



Söderkulla Skola, projektplan

Sibbo kommun

Projektplan

Innehållsförteckning

1. SAMMANFATTNING	2
2. PROJEKTPLANENS UTARBETANDE OCH UTGÅNGSPUNKTER	3
2.1 Projektplanens syfte	3
2.2 Behovsutredningens utgångspunkter för projektplaneringen.....	3
2.3 Parter i planeringsprojektet.....	3
2.4 Budget för år 2021 och ekonomiplan för åren 2022–2023.....	4
2.5 Helhetstidtabell för Söderkulla skolas planering	4
3. BESKRIVNING AV NULÄGET	5
3.1 Byggnadsplats	5
3.2 Serviceplan.....	7
3.3 Söderkulla bildningscentrums skolors elev- och personantal.....	8
3.4 Områdets tillgänglighet och trafik	8
4. DEFINIERING AV PROJEKTETS BEHOV	9
4.1 Lokalprogrammets grunder	9
4.2 Pedagogiska riktlinjer för lokalernas planering.....	9
5. PROJEKTPLANENS PLANERINGSMETODER OCH GRANSKNINGEN AV ALTERNATIVEN	14
6. LÖSNINGAR	18
6.1 Regional lösning.....	18
6.2 Rumsliga och funktionella lösningar	19
6.3 Tekniska lösningar och planer.....	20
7. KOSTNADSEFFEKTER.....	25
8. BILAGOR.....	26

1. SAMMANFATTNING



Bild 1. En bildkomposition av Söderkulla skola

Man har planerat att placera skolan längs Tasträskvägen på den södra sidan av Daghemmet Miili.

I projektplanen har fastigheten för Söderkulla skola planerats för två parallellklasser varvid den är menad för den svenskspråkiga grundläggande utbildningens behov, årskurser e–6. I planen har man på samma gång undersökt att byggnaden möjliggör ordnandet av förskoleverksamhet i samma utrymmen, om det finns tillgängliga studieplatser. Målsättningen som lagts för Söderkulla skolas projekt är att utrymmena ska vara flexibla, lätta att utvidga eller förminska och anpassbara också för småbarnsfostrans behov. I projektplanen har man förutom användningen av utrymmet också granskat användningen av tomten samt energi- och grundläggningkostnader.

Andra målsättningar i projektplaneringsfasen har varit:

- 1) att göra en arkitektoniskt högklassig plan.
- 2) att förverkliga skolans lokal så att kostnaderna för investeringen och livscykeln är, i relation till elevantalet och annan verksamhet, kostnadseffektiv och realistisk.
- 3) skolans trivsamt, hälsosamt och tryggt samt lämplighet för modern pedagogik.
- 4) energieffektivitet, hållbarhet och skötselns lätthet.

Söderkulla skolas nybyggnadsprojekt är en till ytan 3 280 brm² skola med två parallellklasser som möjliggör cirka 300 elevers studier i sina utrymmen. Projektets dimensioneringar och kostnader baserar sig på behovsutredningens lokal-bedömning på cirka 10–11 brutto-m² / elev. Byggnadsprojektets prognos på totala kostnader är cirka 10 mn € och förstamöbleringens storlek har uppskattats till 0,95 mn €.

I projektplanen har man inte beaktat placeringen av skyddsrum eller gymnastiksal i byggnaden. De placeras i anslutning till Sipoonlahden koulus nya idrottshall. Skolgården kombineras för sin del med ett mer omfattande lek-, idrotts- och utomhusområde som omfattar hela campusområdet.

2. PROJEKTPLANENS UTARBETANDE OCH UTGÅNGSPUNKTER

2.1 Projektplanens syfte

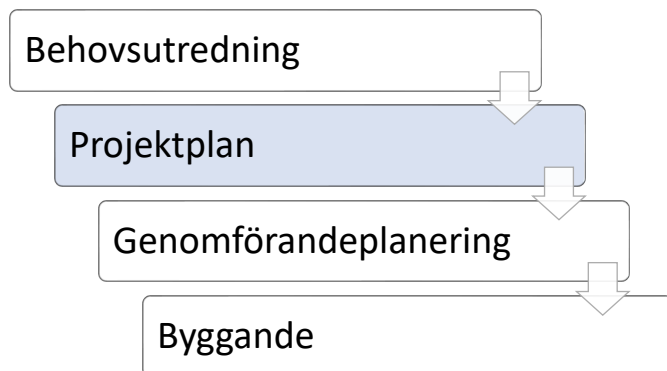


Bild 2. Investeringens olika faser i lokalprojekt

Byggnadsprojektet utförs i flera olika faser. Före man påbörjar den mer detaljerade planeringen av lokalerna bestämmer man lokalbehovens målsättningar för antal och kvalitet samt projektets riktpolis. Dessa saker bestäms i projektplanen som godkänns av en aktör i enlighet med kommunens förvaltningsstadga. Genom att godkänna projektplanen bestämmer man att projektet utförs i enlighet med projektplanens lokalprogram och riktpolis.

2.2 Behovsutredningens utgångspunkter för projektplaneringen

Det har genomförts en utredning om behov och alternativa placeringar för Söderkulla skola som färdigställdes 28.10.2019. I behovsutredningen har man gjort ett val mellan två olika placeringalternativ för Söderkulla skola. Alternativen var att skolan placeras på samma tomt som den nuvarande Sipoonlahden koulu vid Fröken Miilis väg eller att skolan placeras bredvid sitt gamla läge det vill säga väster om Lärdomsvägens skolcentrum vid Kompassgränden.

I behovsutredningen utredde man också sex olika alternativa lokalprogramms lämplighet för tomterna. Lokalprogrammet som valts till grund för planeringsarbetet innehåller en skola med två parallellklasser utan gymnastiksal och skyddsrum. Skolan placeras tillsammans med Sipoonlahden koulu på samma tomt. Därmed befinner sig Söderkullas gymnastiksal och skyddsrum i den idrottshall och de skyddsrum som byggs i anslutning till Sipoonlahden koulu.

