijoittua mahdollisimman keskeisesti ja lähelle muita oppimis- ja palvelutiloja.

Saavutettavuuden kannalta asuntolarakennusten tulee olla saavutettavissa henkilö- ja huoltoliikenteellä muun kampuksen toiminnan häiriintymättä. Asuntolarakennukset eivät noudata samoja käyttöaikoja kuin muu kampus, joten niihin liittyvä ajoneuvoliikenne ei saa ulottua laajalle kampuksen alueella.

Uudisrakennukset eivät saa myöskään sulkea mahdollisia uusia liikenneväyliä, joita mt559/Viitonen saneeraus suunnitelmaan kuuluvan Toivalantien liittymän liikennejärjestelyistä seuraa. Vrt. asemakaavan muutokseen liittyvä aluesuunnitelmaehdotus (Arkkitehtitoimisto ON Oy, 22.3.2021).

Asuntolarakennusten tilantarve

Asuntolatoimintaa on tässä tarveselvityksessä tarkasteltu kokonaisuutena noin 60 asuntolapaikan tavoitteella. Tavoite on saavutettu eri vaihtoehdoissa erityyppisillä ja kokoisilla rakennuksilla. Vaihtoehtoina on esitetty kuuden henkilön yksikerroksisia soluja, 16 henkilön kaksikerroksisia soluasuntorakennuksia ja 32 henkilön kaksikerroksisia soluasuntorakennuksia.

Lähtökohtaisesti on tarkasteltu tilannetta, jossa rakennuksen yhden kerroksen tilat muodostavat em. TopTen ohjekortin mukaisen soluasunnon. Soluasunnosta on kaksi varsinaista paloteknistä uloskäyntiä, majoitushuoneet on jaettu Ei15 -rakentein omiksi osastoiksi ja kustakin majoitushuoneesta on erillinen varatiemahdollisuus.

Yksittäisen huoneen koko määriteltävissä asuinhuoneen määritelmän mukaan vähintään 7 m² laajuiseksi. Kuitenkin on huomioitava, että asuntolan yhden hengen huoneeseen tulee voida sijoittaa vähintään vuode, työpöytä ja -tuoli sekä henkilökohtaiseen käyttöön tarvittavat säilytystilat. Yhden hengen huoneen kooksi on tässä selvityksessä valittu 2800x3350mm eli 9,5 m².

Selvitystyössä on tilankäytön perusyksiköksi valittu kahden huoneen, niiden yhteisen eteistilan ja WC:n muodostama toistettava kokonaisuus. Lisäksi on tarkasteltu omalla WC-tilalla varustettujen yhden hengen huoneiden tilankäyttöä.

Eri kokoisten asuntolarakennusten aputilojen mitoitusta on tarkasteltu seuraavasti:

- yksi WC-tila 2,5 m² kutakin kahta majoitushuonetta kohti (kahden huoneen yhteiskäytössä)
- yksi suihkutila 2,0 m² kutakin neljää majoitushuonetta kohti (kerroksen yhteiskäytössä)

- yksi siivoustila 2,0 m² kussakin soluasunnossa (kerroksessa)
- yksi esteettömyysvaatimusten mukaan mitoitettu WC/pesuhuone 4,0 m² kussakin soluasunnossa
- yhteiskäyttöinen asukasmäärän mukaan mitoitettava keittiö/oleskelutila kussakin soluasunnossa
- tekninen tila 1,5 m² kussakin soluasunnossa

Lisäksi on kussakin vaihtoehdossa esitetty tarkemmin määrittelemätön asuntola-asukkaiden ja muiden opiskelijoiden yhteiskäyttöinen vapaa-ajantila n. 70 m². Vapaa-ajantila on monikäyttötila, joka on suunniteltava ja varustettava niin, että se voi tarvittaessa toimia myös oppimistilana.

Tarveselvityksen tarkasteluvaihtoehdoissa ei ole esitetty erillisiä ulkoiluväline- tai asukaskohtaisia varastotiloja. Jatkosuunnittelussa on huomioitava TopTen ohjeen ARK 02C mukainen varastotilojen mitoitusohje, jossa on esitetty asuinrakennusten varasto- ja aputilojen mitoitus (esim. irtaimiston ja ulkoiluvälineiden säilytys, pesula- ja kuivaustilat, saunatilat, kiinteistönhuollon tilat). Ohjeessa on todettu, että opiskelija-asuntojen tai muiden vastaavien asuinrakennusten aputilavaatimukset voidaan harkita myös erillisen tarveselvityksen mukaan. Mikäli todetaan, että tilatarve on ohjetta ARK 02C pienempi, on suunnitelmissa esitettävä laajennus/lisärakentamisvaraus.

Koska pesula-, kuivaus- ja saunatilat sijaitsevat rakennus o yhteydessä ja kiinteistönhuollon tilat keskitetyksi toisaalla kampuksella niitä ei asuntolatoimintaa liittyen tarvitse erikseen järjestää. Irtaimistovarastojen osalta voidaan todeta, että tarvetta ei ole. Palvelun tarjoaja järjestää tiloissa tarvittavan irtaimiston ja asukkaiden henkilökohtaiselle materiaalille osoitetaan säilytystilat majoitushuoneisiin. Ulkoiluvälineiden säilytystilojen tarve määritetään rakennussuunnitteluvaiheen yhteydessä ja tarvittaessa ne sijoitetaan asuntolarakennusten yhteyteen toteutettaviin kylmiin piharakennuksiin, joko hajautetusti tai keskitetyksi.

Rakenteet, osastointi, ääneneristävyys

Asuntolarakennukset on hyvä pyrkiä toteuttamaan betonirakenteisina pilari/laatta tai pilari/palkki -rakenteina. Tällöin niiden muuttaminen tulevaisuudessa työ-, työpaja- tai oppimistiloiksi on kohtuullisen sujuvaa, eikä suuria rakenteellisia muutoksia tarvita.

Rakennusten paloluokka on P1 tai P2. Yksikerroksisissa ratkaisuissa se voi olla myös P3. Osastoinnit ja pintarakenteiden luokkavaatimukset seuraavat paloluokkaa ja kerroslukua suunnitteluratkaisun ja YMa 48/2017 mukaan, huomioiden mitä tarveselvityksessä on aiemmin sanottu soluasunnon osastoinnista.

Asuntolarakennusten tai soluasumisen ääniteknisistä ratkaisuista ei ole löydettävissä yksiselitteistä ohjetta. Paikallisviranomaisen (Aarne Hamunen/Siilinjärven rakennusvalvonta) kanssa neuvoteltaessa on päädytty ratkaisuun, jossa ilmäääneneristysvaatimus majoitushuoneiden välillä on 55dB ja majoitushuoneen ja muiden tilojen välillä 44dB. Majoitushuoneiden ulkoseinän ääneneristävyyden tulee aina olla min. 30dB. Soluasunnon yhteisten tilojen ympäryseinille ei aseteta ääneneristysvaatimusta.

Väestönsuojatarve

Väestönsuojatarpeeseen kampuksella vaikuttaa ne viimeisen viiden vuoden aikana käyttöönotetut rakennukset, joissa ei ole omaa väestönsuojaa. Väestönsuojatarve mitoitetaan joko kerrosalan mukaan (2% kerrosalasta) tai henkilömäärän mukaan (0,75m²/hlö), riippuen siitä kumpi on suurempi (rakennustarkastaja Kari Nuutinen 10.5.20232).

Viimeisen viiden vuoden sisällä käyttöönotettuja rakennuksia, joissa ei ole omaa väestönsuojaa on ainoastaan rakennusalan harjoitushalli r (1196 kem²/110 hlö). Muita viiden vuoden sisällä käyttöönotettuja rakennuksia ovat rakennus b ja o, joissa kummassakin on väestönsuoja. Rakennusalan hallin r lisäksi väestönsuojaveloitetta määrittää nyt tarkasteltava uudisrakentaminen (1600 kem²/64 hlö).

Pinta-alaperusteisesti VSS-suoja-alan tarpeeksi saadaan 56m² ja henkilömääräperusteisesti 130,5m². Rakennusvalvonnan määrittämän laskentaperusteen mukaan väestönsuojatarpeen kokoa määrittää näistä suurempi, eli asuntolarakentamisen yhteydessä tulisi toteuttaa väestönsuojatiloja yhteensä 130,5m² suoja-alaa vastaava määrä, käytännössä aputilat huomioiden yhteensä vähintään 148m².

Väestönsuojan voi toteuttaa yhtenä tai kahtena erillisenä väestönsuojana. Asuntolan yhteyteen sijoitettuna suoja voi toimia asukkaiden irtaimistovarastona, ulkoilu- ja harrastusvälinevarastona, harrastetilana tai oppimistilana. Väestönsuojan voi toteuttaa myös erillisenä varastorakennuksena rakennusalan harjoitustilojen yhteyteen, jolloin se voi toimia varastotilana, työtilana, oppimistilana tai sosiaalitalana. Väestönsuojan ovi voi olla 9M tai 12M leveä, ja siihen voi tehdä ikkunoita, kun niiden koko on 6x8M ja ne varustetaan HS-1 -luukulla.

VAIHTOEHTOTARKASTELUT

VE1

Uudet asuntolarakennukset on sijoitettu kahteen ympäristöön eri puolille kampusta. Suurempi kaksikerroksinen rakennus, jossa kummassakin päällekkäisessä soluasunnossa on 16 asuntolapaikkaa, on sijoitettu B-rakennuksen jatkeeksi Haapamäentien puoleiseen päätyyn ja viisi 6 asuntolapaikan pientalonappulaa kampuksen luoteisreunalle säilyvien asuntolarakennusten ryhmän osaksi.

Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat sijaitsevat suurimman rakennuksen yhteydessä.

- + luoteisreunan asuntolarakennusryhmän mittakaava ei rikkoudu
- + vapaa-ajantilat hyvin saavutettavissa kampuksen muista opetus- ja palvelutiloista
- + b-rakennusta tukeva täydennys
- asuntolarakennukset hajallaan

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset on sijoitettu kampuksen luoteisreunalle vanhan tontin rajan suuntaisesti. Vaihtoehdossa on kolme kaksikerroksista rakennusta, joista yhdessä on 32 ja kahdessa muussa kummassakin 16 asuntolapaikkaa.

Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

- + asuntolatoiminta muodostaa tiiviin kokonaisuuden
- oppitilareservi/vapaa-ajan tilat hankalasti saavutettavista muista kuin rakennusalan tiloista

VE3

Uudet asuntolarakennukset on sijoitettu kahteen ympäristöön eri puolille kampusta. Suurempi kaksikerroksinen rakennus, jossa yhteensä 32 asuntolapaikkaa, on sijoitettu Haapamäentien varteen suunnitellun uuden liittymän ja kampuksen pääasiallisen huoltoliittymän väliselle alueelle. Loput asuntolapaikat on sijoitettu kahteen kaksikerroksiseen rakennukseen tontin luoteisnurkkaan säilyvien asuntolarakennusten jatkeeksi. Niissä on kummassakin 8 henkilön soluasunto päällekkäisissä kerroksissa.

Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat sijaitsevat suurimman rakennuksen yhteydessä.

- + tontin luoteisreunalle jää runsaasti vapaa-aluetta myöhempiä tarpeita varten
- + uusi rakennus Haapamäentien varressa ja b-rakennuksen pääty muodostavat selvän rajan kampuksen huoltopiha-alueelle
- asuntolatoiminta hajallaan
- luoteisosan rakentamiselle ei muodostu yhtenäisyyttä

VE4

Uudet asuntolarakennukset on sijoitettu kahteen ympäristöön eri puolille kampusta. Suurempi Haapamäentien varteen sijoitettu rakennus, jossa yhteensä 48 asuntolapaikkaa on kolmikerroksinen. Loput 18 asuntolapaikkaa on sijoitettu kuuden majoitushuoneen yksikerroksisina soluina tontin luoteisosalle säilyvien asuntolarakennusten yhteyteen.

Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

- + luoteisosan rakennusryhmän mittakaava ja rytmi täydentyy hyvin
- kolmikerroksinen rakennus Haapamäentien varressa on ehkä liian suuri

VE5

Ratkaisuista VE 1- VE 4 poiketen kaikki uudet asuntolarakennukset on sijoitettu b-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle yhdeksi tiiviiksi hiukan viuhkautuvaksi ryhmäksi. Ryhmässä on kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa.

Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat kiinteästi keskimmäisen rakennuksen rakennusmassaan integroituna.

- + yhtenäinen ja Haapamäentien puoleista piha-aluetta määrittävä rakennusryhmä
- + myöhempää mahdollista oppimis- tai työtiläkäyttöä ajatellen keskeinen sijainti
- jättää säilyvät asuntolarakennukset vaille tukea

VE6

Uudisrakentamisen sijainti kampuksella kuten VE 5, mutta sijoitettuna kahteen kaksikerroksiseen rakennukseen. Toinen rakennus välittömästi b-rakennuksen jatkeena ja toinen Haapamäentien suuntaisesti edellisen yläpuolella. Kummassakin rakennuksessa kaksi kerrosta ja 32 (yhteensä 64) asuntolapaikkaa.

Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat kiinteästi Haapamäentien puoleisen rakennuksen rakennusmassaan integroituna.

- + yhtenäinen ja Haapamäentien puoleista piha-aluetta rajaava rakennusryhmä
- + muodostaa kampukselle rajauksen ja julkisivun Haapamäentielle, peittää huoltopihanäkymää
- + myöhempää mahdollista oppimis- tai työtiläkäyttöä ajatellen keskeinen sijainti
- jättää säilyvät asuntolarakennukset vaille tukea

AIKATAULU

Uudisrakennusten rakentaminen alkaa aikaisintaan v.2024 aikana. Tarkempi hankeaikataulu määritetään myöhemmin.

KUSTANNUSTAVOITE

Uudisrakentamisen kustannuksia voidaan arvioida keskimääräisen yksikköhinnan 3000 €/ohm2 mukaan. Lisäksi on huomioitava väestönsuojarakentamisen kustannukset. Lopullinen kustannusarvio laaditaan aikanaan luonnossuunnitelmien perusteella.

ESITYS

Tarveselvitystyöryhmä esittää jatkosuunnittelun tehtäväksi vaihtoehdon VE6 mukaan.

LIITTEET JA ERILLISET LIITEASIAKIRJAT

Liitteet:

1. Nykytilanteen mukainen asemapiirustus
2. Tarkasteluvaihtoehdon VE2 mukainen tilaluettelo
3. Tarkasteluvaihtoehdon VE2 mukaisten rakennusten pohjakaaviot
4. Vaihtoehtoratkaisut VE1...VE6, asemapiirustus ja havainnekuvat

Kuopiossa 10.5.2023

Olli Nieminen
arkkitehti SAFA /ARK 866
Arkkitehtitoimisto ON Oy

Tarveselvitystä on tarkennettu 8.1.2024 vaihtoehtoratkaisulla VE7

Liitteet

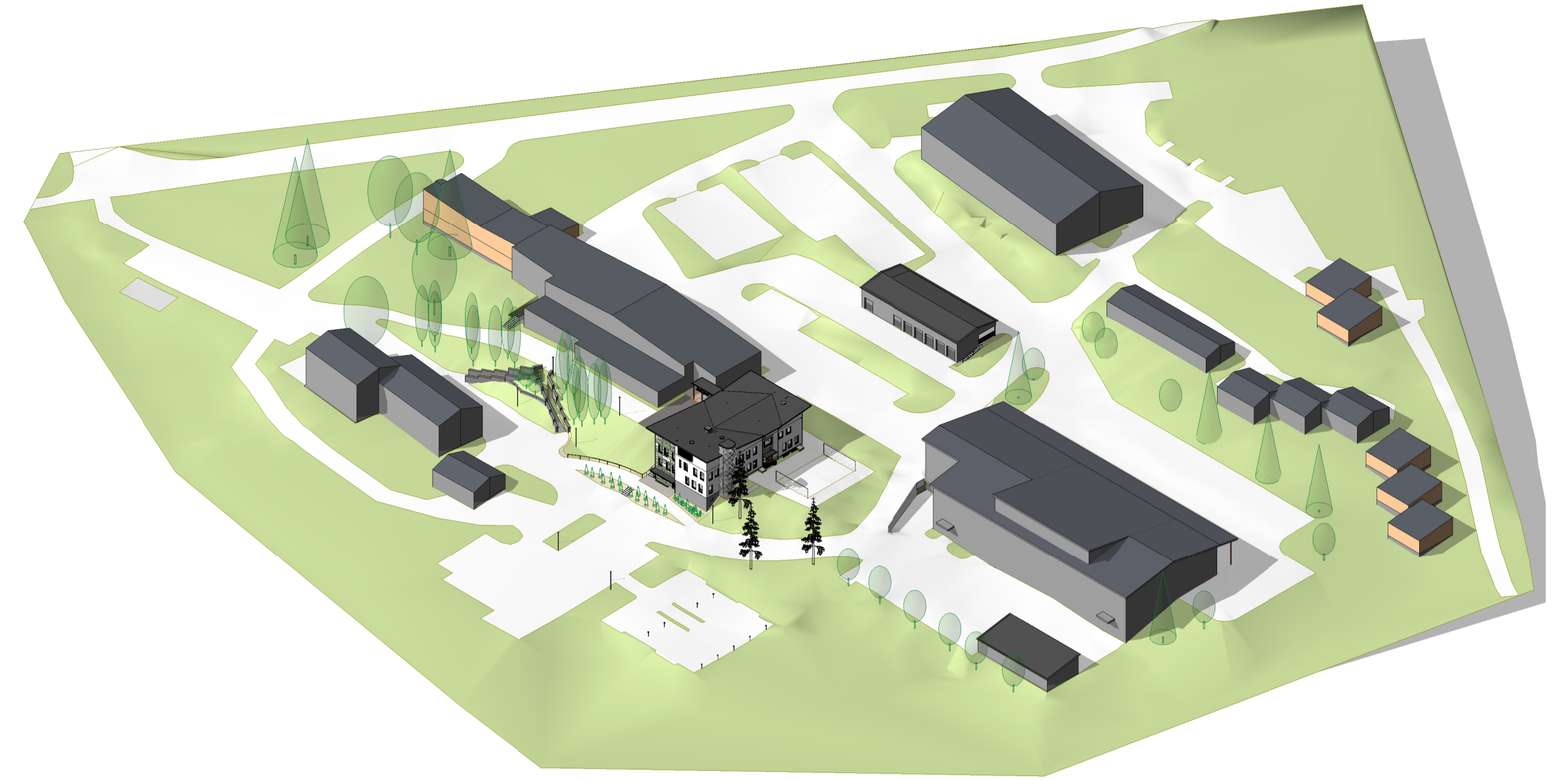
5. Aluekaavio VE7
6. Pohjakaavio VE7
7. Tilaluettelo VE7
8. VSS mitoitus VE7

TOIVALAN KAMPUS, UDET ASUINRAKENNUKSET

TILALUETTELO

TARKASTELUVAIHTOEHTO VE2

ASUNTOLARAKENNUKSET				
Tyyppi A - 32 asuntolapaikkaa				
Majoitustilat				
Majoitusuone	1 hlö	28	9,5	266,0
Majoitusuone	1 hlö	4	12,0	48,0
Eteinen		14	5,5	77
WC		12	2,5	30
WC		4	2,0	8
Yhteiset tilat				
Keittiö ja oleskelu	16 hlö	2	33,0	66,0
Suihku		8	2,0	16,0
WC, esteetön + suihku		2	4,0	8,0
Siivous		2	2,0	4,0
Muut tilat				
Vapaa-ajan tila (oppimistila)		1	70,0	70,0
Yhteensä				593,0
Tyyppi B1 - 16 asuntolapaikkaa				
Majoitustilat				
Majoitusuone	1 hlö	16	9,5	152,0
Eteinen		8	5,5	44
WC		8	2,5	20
Yhteiset tilat				
Keittiö ja oleskelu	8 hlö	2	19,5	39,0
Suihku		4	2,0	8,0
WC, esteetön + suihku		2	4,0	8,0
Siivous		2	2,0	4,0
Muut tilat				
Yhteensä				275,0
Tyyppi B2 - 16 asuntolapaikkaa				
Majoitustilat				
Majoitusuone	1 hlö	16	9,5	152,0
Eteinen		8	5,5	44
WC		8	2,5	20
Yhteiset tilat				
Keittiö ja oleskelu	8 hlö	2	19,5	39,0
Suihku		4	2,0	8,0
WC, esteetön + suihku		2	4,0	8,0
Siivous		2	2,0	4,0
Muut tilat				
Yhteensä				275,0
LIIKENNE- JA TEKNILLISET TILAT				
Liikennetilat				
Käytävä		4	22,5	90,0
Käytävä		2	42,5	85,0
Porrashuone		6	13,5	81,0
Tekniset tilat				
Teknilliset tilat		6	1,0	6,0
Yhteensä				262,0
YHTEENSÄ				
				yhteensä m²
Yhteissummat				
OHJELMA/HYÖTYALA				1143,0
NETTOALA				1405,0
BRUTTOALA				1606,0
2x383 + 2x210 + 2x210				



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä.
Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädystä, viisi pientalonappulaa ä 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla.
Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

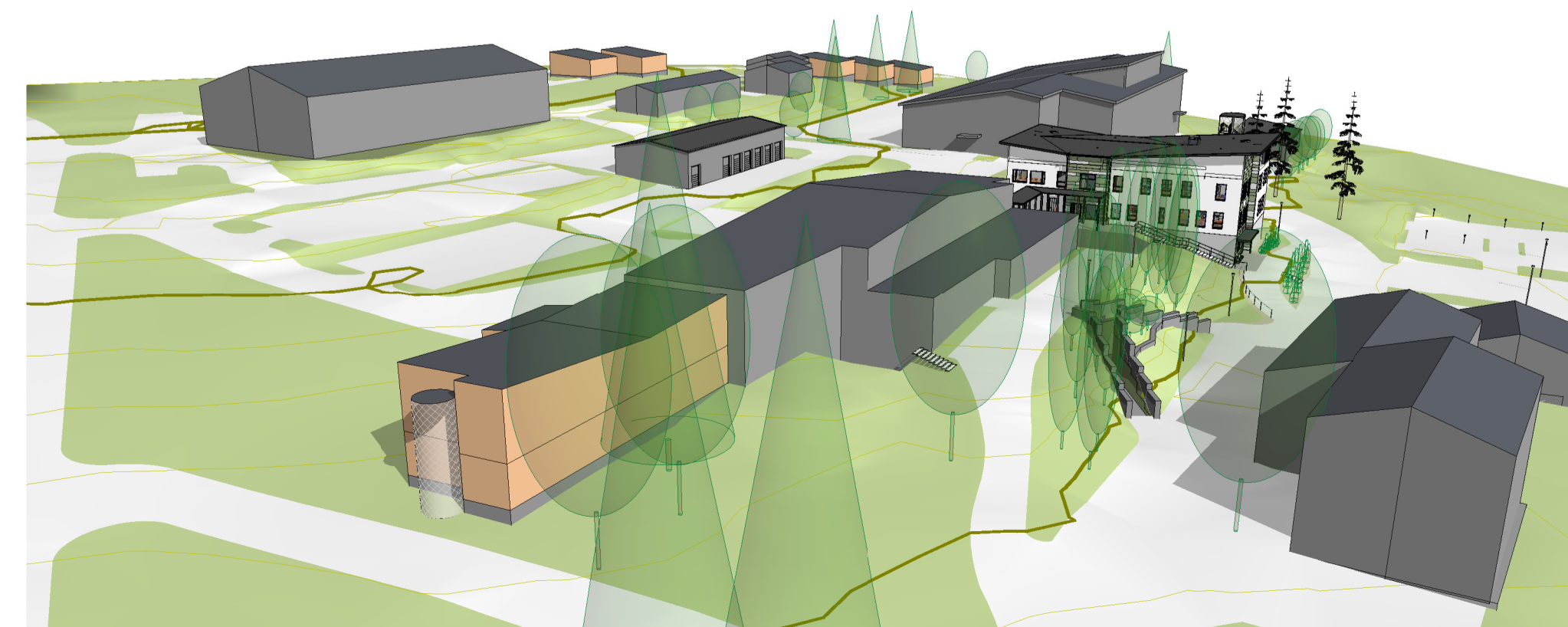
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä.
Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta ä 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

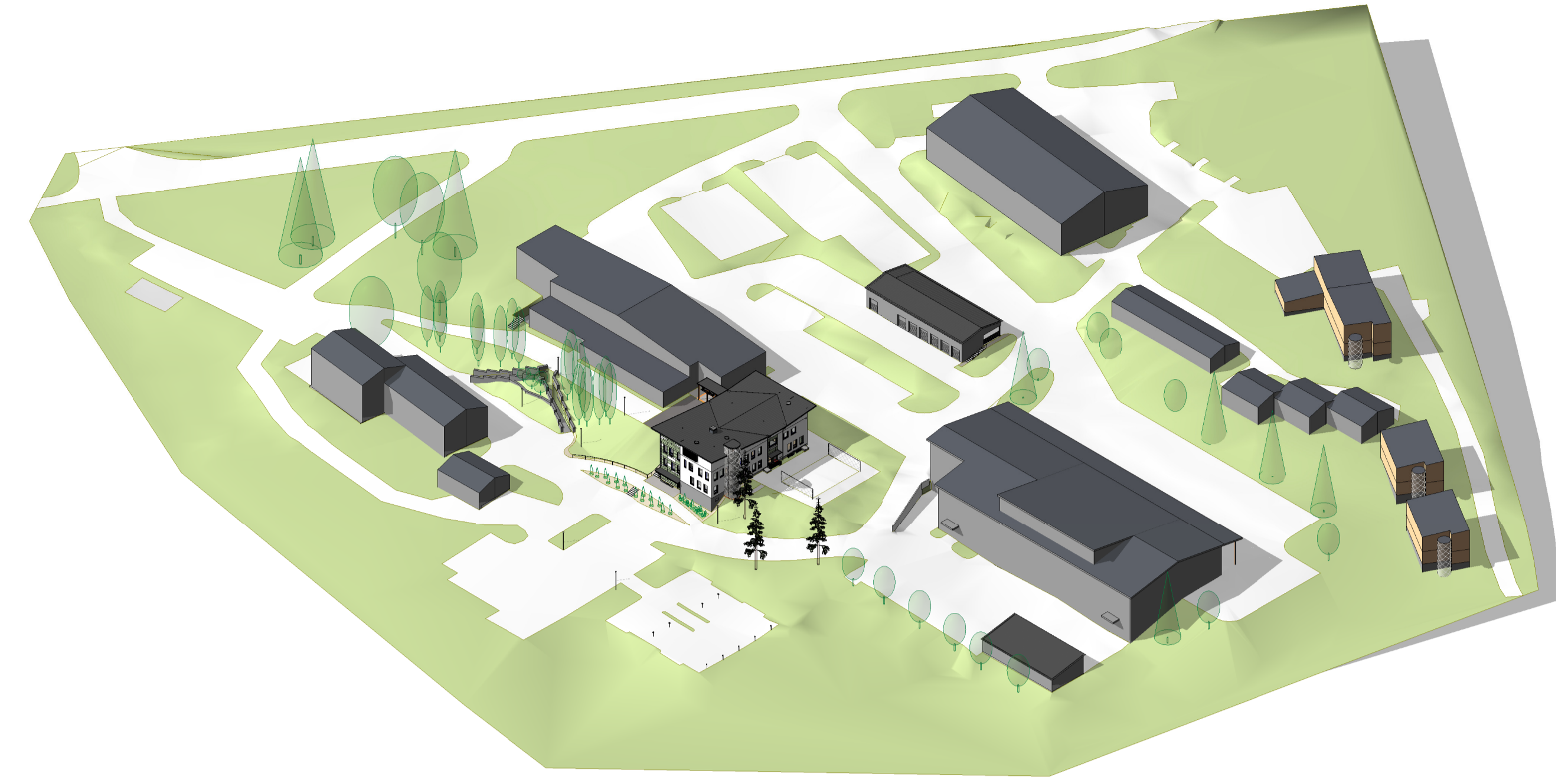
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä.
Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa ä 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle.
Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Rakennusohje	Piirustustyyppi EHDOTUS	Julkaisu numero
1907 SAKKY Toivala	Haapamäentie 1 70900 Toivala	Piirustuksen sisältö ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT Asuntolavaihtoehto VE1	Mittakaava 1:1000
	Arkkiitehtiö Arkkiitehtiö ON Oy www.arkststo.fi	Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-1
Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkiitehti SAFI		Suunnitteluala AR	Tiedosto Hanketunnus
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi	5.4.2023	Hankenumero / Rakennustunnus	Koordinaattijärjestelmä / koordinaatit N2000 / ETRS-GK28