Fattade beslut

Kommunstyrelsen har i sitt möte 16.3.2020 godkänt med sitt beslut förslagsalternativet där *"Söderkulla skola byggs som en skola med två parallellklasser vid Fröken Miilis väg. I planen beaktar man möjligheterna att placera dagvård och förskoleverksamhet i byggnaden"*.

2.3 Parter i planeringsprojektet

Projektplaneringen har utarbetats i intensivt samarbete mellan kommunens personal och Arkkitehdit Gylling-Vikström Oy. Projektorganisationen har utgjorts av projektgruppen och styrgruppen. Projektgruppen har bestått av yrkespersoner från en omfattning av olika branscher. Projektorganisationen har ansvarat för den rumsliga, tekniska och pedagogiska planeringen samt för projektplanens innehåll och har samordnat dess förverkligande. Projektgruppen har hållit möten med två veckors mellanrum 27.11.2020–19.3.2021.

Projektgruppens medlemmar

Sibbo kommun	Planeringsbyrå och använda konsulter
Jukka Pietinen, utbildningschef	Mikael Gylling, Arkkitehdit Gylling-Vikström, chefsdesigner (ARK)
Hannu Ollikainen, undervisningschef	Fredrik Kullström, Sweco (RAK)
Harri Anttila, specialplanerare	Jukka Uotila, Granlund Häme Oy (el)
Mervi Keski-Oja, chef för småbarnsfostran	Samuli Tapanainen, Granlund Häme (VVSA)
Jan-Erik Holmkvist, rektor	Severi Anttonen, Severi Anttonen Ky (GEO)
Charlotta Sillman, vicerektor	Ari Saari, FCM Laskenta (kostnadsberäkning)
Karolina Blomqvist, byggingenjör	
Marika Kämppi, projektchef	

Styrgruppens medlemmar

Sibbo kommun	Experter
Mikael Grannas, kommundirektör	Mikael Gylling, chefsdesigner (ARK)
Jukka Pietinen, utbildningschef	Marika Kämppi, projektchef
Ilari Myllyvirta, teknisk direktör	

Tabell 1. Projektets parter

Styrgruppen sammanträdde två gånger 11.2.2021 och 16.3.2021. I februari kom man överens om fastighetens dimensionering och modell samt om kostnadsramen. I mars behandlade man den nästan färdiga projektplanen och kom överens om projektplanens administrativa godkännandeprocess och om tidtabellen.

2.4 Budget för år 2021 och ekonomiplan för åren 2022–2023

I anslutning till budgeten och ekonomiplanen har man godkänt kommunens investeringsplan för de kommande åren. Programmet är riktgivande vad gäller åren i ekonomiplanen.

I budgeten för åren 2020–2021 har man presenterat finansiering för att utarbeta Söderkulla skolas projektplan. I kommunens ekonomiplan 2023 har man förberett för att påbörja planeringen och i kommunens tio års investeringsprogram har man planerat en preliminär reservering för att förverkliga projektet. Den här projektplanen kommer att komplettera den information som finns till användning i anslutning till investeringsprogrammet.

2.5 Helhetstidtabell för Söderkulla skolas planering

Behovsutredningen har utarbetats år 2019 och den har behandlats i kommunstyrelsen 03/2020.

Projektplaneringsprocessen har påbörjats 10/2020 och planen har färdigställts 03/2021. Planens administrativa tidtabell är 04/2021–05/2021.

Objektets mer detaljerade planering har i investeringsprogrammet allokerats till år 2023 och framåt.

3. BESKRIVNING AV NULÄGET

3.1 Byggnadsplats

Den planerade byggnadsplatsen befinner sig på den södra sidan av Daghemmet Miili på sydslutningen. Byggnadsplatsens utnyttjande för en skolbyggnad kompletterar naturligt Söderkullas campusområde och skulle logiskt specificera den sydöstra kanten för helheten av skol- och daghemsbyggen, mot Taskträskvägen.



Bild 3. Byggnadsplatsen fotograferad från Sipoonlahden koulus gård

Områdets detaljplan

Området har detaljplaner för Sibbovikens skola och södra Hassellunden som kommunfullmäktige har godkänt 05/2017 och som har trätt i kraft 07/2017. I detaljplanen har tomtens användningssyfte definierats som (Y) kvartersområde för allmänna byggnader och byggrätten är 20 000 vån-m² varav 10 964 vån-m² har använts till Sipoonlahden koulu. Byggnadsrätt räcker till såväl den nya idrottshallen som till Söderkulla skola.

I tomtens sydöstra hörn finns ett utsläppsställe och våtmark för dagvatten som krävs i behandlingen av dagvatten samt en inhägnad sandplan som också används som skridskobana på vintern.

Grundförhållanden och terräng

Sipoonlahden koulu och daghemmet Miili ligger vid områdets nordkant på tomtens högsta del. Vid den nu planerade byggplatsen är terrängen nästan fem meter lägre än till exempel daghemmets ingångsnivå.

I anslutning till expansionsplaneringen för Sipoonlahden koulu har man gjort en grundundersökning på tomten. Grundundersökningarna från tiden då Fröken Miili och Sipoonlahden koulu byggdes har utnyttjats i projektplaneringen. Dessutom gjorde man i Söderkulla skolas projektplanering

kompletterande grundundersökningar 02/2021 så att man mera detaljerat kunde identifiera metoden för skolans grundläggning.

Det underliggande jordskiktet är under ett tunt humus- och delvis utfyllnadsskikt lera och silt varunder det finns ett bärande lager av morän och sand. Ler-siltskiktets tjocklek är högst cirka 3,2 meter. I de andra sonderingspunkterna är siltskiktets tjocklek under 2,5 meter.

Tjockleken för lagret av morän och sand under silten är cirka 2,5...5,0 meter. Sonderingarna har stoppats av stenar i moränen eller sannolikt av berggrund på ett djup av cirka 1,5...7,8 meter från jordytan. På den nuvarande parkeringsplatsen stoppades sonderingarna av en av sannolik fyllning av stenmaterial.

I lerskiktet observerades inget i anslutning till sulfatlera. Enligt GTK:s kartor är de närmaste förekomsterna av sulfatlera vid objektets södra sida i området mellan Arbetsplatsvägen och Borgåleden.

Man har inte fått några klara observationer av grundvatten. Moränens övre yta är våt så den har förmodligen dominant en markvattenyta. Grundvattenytan är enligt topografin djupare. På den västra sidans skolområde har grundvatten observerats på cirka 4,0 meters djup från jordytan och på den södra sidan vid korsningen av Granitvägen och Tasträskvägen på ett djup av cirka 0,5 meter från jordytan. Där är terrängens nivå (+11) redan cirka fem meter lägre.

Tomten befinner sig inte på ett läge som är väsentligt för vattenanskaffning. Det underliggande jordskiktet är tjälände. Silten kan lätt störas av vatten och vibrationer.

Byggnadsplatsens förvaltning

Byggnadsplatsens markområden ägs av Sibbo kommun.

Kommunaltekniska anslutningar

Längs Tasträskvägen går kommunalteknik som det är möjligt att ansluta skolbyggnaden till. Skolfastighetens placering på den planerade platsen förutsätter att man flyttar daghemmet Miilis tomtledningar. På byggnadsplatsens södra sida befinner sig ett 800 mm dagvattenavlopp som leder dagvatten från Stenkulla till dagvattenbassängen intill. Flytten av det här stora avloppet har undvikts i lösningen för skolans placering.

Intilliggande fastigheter och funktioner

Skolans placering på Sipoonlahden koulus område tillsammans med den redan existerande skolan och daghemmet stöder tanken att man centraliserar funktionerna. På tomten befinner sig daghemmet Miili som erbjuder finsk- och svenskspråkig småbarnsfostran varifrån det är lätt att i en bekant miljö förflytta sig till Söderkulla skola. Dessutom möjliggör den gemensamma användningen av Sipoonlahden koulus, daghemmet Miilis och den på området kommande Söderkulla skolas lokaler en flexibel planering för daghems- och skolkapacitet i det fallet att elevantalets ökning i framtiden är lägre än uppskattat.

3.2 Serviceplan

På uppdrag av bildningsväsendet och utfört av FCG Konsultointi Oy gjordes i Sibbo en serviceutredning för både småbarnsfostran (våren/hösten 2020) och grundläggande utbildningen, gymnasieutbildningen och det fria bildningsarbetet (våren 2021) där man granskade lokalerna som för tillfället är i bruk, lokalernas kapacitet samt barn- och elevantalet och deras regionala prognoser. Utredningen fortsätter och kompletterar den år 2018 gjorda servicenätutredningen.

I utredningen för den grundläggande utbildningen, gymnasieutbildningen och det fria bildningsarbetet konstaterar man för Söderkullas områdes del att det i området verkar en svenskspråkig skola för grundläggande utbildning, Söderkulla skola. Av skolans elever är 99,3 procent från Sibbo. Andelen elever från andra orter är väldigt liten.

Enligt serviceutredningen är skolans elevantal, baserat på folkbokföringsregistret och elevprognoser (utan att beakta flyttar), sjunkande. I tabellen nedan har man presenterat elevantalet för läsåren 2020–2021 samt en prognos på elevantalet för läsåren 2026–2027 för områdena Söderkulla och södra Sibbo.

	Elevantal 20.9.2020	Prognos läsår 2026–2027	Förändring
Söderkullas område			
Sipoonlahden koulu	649	605	-44
Söderkulla skola	153	119	-34
Totalt	802	724	-78
Södra Sibbos område			
Boxby skola	69	55	-14
Gumbostrand skola	44	32	-12
Salpar skola	37	20	-17
Totalt	150	107	-43
Söderkullas och södra Sibbos områden sammanlagt	952	831	-121

Tabell 2. Elevantalet för läsåren 2020–2021 samt en prognos på elevantalet för läsåren 2026–2027 för områdena Söderkulla och södra Sibbo

I serviceutredningen för småbarnsfostran konstaterar man att man i Söderkulla centraliserar den svenskspråkiga förskoleundervisningen till förskolegruppen som fungerar i Söderkulla skola och att den fortsätter i anslutning till skolan. I byggnaden av den planerade Söderkulla skola kommer man alltså att anvisa lokaler för förskoleundervisningen. I utredningen för småbarnsfostran konstaterar man att det i den planerade Söderkulla skola också kan placeras verksamhet för småbarnsfostran. Det växande behovet för småbarnsfostran, orsakat av befolkningsökningen, beaktas i första hand i det kommande Västerskog daghems behovsplan.

I bildningsavdelningen har man linjerat att man i den planerade Söderkulla skolas byggnad i initialfasen kommer att placera förskolegrupper men inte andra grupper för småbarnsfostran. I lokalernas planering beaktar man lokalernas omformbarhet så att lokalerna också kan tas i bruk för småbarnsfostran vid behov.

3.3 Söderkulla bildningscentrums skolors elev- och personantal

På Söderkullas bildnings- och fritidscentrums område studerar läsåret 2020–2021 153 elever i Söderkulla skola i årskurserna 1–6 och 649 elever i Sipoonlahden koulu i årskurserna 1–9 (varav 455 i årskurserna 1–6 och 194 i årskurserna 7–9). Dessutom studerar förskoleelever på campus i Sipoonlahden esiopetus 61 elever och i Söderkulla förskola 21 elever. (20.9.2020 den officiella registreringsdagens antal). Därutöver deltar 95 barn i den finsk- och svenskspråkiga småbarnsfostran i Daghemmet Miili.

Antalet fostrings-, undervisnings- och elevvårdspersonal samt skolans administrativa personal som arbetar antingen hel- eller deltid i de ovan nämnda enheter är sammanlagt 157 personer varav 30 personer (inkl. lärare, barnskötare, handledare och administration) arbetar i Söderkulla skola och förskola.

3.4 Områdets tillgänglighet och trafik

Det finns förbindelser till Sipoonlahden koulus campusområde per fot, cykel, buss och personbil. Tasträskvägen och Söderkulla skolväg går runt området.