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikka. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

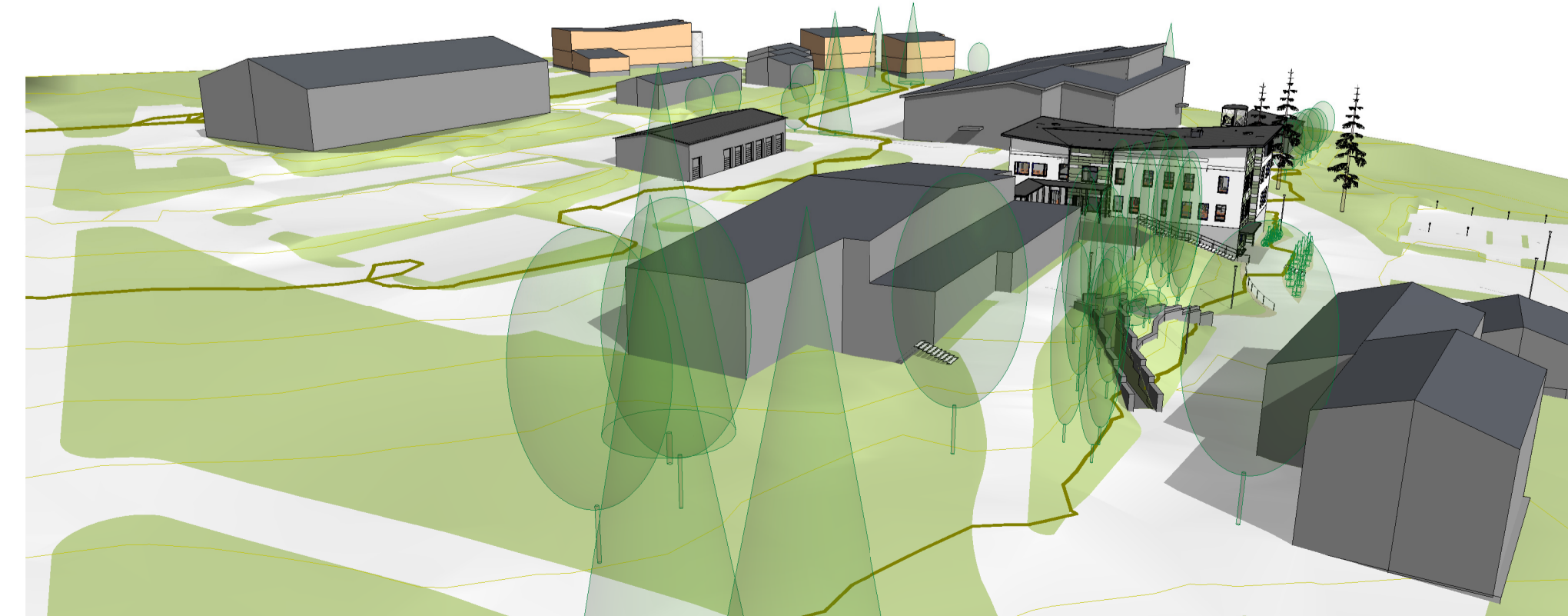
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä



Kaupunginosa / Kyla Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Rakennusluokitus EHDOTUS	Julkaisu numero	
Rakennusvaihe	Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
2023 SAKKY Toivala		ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT Asuntolavaihtoehto VE2	
Haapamäentie 1 70900 Toivala		Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-2
Arkkitehtitoimisto ON Oy www.arkststo.fi		Tiedosto	AR
Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA		Hanketunnus	
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi		Hankenumero / Rakennustunnus	Koordinatit / koordinaatit N2000 / ETRS-GK28
5.4.2023			



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

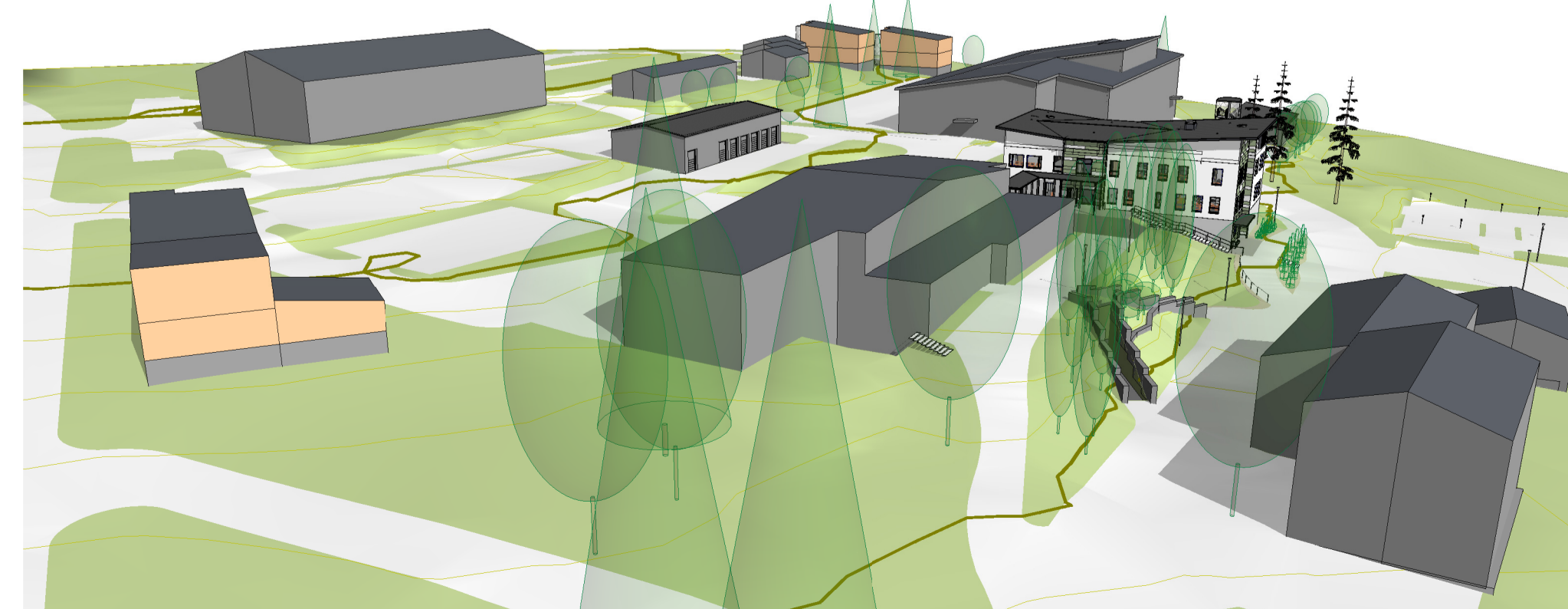
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.


VE4

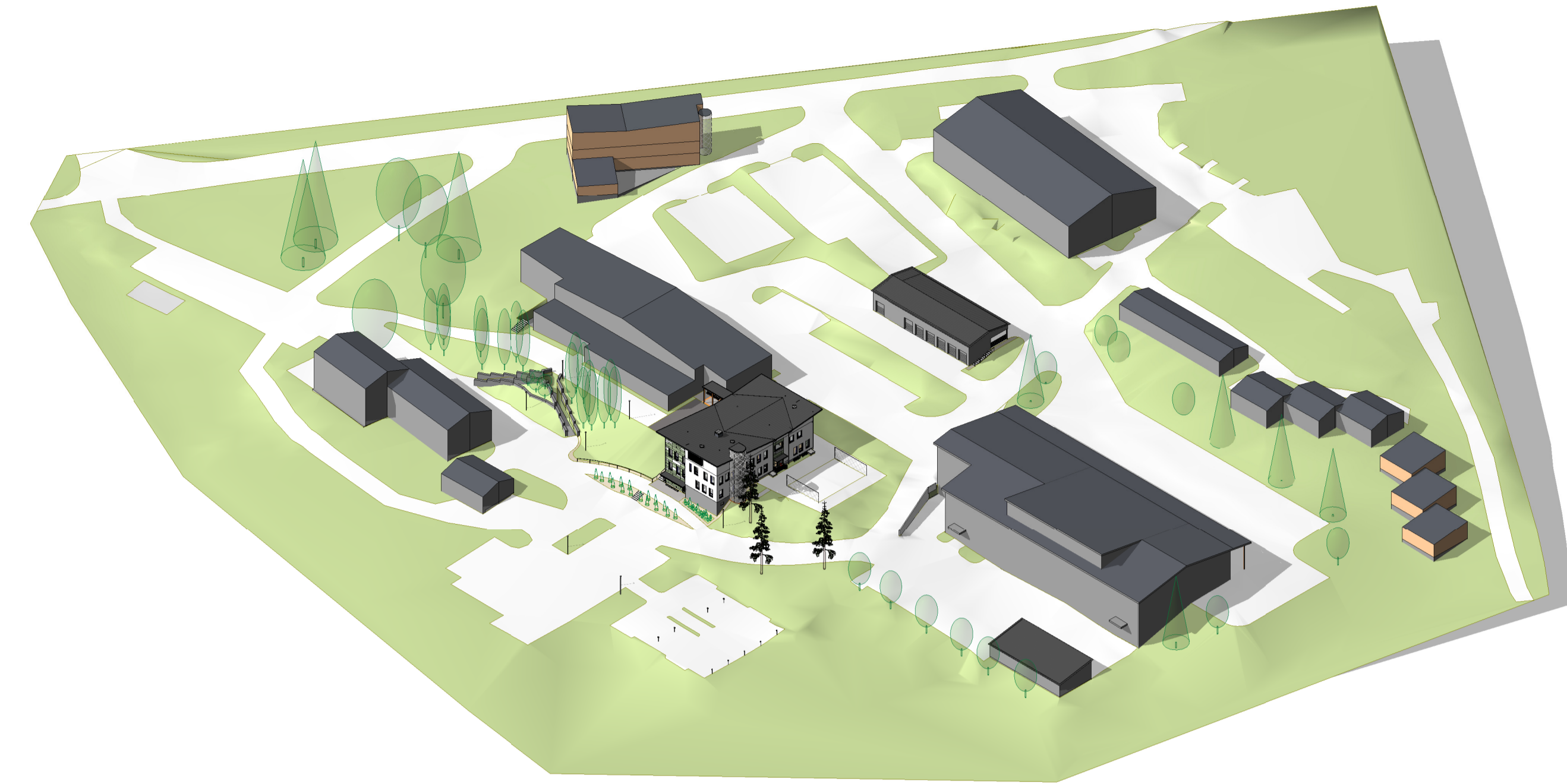
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä.



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Kortteli / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä	
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Päivustelijä EHDOTUS		Julkaisu numero	
Rakennusohje 2023 SAKKY Toivala	Päivustuksen sisältö ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT Asuntolavaihtoehto VE3		Mittakaava 1:1000	
Haapamäentie 1 70900 Toivala	Työnumero 2302		Päivustuksen tunnus 001-3	Muutos
 Arkkiitehtiön nimi ARKKITEHTITOIMISTO Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA	Arkkiitehtiön nimi ON Oy www.arktsto.fi		Suunnittelun AR	Tiedosto Hanketunnus
050 567 7037 olli.nieminen@arktsto.fi	5.4.2023		Hankenumero / Rakennusnumero	Koordinaatit / koordinaatit N2000 / ETRS-GK28



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

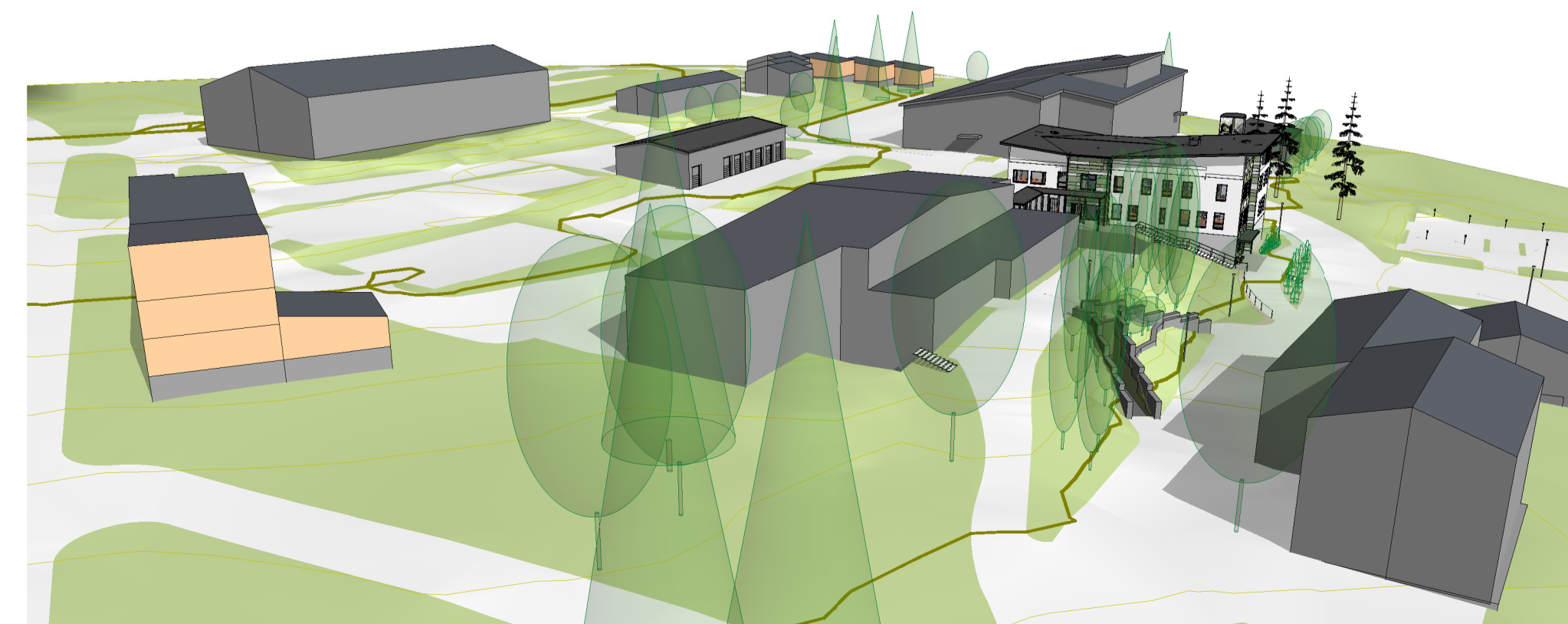
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

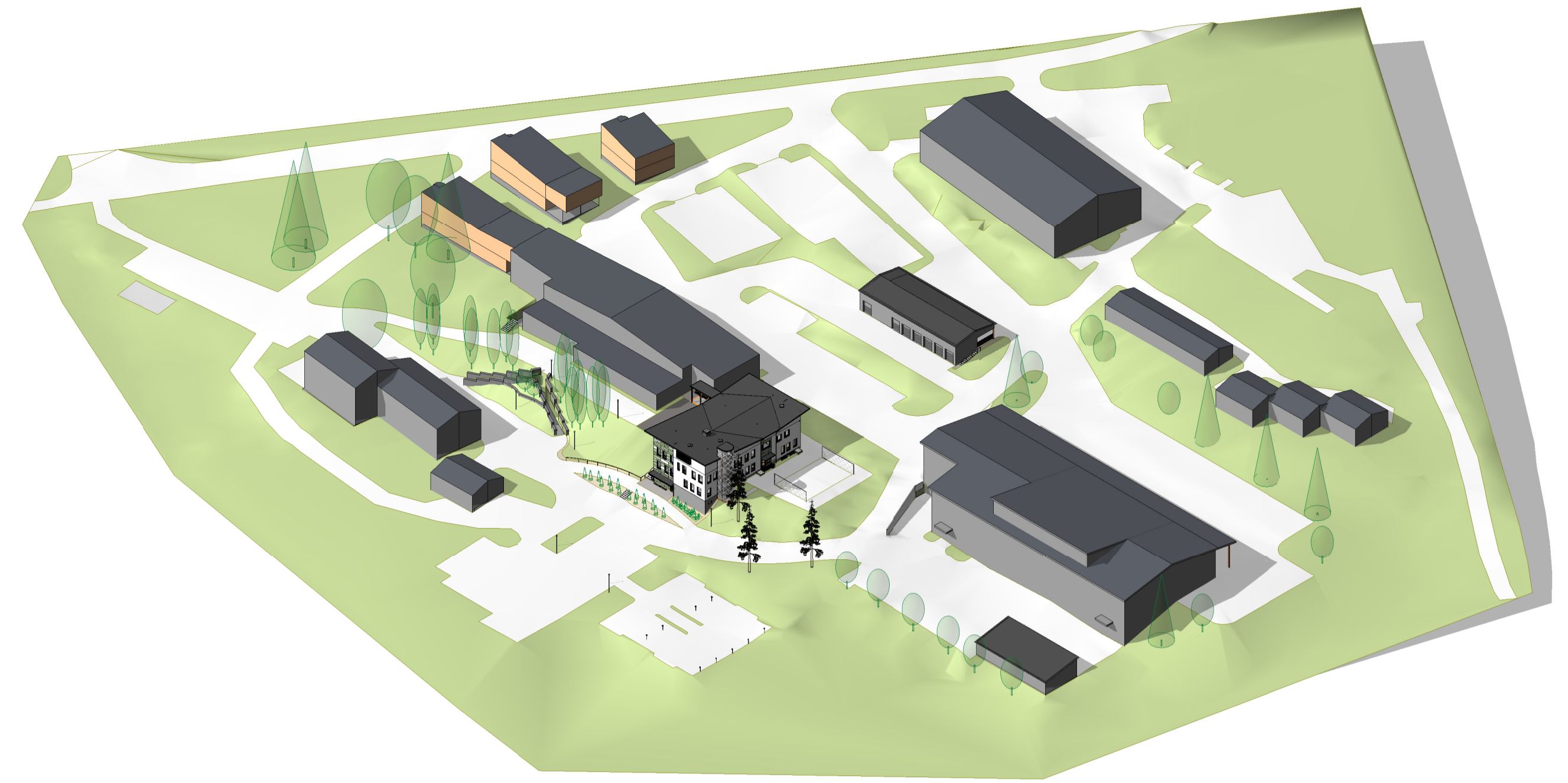
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä.



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontit / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupa-alue UUDISRAKENNUS	Rakennusvaihe 2023 SAKKY Toivala	Rakennusvaihe Haapamäentie 1 70900 Toivala	Piirustustyyppi EHDOTUS
Suunnittelija ARKKITEHTITOIMISTO OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA		Arkkitehtitoimisto ON Oy www.arkststo.fi	Julkaisu numero Mittakaava 1:1000
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi		Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-4
Suunnittelija ARKKITEHTITOIMISTO OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA		Suunnittelija AR	Muutos Tiedosto Hanketunnus
5.4.2023		Hankenumero / Rakennustunnus N2000 / ETRS-GK28	Koordinatit / koordinaatit



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

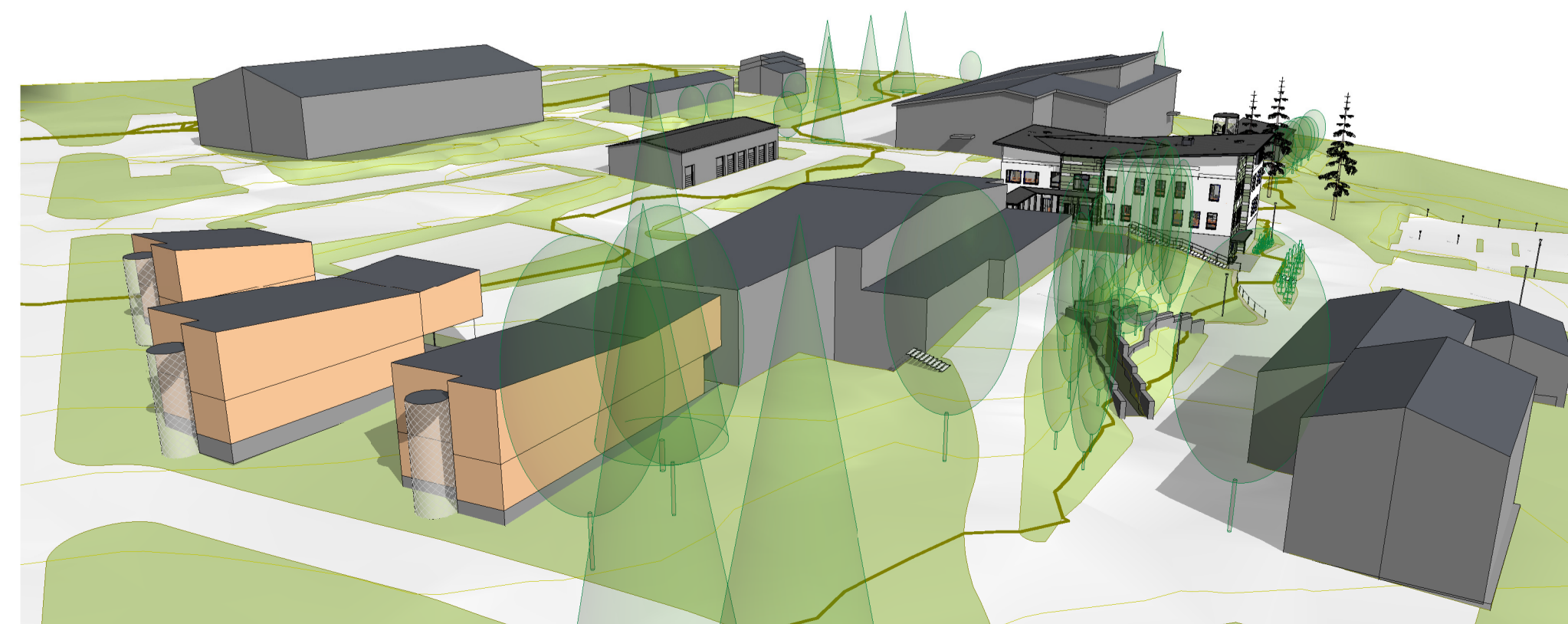
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

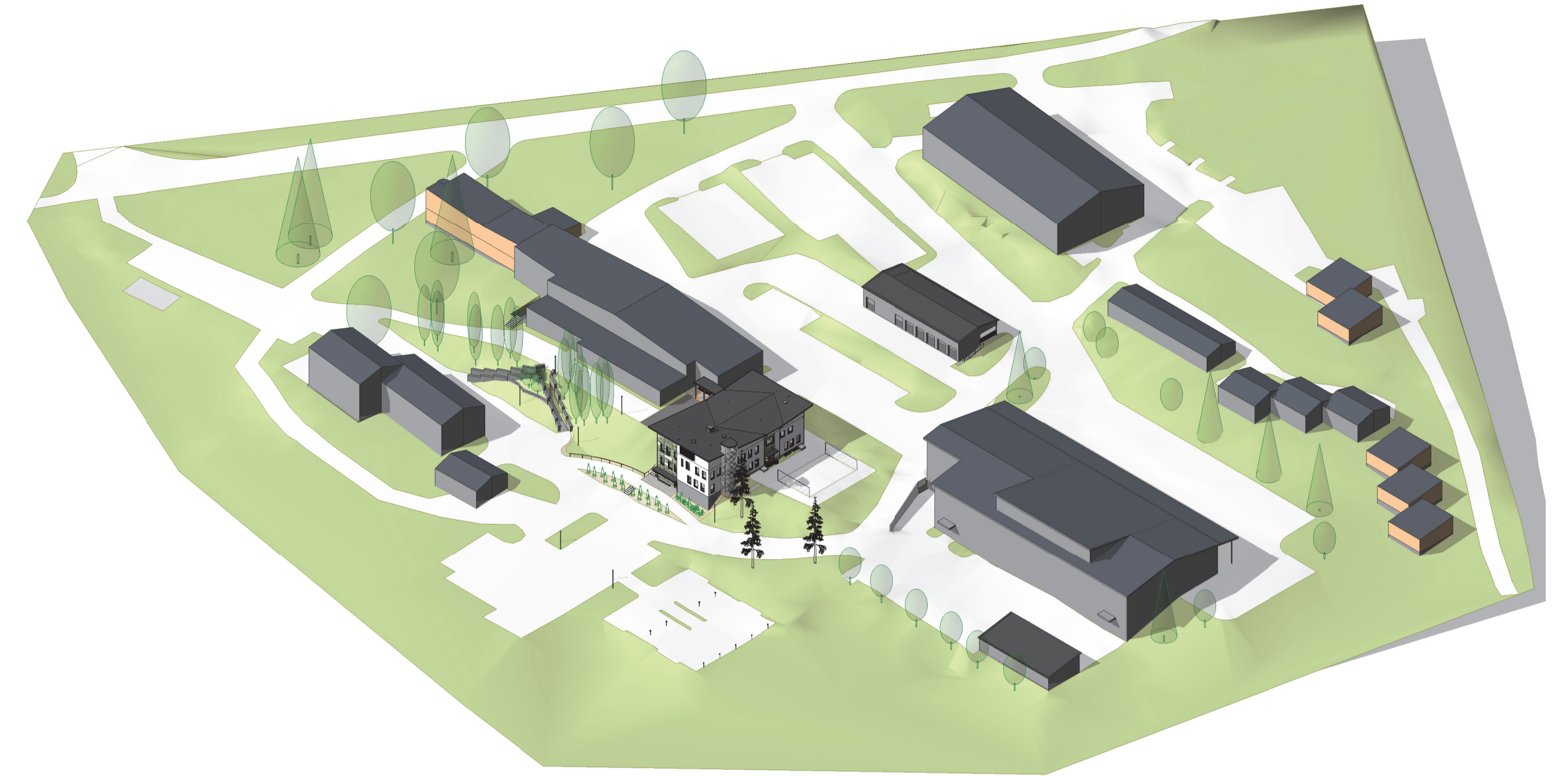
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttel / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Rakennusvaihe EHDOTUS		Julkaisu numero
Rakennusohje 1907 SAKKY Toivala	Rakennusohje ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT Asuntolavaihtoehto VE5		Mittakaava 1:1000
Suunnittelija ARKKITEHTITOIMISTO OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA	Arkkitehtitoimisto ON Oy www.arkststo.fi	Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-5
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi		Suunnitteluala AR	Tiedosto Hanketunnus
	5.4.2023	Hankenumero / Rakennustunnus N2000 / ETRS-GK28	Koordinatit / koordinaatit