Vid skolområdets sydvästra hörn finns en utjämningshållplats för busstrafiken och en anslutningsparkeringsplats. Vid campusområdets södra kant finns personalens och skjutstrafikens parkeringsområden. I Daghemmet Miilis omedelbara närhet finns två mindre P-områden.

Antalet elever som anländer till skolan med buss:

- Till Sipoonlahden koulu anländer 158 elever med buss (av 649) = 24 % av eleverna
- Till Söderkulla skola 22 elever (av 153) = 14 % av eleverna

Under projektplaneringsarbetet ordnade man för området skolors och daghems personal en webbenkät om resvanor 02/2021. Man fick sammanlagt 70 svar på enkäten. Från enkäten kan man härleda några observationer som kan vara bra att specificera i senare planering.

Av respondenterna anländer den största delen (89 %) oftast med bil och resten anländer per fot (4 %) eller buss (7 %). Man upplever att det är lätt och problemfritt att ta sig till området. Parkeringsplatsernas tillräcklighet upplevs huvudsakligen som bra. På morgnarna kan det förekomma rusning och det kan vara ont om parkeringsplatser. Rusningen beror troligtvis på morgonens skjutstrafik.

I slutet på enkäten frågade man också personalens bedömning på hur de antar att de tar sig till området om fem år och också då var gruppen av bilister störst (75 %)

Att ta sig till området cykel och cykelparkering upplevs delvis som utmanande. Också elevernas cykelställningar är ofta fulla.

4. DEFINIERING AV PROJEKTETS BEHOV

4.1 Lokalprogrammets grunder

Det har bestämts att Söderkulla skola förverkligas som en skola med två parallellklasser från år 1–6 med beaktande av möjligheterna att placera verksamhet för småbarnsfostran och förskola i byggnaden. I bildningsväsendets kalkyler är elevantalet i en skola med två parallellklasser 288 elever (kalkylmässig gruppstorlek 24 elever / grupp) och det talet har använts som utgångspunkt i lokalprogramspropositionen / kalkylen.

I granskningen av den pedagogiska användningen av inlärningsmiljön användes som bakgrundsinformation och jämförelseobjekt den pedagogiska planen för Sipoonlahden koulus expanderingsplan, som utvecklades utifrån två års användarupplevelse. Oppikylä-modellen anpassades till att vara lämpliga för en skola med ett mindre elevantal och placeringen av lokalerna för ämnesundervisning anpassades till att vara lämpliga för årskurserna 1–6 (i Sipoonlahti enhetsskola är det primära målet placeringen av lokalerna för ämnesundervisning och lokalhantering och det sekundära målet, men ändå lika väsentliga, är att komplettera utrustningen i byarna för årskurser 1–6).

Lokalprogrammet (bilaga 1) ger i projektplaneringsfasen kalkylmässig information om lokalbehovet för projektplanering och budgetering och preciseras i de följande planeringsfaserna då också lokalernas exakta placering och undervisningslokalernas helhetslösningar får sin slutliga form.

I punkt 6.2 i projektplanen har också fotograferats lokallösningar till grund för projektplaneringen. Planen för lokalernas placering preciseras i de kommande planeringsfaserna och man kommer ännu att bedöma bl.a. beaktandet av förskolans verkliga lokalbehov (ett beslut att utvidga förskoleundervisningen till barn som fyller 5 år existerar inte ännu på nationell nivå), personalens paus- och arbetsutrymmens (det vill säga s.k. "lärarrum") placering mer funktionellt åtkomligt på första våningen samt ämnesundervisningslokalernas delvisa placering på andra våningen för en mera tät helhet av inlärningsbyar.

4.2 Pedagogiska riktlinjer för lokalernas planering

Lösningar för inlärningsbyar

Skolbyggnadens undervisningslokaler i Söderkulla skola består av celler som kallas "inlärningsbyar" samt de gemensamma undervisningslokaler som fungerar i anslutning till dem (ämnesundervisningslokaler) och gemensamma utrymmen (matsal, korridorer). Från en pedagogisk synpunkt är målsättningen att både de gemensamma undervisningslokalerna och de gemensamma utrymmena kompletterar, stöder och diversifierar undervisningsmiljön. Till exempel strävar man till att planera ämnesundervisningslokalernas placering och anträffbarhet så att deras utnyttjande av inlärningsbyarna är så lätt som möjligt och att lokalerna är användbara flexibelt och med låg tröskel i vardagens funktioner. I delar av lokalernas placering beaktar man lokalernas särskilda krav (bl.a. ventilationen i lokalen för teknisk slöjd, krav i anslutning till utrustningens punktuttagning och säkra användning, scenutrymmets läge i anslutning till musikklassen och öppnandet av matsalen så att den fungerar som festsal).

Varje inlärningsby fungerar som sin egen pedagogiska helhet och är planerad för cirka 100 elever (i lokalprogrammet för 96 elever). I Söderkulla skola delas inlärningen upp i tre inlärningsbyar enligt årskurs: årskurserna 1–2, årskurserna 3–4 och årskurserna 5–6. Skolans ram för tidtabeller är gemensam och inom dessa ramar planerar inlärningsbyarna och teamen verksamheten per inlärningsby.

I dimensioneringen för inlärningsbyn för årskurserna 1–2 ska man beakta att den innehåller lokaler också för förskolegrupperna. Målsättningen är ett tätt samarbete mellan för- och nybörjarundervisning. Samarbetet kommer att påverkas av att ett försök för femåringarnas förskoleundervisning påbörjas där Sibbo kommun deltar i pilotfasen.

I de mer detaljerade fortsättningsplanerna beaktar man den yngre förskolegruppens placering i lokalerna (mera om saken i kapitlet Förskoleundervisning och småbarnsfostran).

I inlärningsbyarna finns följande slag av kalkylmässiga undervisningslokaler:

- undervisningslokaler (UL3 ca. 60 m²) för grupper på ca. 24 personer.
- lokaler för smågruppverksamhet (UL2 ca. 30–40 m²) för smågruppverksamhet samt för att dela upp större grupper enligt pedagogiskt behov
- lokaler för grupparbete (UL1 ca. 10–20 m²) för att dela upp större grupper enligt pedagogiskt behov

I den fortsatta planeringen kan det vara motiverat att kombinera de kalkylmässiga undervisningslokalerna (till exempel två UL3-lokaler formar tillsammans en lokal som används av två grupper) varvid man med placeringen av fast och lös möblering kan skapa mindre helheter i lokalen och möjliggöra olika arbetsätt samt mångsidiga pedagogiska grupperingar i samma lokal. Bra planerad kan en sån här lokal stöda en mångsidig pedagogik och arrangemang för enhetlig undervisning och undervisningens differentiering genom att ta i beaktan elevens individuella styrkor: det är möjligt att samtidigt studera både t.ex. ett grupparbete, genom att göra och diskutera, och att arbeta med individ- eller paruppgifter som kräver koncentration.

I lokalprogrammet har registrerats att en av varje inlärningsbys undervisningslokal är ett s.k. ”verkstadsutrymme” som är särskilt menat för lite mer rörig bildkonst, pyssel, miljövetenskap eller liknande arbete (med vattenpunkter och golvmaterial). Om undervisningslokalerna kombineras till exempel till en helhet av två lokaler är det möjligt att beakta verkstadsegenskaperna inom lokalhelheten varvid det inte är nödvändigt att bygga ett särskilt verkstadsutrymme.

Lokalernas mångsidiga användning och inlärningsens förutsättningar stöder en bra akustisk planering. I samma inlärningsbyar är undervisningslokalernas placering planerad så att deras ljudlandskap formas lokal-specifikt och inte påverkar varandra.

För lokalerna ska det reserveras en tillräcklig mängd strömuttag och de ska vara användbara under undervisningen i olika delar av undervisningslokalerna. Användningen av informations- och kommunikationsteknik i undervisningen har en central roll och som verktyg används bl.a. elevernas personliga bärbara datorer, som ska vara möjliga att laddas när man använder dem.

Placeringen av personalens paus- och arbetslokaler på den nedre våningen ökar också för- och nybörjarundervisningens personals möjligheter att utnyttja lokalerna, då naturen av arbetet med de yngre eleverna är intensivt och bara ger lite rörelsefrihet under skoldagen. På samma gång blir hela personalens rörelse från förberedande arbete till undervisnings- och övervakningsuppdrag smidigare.

Förutom inlärningsbyarnas lokaler finns också andra betydelsefulla stöd för inlärningsbyen i skolans omedelbara gårdsområde (inte bara för motion och pauser) och näridrottsplatserna runt campus, den obebyggda närmiljön (skogsområden, träsk) samt de ängar som finns på östra sidan på Sipoonlahden koulus gårdsområde, planterade träd (olika trädarter) och den dagvattenvåtmark, med sina ”forskningsstationer”, som befinner sig på södra sidan. En smidig förbindelse mellan inlärningsmiljöerna inne och ute via fungerande, lätt tillgängliga, övervakade och tillräckligt löst dimensionerade entréhallar möjliggör det mångsidiga användandet av inlärningsmiljöhelheten. På grund av den här anledningen, och på grund av bra anpassbarhet, är det bra att reservera en egen, separat ingång också till den andra våningen.

Målsättningen för lokalernas planering är lokalernas anpassbarhet. Med det här menar man att man redan i planeringsskedet förbereder sig för förändringar i behoven, som uppkommer under lokalens livscykel, med sådana lösningar som grund på vilken det är lätt att anpassa lokalerna när användningsbehovet ändras. På kort sikt och i vardagens funktioner betyder anpassbarhet möjliggörandet av lokalernas mångsidiga användande. Lokalerna kan till exempel smidigt ändras från små till större lokaler genom att med flyttbara väggar kombinera lokaler med varandra, till mat/festsalen eller ämnesundervisningslokalerna och/eller genom att placera möbleringen på nytt. På lång sikt betyder anpassbarhet till exempel det att man i byggandet beaktar möjligheten att omstrukturera inomhuslokalerna om behoven för förskoleundervisning ökar eller om man placerar nya grupper inom småbarnsfostran i byggnaden (varvid man till exempel i wc-lokalernas planering beaktar småbarnens krav). För den vardagliga användningen av utbildningslokalerna betyder anpassbarhet det att samma lokal kan utnyttjas till många olika inlärningssituationer. Att man i utrymmet kan flexibelt arbeta som en stor eller flera grupper med olika storlek, i par eller ensam, använda sin dator, måla med vattenfärger eller göra dramaövningar.

Förskoleundervisning och småbarnsfostran

I samma lokaler som Söderkulla skola fungerar också för tillfället Söderkulla förskola som ordnar förskoleundervisning och för delar av eleverna också kompletterande småbarnsfostran. I lokalprogrammet reserverar man egentligen inget kalkylmässigt extrautrymme för förskoleundervisningen i den här mätningen utan planen förbereder sig på att man från inlärningsbyarna vid behov kan tilldela lokaler till förskoleundervisningen (från skolans sida bedöms att nyttjandegraden stannar på en sådan nivå att man kan tilldela utrymmen till förskoleundervisningens bruk). I för- och nybörjarundervisningen strävar man till att genom ett samarbete som överskrider klass-gränserna erbjuda eleverna inläringstillfällen i enlighet med deras styrkor och utvecklingsnivå. Placeringen av förskolegrupperna i anslutning till skolan stöder den här målsättningen och gör på sin sida elevens skolgång enhetligare. I fortsättningsplaneringen för för- och nybörjarundervisningens inlärningsby ska man särskilt beakta förskoleverksamhetens och åldersgruppens specialbehov och reservera passande och tillräckligt dimensionerade lokaler.

I inredningen och utrustningen av inlärningslokalerna förbereder man sig på en utrustning som är lämplig för barn i förskoleålder och beaktar bl.a. möjligheterna och behovet för lek, för de i lekålder (samma behov ska också beaktas i utrustningen av nybörjarundervisningens lokaler).