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä.
Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädissä, viisi pientalonappulaa ä 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla.
Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä.
Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta ä 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

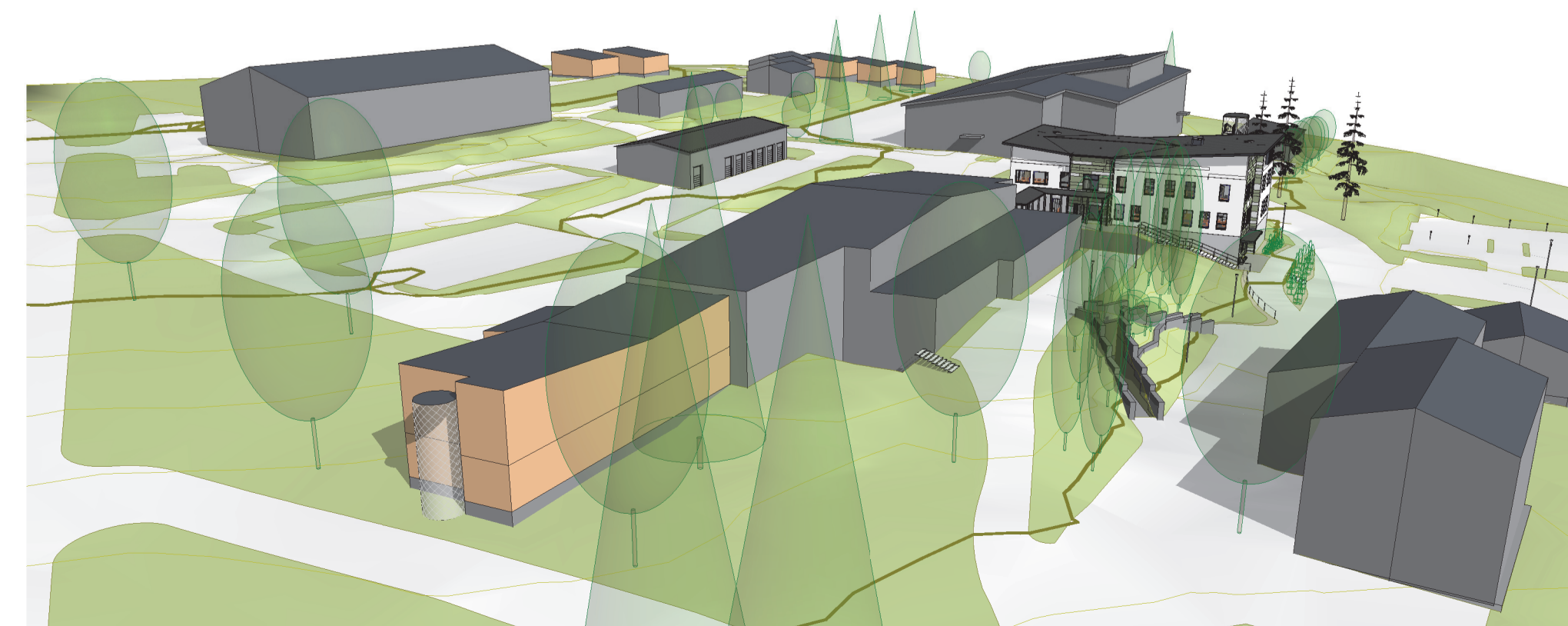
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä.
Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa ä 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

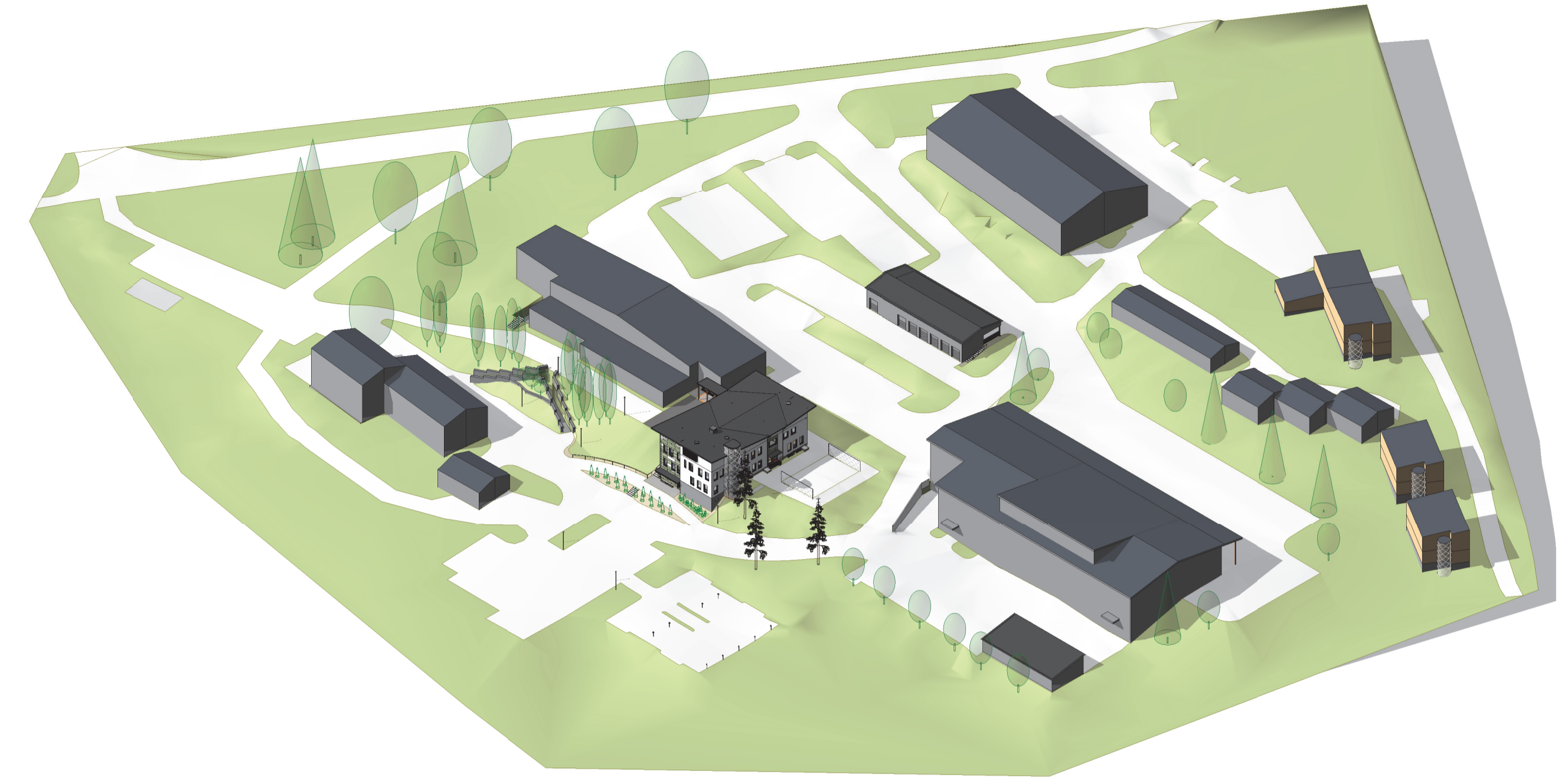
Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle.
Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä

VE6

Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa.
Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä



Kaupunginosa / Kylä	Korttelit / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintöjä		
Toivala	8300	1	Piirustajan	Julkaisu numero	
Rakennuslupamäärä	UUDISRAKENNUS		EHDOTUS		
Rakennusvaihe	2023 SAKKY Toivala		Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
	Haapamäentie 1		ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT	1:1000	
	70900 Toivala		Asuntolavaihtoehto VE1		
	Arkkiitehtiön nimi ON Oy www.arkststo.fi	Työnumero	Piirustuksen tunnus	Muutos	
		2302	001-1		
Suunnittelija		Suunnitteluala	Tiedosto	Hanketunnus	
OLLI NIEMINEN arkkiitehti SAFA		AR			
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi		8.5.2023	Hankenumero / Rakennustunnus	Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto	
				N2000 / ETRS-GK28	



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

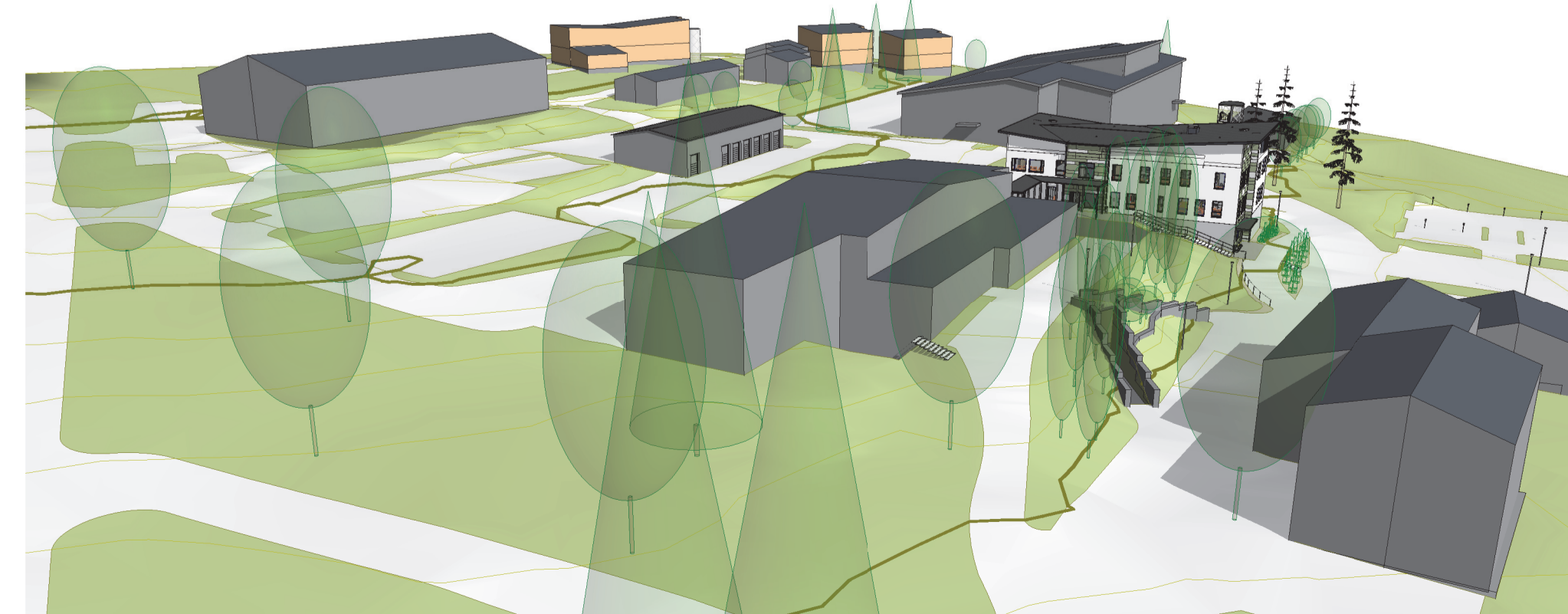
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä.

VE6

Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä.



Kaupunginosa / Kylä	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintöjä		
Toivala	8300	1	Piirustustaj	Julkaisu numero	
Rakennuslupamäärä	UUDISRAKENNUS		EHDOTUS		
Rakennusvaihe			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
	2023 SAKKY Toivala		ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT	1:1000	
	Haapamäentie 1		Asuntolavaihtoehto VE2		
	70900 Toivala				
	Arkkitehtitoimisto ON Oy www.arkststo.fi	Työnumero	Piirustuksen tunnus	Muutos	
		2302	001-2		
Suunnittelija		Suunnitteluala	Tiedosto	Hanketunnus	
OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA		AR			
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi		8.5.2023	Hankenumero / Rakennustunnus	Koordinaatit / koordinaatit	
				N2000 / ETRS-GK28	



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

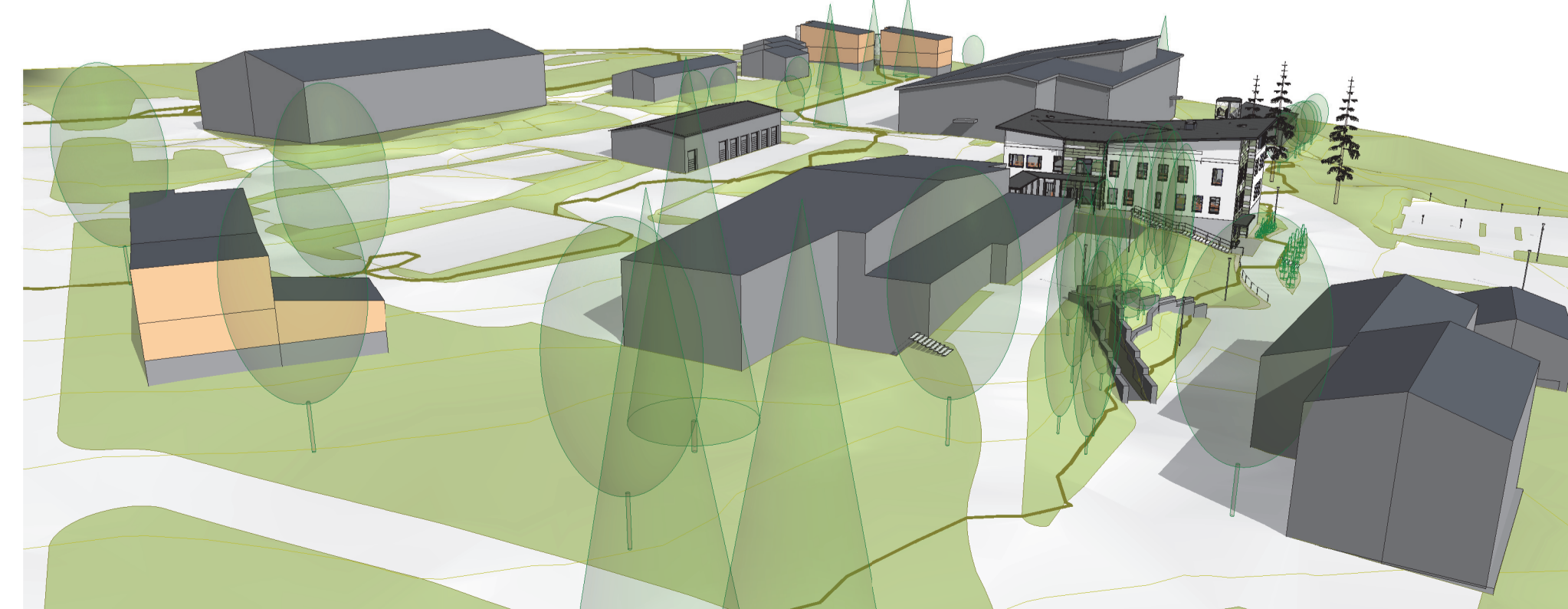
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.


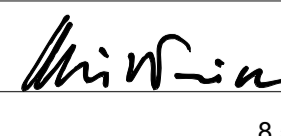
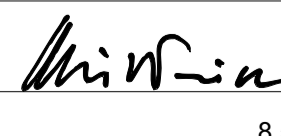
VE5

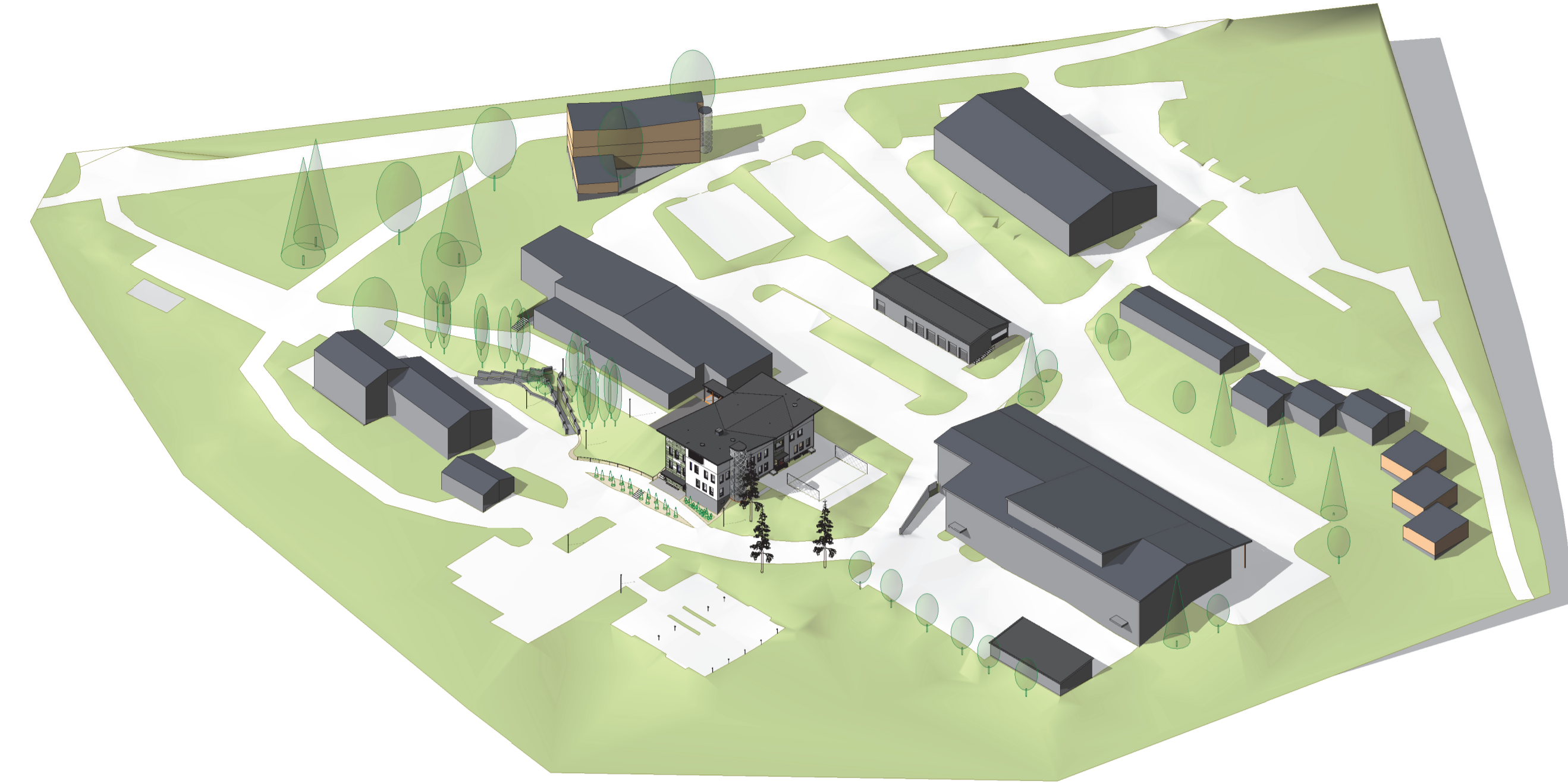
Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä.

VE6

Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä.



Kaupunginosa / Kylä	Korttelit / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintä		
Toivala	8300	1	Piirustustaj	Julkaisu numero	
Rakennusohjelmä	UUDISRAKENNUS		EHDOTUS		
Rakennusohje	2023 SAKKY Toivala		Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
	Haapamäentie 1		ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT	1:1000	
	70900 Toivala		Asuntolavaihtoehto VE3		
	Arkkiitehtiön nimi ON Oy www.arkststo.fi	Työnumero	Piirustuksen tunnus	Muutos	
		2302	001-3		
Suunnittelija		Suunnitteluala	Tiedosto	Hanketunnus	
OLLI NIEMINEN arkkiitehti SAFA		AR			
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi		Hankenumero / Rakennustunnus		Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto	
	8.5.2023			N2000 / ETRS-GK28	



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

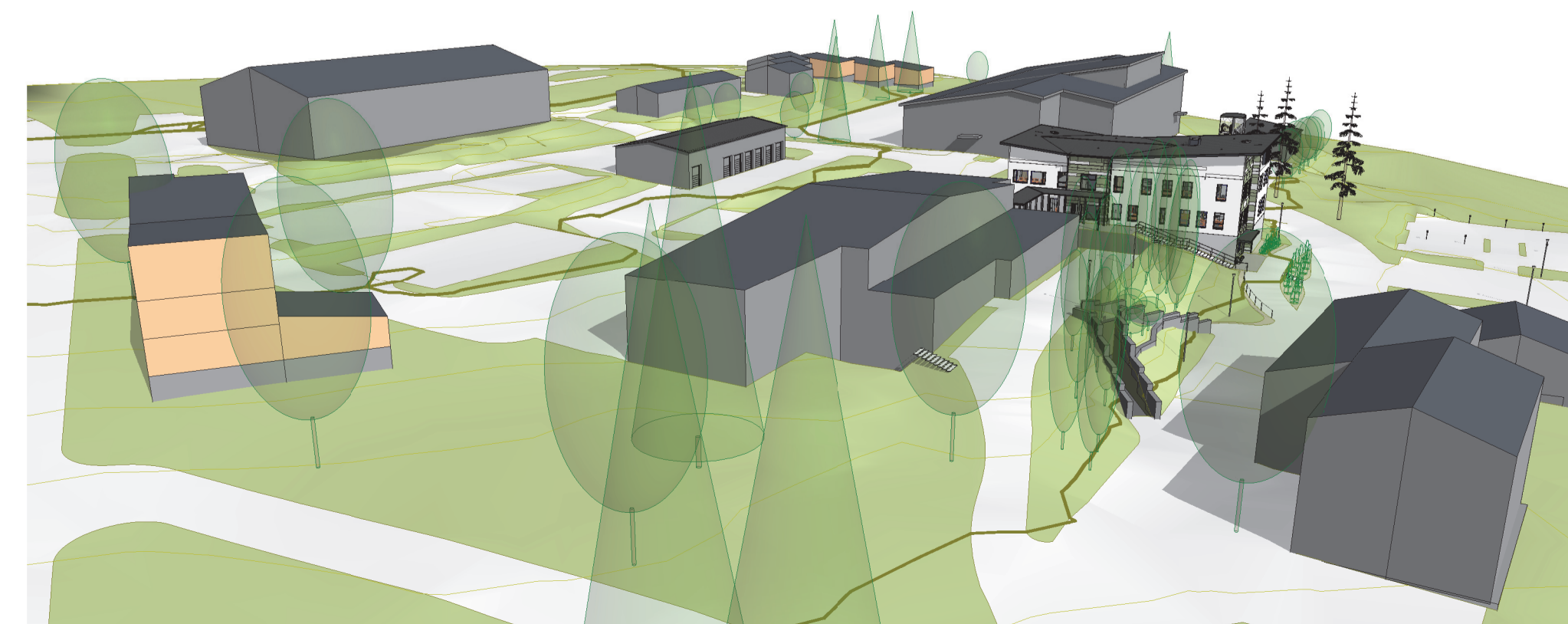
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

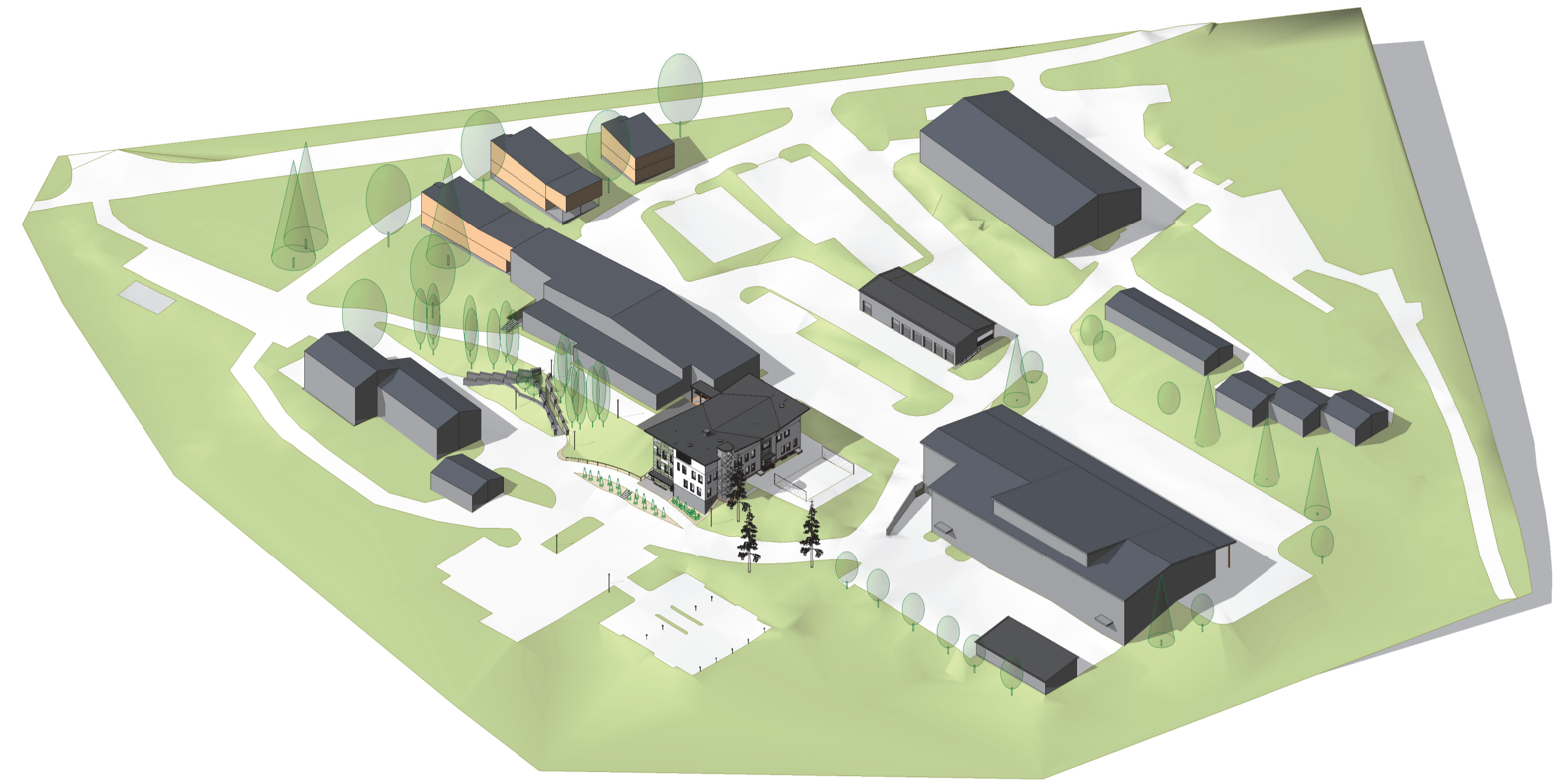
Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä.