Förskoleundervisningens möjliga expanderings till att gälla barn som fyller fem år när förskoleundervisningen börjar sätter ytterligare krav på planeringen och utrustningen av lokalerna: de yngsta barnen får småbarnsfostran och när förskoleundervisningen börjar är de därmed fyraåringar. I planeringen av de lokaler som reserveras för förskolans bruk ska man från barnets synvinkel särskilt beakta behovet för en tupplur under skoldagen. Å personalens arbetsdel ska man beakta behovet för en bidé i wc-lokalerna och behovet för lokalernas tillräckliga dimensionering (personalen ska kunna bistå barnen under deras wc-besök och möjliga tvättningsituationer och det ska beaktas när man väljer wc-möblering, såsom tvättställ).

Man ska också beakta både barnens och personalens påklädningsmöjligheter i den omedelbara närheten av inlärningsbyarna då personalen utför övervakningsuppgifter också när de klär på sig. Det förekommer många påklädningsituationer under dagen och barnen behöver hjälp med påklädningsen. Det finns gott om kläder för både barn och vuxna att klä på sig. Under dagen är man utomhus oavsett väder och temperatur, också långa perioder. Därför ska man för olika klädsnitt, regnkläder och för flera skoppar reservera tillräckligt utrymme och rum för torkning. Man ska reservera möjligheten till klädtvätt, om inte tvätten är centraliserad eller ordnad på annat sätt.

Gårdsplanen som används av småbarnsfostran (inkl. 4–5-åringarnas förskoleundervisning/småbarnsfostran) ska inhägnas i enlighet med rekommendationerna

(RT103085 och RT103084). I fortsättningsplaneringen ska man undersöka möjligheten att bilda en gemensam gårdsplan för småbarnsfostran med daghemmet Miili och utnyttjandet av daghemmets nuvarande gårdsplan.

Ämnesundervisningslokaler

Målsättningen för planeringen av ämnesundervisningslokalerna är att beakta specialbehoven för vissa innehåll och arbetsmetoder som studeras, särskilt ämnen som kräver skicklighet och estetiska ämnen, inte i sig att planera utrymmen som är lösgjorda eller separata från resten av lokalhelheten, såsom från inlärningsbyarna.

I den akustiska planeringen för **musikundervisningslokalerna** ska man särskilt beakta såväl lokalens ljudlandskap på insidan som ljudisoleringen mellan lokalerna och VVSE-utrustningen. Det ska reserveras tillräckligt utrymme i klassen för en hel undervisningsgrupp som hanterar instrument samtidigt och för musikgymnastik samt tillräckliga och för saken menade hyll- och förrådslokaler för att förvara instrumenten och verktygen. Scenutrymmena för publikställningar, och de förrådslokaler som reserveras för dem, är bra att placera i anslutning till musikklassen så att lokalerna vid behov också kan användas separat. Musikklassens och scenens helhet ska kunna öppnas till matsalen för fest- och specialevenemang. I lokalerna ska det reserveras en tillräcklig mängd strömuttag för att försäkra en mångsidig användning av musikutrustning och instrument.

Undervisningslokalerna för slöjd är en helhet som bildas av lokaler som möjliggör bearbetningen av olika material för textil och teknisk-slöjd. Vid behov kan bearbetningen av olika material kombineras till varandra som smidiga arbetsfaser.

Med tanke på säkerheten gällande användningen av utrustning i den tekniska slöjden ska lokalerna placeras så att lokalens ventilation och punktuttagning är möjliga att förverkliga kostnadseffektivt och att övervakningen av utrustningens säkra användande är obehindrad. Om man för inlärningsbyarnas del kommer fram till separata inlärningsby-specifika verkstadslösningar kan man planera att textilslöjdens utrustning placeras i dem. För den tekniska slöjdens undervisning ska man beakta specialkraven för utrymmen för heta arbeten samt tillräckligt stora, separata lokaler för ytbehandling utrustade med punktuttagning och skåp för att förvara målfärg.

Bildkonstens undervisningslokaler kan placeras i inlärningsbyarnas verkstadsutrymmen (särskilt i inlärningsbyn för årskurserna 1–2, möjligheterna för pyssel och bildkonst) som en del av helheten för handarbete (om lokalerna är smidigt anträffbara för inlärningsbyarna och det för bildkonstlokalernas utrustnings sida är nödvändigt) eller på andra våningen i anslutning till inlärningsbyarna. Brännugnen för lera placeras i handarbetslokalernas utrymme för heta arbeten. För undervisningen av bildkonst (och naturvetenskap) är det viktigt att det finns möjlighet att använda vattenpunkter i olika delar av inlärningsbyn.

Gymnastiklokalerna befinner sig å inomhuslokalernas del i Sipoonlahden koulu och i framtiden möjligtvis i idrottshallen i Söderkulla bildnings- och fritidscentrum som nu byggs.

Det är inte väsentligt för **Naturvetenskapens** undervisning eller utrustning att reservera särskilda undervisningslokaler. Istället ansluts utrustningen till inlärningsbyarnas utrustningshelhet.

Gårdsplaner

Gårdsplanen som byggs i det här projektet tjänar som Söderkulla skolas egna rastområde även om gården är kopplad till Söderkulla bildnings- och fritidscentrums gårdsplan och dess mångsidiga idrotts- och hobbymöjligheter. Gårdsplanerna som befinner sig i Sipoonlahden koulus skolbyggnads omedelbara närhet kopplas under skoltid funktionellt till Sipoonlahden koulu även om de befinner

sig i närheten av den nu planerade nybygget; eleverna har en tendens att stanna och spendera tid på "kanten av sin egen gård". I planeringen av gårdsplanen betonas hur lätt gården är att bevaka, speciellt ur förskolans och den kompletterande småbarnsfostrans synvinkel. I planeringen ska man beakta hela campusområdets gårdsplaner, med sina trafik- och parkeringsarrangemang, som en helhet.