VE6

Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä.



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontit / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupa UUDISRAKENNUS	Rakennusvaihe Rakennusvaihe	2023 SAKKY Toivala Haapamäentie 1 70900 Toivala	Piirustaja EHDOTUS Piirustuksen sisältö ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT Asuntolavaihtoehto VE4
ARKKITEHTITOIMISTO Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA	Arkkitehtitoimisto ON Oy www.arktsto.fi	Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-4
050 567 7037 olli.nieminen@arktsto.fi	8.5.2023	Suunnitteluala AR	Tiedosto Hanketunnus
		Hankenumero / Rakennustunnus	Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto N2000 / ETRS-GK28



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

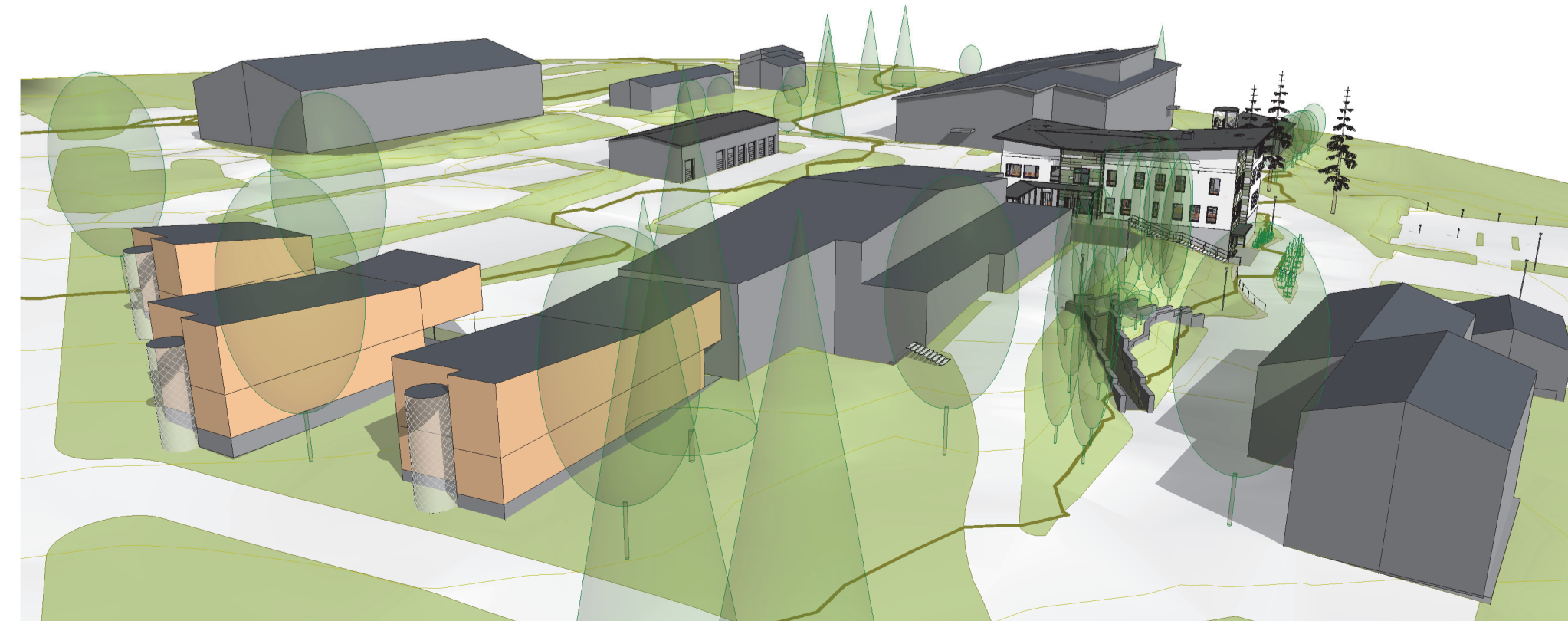
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE5

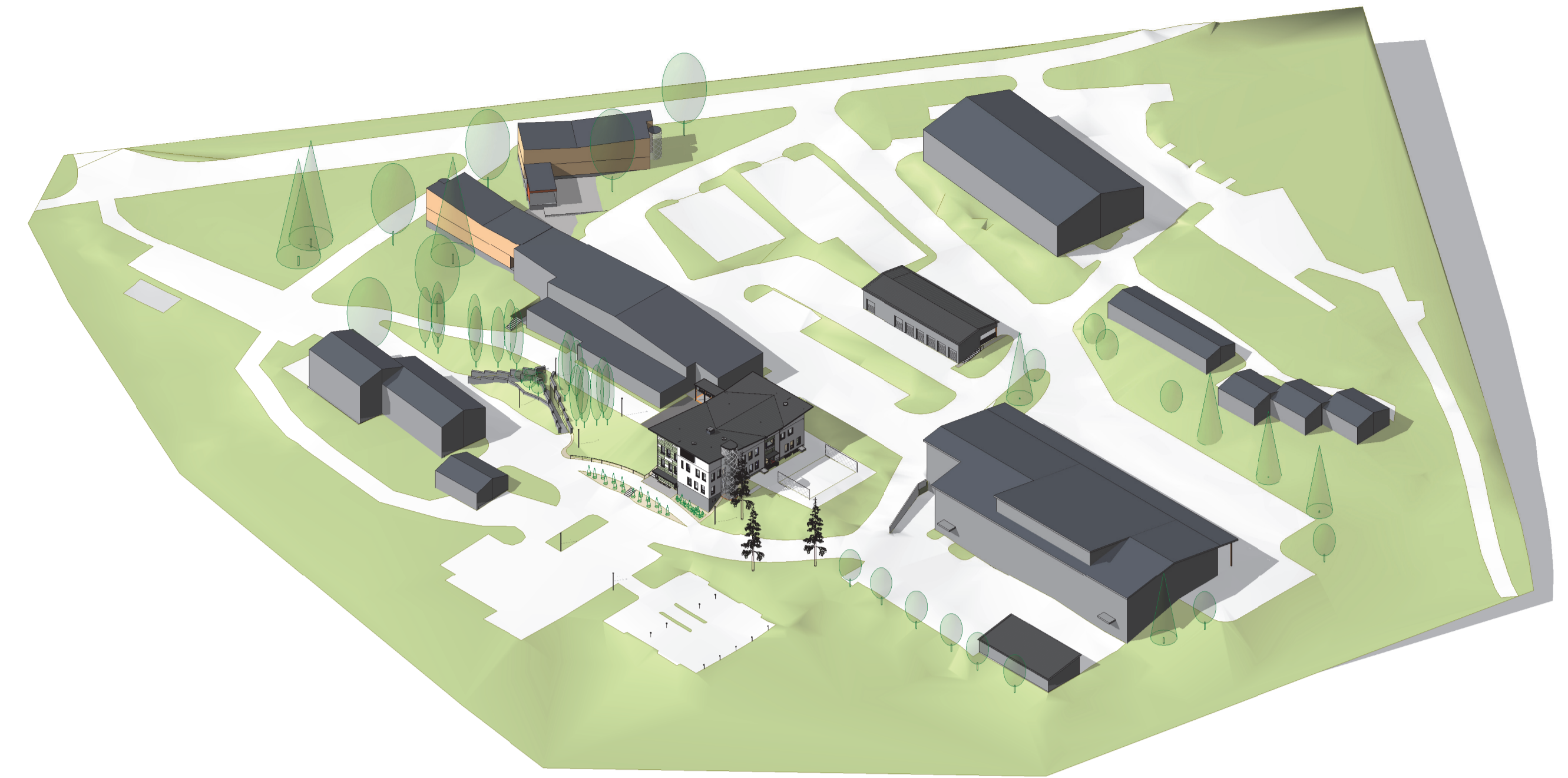
Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä

VE6

Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennusluokitus UUDISRAKENNUS	Rakennusvaihe 2023 SAKKY Toivala	Rakennusvaihe Haapamäentie 1 70900 Toivala	Piirustaja EHDOTUS
			Julkaisu numero Mittakaava 1:1000
			ASEMAPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT Asuntolavaihtoehto VE5
	Arkkiitehtiön nimi www.arkkisto.fi	Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-5
Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkiitehti SAFI		Suunnitteluala AR	Tiedosto Hanketunnus
050 567 7037 olli.nieminen@arkkisto.fi	8.5.2023	Hankenumero / Rakennustunnus	Koordinatit / ETRS-GK28 N2000 / ETRS-GK28



VE1

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE2

Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE3

Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.

VE4

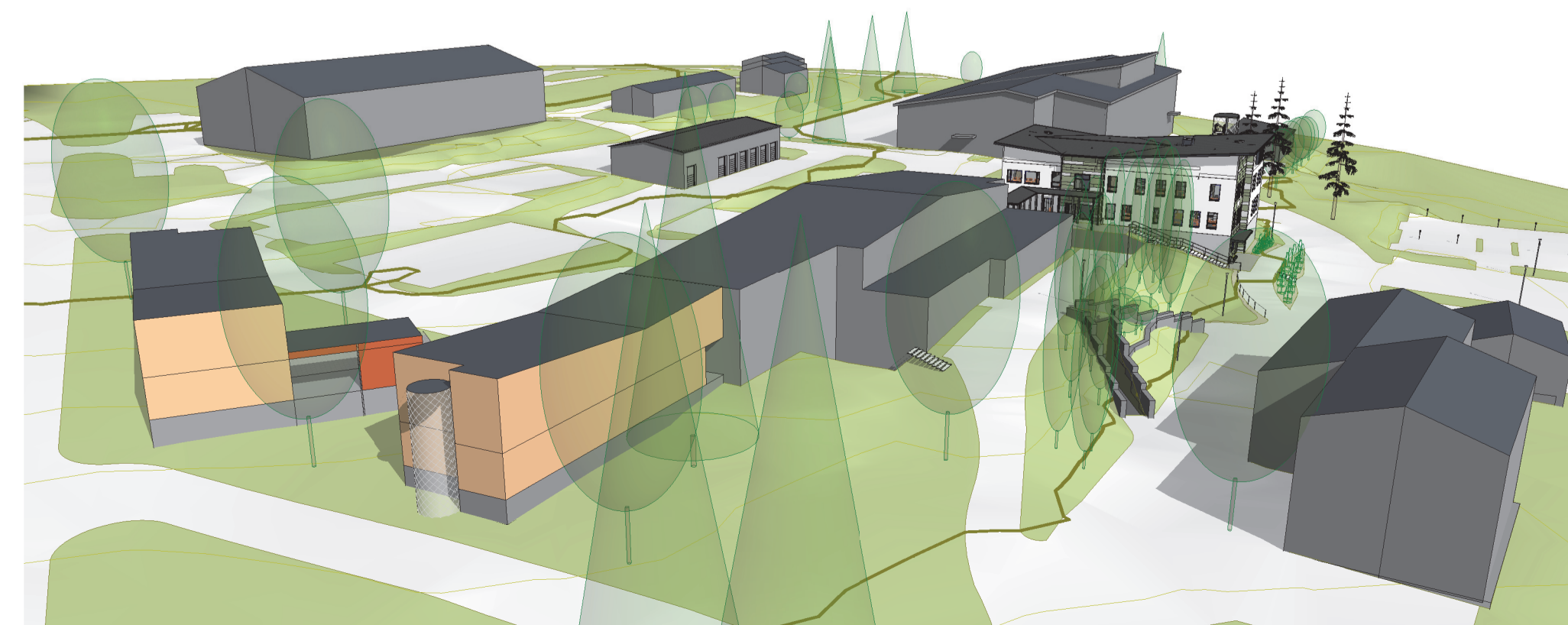
Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.



VE5

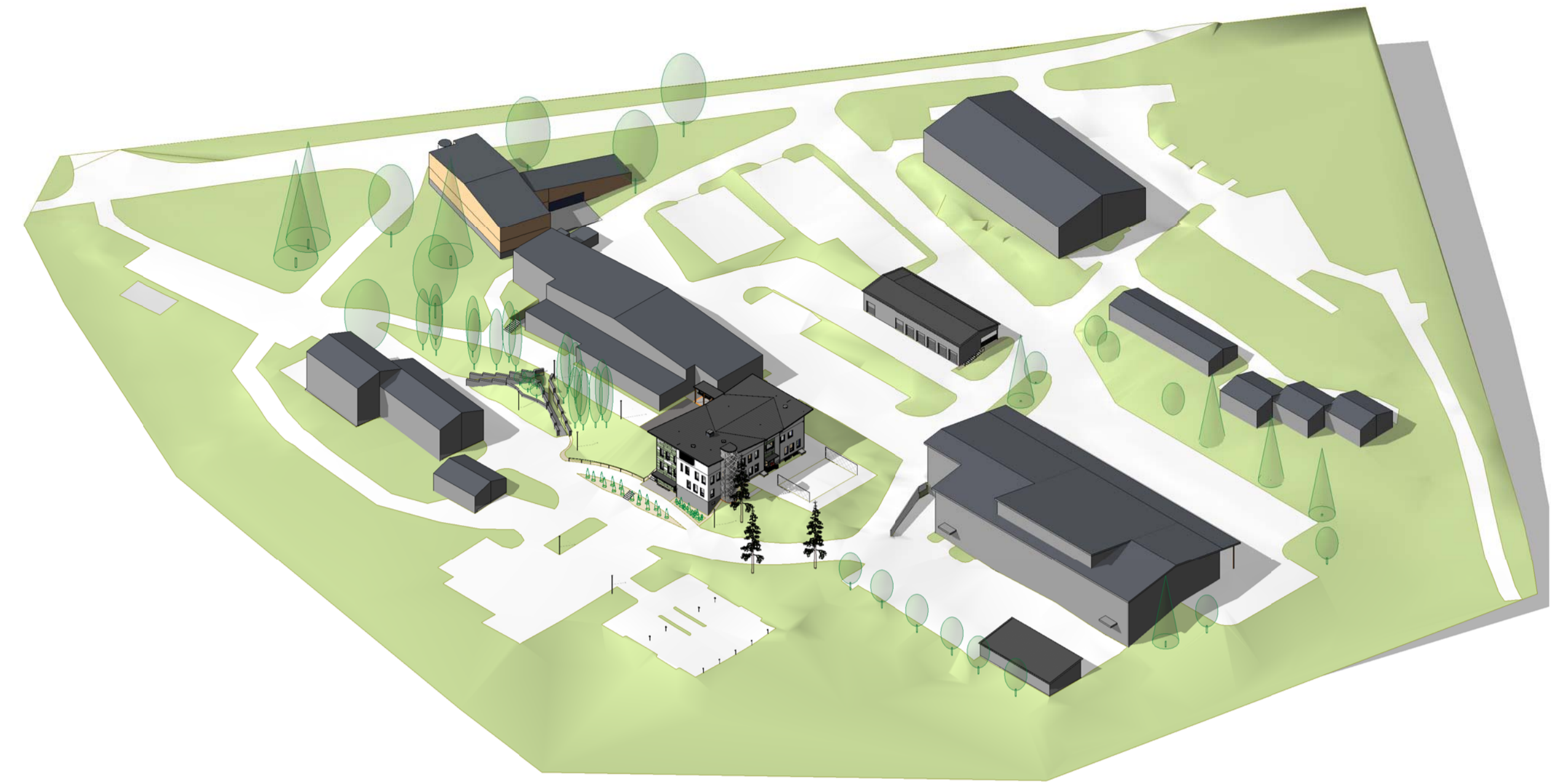
Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä

VE6

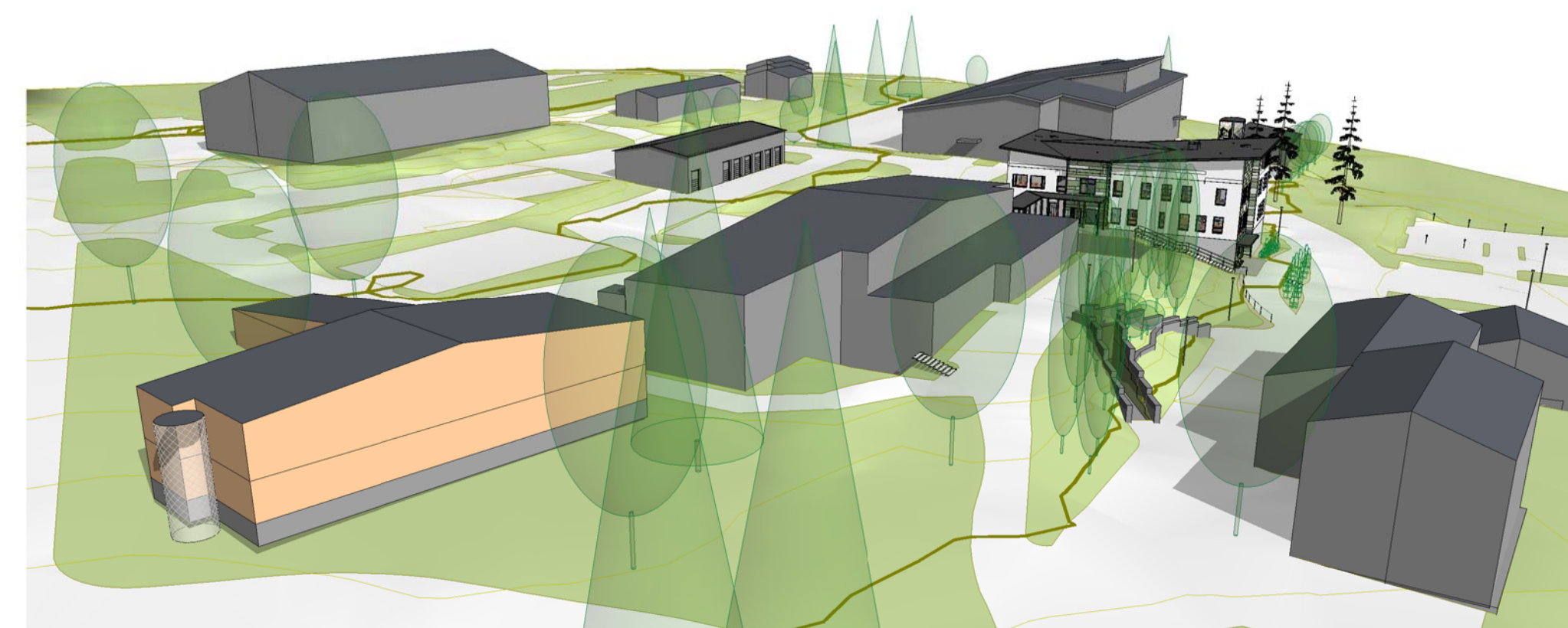
Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontit / Rno 1	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupamenetelmä UUDISRAKENNUS	Rakennusvaihe EHDOTUS	Julkaisu numero	
Rakennusvaihe 2023 SAKKY Toivala	Rakennusvaihe ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT	Mittakaava 1:1000	
Haapamäentie 1 70900 Toivala	Rakennusvaihe Asuntolavaihtoehto VE6		
	Arkkiitehtiö ON Oy www.arkksto.fi	Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 001-6
Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkiitehti SAFI		Suunnitteluala AR	Tiedosto Hanketunnus
050 567 7037 olli.nieminen@arkksto.fi	8.5.2023	Hankenumero / Rakennustunnus	Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto N2000 / ETRS-GK28



- VE1** Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, B-rakennuksen päädyssä, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.
- VE2** Kaikki uudet asuntolarakennukset kampuksen luoteisreunalla. Kolme kaksikerroksista asuntoa; 16, 16 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.
- VE3** Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kaksikerroksinen rakennus, 32 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, kaksi kaksikerroksista rakennusta á 16 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.
- VE4** Uudet asuntolarakennukset kahdessa ryhmässä. Kolmikerroksinen rakennus, 48 asuntolapaikkaa, Haapamäentien varressa, viisi pientalonappulaa á 6 asuntolapaikkaa kampuksen luoteisreunassa säilyvien asuntolarakennusten ryhmässä. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat suurimman rakennuksen yhteydessä.
- VE5** Kaikki uudet asuntolarakennukset B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle. Kolme kaksikerroksista rakennusta; 8, 20 ja 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat keskimmäisen rakennuksen yhteydessä.
- VE6** Kaksi uutta asuntolarakennusta B-rakennuksen ja Haapamäentien väliselle alueelle, toinen suoraan B-rakennuksen jatkeeksi, toinen Haapamäentien varteen. Rakennukset kaksikerroksisia, kummassakin 32 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat Haapamäentien suuntaisen rakennuksen yhteydessä.
- VE7** Yksi uusi asuntolarakennus B-rakennuksen päädyn ja Haapamäentien välissä. Kaksikerroksinen rakennus, 40 asuntolapaikkaa. Oppimistilavarauksena toimivat opiskelijoiden vapaa-ajantilat sekä Kuntayhtymän kiinteistöhuollon huoltovarasto Haapamäentien suuntaisessa siivessä.



Kaupunginosa / Kylä Toivala	Korttelit / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä	
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Päivätyyppi EHDOTUS		Julkaisu numero	
Rakennusvaihe	Päivätyyppi ASEMPIIRUSTUS, HAVAINNEKUVAT		Mittakaava 1:1000	
2023 SAKKY Toivala Haapamäentie 1 70900 Toivala			Asuntolavaihtoehto VE7	
 ARKKITEHTITOIMISTO Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA	Arkkiitehtiön nimi www.arksto.fi		Työnumero 2302	Päivätyyppi 001-7
	 Suunnittelija AR		Tiedosto	Hanketunnus
050 567 7037 olli.nieminen@arksto.fi			Hankenumero / Rakennustunnus	Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto N2000 / ETRS-GK28
			8.1.2024	



Kaksikerroksinen, alempi kerros esteetön, majoituspaikkoja yht. 40 henkilölle

1.kerrosssa asuntolatominnan vapaa-ajan tilat, joka toimii tarvittaessa oppimistilareservinä, palvelee koko asuntolatomintaa (yht. n. 100 asuntolapaikkaa).

1.kerrosssa Kuntayhtymän kiinteistöhuollon keskitetty huoltovarasto.

Sauna ja vaatehuohtolait O-rakennuksessa

Majoituskapasiteetti/kr

- 7 kpl kahden huoneen pareja, yht. 14 hioa

- 6 kpl yhden hengen huoneita, yht. 6 hioa

Muut tilat

- kerroksittain keittiö/oleskelutila 20 henkilöille

- kerroksittain esteetön WC/suihkutila

- kerroksittain suihkutilat 5 kpl

- kerroksittain siivoustila

Ohjelmatilat yhteensä

- 1. kerros 493,5 hym2

- 2. kerros 342,5 hym2

yhteensä 835,5 hym2

Huoneistoala

- 1. kerros 422,5 hum2 (majoitustilat)

- 1. kerros 146 hum2 (vapaa-ajan tilat, varastotilat)

- 2. kerros 432,5 hum2

yhteensä 981,5 hum2

Kerrosala

- 1. kerros 678 kem2

- 2. kerros 489 kem2

yhteensä 1167 kem2

Paloluokka P1 tai P2

Yksi palo-osasto/kerros, joko esiin majoitushuoneittain

- porrashuone oma palo-osasto

- vapaa-ajantila oma palo-osasto

Yksi varsinainen uloskäytävä + yksi uloskäytävämitoitettu varatie

Varatie ikkunasta kaikista majoitushuoneista

Sähköverkkoon kytketyt palovaroitimet

- 1kpl / majoitushuone

- 1kpl / oleskelu ja oppimistila

Kaupunginosa / Kyla	Korttelit / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintä	
Toivala	8300	1		
Rakennusluokitus	UUDISRAKENNUS	Piirustaja	Julkaisu numero	
Rakennusvaihe		Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
2023 SAKKY Toivala			POHJA 1. ja 2.kerros, VE7	1:100
Haapamäentie Toivala				
Arkkitehtitoimisto ON Oy		Työnumero	Piirustuksen tunnus	Muutos
Kirjokatu 1, 70100 KUOPIO Puhelin 050 595 0419 www.arkki.fi		2302	003-7	
Suunnittelija		Tiedosto		
ARK		xxx.rvt		
Vastuullinen suunnittelija nimi, sukunimi ja päivämäärä		Hankenumero / Rakennustunnus		Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto
OLLI NIEMINEN, arkkitehti SAFA		hankenro / tunnus		N2000 / ETRS-GK27
8.1.2024				

ASUNTOLARAKENNUKSET				
Majoitusosa - 40 asuntolapaikkaa				
1.KERROS				
Majoitustilat				
Majoitushuone	1 hlö	14	9,5	133,0
Majoitushuone	1 hlö	6	12,0	72,0
Eteinen		7	5,5	38,5
WC		7	2,5	17,5
WC		6	2,0	12
Yhteiset tilat				
Keittiö ja oleskelu	20 hlö	1	44,0	44,0
Suihku		5	2,0	10,0
WC, esteetön + suihku		1	4,0	4,0
Siivous		1	2,0	2,0
Muut tilat				
Vapaa-ajan tila (oppimistila)		1	69,0	69,0
Huoltovarasto		1	91,0	91,0
1.KERROS YHTEENSÄ				493,0
2.KERROS				
Majoitustilat				
Majoitushuone	1 hlö	14	9,5	133,0
Majoitushuone	1 hlö	6	12,0	72,0
Eteinen		7	5,5	38,5
WC		7	2,5	17,5
WC		6	2,0	12
Yhteiset tilat				
Keittiö ja oleskelu	20 hlö	1	53,5	53,5
Suihku		5	2,0	10,0
WC, esteetön + suihku		1	4,0	4,0
Siivous		1	2,0	2,0
2.KERROS YHTEENSÄ				342,5
Yhteensä				835,5
LIIKENNE- JA TEKNILLISET TILAT				
Liikennetilat				
TK		1	9,0	9,0
Käytävä		2	49,0	98,0
Porrashuone		2	13,5	27,0
Tekniset tilat				
Teknilliset tilat		2	1,0	2,0
Teknilliset tilat		1	10,0	10,0
Yhteensä				146,0
KAIKKI HUONETILAT YHTEENSÄ				
Yhteensä				981,5
YHTEENSÄ				
				yhteensä m²
Yhteissummat				
HYÖTYALA				835,5
HUONEISTOALA				1001,0
BRUTTOALA				1167,0

Kerrosalat

Puretut/purettavat rakennukset:

a	1440	
c	214	
l	401	
m	359	
n	100	2514 kem2

Yli 5v vanhat säilyvät rakennukset:

d	221	
e	0	
f	220	
g	4096	
h	81	
i	359	
j	98	
k	359	5434 kem2

Alle 5v vanhat säilyvät rakennukset:

b	1609	
o	937	
r	1196	3742 kem2

Henkilömäärät

opiskelijat	1106
hlökunta	130
yhteensä	1236

Säilyvät yhteensä 9176 kem2

Uudisosa 1250 kem2
Yhteensä 10426 kem2

Kampuksella läsnä 618 hlöä
varsinainen suoja-ala hlömäärän mukaan
618 x 0,75 = 463,5

A) suojatilan tarve kerrosalan mukaan
(alle 5v + uusi) x 2%

99,8

B) suojatilan tarve hlömäärän mukaan yht.

463,5

C) suojatilan tarve hlömäärän/pinta-alan keskiarvon mukaan yht.

281,7

oleva suoja-ala, koko kampus

rak.b	90,0
rak.g	65,0
rak.o	45,0
yhteensä	200,0

erotus = uudisrakentamisen yhteydessä toteutettava suojatilan lisätarve

A) kerrosalan mukaan	-100,2
B) henkilömäärän mukaan	263,5
C) keskiarvon mukaan	81,7

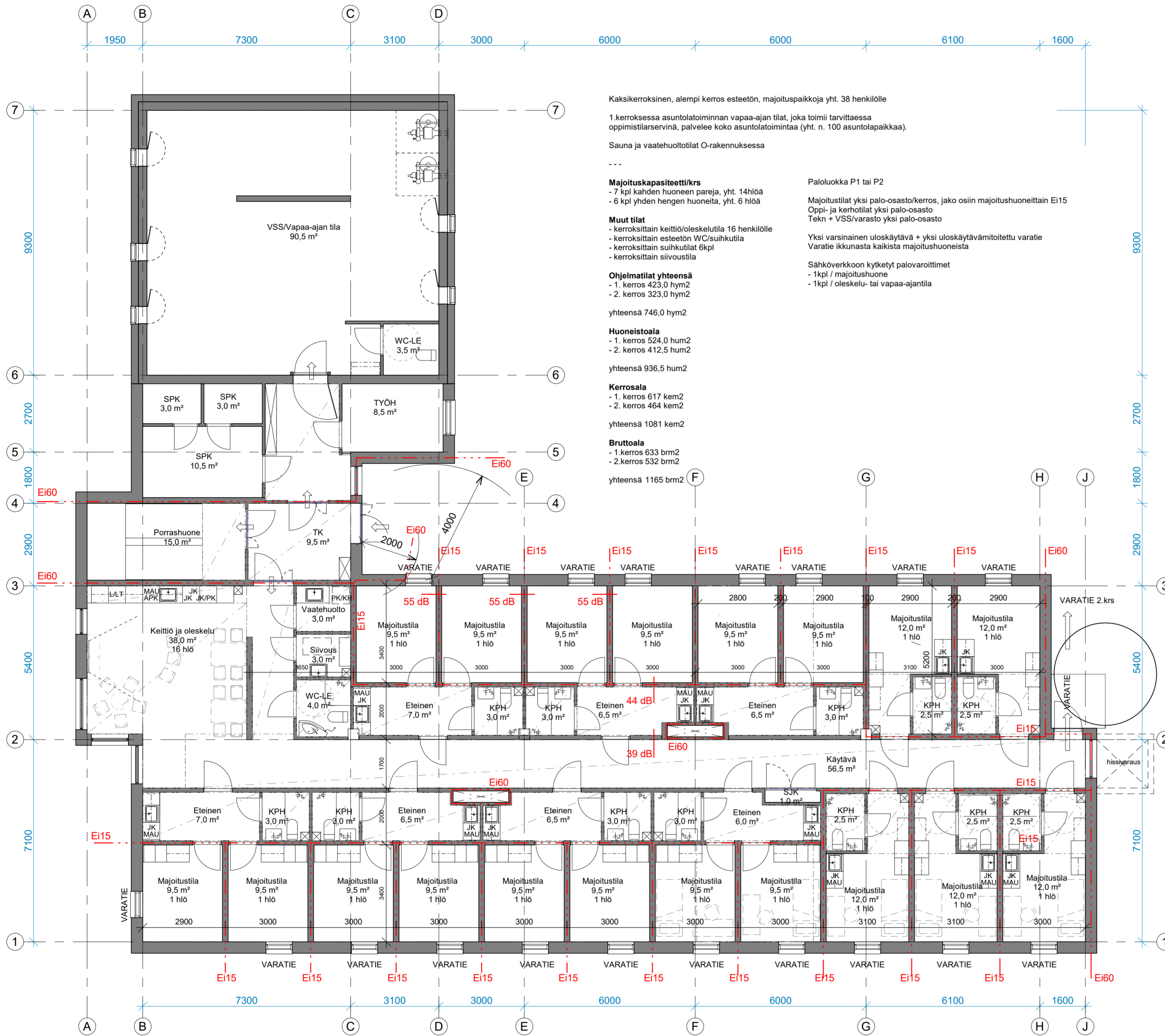
ESITYS: UUDISRAKENTAMISEN VSS-MITOITUS KERROSALAN JA HENKILÖMÄÄRÄN KESKIARVONA



Tilaryhmä	tilanimi	hlömäärä	pinta-ala m2	kpl	yhteensä m2	huom
Kerros 1						
Majoitus- ja yhteiset tilat, 19 majoituspaikkaa					423,0	
1 Majoitustilat						
	KPH		2,5	5	12,5	2x lattiakaivo, suihku+suihkuvarustus
	KPH		3,0	7	21,0	2x lattiakaivo, suihku+suihkuvarustus
	Eteinen		6,0	1	6,0	allastaso, JK, MAU
	Eteinen		6,5	4	26,0	allastaso, JK, MAU
	Eteinen		7,0	2	14,0	allastaso, JK, MAU
	Majoitustila	1	9,5	14	133,0	
	Majoitustila	1	12,0	5	60,0	allastaso, JK, MAU
					272,5	
2 Yhteistilat						
	Siivous		3,0	1	3,0	vesipiste, hiekkanerotuskaivo, allasvarusteet
	Vaatehuolto		3,0	1	3,0	vesipiste PK, KR
	WC-LE		3,5	1	3,5	VSS/vapaa-ajan tilassa
	WC-LE		4,0	1	4,0	suihku + suihkuvarustus, 2x lattiakaivo
	Keittiö ja oleskelu	16	38,0	1	38,0	allastaso, jäte, 2x JK, JK/PK, APK,MAU, L+LT
	VSS/vapaa-ajan tila	25	90,5	1	90,5	akustointi seinäpinnoilla, 6x HS-1s + ikkuna, VSS-varustus
					142,0	
3 Työtilat						
	Työh	2	8,5	1	8,5	
					8,5	
Liikennetilat ja tekniset tilat					110,0	
4 Liikennetilat						
	TK		9,5	1	9,5	
	Käytävä		11,5	1	11,5	
	Käytävä		56,5	1	56,5	
	Porrashuone		15,0	1	15,0	
					92,5	
5 Tekniset tilat						
	SPK		10,5	1	10,5	
	SJK		3,0	1	3,0	
	SJK		1,0	1	1,0	
	TELE		3,0	1	3,0	
					17,5	
1. kerros yhteensä					533,0	



Tilaryhmä	tilanimi	hlömäärä	pinta-ala m2	kpl	yhteensä m2	huom
Kerros 2						
Majoitus- ja yhteiset tilat, 19 majoituspaikkaa					323,0	
1 Majoitustilat						
	KPH		2,5	5	12,5	2x lattiakaivo, suihku+suihkuvarustus
	KPH		3,0	7	21,0	2x lattiakaivo, suihku+suihkuvarustus
	Eteinen		5,0	1	5,0	allastaso, JK, MAU
	Eteinen		6,0	1	6,0	allastaso, JK, MAU
	Eteinen		6,5	4	26,0	allastaso, JK, MAU
	Eteinen		7,0	1	7,0	allastaso, JK, MAU
	Majoitustila	1	9,5	14	133,0	
	Majoitustila	1	12,0	5	60,0	allastaso, JK, MAU
					270,5	
2 Yhteistilat						
	Siivous		3,0	1	3,0	vesipiste, hiekanerotuskaivo, allasvarusteet
	Vaatehuolto		3,0	1	3,0	vesipiste PK, KR
	WC-LE		4,0	1	4,0	suihku + suihkuvarustus, 2x lattiakaivo
	Keittiö ja oleskelu	16	38,0	1	42,5	allastaso, jäte, 2x JK, JK/PK, APK,MAU, L+LT
					52,5	
Liikennetilat ja tekniset tilat					129,0	
4 Liikennetilat						
	Käytävä		56,5	1	56,5	
	Porrashuone		15,0	1	15,0	
					71,5	
5 Tekniset tilat						
	SJK		3,0	1	3,0	
	TELE		1,5	1	1,5	
	LJH/IVKH		53,0	1	53,0	
					57,5	
2. kerros yhteensä					452,0	
Ohjelmatilat yhteensä					746,0	
Kaikki tilat yhteensä					985,0	
Huoneistoala yhteensä					936,5	
Kerrosala yhteensä					1081,0	
Bruttoala yhteensä					1165,0	

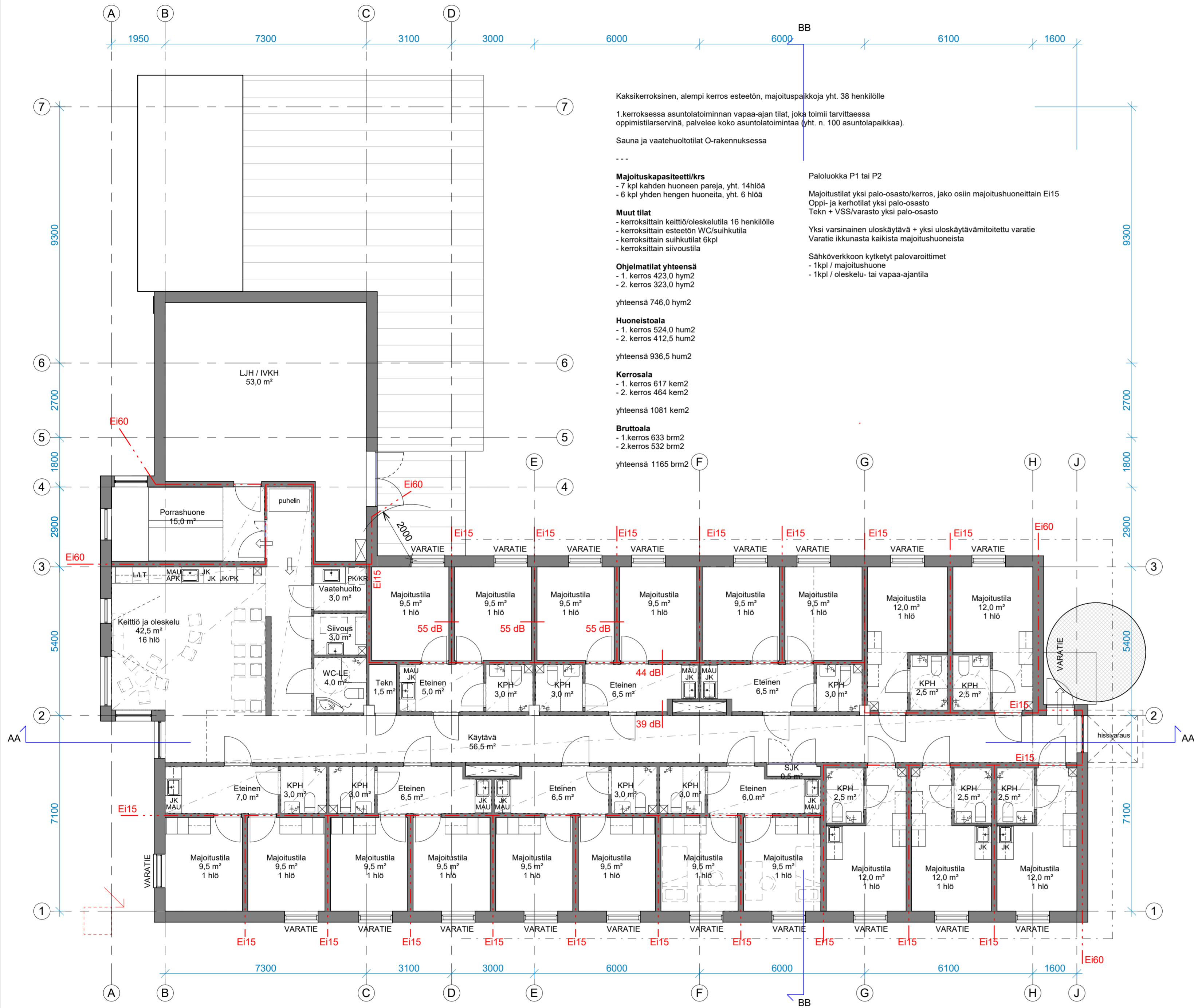


- Kaksikerroksinen, alempi kerros esteetön, majoituspaikkoja yht. 38 henkilölle
- 1.kerrosassa asuntolaittoiminnan vapaa-ajan tilat, joka toimii tarvittaessa oppimistilarservinä, palvelee koko asuntolaittoimintaa (yht. n. 100 asuntolapaikkaa).
- Sauna ja vaatehuoltotilat O-rakennuksessa
-
- Majoituskapasiteetti/kr**
 - 7 kpl kahden huoneen pareja, yht. 14 hlöä
 - 6 kpl yhden hengen huoneita, yht. 6 hlöä
- Muut tilat**
 - kerroksittain keittiö/oleskelutila 16 henkilölle
 - kerroksittain esteetön WC/suihkutila
 - kerroksittain suihkutilat 6kpl
 - kerroksittain siivoustila
- Ohjelmatilat yhteensä**
 - 1. kerros 423,0 hym2
 - 2. kerros 323,0 hym2
 yhteensä 746,0 hym2
- Huoneistoala**
 - 1. kerros 524,0 hum2
 - 2. kerros 412,5 hum2
 yhteensä 936,5 hum2
- Kerrosala**
 - 1. kerros 617 kem2
 - 2. kerros 464 kem2
 yhteensä 1081 kem2
- Bruttoala**
 - 1.kerros 633 brm2
 - 2.kerros 532 brm2
 yhteensä 1165 brm2
- Paloluokka P1 tai P2
- Majoitustilat yksi palo-osasto/kerros, jako osiin majoitushuoneittain Ei15
 Oppi- ja kerhotilat yksi palo-osasto
 Tekn + VSS/varasto yksi palo-osasto
- Yksi varsinainen uloskäytävä + yksi uloskäytävämitoitettu varatie
 Varatie ikkunasta kaikista majoitushuoneista
- Sähköverkkoon kytketyt palovaroittimet
 - 1kpl / majoitushuone
 - 1kpl / oleskelu- tai vapaa-ajantila

Kerros 1 1 : 100

ALUSTAVA

Kaupunginosa / Kyla	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintöjä
Toivala	8300	1	
Rakennuslupamäärä	LUONNOS/HANKESUUNNITELMA		Juokseva numero
Rakennuskohde	2023 SAKKY Toivala Haapamäentie Toivala		Mitakaava 1 / 100
	Arkkitehtitoimisto ON Oy Kirkkokatu 1, 70100 KUOPIO Puhelin 050 595 0419 www.arkitstofi	Työnumero 2302	Piirustuksen tunnus 003-1 Muutos
		Suunnitteluala ARK	Tiedosto xxx.rvt
Vastuullinen suunnittelija: nimi, titteli ja päiväys OLLI NIEMINEN, arkkitehti SAFA	Hankenumero / Rakennusnummus hankenro / tunnus	Tiedosto xxx.rvt	Korkeusjärjestelmä / luonnosaste N2000 / ETRS-GK27
	12.2.2024		



Kaksikerroksinen, alempi kerros esteetön, majoituspaikkoja yht. 38 henkilölle

1.kerrosssa asuntolotoiminnan vapaa-ajan tilat, joka toimii tarvittaessa oppimistilarservinä, palvelee koko asuntolotoimintaa (yht. n. 100 asuntolapaikkaa).

Sauna ja vaatehuoltotilat O-rakennuksessa

...

Majoituskapasiteetti/kr
 - 7 kpl kahden huoneen pareja, yht. 14 hlöä
 - 6 kpl yhden hengen huoneita, yht. 6 hlöä

Muut tilat
 - kerroksittain keittiö/oleskelutila 16 henkilölle
 - kerroksittain esteetön WC/suihkutila
 - kerroksittain suihkutilat 6kpl
 - kerroksittain siivoustila

Ohjelmatilat yhteensä
 - 1. kerros 423,0 hym2
 - 2. kerros 323,0 hym2
 yhteensä 746,0 hym2

Huoneistoala
 - 1. kerros 524,0 hum2
 - 2. kerros 412,5 hum2
 yhteensä 936,5 hum2

Kerrosala
 - 1. kerros 617 kem2
 - 2. kerros 464 kem2
 yhteensä 1081 kem2

Bruttoala
 - 1.kerros 633 brm2
 - 2.kerros 532 brm2
 yhteensä 1165 brm2

Paloluokka P1 tai P2

Majoitustilat yksi palo-osasto/kerros, jako osiin majoitushuoneittain Ei15
 Oppi- ja kerhotilat yksi palo-osasto
 Tekn + VSS/varasto yksi palo-osasto

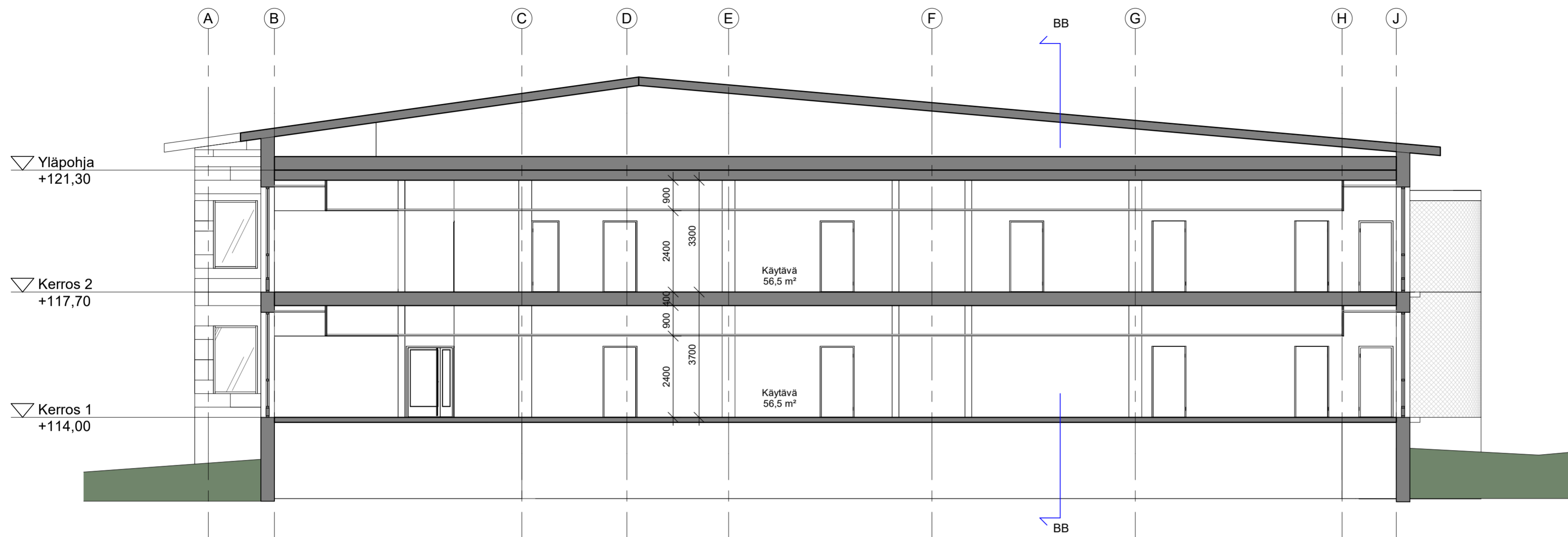
Yksi varsinainen uloskäytävä + yksi uloskäytävämitoitettu varatie
 Varatie ikkunasta kaikista majoitushuoneista

Sähköverkkoon kytketyt palovaroittimet
 - 1kpl / majoitushuone
 - 1kpl / oleskelu- tai vapaa-ajantila

Kerros 2 1 : 100

ALUSTAVA

Kaupunginosa / Kyla	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintöjä
Toivala	8300	1	
Rakennuslomengide	LUONNOS/HANKESUUNNITELMA		Juokseva numero
Rakennuskohde	2023 SAKKY Toivala Haapamäentie Toivala		Mitakaava 1 / 100
	Arkkitehtitoimisto ON Oy Kirkkokatu 1, 70100 KUOPIO Puhelin 050 595 0419 www.arkitsto.fi	Työnumero 2302	Päätöksen tunnus 003-2 Muutos
		Suunnitteluala ARK	Tiedosto xxx.rvt
Vastuullinen suunnittelija: nimi, titteli ja päiväys OLLI NIEMINEN, arkkitehti SAFA	Hankenumero / Rakennustunnus hankenro / tunnus	Tiedosto xxx.rvt	Korkeusjärjestelmä / luonnosaste N2000 / ETRS-GK27




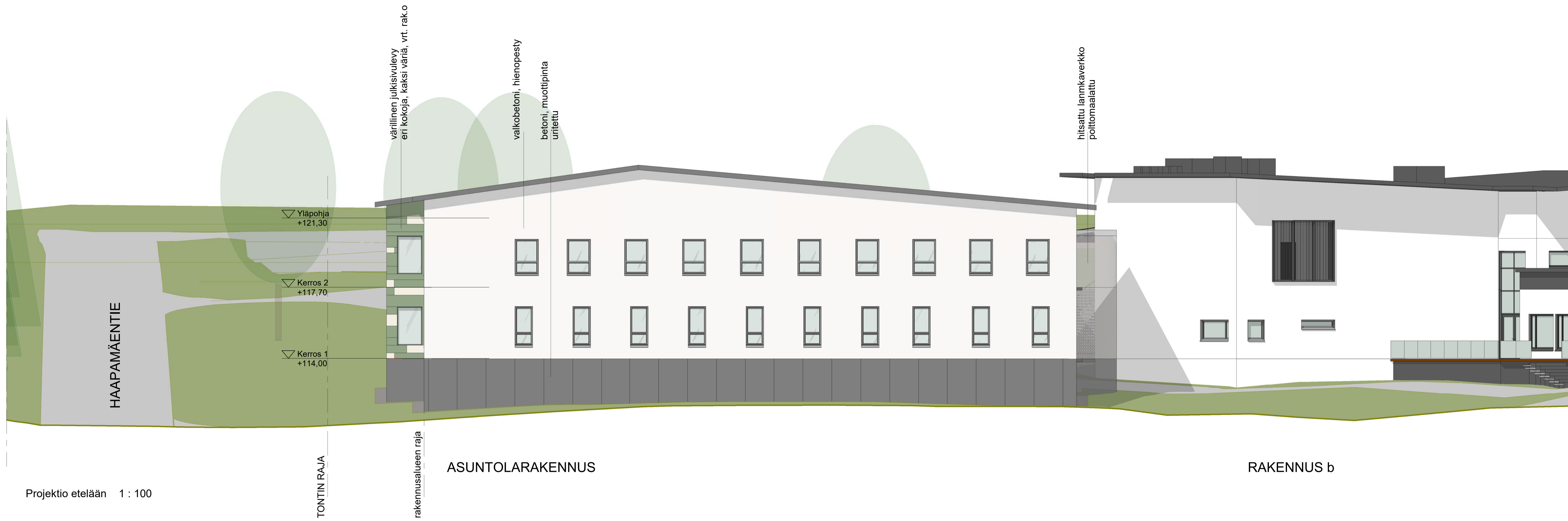
AA 1 : 100



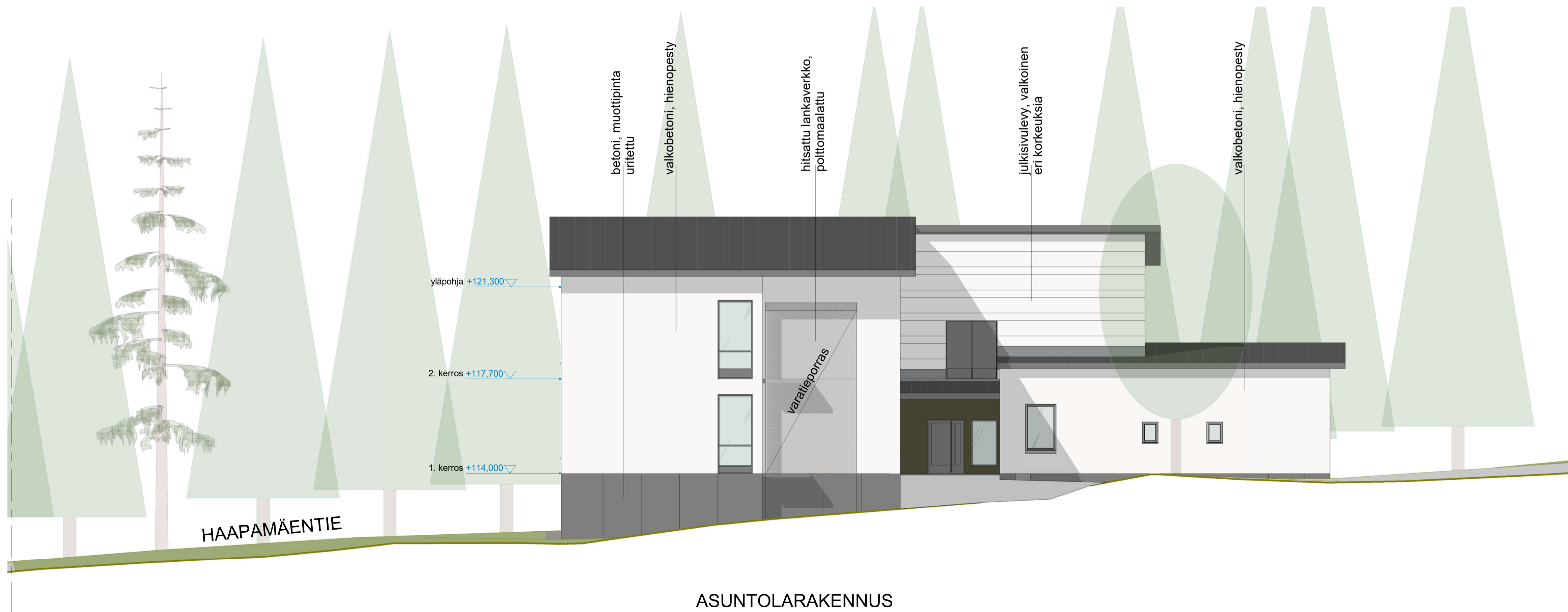
BB 1 : 100

ALUSTAVA

Kaupunginosa / Kyla Toivala	Kortteli / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintöjä
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Pirustusaj LUONNOS/HANKESUUNNITELMA		Juokseva numero
Rakennuskohde 2023 SAKKY Toivala Haapamäentie Toivala	Pirustuksen sisältö LEIKKAUS AA, BB		Mittakaava 1 / 100
 Arkkitehtitoimisto ON Oy Kirkkokatu 1, 70100 KUOPIO Puhelin 050 595 0419 www.arktsto.fi	Työnumero 2302	Pirustuksen tunnus 004-1	Muutos
	Suunnitteluala ARK	Tiedosto xxx.rvt	
Vastuullinen suunnittelija: nimi, titteli ja päiväys OLLI NIEMINEN, arkkitehti SAFA	12.2.2024	Hankenumero / Rakennustunnus hankenro / tunnus	Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto N2000 / ETRS-GK27