Den lokal som används av den nuvarande gården och som tydligt förenas med Söderkulla skola kommer att vara sandplanen / skridskobanan på den södra sidan. Dessutom är den södra sidans dagvattenområdes gård funktionellt lätt att ta i bruk som både ett rastområde och en inlärningsmiljö (dagvattenvåtmarken är enligt gårdsplanen för campus en inlärningsmiljö med "forskningsstationer") och det skall beaktas när man bearbetar områdets trafik- och parkeringsplaner.

Inlärningsmiljön utvidgas å sin del av den omfattande näridrottsplatsen, med sport-, fotbolls- och korgbollsplaner samt skejtpark, som finns på campus. Den kommande gården kopplas till resten av gårdsområdet på campus och ökar på näridrottsplatsens utbud också ur synvinkeln av områdets fritidsbruk.

Den kommande gårdens viktigaste utrustning ur rastverksamhetens synvinkel är klätterställningarna, s.k. traditionella gungor eller hängmattsgungor samt särskilt ur småbarnsfostrans synvinkel sandlekomsrådena (s.k. sandlådor) samt rutschbanorna. Det finns få förråd för utomhusutrustning på området så möjligheten att bygga ett sådant skulle vara bra att bedöma.

Cykelställningar ska reserveras på campusområdet och de kan placeras i anslutning till de nuvarande cykelställningarna / som fortsättning mot öster (ställningarna behöver inte nödvändigtvis befinna sig i anslutning till Söderkulla skolas gård).

Idrottsmöjligheter

Det har byggts mångsidiga idrottsmöjligheter och installerats idrotts- och lekverktyg som är lämpliga för elevernas användning på Söderkulla bildnings- och fritidscentrums gårdsområde. I skolans omedelbara närhet finns också en idrottsplan och kompletterande aktiviteter såsom banan som går runt planen med olika träningspunkter.

Den planerade idrottshallen som ska placeras i anslutning till Sipoonlahden koulu kompletterar vid sitt förverkligande områdets möjligheter att ta sig fram samt skolmotionens möjligheter.

Andra användares behov

På campusområdet ordnas olika instituts kursverksamhet som för tillfället huvudsakligen befinner sig i Söderkullas bildnings- och fritidscentrums / Sipoonlahden koulus utrymmen. I de nuvarande lokalerna kan man inte fullt svara på behovet från klubbverksamheten och musiklektionerna, som ordnas efter skolan, och till vilka man fortfarande söker lokaler i området. Det är också bra att förbereda sig för hobbyverksamhetens behov också för nybyggnadernas del. Det är meningen att utanför skoltid erbjuda lokalerna för kursverksamhet och möten till institut och organisationer som fungerar i området. Matsalen/festsalen lämpar sig till att ordna evenemang och tillställningar också utanför skoldagen.

Skyddsrum

Skolans behov av skyddsrum tas i beaktande i projektplaneringen som påbörjas år 2021 för Söderkullas bildnings- och fritidscentrums idrottshall. Skyddsrum placeras inte i Söderkulla skolas skolbyggnad.

5. PROJEKTPLANENS PLANERINGSMETODER OCH GRANSKNINGEN AV ALTERNATIVEN

Projektets målsättningar

Projektplaneringsfasens målsättning har varit

- 1) En pedagogiskt fungerande, trivsam och i fråga om dess lokaler en effektiv skola. I lokalernas lösningar har man använt enkelt omformbara och anpassbara lösningar möjligtvis också till småbarnsfostrans behov.
- 2) Synergi med de andra funktionerna i Sipoonlahden koulus område
- 3) Vi beaktar skolans och daghemmets verksamhet under byggtiden
- 4) Man fäster uppmärksamhet vid att säkra en hälsosam och säker inlärningsmiljö för eleverna
- 5) Att uppnå balans mellan kostnaderna och de funktionella målsättningarna (=optimum av helheten)

I början av planeringen bekantade man sig med Sipoonlahden koulus nuvarande lokaler med syftet att identifiera, för inlärningsmiljön, viktiga, fungerande särdrag att föra med till det pågående planeringsuppdraget. Ett centralt särdrag är undervisningslokalernas gruppering i celler, s.k. "inlärningsbyar": En inlärningsby är en, för cirka 96 elever, menad lokalhelhet av vilka det finns 3 st. i det här projektet. Dessutom inkluderade lokalprogrammet också gemensamma undervisningslokaler och andra gemensamma lokaler såsom matsal och lokaler för elevvård.

I lokalprogrammet är byggnadens effektivitet definierad som 1,4. Det här betyder att det till omfattningen av byggnaden kommer 0,4 x nytttoytan andra lokaler såsom tekniska lokaler, korridorer eller bärande strukturer, utrymme av golvytan som väggar och uteväggar kräver. Effektivitetstalet kan anses vara mycket bra i en skolbyggnad.

Byggnadsplatsen som är anvisad för skolan befinner sig på den södra sidan av Daghemmet Miili på sydsluttningen. Byggnadens placering i området kräver noggrant övervägande på grund av de betydande höjdskillnaderna. Det är väsentligt att byggnaden placeras så att skolans gårdsplan är trivsam och öppen i en gynnsam luftriktning. Det är också viktigt att byggnadens stomme placeras så att byggnadens första våning är huvudsakligen ovanför den omringande markytan.

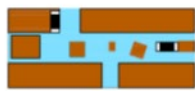
Planeringsmetoder

Man närmade sig planeringsuppdraget från två håll:

1. Byggnadens dimensionering undersöktes så att man provade placera olikformade lösningar för inlärningsbyarna i olika simplificerade byggnadsstommen. De här inkluderade en långsträckt raka eller delvis trunkerad stomme, en kvadratformad stomme, en triangel-liknande stomme och en L-formad stomme. Man antog att stommarna hade två våningar och att båda våningarna hade samma storlek. Ventilationsrummet placerades på taket. Så här utredde man på en allmän nivå hur lämpliga olika typer av stomme är för tanken om inlärningsbyar.
2. På samma gång placerades de här massorna på tomten, i olika ställningar, för att åstadkomma en så förmånlig planeringslösning för inomhuslokalerna som möjligt både för gårdsplanens och det naturliga ljusets del.