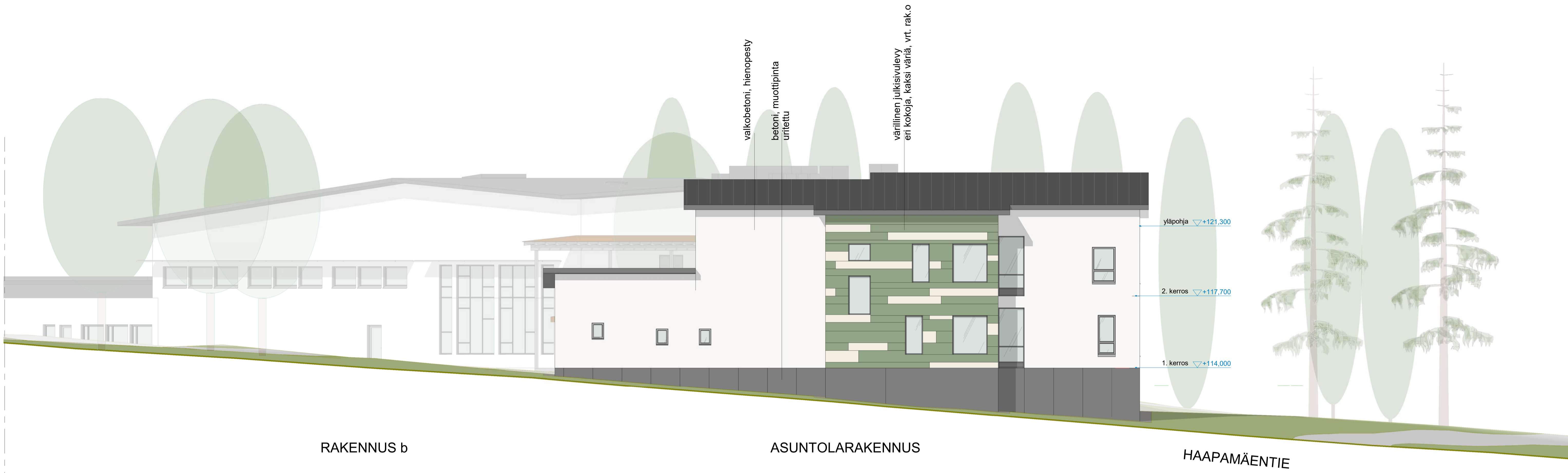
Projektio etelään 1 : 100



Projektio itään 1 : 100

ALUSTAVA

Kaupunginosa / Kyla Toivala	Kortteli / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä	
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Päiväys LUONNOS/HANKESUUNNITELMA		Julkaisu numero	
Rakennusohje	Päiväys PROJEKTIO ETELÄÄN/ITÄÄN		Mittakaava 1 / 100	
SAKKY Toivala, asuntola Haapamäentie 1 70900 Toivala			Työnumero 2402	Päiväys 005-1
Arkkitehtitoimisto ON Oy www.arktsto.fi			Tiedosto AR	Muutos Hanketunnus
Suunnittelija OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA			Korkeusjärjestelmä / koordinaatisto N2000 / ETRS-GK28	
050 567 7037 olli.nieminen@arktsto.fi			12.2.2024	

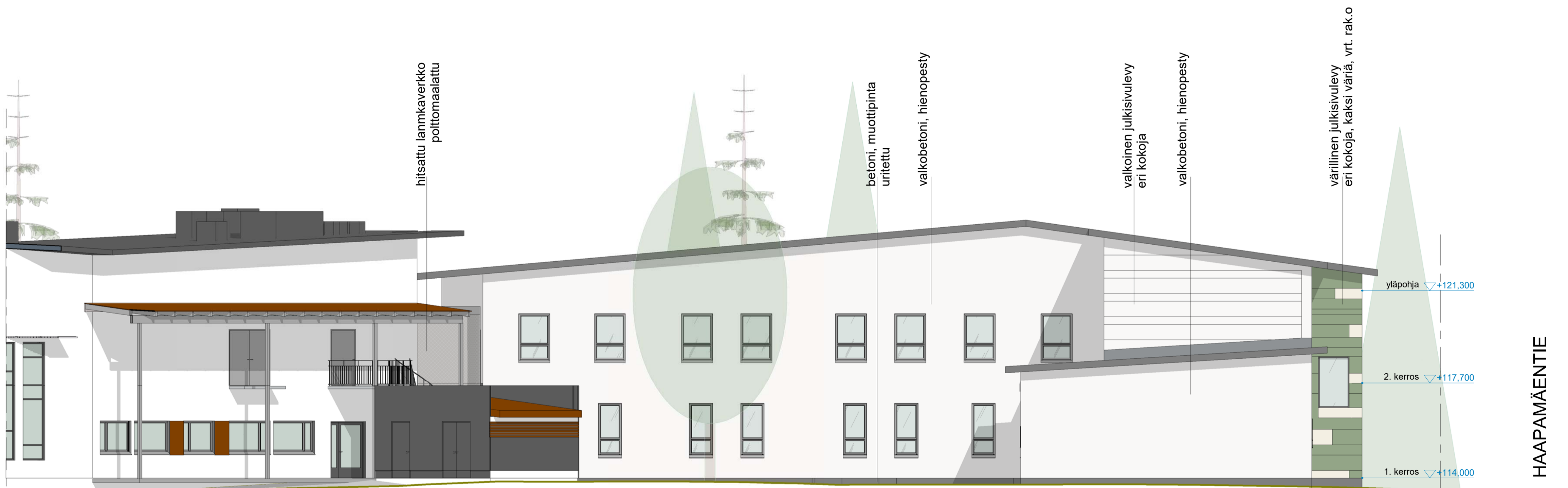


RAKENNUS b

ASUNTOLARAKENNUS

HAAPAMÄENTIE

Projektiö länteen 1 : 100



RAKENNUS b

ASUNTOLARAKENNUS

HAAPAMÄENTIE

Projektiö pohjoiseen 1 : 100

ALUSTAVA

Kaupunginosa / Kyla Toivala	Korttel / Tila 8300	Tontti / Rno 1	Viranomaisen merkintä	
Rakennuslupamäärä UUDISRAKENNUS	Purustaja LUONNOS/HANKESUUNNITELMA		Julkaisu numero	
Rakennusohje SAKKY Toivala, asuntola	Purustuksen sisältö PROJEKTIO LÄNTEEN/POHJOISEEN		Mittakaava 1 / 100	
Haapamäentie 1 70900 Toivala			Työnumero 2402	Purustuksen tunnus 005-2
Suunnittelija ARKKITEHTITOIMISTO OLLI NIEMINEN arkkitehti SAFA			Tiedosto AR	Hanketunnus
050 567 7037 olli.nieminen@arkststo.fi			12.2.2024	Korkausjärjestelmä / koordinaatit N2000 / ETRS-GK28

11.2.2024 13.50

**Toivalan rakennus Q nro:9949
79100 Toivala**

**LVIÄ-järjestelmäkuvaus
KVR-urakan laskentaa varten**

ALUSTAVA 09.02.2024

Asiakirja: 0101
Laatinut: KPe
Laadittu: 09.02.2024
Päivitys:

Sisällys

1. YLEISTÄ RAKENNUSKOHTEESTA.....	3
2. LVIÄ-TEKNIIKAN LÄHTÖKOHDAT	3
3. ENERGIANKULUTUS- JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTAVOITTEET	4
4. URAKKA-ALUE, HANKINNAT JA LIITTYMÄT.....	4
5. LÄMMITYS	5
5.1 Lämmitysjärjestelmän yleiskuvaus.....	5
5.2 Putkistot ja eristykset	7
5.3 Pumput.....	7
5.5 Kiertoilmapuhaltimet	8
5.6 Ylläpitoa palvelevat varusteet	8
5.7 Verkostojen mittaukset ja säädöt	8
6. VESI JA VIEMÄRI	8
6.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien yleiskuvaus.....	8
6.2 Putkistot ja eristykset	9
6.3 Jäte- ja sadevesiviemärit	10
6.4 Kalusteet	10
6.5 Verkostojen mittaukset ja säädöt	11
7. ILMANVAIHTO	11
7.1 Ilmanvaihdon yleiskuvaus	11
7.2 Ilmanvaihtokoneet.....	13
7.3 Kanavamitoitus	14
7.4 Ilmavirtojen säädettävyys.....	14
7.5 Kanavat ja kanavavarusteet.....	14
7.6 Varusteet.....	15
7.7 Ylläpitoa palvelevat varusteet	17
8. RAKENNUSAUTOMAATIO.....	17
8.1 Järjestelmän kuvaus	17

1. YLEISTÄ RAKENNUSKOHTEESTA

Rakennuskohde on Savon koulutuskuntayhtymän Toivalan kampukselle rakennettava kaksikerroksinen n. 1165 brm² oppilasasuntola, jonka molempiin kerrokseen tulee asuntolan soluhuoneita, yhden hengen huoneita, opiskelijoiden yhteiskäyttötiloja sekä alakertaan väestönsuojatila, joka toimii myös vapaa-ajan tilana. Majoituspaikkoja on yhteensä 38 henkilölle. Kohde on uusi eikä sisällä purkutöitä.

2. LVIÄ-TEKNIIKAN LÄHTÖKOHDAT

LVIÄ-järjestelmät ovat ylläpitokustannuksiltaan edullisia ja teknisesti laadukas kokonaisratkaisu, jossa suunnitteluratkaisujen tavoitteena on mahdollistaa käyttäjälle nykyaikaisella ja energiatehokkaalla toteutuksella puhdas ja terveellinen sisäilmasto kaikissa käyttötilanteissa. Tilat suunnitellaan ja toteuttaa siten, että ne palvelevat käyttäjiä toiminnan edellyttämällä tavalla tarkoituksenmukaisesti. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota palotekniseen asuinturvallisuuteen, savun leviämisen hallintaan, ilmanvaihdon hyviin säätö- ja äänitekniisiin ominaisuuksiin sekä energiatehokkaaseen veden käyttöön. Järjestelmien valinnassa ja toteutuksessa huomioidaan, että ne ovat mahdollisimman toimintavarmoja ja käyttötarkoitukseen parhaiten soveltuvia. Järjestelmien ohjaus ja valvonta toteutetaan pääsääntöisesti keskitetysti kiinteistöautomaation kautta.

LVIÄ-laitteet ja järjestelmät on sijoitettu siten, että niiden huolto- ja haalaustilat on tarkoituksenmukaisesti järjestetty. Teknisen tilan laitteiden säännölliset huoltotoimet tehdään porrashuoneen kautta kulkien. Suurempien koneosien haalaus toteutetaan teknisistä tiloista avautuvien haalausovien kautta. Kaikki ylläpitoa tai säännöllistä huoltoa tarvitsevat laitteet ja varusteet sijoitetaan siten rakennuksen sisälle lämpimien tilojen puolelle tai vesikatolle kulkusiltojen välittömään yhteyteen siten, että niiden tarkastus, käyttö ja huolto on helppoa.

3. ENERGIANKULUTUS- JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTAVOITTEET

LVIÄ-järjestelmien tavoitteena on toteuttaa rakennukseen hyvä sisäilmasto (lämpötila, ilman puhtaus, vedottomuus ja äänitaso), sekä hyvä energiataloudellinen toiminta.

Sisäilmastotavoitteet ovat sisäilmastoluokituksen S3 ja Finvac ry:n ohjeen mukaiset.

Rakennustöiden puhtausluokka on P1 ja rakennusmateriaalinen puhtausluokka on M1.

Ilmanvaihtojärjestelmien puhtausluokka P1 ja ilmanvaihtotuotteina käytetään ensisijaisesti M1 luokan tuotteita.

Rakennukselle määritetty alustava energialuokka on B, jonka tulee täyttää raja-arvo, joka on 160 kWh/m²/a. Suunnittelun luonnosvaiheessa määritellään tavoite-energiankulutus sekä lasketaan E-luku käyttäen dynaamista simulointiohjelmia.

4. URAKKA-ALUE, HANKINNAT JA LIITTYMÄT

Rakentamisen urakka-alue määritetään muissa KVR-urakan laskenta-asiapapereissa.

Rakennus liitetään koulukampuksen seuraaviin järjestelmiin:

- aluelämpöverkosto
- jätevesiverkosto
- kylmävesiverkosto
- hulevesiverkosto

Tämän järjestelmäselvityksen liitepiirustuksena on asemapiirustus (G2000), jossa on esitetty ohjeelliset liittymäkohdat eri verkostoihin. Tarkat liittymäkohdat määritetään suunnittelu- ja rakennusvaiheessa kuuluen KVR-urakkaan.

Urakka toteutetaan noudattaen viranomaisten määräyksiä, rakennuttajan ohjeita ja hyvää rakennustapaa sekä käyttäen ensiluokkaisia materiaaleja. Laitteet ja varusteet valitaan yleisimmistä Suomen markkinoilla olevista tunnetuista ja laadukkaista merkeistä ja tuotteista, joiden ominaisuudet, saatavuus, toiminta, huolto ja varaosat ovat tarkoituksenmukaisia ja helposti saatavilla.

LVI-JÄRJESTELMÄKUVAUS

KVR-urakkaan sisältyvät työt ja laitteet kuljetuksineen, täysin valmiina, paikoilleen asennettuina, verkostot mitattuina ja käyttökuntoon säädettyinä, käytön opastus sekä tarvittavat säädön tarkistukset sekä viranomaistarkastukset suoritettuina. Kaikkien LVI-laitteiden tuotehyväksyntämateriaalin sekä huolto- ja käyttöohjeet urakoitsija toimittaa suomenkielisinä sekä toimittaa ja lisää kaikki huoltokirjaa varten tarvittavat LVI-asiakirjat ja tiedot.

5. LÄMMITYS

5.1 Lämmitysjärjestelmän yleiskuvaus

Rakennus liitetään alueen aluelämpöverkkoon. Periaatteellinen liitoskohta aluelämpöverkostoon on esitetty asemapiirustuksessa (G2000), lopullinen liitoskohta määritetään suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.

Rakennuksen lämmitysjärjestelmä on kaukolämpöä vastaava aluelämpöjärjestelmä. Lämmönjakokeskus sijoitetaan 2. kerroksen tekniseen tilaan.

Lämmönjakokeskus on tehdasvalmisteinen paketti, joka sisältää siirtimet, pumput, varolaitteet ja automatiikkalaitteet. Rakennuksen kokonaisenergiamäärä tulee mitata lämmönjakohuoneeseen asennettavalla tiedonsiirtoväyläkortilla varustetulla lämpömäärämittarilla (kaukoluettava). Lämmönsiirtimet Energiateollisuus ry. ohjeiden mukaisesti varustettuna, juotettuja levylämmönsiirtimiä. Patterilämmitys- ja IV - verkostojen pääpumput ovat taajuusmuuttajaohjattuja. Verkostojen paisuntajärjestelmät ovat suljettuja, paisuntasäiliöissä vaihdettavat kalvot. Lämmitysverkostot varustetaan suodattimin ja ilmanpoistolaittein.

Alin ulkolämpötila:	-32 °C
Ensiöpuolen lämpötilat:	90 /33 °C, 1600 kPa

Aluelämmön lämmönjakokeskuksessa on 3 lämmönsiirrintä, joiden materiaalina HFe:

- radiaattoriverkosto 60/30 °C, 600 kPa, alustava teho n. 50 kW
- iv-lämmitysverkosto 60/30 °C, 600 kPa, alustava teho n. 75 kW
- lämmin käyttövesi 10/58 °C, 1000 kPa, alustava teho n. 150 kW

Järjestelmien mitoituslämpötilat ja tehot tarkentuvat suunnitteluvaiheessa.

Lämmitys eri tiloissa voidaan toteuttaa seuraavasti:

- Asuinhuoneet: vesikiertoinen radiaattorilämmitys
- Käytävät, porrashuone, aulat, varastot, tekniset tilat: radiaattorilämmitys
- Märkätilat, kuten pienet suihkutilat: sähköinen lattialämmitys (ympärivuotinen)
- Ilmanvaihdon LTO-koneissa vesikiertoiset jälkilämmityspatterit
- Vesikiertoiset oviverhopuhaltimet liitettynä ilmanvaihdon lämmitysverkostoon

Asuntolan huoneiden, oleskelu- ja käyttötilojen huonelämpötilat lämmityskaudella ovat +21 °C, suihku- ja suihku-/WC-tilojen lämpötilat +22 °C, porrashuoneen, tuulikaappien ja teknisten tilojen lämpötilat +17 °C. Rakennuksen kesäaikainen huonelämpötilojen hallinta pyritään toteuttamaan staattisin ratkaisuin esim. ikkunoiden sävytyksen avulla. Kohteeseen ei lähtökohtaisesti asenneta jäähdytystä.

Lämmityspatterit ovat valkoiseksi maalattuja teräslevyradiaattoreita tai tarpeen mukaan konvektoreita. Lämmityspatterit varustetaan termostaattisin patteriventtiilein ja niiden ilkivaltasuojin (kovis-suoja). Tilojen käyttäjien on mahdollista vaikuttaa huonelämpötiloihin termostaatteja kääntämällä.

Sähkötilojen yllämmönpoisto toteutetaan ensisijaisesti ilmanvaihdolla. Lisäksi sähkötekniisiin keskustiloihin asennetaan suora höyrysteiset jäähdytyslaitteet.

5.2 Putkistot ja eristykset

Putkistot suunnitellaan väljiksi ja pyritään minimoimaan pumppauskustannukset.

Patteriverkoston lämpöjohdot johdetaan 1. kerroksessa alakattotiloissa ulkoiseinälinjoja ja rakennuksen keskiosan käytävälinjoja myöten. Rakennuksen 2. kerroksen lämmityspatterit pyritään kytkemään pääosin välipohjan läpi 1. kerroksen lämpöjohtorunkolinjoista.

Lämpöjohdot varustetaan tarpeenmukaisin sulku- ja linjasäätöventtiilein sekä ilmanpoistimin. Lämpöjohtojen runkolinjat jaetaan max. n. 10 lämmityspatterin ryhmiin varustuen sulku- ja linjasäätöventtiilein hyvän säädön mahdollistamiseksi. Lämmityspatterit kytketään kytkentäjohtoin pinta-asennuksena.

Lämmitysputket tehdään teräsputkin hitsaus- tai kierrelitoksien tai komposiittiputkin puristusliitoksien. Putkistojen painehäviöt alle DN20 johdoissa maksimi 25 Pa/m ja yli DN20 johdoissa maksimi 50 Pa/m

- | | |
|-----------------------------------|--|
| - Lämpöjohdot | teräs tai komposiitti |
| - Ulkopuolinen aluelämpöelementti | Casaflex tai vastaava 2-putkielementti |

Kytkenäjohtoja ei eristetä

Putkieristykset vuorivillamuotein sarja 23 ja näkyvissä tiloissa PVC-pinnoite.

Niiltä osin kuin lämmitysverkostoissa käytetään solukumia on käytettävä eristettä, jonka savunmuodostus on erittäin vähäinen, paloluokituksestaan BL-s1, d0 (letkut).

Rakenteen läpäisevät putket eristetään läpäistävän seinärakenteen syvyydeltä katkeamattomana eristeenä. Rakenteiden läpäisyssä ja kytkentäjohtoeristyksissä voidaan tarvittaessa paikallisesti käyttää solukumieristettä (Ef13), vaikka runkojohdot muutoin eristettäisiin mineraalivillakouruihin.

5.3 Pumput

Kiertovesipumput tulee täyttää EcoDesign direktiivin energiavaatimukset. Pumpuina käytetään integroituja taajuusmuuttajapumppuja rakennusautomaatioon liitetyillä tilatiedolla, ohjauksella ja säädöllä varustettuina. Lämpimän käyttöveden kiertopumppu on lämpötilan mukaan pyörimisnopeudeltaan portaattomasti säädettävä pumppu pronssipesällä.

5.5 Kiertoilmapuhaltimet

Tuulikaappeihin asennetaan oviverhopuhaltimet. Ohjaus ja säätö tulee olla kokonaisuudessaan hallittavissa rakennusautomaatiojärjestelmästä. Oviverhopuhaltimen puhallustehonsäätö tulee olla vähintään kolmeportainen ja varustettu EC-puhaltimin. Oviverhokoje tulee asemoida ja mitoittaa oviaukko kohtaisesti siten, että ilmaverho kattaa vähintään oviaukon leveyden ja suunnitellun korkeuden kokonaisuudessaan ja varmistaa simuloimalla ilmasulun toiminta.

5.6 Ylläpitoa palvelevat varusteet

KVR-urakoitsija hankkii urakan yhteydessä seuraavat LVI-laitteiden varaosat:

- kaikille lämmönjakokeskusta palveleville pumpuille varasarjat ja verkostosuodattimet

5.7 Verkostojen mittaukset ja säädöt

Verkosto huuhdellaan, ilmataan, mitataan, säädetään ja huonelämpötilat mitataan sekä tarvittaessa tehdään tarkentavat säätötoimenpiteet, että esitetyt huonelämpötilat saavutetaan.

6. VESI JA VIEMÄRI

6.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien yleiskuvaus

Kiinteistö liitetään kampuksen käyttövesi-, jätevesi- ja sadevesiverkostoihin viettoviemärintinä. Ohjeelliset liitoskohdat esitetty asemapiirustuksessa (G2000), tarkat liitokohdat määritetään suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.

Lämmin käyttövesi tuotetaan käyttöveden lämmönsiirtimessä, lämpimän käyttöveden kulutus mitataan käyttövesisiirtimen yhteydessä olevasta vesimittarista (kaukoluettava).

Lämmin käyttövesiverkosto varustetaan kiertovesiputkin ja kiertovesipumpuin.

Rakennuksen kokonaisvesimäärä mitataan, vesimittarit varustaan tiedonsiirtoväyläkortilla (kaukoluettava) sijoitetaan lämmönjakohuoneeseen.

Rakennus varustetaan määräysten mukaisesti pikapalopostein ja nestesammuttimin.

Pikapalopostit varustettuna nestesammuttimin liitetään kylmävesiverkostoon. Kohteeseen ei tule automaattista palonsammutusjärjestelmää.

6.2 Putkistot ja eristykset

- Vesijohdot komposiitti
- Näkyvät asennukset kromattu kupari

Käyttövesijohdot johdetaan kummassakin kerroksessa käytävien alakattotiloissa ja haaroitetaan soluhuoneistoihin ym. tiloihin tilaryhmäkohtaisesti. Käyttövesijohdot

LVA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

varustetaan tilaryhmäkohtaisin sulkuventtiilein sekä kerroskohtaisin sulku- ja linjasäästöventtiilein. Kaikki liitettävät vesikalusteet ja laitteet varustetaan kalustesuluin. Kaikki näkyviin asennettavat eristämättömät vesijohdot ovat kromattua kuparia kromatuin kannakkein. Käyttövesikytkentäjohtojen asennustapa on pääsääntöisesti pinta-asennus.

Mahdollisissa uppoasennuksissa käyttövesijohdot ovat PEX-putkia ja asennetaan suojaputken sisään tyyppihyväksyttyä liitäntäjärjestelmää ja hanakulmarasioita käyttäen. Sisäpinnaltaan muovisten putkien muovilaadun pitää olla sellaista, että siitä ei irtoa makuja ja hajuja käyttöveteen.

Runkoputkien erityis alumiinipäällysteisin vuorivillamuotein (Alucoat), kylmävesijohdot sarja 22 ja lämminvesijohdot sarja 24, näkyvät asennukset PVC-pinnoitteella. Niiltä osin kuin käyttöverkostoissa käytetään solukumia on käytettävä eristettä, jonka savunmuodostus on erittäin vähäinen, paloluokituksestaan BL-s1, d0 (letkut). Käyttövesijohtojen asennuksessa on huomioitava, että rakenteiden sisään ei jää tekniikkaa, joka voisi kondensoida tai vuotaa. Rakenteen läpäisevät putket eristetään läpäistävän seinärakenteen syvyydeltä katkeamattomana eristeenä. Rakenteiden läpäisyssä ja kytkentäjohtoeristyksissä voidaan tarvittaessa paikallisesti käyttää solukumieristettä (Ef13), vaikka runkojohdot muutoin eristettäisiin mineraalivillakouruin.

6.3 Jäte- ja sadevesiviemärit

Kaikki rakennuksen sisäpuoliset viemärit ovat hyvän ääneneristävyyden omaavia dB-viemäreitä, esim. Silent Pro, Geberit Oy. Jätevesiviemärit tehdään dB-viemäriputkista äänieristetyin kannakkein ja varustetaan palomansetein palo-osastojen rajoilla. 2. kerroksen viemärit asennetaan alemman kerroksen alakattotilaan. Kunkin pystyviemäriin alapäähän asennetaan puhdistusluukku ja pohjaviemäriin asennetaan tarvittaessa puhdistusyhteet lattialuukuun. Tuuletusviemärit ullakolla voivat olla tavallista muoviviemäriä. Viemärien tuuletusputket eristetään ullakkotilassa L100 ja varustetaan vesikaton yläpuolella huurre-suojalla.

Rakennuksen alla tai ulkona jätevesiviemärit tehdään PVC-putkista. Sadevesiviemärit polyeteeniputkista. Viemärien kantavuusluokka sisällä SN4 ja ulkona SN8. Väestönsuoja

LVIÄ-JÄRJESTELMÄKUVAUS

viemäroidään määräysten mukaisen sulkuventtiilikaivon kautta jätevesiverkoston. Väestönsuojan alla maaperässä viemärit kannakoidaan liikkumattomiksi HFe-kannakkein väestönsuojan alapohjasta. Sulkuventtiilikaivo asennetaan betonivalun sisään.

Sadevesi- ja tarkastuskaivot ovat muovia ja kannet valurautaa. Sadevesikaivot on varustettu sakkapesin ja jätevesikaivot kourupohjin. Valurautakansien kuormituksenkestoluokka on 40t ajoneuvoliikenteen kestäviä. Kaikkien >300mm kaivonkansien tulee olla paikoilleen lukittavia. Sadevesikaivot varustetaan jäätymisenestoelementeillä. Kattosadevedet johdetaan ulkopuolisilla sadevesiviemäreillä sadevesiverkoston kiinteillä puhdistusluukuilla varustetuilla viemäriiliitoksilla ja sähkösaatolla varustettuina. Maaperän perusvedet johdetaan sadevesiviemärijärjestelmään padotusventtiilillä varustetun perusvesikaivon kautta. Urakka-alueella sadevesikaivojen paikat ja määrät määritetään rakennusaikana tilaajan kanssa.

6.4 Kalusteet

Saniteettikalusteet ovat normaaleja lasitettuja posliinikalusteita väri valkoinen esim. IDO Glow ja allaskalusteiden yhteydessä teräsaltaita. Teknisissä tiloissa ja siivoustiloissa yms. tiloissa käytetään RST-altaita. Siivoustiloihin asennetaan sähköiset pyyhekuivauspatterit. Siivoustilat varustetaan sakkapesällisillä hiekanerotuskaivoilla. Kaikkien majoitustilojen lattiakaivojen kansien tulee olla työkalulla lukittavia RFe-kansia.

Vesijohtokalusteet pääosin tavallisia yksiotekalusteita. Sekoittajat ovat tyyppihyväksytyjä pienikulutuksia ääniluokan 1 sekoittajia. Hanojen virtaama ja lämpötilan tulee olla rajoitettu käyttötavasta riippumatta energiatehokkaan ja turvallisen toiminnan takaamiseksi. Suihkut ovat tavanomaisia termostaattisia suihkuja suihkusetillä varustettuna. Liikuntaesteisten WC-tilassa tulee olla etäkäyttöinen bide, jota on voitava käyttää nousematta WC-istuimelta. Yhteiskäyttökeittiön hanassa tulee olla APK-venttiili. Vesikalusteet pyritään valitsemaan yhden toimittajan tuotteita, hanat esim. Oras.

WC-kalusteet tulee olla kaksoishuuhtelumalleja. Tavalliset lattiakaivot ovat pääsääntöisesti muovia RST-kansin. Kuhunkin majoitustilan suihkutilaan asennetaan lattiakaivo sekä suihkun, että altaan alle. Lopulliset kalustetyypit määritetään suunnitteluvaiheessa.

LVA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

Rakennuksen kullekin sivulle, yleensä sisäänkäyntien yhteyteen sijoitetaan ulkoseinään vesipostit piha-alueen ylläpitoa varten.

6.5 Verkostojen mittaukset ja säädöt

Käyttövesiverkosto huuhdellaan, mitataan, säädetään ja vesikalusteiden vesivirrat mitataan. Virtaamat on säädettävä ja mitattava hanakohtaisesti. Maaperään asennettava viemäriverkosto videokuvataan sekä ennen viemärien peittämistä, että peittämisen jälkeen.

7. ILMANVAIHTO

7.1 Ilmanvaihdon yleiskuvaus

Kiinteistö varustetaan lämmöntalteenotolla varustetulla koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla, vain hetkittäin toimivat erillispoistot ja pienikokoiset erillispuhaltimet, kuten porrashuoneen tai teknisten tilojen poistopuhaltimet eivät ole LTO:n piirissä.

Ilmanvaihdon palvelualueet on ryhmitelty rakennusosien ja kerrosten mukaisesti.

Ilmamäärien mitoitus perustuu tilojen henkilömääriin ja pinta-alaperusteisiin arvoihin sekä lisäksi v.2018 ympäristöministeriön asetusta tukeviin ilmanvaihdon mitoitusohjeisiin.

Tilojen ilmanvaihdon mitoituksessa ilmavirrat mitoitetaan:

- Majoitushuone 1 l/s/m² tai 6 l/s/hlö sen mukaan, kumpi suurempi
- Työhuone 1 l/s/m² tai 6 l/s/hlö sen mukaan, kumpi suurempi
- Yhteiset toimintatilat 2 l/s/m² tai 6 l/s/hlö sen mukaan, kumpi suurempi
- Opetustila 3 l/s/m² tai 6 l/s/hlö sen mukaan, kumpi suurempi
- Varastot ja läpikulkukäytävät 1 l/s/m²
- Sosiaali- ym. vastaavien tilojen ilmamäärät mitoitetaan tiloista olevien mitoitusohjeiden mukaisesti
- Porrashuone ja tekninen tila lämpötilan mukana ohjautuva, keskimäärin 0,5 1/h

Ilmavirrat suunnitellaan alipaineisiksi kosteus- tai epäpuhtauskuormaa sisältäviin tiloihin päin. Rakennus kokonaisuutena mitoitetaan ja säädetään lähelle tasapainotilaa.

LVI-JÄRJESTELMÄKUVAUS

Painesuhteet tilojen välillä ja rakennusvaipan ylitse mitataan ilmanvaihdon säätötyön yhteydessä tilaajan esittämässä laajuudessa, kiinteitä RAU-järjestelmään liitettviä painemittauksia ei asenneta. Ilmanvaihtojärjestelmän ilmavirrat mitataan ja säädetään sekä tuloilmapäätelaitteiden heittokuviot säädetään siten, että ilma jakautuu ja vaihtuu vedottomasti oleskeluvyöhykkeellä.

LVI-laitteet tulee valita, asennukset tulee suorittaa ja mittauksilla todentaa siten, että seuraavassa esitetyt LVI-laitteiden aiheuttamat tilojen yhteisäänitasot eivät ylitä laitteiden toimiessa mitoitusalueillaan:

- majoitustilat 28 dB(A)
- yhteis-, oleskelu- ja opetustilatila 33 dB(A)
- käytävä- ja aulatilat 38 dB(A)
- WC-tilat, puku- ja pesuhuoneet ymv. sos.tilat 38 dB(A)
- varastot, eteiset ja läpikulkukäytävät 38 dB(A)
- tekniset tilat ja tuulikaappi 45 dB(A)
- ulkoalueella mitattuna ikkunan ulkopuolella pihalla 45 dB(A)

7.2 Ilmanvaihtokoneet

Ilmanvaihtokoneet tulee olla varustettuna määräysten mukaisin eristetyin sulkupellein, suodatuksin, lämmöntalteenotoin, lämmityspattereina ja äänenvaimentimin sekä ovat ns. riviliitinmalleja liitettäväksi kiinteistöautomaatioon. Ilmanvaihtokoneet ovat tahdasvalmiita pystymallisia pakettikoneita, koneiden periaatteelliset sijoituspaikat ja tilavaraukset esitetty pohjapiirustuksissa. Ilmanvaihtokoneiden puhaltimien ja kaikkien erillispuhaltimien tulee olla EC-moottorilla varustettuja. Levy LTO:lla varustettujen IV-koneiden yhteyteen tai niihin kuuluvana tulee olla sähköiset etulämmityspatterit LTO:n huurtumisen estämiseksi ja hyvien sisäilmaolosuhteiden ylläpitämiseksi. Hankesuunnitteluvaiheessa tilavaraukset ja IV-koneen ominaisuudet täyttävä IV-kone esim. Koja Future S.

Alla on esitetty alustavasti ilmanvaihdon pääkoneet ja niiden palvelualueet:

- 301TK, 1. kerros, majoitus, sos.- ja yhteistilat, ilman puhtaus 1-3 (levy LTO), 0,5 m³/s
- 302TK, 2. kerros, majoitus, sos.- ja yhteistilat, ilman puhtaus 1-3 (levy LTO), 0,5 m³/s
- 303TK, 1. kerros, yhteistilat, ilman puhtaus 1-2 (levy LTO), 0,3 m³/s
- Ilmanvaihtokonehuone: kanavapuhaltimet, yllilämmönpoisto 0,05 m³/s
- Sähkökeskustilat: kanavapuhaltimet, yllilämmönpoisto 0,1 m³/s
- Porrashuone: huippuimuri vesikatolla 0,03 m³/s
- Radon-poisto alapohjasta 2 kpl., huippuimurit vesikatolla 0,025 m³/s

Järjestelmien ilmavirrat tarkentuvat suunnitteluvaiheessa.

Lämmöntalteenoton hyötysuhde levyvaihtimella LTO:issa $\eta \geq 73$ % Ilmanvaihtokoneiden omaissähkötehot ovat 1.0-1.5 kW/m³/s. Korkeita puhallinnopeuksia ja tiukkoja IV-konemitoituksia tulee lähtökohtaisesti välttää hyvän ääniteknisyyden saavuttamiseksi ja tilojen käytön muuntojouston mahdollistamiseksi. Suodatinluokka on tulo- ja poistopuolella ePM1-luokan (erotusaste yli 50 %). Koneet tulee sijoittaa siten, että niiden huollettavuus säilyy.

Ilmanvaihtokoneiden ja kanavistojen hyvään äänenvaimennukseen kiinnitetään erityistä huomiota. Huonetilojen välinen äänen kantautumien ilmanvaihdon kautta pyritään katkaisemaan kanavointi reitityksillä ja käyttämällä tilakohtaisia äänenvaimentimia. Majoitustilojen ylitse johtavia reitityksiä tai eri majoitustilasolujen välisten seinien läpäisyä kanavistoilla ei käytetä.

7.3 Kanavamitoitus

Kanavistot suunnitellaan väljiksi, jotta minimoidaan puhallinsähkön kulutus. Koneiden ulkopuolinen kanavapaine pidetään alle 250 Pa (kanavisto+ulkoilmalaite)

Maksimi virtausnopeus kanavissa (m/s):

	Kokoojakanavat	Runko-kanavat	Haara-kanavat	Liityntä-kanavat
	5	4	3	2

Kanavarungot viedään perille asti mahdollisimman väljinä.

7.4 Ilmavirtojen säädettävyys

Ilmavirtojen ohjaus toteutetaan IV-kone / palvelualuekohtaisena aikaohjelmaan ja/tai läsnäolotunnistukseen perustuen vakioilmavirtaa käyttäen. Erillisiä tila- tai tilaryhmäkohtaisia ilmavirtasäätimiä ei lähtökohtaisesti käytetä. Tekniset yms. tilat varustetaan omilla IV-järjestelmillä. Näiden puhaltimien ilmavirtojen tehostusta ohjataan tilojen sisälämpötilan mukaan. Erillispuhaltimin toteutetuissa tiloissa vältetään tuottamasta haitallisia paine-eroja toteuttaen ne rinnan toimivin tulo- ja poistopuhaltimin.

7.5 Kanavat ja kanavavarusteet

Kanavat tehdään pääosin sinkitystä kierresaumakanavasta ja tarpeen mukana käytetään suorakaidekanavia. Raitis- ja jäteilmakanavat ja lämmittämättömissä tiloissa kulkevat kanavat lämpöeristetään. Lämpö- ja paloeristetyt kanavat pellitetään näkyvissä asennuksissa.

Ulkoilmakammio toteutetaan esim. Paroc-elementtirakenteisena.

Eri tilojen ilman epäpuhtauksien haitallinen sekoittuminen estetään siten, että majoitustilojen käytäväkanavoinnit niihin liittyvien yhteistilojen kanavoiteineen sekä majoitustilojen ilmanvaihtokanavoinnit toteutetaan erillisinä vaaka- ja pystyrunkokanavoiteineen ullakolle saakka, jossa ne yhdistetään yhteisiin kerroskohtaisiin päärunkokanaviin.

Maavarainen alapohja varustetaan radonputkistoilla ja vesikatolle sijoitettavilla huippuimureilla. Radon-putkisto eristetään lämpimän tilan osalla Ef19 ja ullakolla L100.

Väestönsuojaan asennetaan S1-luokan laitteet ja varusteet kuuluen rakennusurakkaan. Ilmanvaihtourakkaan sisältyy väestönsuojan rauhanajan ilmanvaihtolaitteiden hankinta ja asennus suunnitelmien mukaan. Poikkeusajan kanavoinnit ja laitteet asennetaan liikkumattomiksi niille tarkoitetuin tehdastekoisin kannakkein.

7.6 Varusteet

Keskus IV-koneiden ulkoilmakammioon liitetyllä ulkoilmasäleiköllä tulee olla hyvä veden ja lumen erotuskyky, esim. mallia Jeven lumikilpi, jossa otsapintanopeus on alle 0,5 m/s. Ulkoilmakammio on rakenneaineinen tiivis kammio, joka varustetaan viemäröinnillä ja huolto-ovella. Ulkoilmakammion viemäröinnit tulee olla sähkösaatettuja. Muut pienet ulkoilmasäleiköt ovat pyöreitä metallisäleiköitä harvajakoisella verkolla.

Jäteilman ulospuhalluskatokset tulee olla tehdasvalmiita ulospuhallushajottajia. Ulospuhallushajottajat voivat olla metallisia tai muovisia esim. Vilpe. Ulospuhallushajottajat ja huippuimurit varustetaan pellitetyin rakenneaineisin piipuin. Kanavat varustetaan tarpeellisin äänenvaimentimin, palonrajoittimin, puhdistusluukuin sekä säätö- ja sulkupellein. IV-koneet eivät itsessään sisällä äänenvaimentimia, joten kanavistojen äänenvaimennukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Ullakkotilan osalla äänenvaimentimet tulee olla mahdollisimman hyvän äänenvaimennuksen omaavia kuten 100mm eristeellä vähintään 1200mm pitkiä malleja ja varaudutaan päärunkokanavissa sijoittamaan kahdet peräkkäin. Alakattotiloissa ja käytäviltä huonetiloihin johdettaessa äänenvaimentimet vähintään 50mm eristeellä ja vähintään 900mm pitkiä malleja. Äänenvaimentimien tarpeenmukaisuus ja koko tarkentuu suunnitteluaihana.

Kaikissa tiloissa ilmanjako on sekoittava. Yhteistiloissa tuloilmapäätelaitteet ovat tilakohtaisen ilmamäärän ja huonetilan mukaan joko säädettävällä paineentasauslaatikolla varustettuja suutinhajottimia tai tuloilmaventtiileitä. Tuloilmalaitteiden ja ilmanjaon osalta

LVIÄ-JÄRJESTELMÄKUVAUS

tulee huomioida, että ilman tulee vaihtua huonetilassa kauttaaltaan ja tasaisesti.

Poistoilmalaitteet

ovat poistoventtiilejä tai tarpeenmukaisilta osin yhteiskäyttötiloissa säädettävällä paineentasauslaatikolla varustettuja säleikköjä. Majoitustilojen kaikki päätelaitteet ovat tulo- ja poistoilmaventtiileitä, jotka myös täyttävät savunrajoituksen kuristusedellytykset. Majoitusrakennuksen yhteistilojen ja sisäisten käytävien savunhallinta toteutetaan savuilmaisimin varustetuin palopellein. Porrashuonetta, joka on poistumistie, palvelee erillinen ilmanvaihto huippuimurilla toteutettuna. Siirtoilmalaitteina käytetään ääntä eristäviä ja näkyvyyttä estäviä virtauslaitteita huonetilojen välillä.

Poistoilmaventtiilit pyritään sijoittamaan mahdollisimman lähelle tilan epäpuhtautta tai kosteutta tuottavaa lähdeä, kuten suihkun tai WC-istuimen läheisyyteen sekä siten, että ilma ei virtaa suoraan tulo- tai siirtoilmalaitteesta poistoilmaventtiiliin huuhtelematta tilaa. Yhteiskäytön keittiötilojen liedet varustetaan liesikuvuin. Yhteiskäyttötilojen osalta keittiöiden ilmanvaihtokanavoinnit toteutetaan erillisin hormonein. Liesikuvut liitetään niiden osalla poistoilmaluokan 3 yleispoistoon ja ne toimivat vakioilmavirtakäytöllä kuten muukin tilan yleisilmanvaihto. Liesikuvut ovat kiinteärakenteisia ja niissä tulee olla lasinen kupu, valo ja rasvasuodatin.

Kaikkien IV-kammioiden, äänenvaimentimien ja hajottajalaatikoiden äänenvaimennusmateriaali tulee olla sellaista, että siitä ei leviä kuituja ilmavirran mukaan (Polyesteri). Mineraalivilla ei hyväksytä kanavistojen sisäpuolisilta osin edes pinnoitettuna. Kaikki kanavistojen ulkopuoliset eristeet ovat mineraalivillaa. Ullakon osalla palo- ja lämpöeristeet tulee asentaa päällekkäin kahtena kerroksena saumat limittäen, teipaten ja teräslangoin ympäri sitoen.

Paloalueen rajoille asennettavat paloluokan EI60 - EI120 palopellit varustetaan toimimooottorein ja savuilmaisimin. Palopellit ryhmitellään koneittain ja niistä viedään hälytykset valvontajärjestelmään. Kohteeseen laaditaan savunpoistoselvitys, joka hyväksytään paikallisella paloviranomaisella. Savunpoisto pyritään ensisijaisesti hoitamaan savunpoistoluukkujen ja ikkunoiden kautta.

LVI-JÄRJESTELMÄKUVAUS

Solukumieristettä ei hyväksytä käytettäväksi IV-kanavien eristeenä muutoin kuin ulkoseinien tai vesikaton rakennelävistyksissä. Ulkoseinän läpäisevien IV-kanavien tulee olla eristettyjä solukumieristeellä läpäistävän seinärakenteen syvyydeltä katkeamattomana eristeenä.

7.7 Ylläpitoa palvelevat varusteet

KVR-urakoitsija hankkii urakan yhteydessä seuraavat LVI-laitteiden varaosat:

- kaikille ilmanvaihtokoneille varasuodattimet varastoituna tehdaslaatikoissaan IV-konehuoneeseen

8. RAKENNUSAUTOMAATIO

8.1 Järjestelmän kuvaus

Rakennuksen LVIS-teknisten laitteiden toimintoja ohjaa, valvoo ja säätää vapaasti ohjelmoitava rakennusautomaatiojärjestelmä. LVI-järjestelmien lisäksi ulkovalaistusta, mahdollisesti sisävalaistusta, sähkölämmityksiä jne., ohjataan myös rakennusautomaatiosta. Paloilmoitin-, kulunvalvonta-, murtohälytys- ja videovalvontajärjestelmä integroidaan rakennusautomaatiojärjestelmään soveltuvalla tavalla.

Rakennusautomaatiojärjestelmä liitetään nykyiseen G-rakennuksessa sijaitsevaan valvomoon, jonka nykyinen järjestelmä on Schneider Electric.

Järjestelmään on liitettävä standardiprotokollaa käyttäviä laitteita ja järjestelmiä.

Alakeskukseen liittyvien mahdollisten säätimien ja laitteiden käyttö-, luku- ja muutostiedot tulee näkyä ja niitä tulee pystyä käyttämään liitetyn alakeskuksen käyttö- ja näyttöpäätteestä.

Järjestelmään kuuluu pääosin seuraavat laitteet:

- valvonta-alakeskus (VAK) ja siihen liittyvät kenttälaitteet
- mahdolliset tilakohtaiset säätölaitteet

Rakennukseen hankitaan esim. 1 valvonta-alakeskus (VAK). Alakeskus sijoitetaan 2. kerroksen tekniseen tilaan. Alakeskukseen liitettävät kenttälaitteet sijaitsevat pääosin teknisissä tiloissa. Alakeskus varustetaan atk-verkkoyhteydellä, johon voidaan liittyä



LVA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

myös kannettavalla PC:llä. Alakeskuksen sähkönsyöttö varmistetaan UPS-laitteella. Alakeskus varustetaan graafisella päätteellä.

SAVON KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ TOIVALAN ASUNTOLA, SÄHKÖ- JA TELEJÄRJESTELMÄKUVAUS

16.2.2024

Tekijät:

Jari Tolonen
jari.tolonen@lt-suunnittelu.fi
0400 820 476

 **-Suunnittelu Oy**

Timo Kauppinen
timo.kauppinen@sakky.fi
0400 785 3046

 **SAVON
KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ**

Sisältö

A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA	5
A01 RAKENNUSKOHDDE JA SEN SIJAINTI	5
A1 HALLINTO JA OHJAUS.....	5
A11 KÄYTTÖ- JA YLLÄPITO-ORGANISAATIO.....	5
B1 RAKENNUUTTAMINEN.....	5
B11 TILAAJA	5
B2 HANKESUUNNITTELU	5
B21 ARKKITEHTISUUNNITTELU	5
B22 LVI-SUUNNITTELU	5
B23 SÄHKÖSUUNNITTELU	6
B3 LIITTYMINEN JAKELUVERKKOON	6
B31 JAKELUVERKONHALTIJA	6
B32 TELELIITTYMÄT.....	6
C1 YLEISET TOTEUTUSOHJEET, VAATIMUKSET JA MÄÄRÄYKSET	7
C11 Yleiset laatuvaatimukset sähkö- ja telesuunnittelulle sekä järjestelmille.....	7
C2 YLEISET TEKNISET MÄÄRÄYKSET.....	7
C21 Viranomaistoimet ja tarkastukset.....	7
C22 Viralliset määräykset ja standardit	7
C23 Tarvikkeet	8
S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	8
S1 Asennus- ja apujärjestelmät	8
S110 Kaapelihyllyjärjestelmä.....	8
S120 Johtokanavajärjestelmä.....	9
S130 Lattiakanavajärjestelmät ja lattiakotelot.....	9
S140 Ripustusjärjestelmä	9
S150 Läpiviennit.....	9
S160 Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot.....	9

S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET.....	10
S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen.....	10
S211 Sähköliittymä	10
S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot	10
S22 Sähköenergian Pääjakelu.....	10
S222 Pääjakelujärjestelmä 400/230V	10
S223 Maadoitukset	10
S224 Loistehon kompensointilaitteet	11
S225 Ylijännitesuojat.....	11
S226 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät.....	11
S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	11
S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys.....	11
S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys.....	11
S233 Käyttäjän laitteiden ja -laitteistojen sähköistys	11
S24 Sähkönliitännäjärjestelmät.....	11
S241 Pistorasiat	11
S242 Kosketinkiskojärjestelmä	11
S244 Pistorasiapylväät	12
S245 Autolämmityspistorasiat.....	12
S248 Sähköautojen latauspistorasiat.....	12
S25 Valaistusjärjestelmät	12
S251 Sisävalaistusjärjestelmä	12
S252 Ulkovalaistusjärjestelmä.....	13
S26 Sähkölämmitysjärjestelmät	13
S4 VARAVOIMAJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET	13
S6 POISTUMISTIEVALAISTUSJÄRJESTELMÄ.....	13
T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT	13
T110 Antennijärjestelmä.....	13

T120 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä	13
T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	14
T150 Ovipuhelinjärjestelmä	14
T2 TILAKOHTAISET KUVA- JA ÄÄNIJÄRJESTELMÄT	14
T210 AV-järjestelmä.....	14
T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT.....	15
T340 Avunpyyntöjärjestelmä	15
4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	15
T410Ajannäyttöjärjestelmä	15
T420 Informaatiopalvelujärjestelmä.....	15
T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	15
T520 Kulunvalvontajärjestelmä	15
T530 Rikosilmoitinjärjestelmä	15
T530 Kameravalvontajärjestelmä	15
T6 Paloturvallisuusjärjestelmät	15
T610 Paloilmoitinjärjestelmä.....	15
T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä	16
T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät.....	16
Liite N:o 1, MAJOITUSTILOJEN VÄHIMÄISVARUSTUS	

A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA

Tämä hankesuunnitelma käsittää Toivalan kampukselle rakennettavan opiskelija-asuntolan sähkö- ja telejärjestelmien suunnittelu ohjeet. Hankesuunnitelmassa on myös asennuksissa huomioitavia asioita. Rakennus suunnitellaan ja toteutetaan niin, että se on myöhemmin muunnettavissa sähkö- ja telejärjestelmien osalta mahdollisimman helposti esim. toimistotiloiksi.

A01 RAKENNUSKOHDE JA SEN SIJAINTI

Rakennuskohde:	Toivalan kampus, Haapamäentie 1
Rakennustyyppi:	Opiskelija-asuntola
Rakennustoimenpide:	Uudisrakennus
Paikkakunta:	Siilinjärvi

A1 HALLINTO JA OHJAUS

A11 KÄYTTÖ- JA YLLÄPITO-ORGANISAATIO

Nimi:	Savon Koulutuskuntayhtymä
Puhelin	044 785 3046
Sähköposti:	timo.kauppinen@sakky.fi
Yhteyshenkilö:	Timo Kauppinen

B1 RAKENNUTTAMINEN

B11 TILAAJA

Nimi:	Savon Koulutuskuntayhtymä
Puhelin:	044 785 3047
Sähköposti:	milla.lompola@sakky.fi
Yhteyshenkilö:	Milla Lompola

B2 HANKESUUNNITTELU

B21 ARKKITEHTISUUNNITTELU

Nimi:	Arkkitehtitoimisto ON Oy
Yhteyshenkilö:	Olli Nieminen
Puhelin:	050 567 7037
Sähköposti:	olli.nieminen@arktsto.fi

B22 LVI-SUUNNITTELU

Nimi:	Granlund Kuopio Oy
Yhteyshenkilö:	Pekka Kähkönen
Puhelin:	040 358 9533
Sähköposti:	pekka.kahkonen@granlund.fi

B23 SÄHKÖSUUNNITTELU

Nimi:	LT-Suunnittelu Oy
Yhteyshenkilö:	Jari Tolonen
Puhelin:	0400 820 476
Sähköposti:	jari.tolonen@lt-suunnittelu.fi

B3 LIITTYMINEN JAKELUVERKKOON

B31 JAKELUVERKONHALTIJA

Sähkölaitos:	Savon Voima Oyj
--------------	-----------------

B32 TELELIITTYMÄT

Rakennus liitetään SAKKY:n atk-järjestelmän ja muihin tietojärjestelmiin.

C1 YLEISET TOTEUTUSOHJEET, VAATIMUKSET JA MÄÄRÄYKSET

C11 Yleiset laatuvaatimukset sähkö- ja telesuunnittelulle sekä järjestelmille

Järjestelmäkuvausten pohjana ovat olleet rakennuksien viitteelliset ARK-piirustukset.

Sähkö- ja telejärjestelmien tavoitteena on taata kohteeseen:

- hyvät valaistusolosuhteet,
- toiminnan kannalta riittävä pistorasiamäärä ja tarpeelliset telejärjestelmät,
- sähköjärjestelmien mukautuvuus tilojen muunneltavuuteen,
- ilkivaltaa vähentävät ja valvonnan mahdollistavat turvallisuusjärjestelmät,
- energiataloudellisuus ja varautuminen uusiutuvien energialähteiden hyödyntämiseen.

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

Urakkaan sisältyy sähkösuunnittelu. Suunnittelu toteutetaan tietomallipohjaisesti. Suunnittelutehtävään sisältyy tehtäväluettelon TATE 18 (ST 41.10 / RT 10-11290) mukaiset suunnittelutehtävät liitteen 2.2 määrittelemien kokonaisurakkamuodon oletuslaajuuksien mukaisesti.

Suunnitelmapiirustukset esitetään tilaajan hyväksyttäväksi seuraavissa suunnitteluvaiheissa:

- ehdotussuunnittelu,
- yleissuunnittelu,
- toteutussuunnittelu,
- toteutusta palvelevat suunnitelmat.

Suunnittelija esittää kohteesta seuraavat laskelmat:

- elinkaarikustannuslaskelmat vaihtoehtoisista suunnitteluratkaisuista luonnosvaiheessa,
- keskuskohtaiset huipputeholaskelmat,
- keskuskohtaiset oikosulkuvirtalaskelmat ja niihin liittyvien ryhmäjohtojen maksimipituudet.
- valaistuslaskelmat tiloittain sekä ulkovalaistuksesta ja visualisointitulokset tyyppitiloista.

C2 YLEISET TEKNISET MÄÄRÄYKSET

C21 Viranomaistoimet ja tarkastukset

Kohteessa tehdään lakien ja määräysten edellyttämät viranomaistarkastukset, joista laaditaan pöytäkirjat. Kohteessa tehdään käyttöönototarkastusten lisäksi kolmannen osapuolen suorittama varmennustarkastus. Paloilmoitinjärjestelmälle tehdään asennustarkastus ja kolmannen osapuolen suorittama käyttöönototarkastus.

C22 Viralliset määräykset ja standardit

Asennukset tehdään voimassa olevien lakien ja asetusten mukaisesti. Sähköasennuksissa noudatetaan voimassa olevaa SFS 6000-standardin uusinta versiota.

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

Kohteessa noudatetaan sähkötietokortiston suunnittelu- ja asennusohjeita mittauspöytäkirjoineen. Muut noudatettavat ohjeet ja määräykset on kuvattu järjestelmäkohtaisissa laatu- ja velvoitemäärittelyissä.

Putketonta asennustapaa ei hyväksytä lukuun ottamatta helposti avattavien alakattojen yläpuolelle tulevia kaapelointeja. Kaapeloinnit kiinnitetään niin, että ne eivät lepää kanavien, putkien tai alakattorakenteiden varassa. Tarvittaessa käytetään poikittaisille kaapeleille lankahyllyjä tai kaapeleille yhteisiä suojaputkia.

C23 Tarvikkeet

Tarvikkeiden tulee olla niitä koskevien määräysten ja direktiivien mukaisia. Sähkölaitteissa ja tarvikkeissa, joita merkintävelvollisuus koskee, tulee olla CE-merkintä. Näistä laitteista ja tarvikkeista tulee olla saatavilla valmistajan vakuutus.

Käytettävissä tarvikkeissa tulee ottaa huomioon EMC-vaatimukset. Lisäksi EMC-direktiivi tulee huomioida myös siten, että yksittäisistä laitteista kootut laitteistot täyttävät tämän direktiivin vaatimukset.

Tarvikkeiden on oltava ensiluokkaisia ja rakenteeltaan kulloinkin kyseessä oleviin asennusolosuhteisiin tarkoitettuja. Ellei työselityksessä ole työmenetelmiä tai tarvikkeita tarkemmin määritelty, saa urakoitsija ne itse valita, mutta kuitenkin niin, että tilaajalla on oikeus niiden hylkäämiseen, mikäli ne eivät johda sopimuksen mukaiseen tulokseen. Urakoitsijan on pyydettäessä esitettävä tilaajan hyväksyttäväksi kaikki niiden tarvikkeiden ja laitteiden mallit ja värit, joita työselityksessä ei ole erikseen tarkoin määrätty.

Kauppanimellä mainitut tarvikkeet voidaan korvata käyttökohteen kannalta ominaisuuksiltaan ja laadultaan vastaavilla tarvikkeilla. Urakoitsijan on kuitenkin hankittava haluamalleen vaihdolle rakennuttajan ja suunnittelijan suostumus sekä esitettävä vaihdosta rakennuttajalle tuleva hyvitystarjous, mikäli vaihtoa esitetään urakkasopimuksen allekirjoittamisen jälkeen. Vastaavuuden todistamisvelvollisuus, samoin kuin vastuu vaihdosta jää sen esittäjälle.

SAKKY pyrkii käyttämään kaikissa kohteissa samoja kaapelityyppejä, jotka täyttävät myös Joutsenmerkkivaatimukset. Kaapelien tulee olla SAKKY:n ohjeiden mukaisia ja vähintään CRP-luokan DCA s2, d2, a2 mukaisia. Uloskäytävillä luokan on oltava CCA s1, d1, a1 ellei kaapeleita koteloida (EI30).

Tavoitteiden toteutumisesta vastaa sähköasennuksien osalta sähkösuunnittelija ja –urakoitsija.

Päävastuu on päätoteuttajalla.

S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

S1 Asennus- ja apujärjestelmät

S110 Kaapelihyllyjärjestelmä

Teknisissä tiloissa, työsaleissa ja alakattojen yläpuolella kaapelihyllytyyppinä käytetään teräksestä valmistettuja tikashyllyjä.

Muissa tiloissa näkyviin jäävät hyllyosuudet toteutetaan valkoiseksi poltto- tai pulverimaalatuilla levyhyllyillä sekä sisäpuolisilla kannakkeilla ja huomaamattomilla jatkoksilla.

Hyllyasennuksissa käytetään vain saman toimittajan valmisosia.

Tiloissa, joissa on vain yksi kaapelihylly, esim. iv-konehuone, hylly jaetaan häiriöt estävällä metallilevyllä heikko- ja vahvavirtaosiin.

Vahvavirtakaapeleille, telekaapeleille ja turvajärjestelmien kaapeleille varataan omat kaapelihyllynsä ja nousureittinsä.

Kaikille tulipalon aikana toimiviksi tarkoitettujen järjestelmien kaapeleille varataan oma paloluokiteltu johtotie palonkestävine asennustarvikkeineen. Asennuksissa noudatetaan valmistajan ohjeita. Vähäisten kaapelointien osalta palonkestävä johtotie voidaan toteuttaa esimerkiksi käyttämällä palonkestävään asennustapaan hyväksytyjä yksittäisiä kaapelikiinnikkeitä valmistajan ohjeiden mukaisilla kiinnitysväleillä asennettuna.

Paloalueiden rajoilla hyllyt katkaistaan ja läpimenot tiivistetään palonkestoisuudeltaan ympäröivää rakennetta vastaavalla palonsulkumassalla.

S120 Johtokanavajärjestelmä

Rakennukseen asennetaan johtokanavajärjestelmä sähkö- ja tietoteknisten liitäntöjen ja kaapelointien asentamista varten. Lisäksi johtokanavia käytetään kaapelireittiratkaisuina. Johtokanavia käytetään myös majoitushuoneissa myöhemmin tehtävien muutoksien helpottamiseksi.

Johtokanavina käytetään valkoiseksi polttoaalattuja alumiinisia johtokanavia.

Johtokanavien asennuskorkeuksissa tulee huomioida kalustesuunnitelmat.

S130 Lattiakanavajärjestelmät ja lattiakotelot

Sähköpääkeskukseen asennetaan asennuslattia tai riittävä kaapelikanava.

Tässä rakennuksessa ei käytetä varsinaisia lattiakanavia tai rasioita.

S140 Ripustusjärjestelmä

Sinkittyjä, teräksestä valmistettuja valaisinripustuskiskoja asennetaan pääasiassa teknisiin tiloihin ja varastoihin. Muissa tiloissa käytetään vastaavaa valkoiseksi maalattua kiskoa. Kiskojen asennuksissa noudatetaan valmistajan ohjeita.

S150 Läpiviennit

Kaikki kaapeliläpiviennit suljetaan palo- ja ääniteknisesti lävistetyn rakenteen ominaisuuksia vastaavaksi. Läpivientiosa sisältää kaikki läpiviennin toteuttamiseksi, asentamiseksi, sulkemiseksi ja viimeistelemiseksi tarvittavat osat, tarvikkeet ja materiaalit.

Läpivientiosien on sovelluttava muuhun rakenteeseen sen arvoja heikentämättä.

Paloläpiviennit suojataan ko. rakennetyyppiä vastaavalla palonkestävällä läpivientimassalla. Läpiviennissä on oltava hyväksyntää osoittava merkintä.

Paloläpiviennit tulee olla standardoitua mallia. Ne on voitava avata tai lävistää työkaluin.

Äänieristetyt kaapeliläpiviennit tehdään seinä rakennetta vastaavaan tasoon arkkitehdin ja rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

VSS-läpivienteinä käytetään ko. tarkoitukseen valistettuja yhdistelmäpäpivientejä, joissa on min. 30% varalle jääviä läpivientejä.

VSS-tilojen läpivientien tulee täyttää ao. tilojen vaatimukset.

Väestönsuojarakenteiden läpivienteinä käytetään tehdasvalmisteisia paineläpivientejä, esim. Roxtec.

S160 Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot

Järjestelmä liitetään tonttialueella olevaan, kaapelireitteinä palvelemaan putkitukseen.

Putkien tulee olla kaapelisuoja putkiksi tai sähköputkiksi hyväksytyjä.
Varaputkituksia asennetaan niin, että rakennuksista päästään nurmialueille pinnoitteita rikkomatta.

S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen

S211 Sähköliittymä

Rakennukset liitetään Savon Voiman pienjänniteverkkoon rakennuksessa b olevassa nousukeskuksessa NK201. Keskukseen lisätään energian mittauksella (MODBUS) varustettu 125A:n kompaktikatkaisija.

S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot

Rakennuksien vesikatoille asennetaan aurinkopaneelijärjestelmät. Järjestelmä mitoitetaan vähintäänkin Joutsenmerkkivaatimusten mukaan. Toisena mitoitusperusteena käytetään energialukua.

Rakennuksiin ei asenneta kiinteitä varavoimakoneita. Kriisiajan toimintaan varaudutaan siirrettävien koneiden liitännämahdollisuuksilla.

S22 Sähköenergian Pääjakelu

S222 Pääjakelujärjestelmä 400/230V

Rakennuksen sähkönjakelua varten kohteeseen asennetaan nousu- ja ryhmäkeskukset, joilla toteutetaan sähkönjakelu kulutusasteisiin.

Kaikki keskukset hankitaan 5-johdinjärjestelmän mukaisina ja CE-vaatimukset täyttävinä metallirunkoisina keskuksina.

Keskuskomeroihin ei asenneta muiden järjestelmien keskuslaitteita.

Keskuksiin asennetaan eri järjestelmien seuraavat energiamittaukset:

- Valaistus ja pistorasiat,
- iv-laitteet,
- jäähdytys,
- sisäänkäynnin sulanapito,
- sadevesijärjestelmän sulanapito.

IV-konehuoneeseen asennetaan oma ryhmäkeskus.

Keskuksien komponentteina käytetään väyläohjattavia älykkäitä sähkökeskuskomponentteja (esim. Smart Link). Näillä saadaan sähköjärjestelmä ohjattua kiinteistönhallintajärjestelmästä ja mitattua halutessaan lähtökohtaisesti.

S223 Maadoitukset

Vikatapauksissa vaarallisten kosketusjännitteiden esiintymisen ehkäisemiseksi sekä järjestelmien ja laitteiden häiriöiden minimoimiseksi rakennukseen asennetaan maadoitukset ja potentiaalintasaukset sekä vikavirtasuojaukset standardin SFS 6000-5-54 ja kortin ST 53.21 mukaisesti.

Maadoituselektrodina käytetään rakennusten ympärille tai perustuksien alle sijoitettavia maadoituselektrodeja.

S224 Loistehon kompensointilaitteet

Rakennukseen ei asenneta estokelaparistoa.

S225 Ylijännitesuojat

Rakennuksen nousukeskus varustetaan ylijännitesuojauksella.

S226 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Sähkönjakelu nousukeskuksesta ryhmäkeskuksiin toteutetaan luokan DCA 2s, d2, a2 kaapeleita käyttäen. Kaapeloinnit asennetaan pääosin kaapelihyllyille, pystyosat kaapelitikkaisiin. Nousujohtot ovat kuparikaapeleita 16mm² saakka. Rakennusten sähkönjakelu on kokonaisuudessaan TN-S-järjestelmän mukainen.

S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Asennuksilla toteutetaan kohteeseen asennettavien kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköenergian syöttö. Kaapelit merkitään ensimmäisen kojeen tai rasian luona, koneella kirjoitetuilla kaapelimerkintäkilvillä, joista selviää keskus, ryhmänumero ja kaapelityyppi.

Jakorasioiden kannet merkitään keskus- ja ryhmänumeroilla. Lisäksi kannet ja jakorasiat merkataan siten, että oikea kansi voidaan yhdistää omaan jakorasiaan helposti useampien kansien ollessa irti.

S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

Asennuksilla toteutetaan kohteeseen asennettavien LVIA-laitteiden ja laitteistojen sähköenergian syöttö.

S233 Käyttäjän laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

Asennuksilla toteutetaan kohteeseen asennettavien käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköenergian syöttö.

S24 Sähkönliitännäjärjestelmät

S241 Pistorasiat

Tiloihin asennetaan riittävät pistorasiat 2-os pistorasia / 3 seinämetriä, kuitenkin vähintään 1 kpl jokaiseen tilaan. Käytävillä siivouspistorasiat 10m:n välein. Samoin käytävien alakattojen yläpuolelle.

Asukashuoneiden varustus selviää liitteestä.

Pistorasioiden kalustesarjana käytetään yhtenäistä vakiomallista sarjaa (vahvavirta- ja telepistorasiat).

Pistorasiat asennetaan pääosin johtokanaviin sekä uppoasennuksina suoraan seiniin.

Märissä ja kosteissa sekä muissa suunnitelmissa erikseen määritellyissä tiloissa käytetään roiskevedenpitäviä (IP44) pistorasioita.

Yläjakelujärjestelmän pinta-asennuspistorasiat asennetaan eristäville, tehdastekoisille, asennusjärjestelmään kuuluville asennusaluustoille.

Pistorasioihin ja kojeisiin merkitään keskus- ja ryhmänumerot kulutusta kestäväillä muovitarroilla, joissa musta teksti on valkealla pohjalla.

S242 Kosketinkiskojärjestelmä

Kosketinkiskoja ei tarvita tähän rakennukseen.

S244 Pistorasiapylväät

Pistorasiapylväitä ei asenneta tähän rakennukseen.

S245 Autolämmityspistorasiat

Tähän hankkeeseen ei kuulu autojen lämmityspaikkoja.

S248 Sähköautojen latauspistorasiat

Tähän hankkeeseen ei kuulu hybridi- tai sähköautojen latauspisteitä.

S25 Valaistusjärjestelmät

S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Tilojen yleisvalaisimina käytetään alakattojärjestelmään sopivia led-paneeleita. Valaisinvalinnassa noudatetaan yhtenäistä linjaa SAKKY:n kaikissa kohteissa.

Valaisintyytit valitaan yhdessä arkkitehdin ja rakennuttajan kanssa huomioiden energiataloudellisuus, huoltovapaus sekä valaistusstandardien asettamat vaatimukset.

Tässä vaiheessa majoitustiloihin asennetaan kodinomaiset säädettävät led-valaisimet. Eteisen ja kylpyhuoneen valaisimien ei tarvitse olla säädettäviä.

Muissa tiloissa noudatetaan sisävalaistusstandardia SFS-EN 12464-1-2011.

Valaisinvalinnoissa huomioidaan valaisinten tekniset ominaisuudet, kuten RA-indeksi, väriämpötila, MacAdam-luku, energiatehokkuus ja elinikä.

Perinteiset luokkien ohjaukset korvataan väyläohjauksilla.

Kaikki kohteen yleisiin tiloihin asennettavat valaisimet ovat värisävyiltään 4000°K. Majoitushuoneissa 3000°K.

LED-valonlähteiden ja -valaisimien tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- värintoistoindeksi Ra (CRI) min. 80
- elinikä, sisävalaistus $L_{80} B_{50} @ T_a=25$ min. 100.000 h
- valon laatu min. MacAdam 3 SDCI
- tuotetakuu ml. liitäntälaitte min. 5 vuotta

Kaapelit merkitään ensimmäisen kojeen tai rasian luona, koneella kirjoitetuilla kaapelimerkintäkilvillä, joista selviää keskus, ryhmänumero ja kaapelityyppi.

Jakorasioiden kannet merkitään keskus- ja ryhmänumeroilla. Lisäksi kannet ja jakorasiat merkataan siten, että oikea kansi voidaan yhdistää omaan jakorasiaan helposti useampien kansien ollessa irti.

Majoitustilojen valaistusta ohjataan painikkeilla (Switch-Dim).

Yleisten tilojen valaistuksen ohjaus toteutetaan pääasiassa KNX-järjestelmällä. Energian säästöön pyritään valoisuus ja läsnäoloantureilla. Käytävien valaistustasot himmennetään läsnäoloon perustuen. Valaistuksen tasot säädetään valoisuusanturin tiedon perusteella.

Rakennukseen asennetaan KNX-valaistuksenohjausjärjestelmä. Järjestelmään asennetaan KNX/IP-muunnin, joka muuntaa KNX-väylän tiedonsiirron LAN-verkkoon. Muuntimen avulla järjestelmän toimilaitteita on mahdollista ohjelmoida, ohjata ja lukea etänä kiinteistönhallintajärjestelmästä. Ohjausta käytetään hyödyksi esim. kulutusjoustossa.

Kiinteistöautomaatio ohjaa rakennuksen valaistuksia KNX-järjestelmän kautta. KNX-järjestelmä ja kiinteistöautomaatio liittyvät toisiinsa rajapinnan avulla.

Järjestelmästä laaditaan KNX-ohjauskaavio.

Sähköurakkaan kuuluu KNX ohjausjärjestelmän ohjelmointi sekä käyttöönotto. Lisäksi järjestelmästä annetaan käyttäjille 1 työpäivän mittainen käytönopastus.

Suunnittelija ja urakoitsija neuvottelevat näistä kuitenkin käyttäjän kanssa ja ohjelmoinnit tehdään käyttäjän toiveiden mukaisesti.

Ohjauksista laaditaan valaistuksen ohjauskartat, joissa tilat ja ohjaustavat on esitetty.

S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Ulkoalueet valaistaan ulko- ja puistovalaisimilla. Valaisimiksi valitaan nykyisin käytössä olevia tyyppejä. Kaikki ulko- ja pihavalaisimet ovat säädettäviä led-valaisimia.

LED-valonlähteiden ja -valaisimien tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- elinikä, ulkovalaistus $L_{80} B_{10}@T_a=25$ min. 50.000 h
- tuotetakuu ml. liitännälaite min. 5 vuotta

S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

Majoitushuoneiden kylpyhuoneet varustetaan mukavuuslattialämmityksillä.

Sadevesijärjestelmään asennetaan saattolämmitykset.

Sadevesikaivojen ritiläkansien alle asennetaan saattolämmitykset.

Pääsisäänkäynti varustetaan sulanapidolla.

S4 VARAVOIMAJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

Pääkeskukseen tehdään varavoimakoneliitännämahdollisuus. Varavoimakone on siirrettävä, eli sille varataan vain tila ja liitännäpiste.

S6 POISTUMISTIEVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen asennetaan osoitteellinen, valaisinkohtaisilla akuilla toimiva poistumistievalaistusjärjestelmä järjestelmä.

T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

T110 Antennijärjestelmä

Rakennukseen asennetaan antennijärjestelmä maanpäällisin antennein.

T120 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä

Rakennukseen asennetaan kuulutusjärjestelmä. Järjestelmästä rakennetaan yksiohjelmainen.

Järjestelmä rakennetaan soveltuvin osin standardien SFS-En 60849, EN54/16 ja EN54/24 vaatimuksien mukaisesti.

Järjestelmällä välitetään normaalit kuulutukset ja hätäkuulutukset. Käsien annettujen kuulutusten lisäksi hätäkuulutukset voidaan käynnistää palokunnan kuulutuskojeelta tai muilta kuulutuskojeilta. Järjestelmässä on oltava vähintään 8 esiohjelmoitua kuulutusta.

Järjestelmä liitetään alueen muihin kuulutusjärjestelmiin niin, että kuulutukset voidaan tehdä ristiin rakennusten välillä.

T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Rakennukseen asennetaan yleiskaapelointijärjestelmä lähinnä valvontakamera- ja atk-järjestelmien käyttöön.

Verkko rakennetaan kaikilta osin kategoria 6:n mukaisesti. Kaapelina käytetään siamilaista kat 6 suojattua parikaapelia.

Jakamot asennetaan tietoturvan takia omiin teletiloihin, jotka varustetaan kulunvalvonnalla. Jakamot yhdistetään valokaapeleilla ja parikaapelihuoltoyhteyksillä. Jakamoita asennetaan kerroksittain.

Majoitustiloihin asennetaan kahden laiteliittymän yleiskaapelointipisteet. Muihin tiloihin asennetaan langattoman verkon lisäksi kiinteitä yleiskaapelointipisteitä.

Rakennukseen asennetaan kahden laiteliittymän RJ-45 rasiat langatonta verkkoa varten niin, että verkko kattaa rakennuksen sisätilat.

ATK-rasiat merkitään tekstilivillä, joista selviää pisteen paikka ristikytkentätelineessä.

Rakennuttaja hankkii tarvittavat liittymät. Kaikki aktiivilaitteet, ja kytkimet sekä liitos- ja ristikytkentäkaapelit ovat rakennuttajan erillishankintoja.

T150 Ovipuhelinjärjestelmä

Rakennuksen pääovelle asennetaan ovipuhelin, joka asennetaan yleiskaapelointijärjestelmä lähinnä valvontakamera- ja atk-järjestelmien käyttöön.

Verkko rakennetaan kaikilta osin kategoria 6:n mukaisesti. Kaapelina käytetään siamilaista kat 6 suojattua parikaapelia.

T2 TILAKOHTAISET KUVA- JA ÄÄNIJÄRJESTELMÄT

T210 AV-järjestelmä

Vapaa-ajan ja oleskelutiloihin asennetaan yleiskaapelointipisteet AV-järjestelmiä varten. Järjestelmän laitteet hankkii tilaaja.

T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT

T340 Avunpyyntöjärjestelmä

Inva-wc varustetaan tilan ulkopuolella hälyttävillä hälytysjärjestelmillä. Hälytykset siirretään myös kiinteistövalvontajärjestelmään.

4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

T410 Ajannäyttöjärjestelmä

Rakennuksen yleisiin tiloihin asennetaan Timecode aikakellojärjestelmää.

T420 Informaatiopalvelujärjestelmä

Rakennukseen asennetaan info-tv-järjestelmä, joka liitetään yleiskaapelointijärjestelmään.

T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

T520 Kulunvalvontajärjestelmä

Tilaaajalla on käytössä Security Expert-kulunvalvontajärjestelmä. Järjestelmä liitetään muiden rakennuksien kulunvalvontajärjestelmiin. Rakennuksen ulko-ovet kiitetään kulunvalvontajärjestelmään urakkaan kuuluvana.

Kaikki mahdolliset muutuskustannukset eri merkkien ja/tai mallien välillä kuuluvat urakkaan.

T530 Rikosilmoitinjärjestelmä

Tässä vaiheessa rikosilmoitinjärjestelmää ei asenneta.

T530 Kameravalvontajärjestelmä

Rakennukseen asennetaan yleiskaapelointijärjestelmän pisteet kameravalvontajärjestelmää varten.

Järjestelmällä seurataan ulko- ja sisätiloja. Kameravalvonnalle asennetaan kaksiosainen yleiskaapelointirasia.

Järjestelmän kamerat ja tallentimet ovat tilaajan erillishankintoja.

T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

T610 Paloilmoitinjärjestelmä

Rakennuksiin asennetaan osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Tähän rakennukseen asennetaan oma keskus, joka liitetään alueen Esmi Sense paloilmoitinjärjestelmään sekä tilaajan Fire-Expert:iin ja E-valvomoon.

Järjestelmien yhteen liittämisen vuoksi urakkaan kuuluu kaikkien nykyisten paikantamiskaavioiden uusimisen.

T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Rakennuksen tulee sähkökäyttöisiä savunpoistoikkunoita. Savunpoistojärjestelmän kaapeloinnit tehdään palonkestävästi.

T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

IV-pysäytyspainikkeet asennetaan palokunnan hyökkäysteille. IV-pysäytys tehdään kiinteistöautomaation kautta.

Kiinteistöautomaatioon liitetään seuraavat erillispisteet:

- Valaistus ja pistorasiat kWh-mittaus 3 kpl,
- saattolämmityksen kWh-mittaus ja ohjaus sekä indikointi,
- sulanapidon kWh-mittaus ja ohjaus sekä indikointi,
- iv-koneet kWh-mittaus,
- VAK-KNX-rajapinta valaistuksien ohjauksiin (4kpl),
- liiketunnistimien indikoinnit KNX-järjestelmästä 10 kpl'
- paloilmotimen hälytykset 4 kpl,
- poistumistievalaistusjärjestelmän hälytys,
- hissin hälytys,
- kulunvalvontajärjestelmän hälytys
- inva-WC:n hälytys.

Järjestelmällä ohjataan esimerkiksi valaistustehoa ja muita kulutusjoustoan liitettäviä kohteita. Kulutusjoustoan piiriin liitetään rakennuksien valaistus- ja lvi-järjestelmät. Muut liitettävät järjestelmät tai kulutuskohteet päätetään suunnittelun edetessä.

Rakennukseen asennetaan väyläpohjainen sähkön kulutuksen mittausjärjestelmä. Mittaustulosten on oltava etäluettavissa rakennusautomaatiojärjestelmän kautta ja yksittäisiltä mittareilta.

Ilmanvaihtojärjestelmien ominaissähköteho mitataan järjestelmien valmistuttua. Sähköurakoitsija toteuttaa mittaukset yhdessä iv- ja AU-urakoitsijan kanssa alla olevan kuvauksen mukaisesti.

Käyttöönottovaiheessa IV-laitteiden ominaissähkötehot mitataan. Sähkötehon mittaamiseen käytetään pihittyyppistä mittaria, joka ei vaadi johtimien irrottamista. Jokainen puhallin mitataan erikseen. Mittaus suoritetaan aina taajuusmuuttajan tulopuolelta, ei koskaan taajuusmuuttajan lähtöpuolelta, muuttajan ja moottorin välistä.

Mittalaitteen tulee olla sellainen, että se mittaa samanaikaisesti virran sekä jännitteen ja laskee sekä näyttää verkosta otettavan sähkötehon. Perinteinen, pelkästään virtaa mittaava pihitimittari ei sovellu tähän käyttöön, koska vain virta-arvo mittaamalla ja muut arvot olettamalla (jännite ja $\cos \phi$) ei saada riittävän tarkkaa tehoarvoa. Erityisesti, kun mitataan taajuusmuuttajalla varustetun moottorin tehoa, voidaan saada hyvin virheellisiä mittaustuloksia, ellei mittalaitte ole soveltuva tähän käyttöön. Mittarin mittaustavan tulee olla ns. true-RMS, jolloin se pystyy ottamaan huomioon taajuusmuuttajan aiheuttamat poikkeamat sähkövirran siniaaltoon, vaikka mittaus suoritetaankin taajuusmuuttajan tulopuolelta.

Edellä kuvatun mittaustekniikan mukaan virta mitataan yhdestä vaiheesta kerrallaan, mutta jännite mitataan samalla kaikista kolmesta vaiheesta. Näin pystytään laskemaan jännitteen ja virran välisen vaihekulman $\cos \phi$:n arvo ja näyttämään pätöteho kilowatteina ko. mitattavan vaiheen perusteella koko moottorille. Mittaus suoritetaan erikseen jokaisesta kolmesta aiheesta ja tulokseksi ilmoitetaan mittausten keskiarvo.

Pienessä ilmanvaihtokoneessa mitataan helpommin sähköteho laitteen syöttökaapelin vaihejohtimesta, jolloin molemmat pyörivät puhaltimet tulevat mukaan samaan mittaukseen. Mittauksen ajaksi pitää mahdollinen pyörivät lämmönsiirtimen roottori pysäyttää, koska sen ottama teho ei kuulu mittaukseen.

Syöttäviin ryhmäkeskuksiin tulee asentaa mittalenskit. Sähkötekniisten mittausten tekeminen ja tarvittavien mittauspöytäkirjojen täyttäminen liitetään sähköurakkaan, muut mittauksen ja niiden vaatimusten mukaisuuden osoittaminen kuuluvat IV-urakkaan

lisämessä 16. päivänä helmikuuta 2024

Jari Tolonen