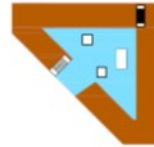
Bild 4. Studier av inlärningsbyar



Vaihtoehto 1



Vaihtoehto 2



Vaihtoehto 3



Vaihtoehto 4



Vaihtoehto 5

Söderkulla skolan massoitteluvaihtoehtoja
 Kaksi kerrosta
 Kokonaisbruttoala 3175 m², hyötyala 2260 m²
 Jalanjäljen koko tontilla 1590

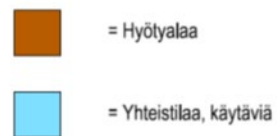


Bild 5. Undersökningen av skolans dimensioneringsalternativ

Granskning av stomalternativen

Man fick fram fungerande byggnader av alla stomalternativ förutom den kvadratformade stommen, vars mantelyta visades vara för liten för att lokalprogrammets lokaler skulle ha fått en rimlig mängd av naturligt ljus.

Den långsträckt raka massan, den L-formade massan och den triangelformade massan visade sig vara de förmånligaste när man provade lokalindelning i de här massorna. Inlärningsby-strukturen verkade förverkligas mest naturligt i de här dimensioneringsmodellerna när man på den första våningen placerade en inlärningsby, matsalen och ämnesundervisningsutrymmena och på den andra våningen två inlärningsbyar och elevvårdens lokaler.

I teknisk genomförbarhet var alla stomlösningar genomförbara och logiska i sin struktur. Efter den strukturella formgivarens utkast gjorde man preliminära kostnadsjämförelser mellan de olika stomformerna. Det fanns ingen betydande kostnadsskillnad mellan stommodellerna.

Av stomalternativen upplevdes det triangel-liknande alternativet som det mest högklassiga och som näst högklassig det L-formade alternativet.

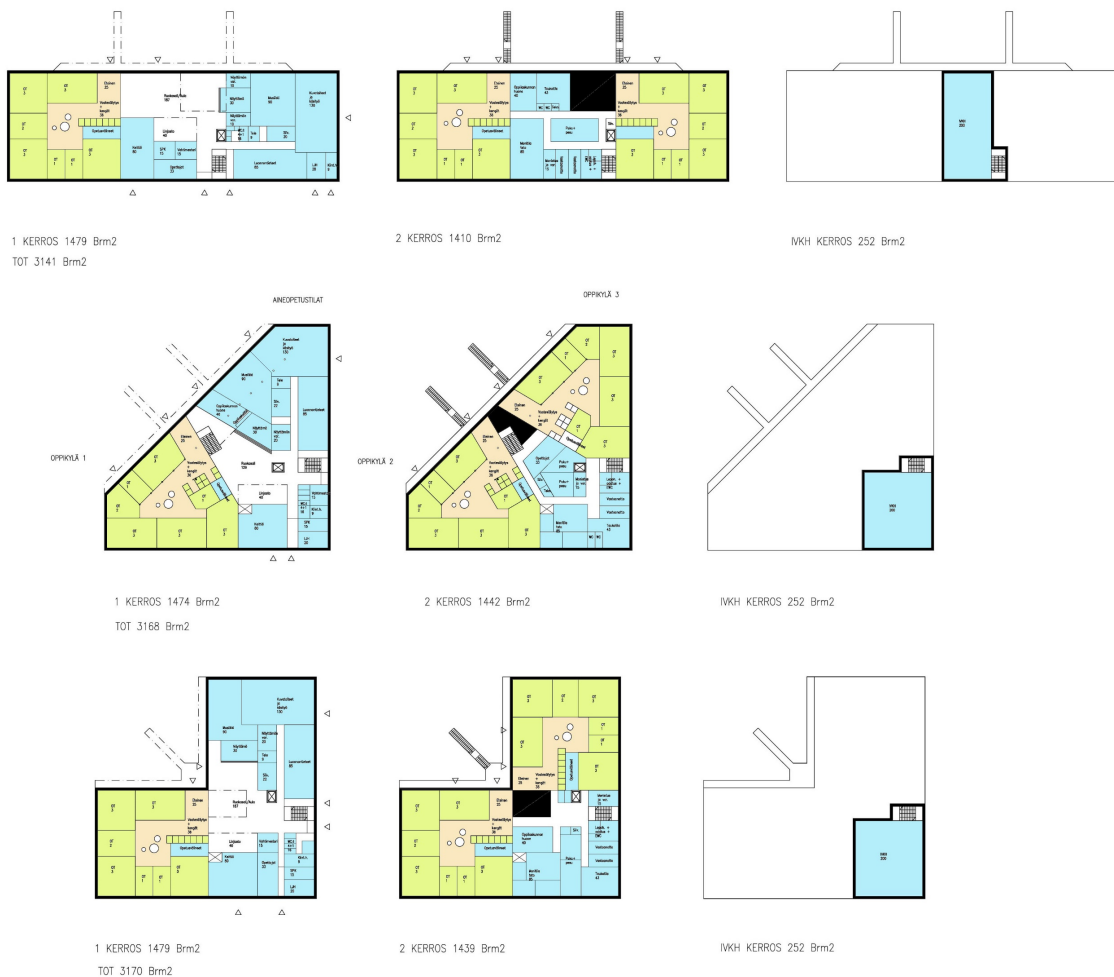


Bild 6. Inlärningsbyarna placerade inom olika typer av stomme.

Granskning av placeringsalternativen

På samma gång provade man placera de nämnda stomlösningarna på olika ställen av byggplatsen och i olika ställningar. När man letade efter byggnadens placering beaktade man grundläggningsförhållandena, terrängens form i sluttningen samt att gårdsområdet är meningsfullt, särskilt i samband med daghemmet Miilis gård. Dessutom beaktades skolans tillgänglighet både med bil och för gång- och cykeltrafik.

Byggplatsens höjdskillnader begränsade klart mängden av lösningsalternativ: man utgick från att förkasta lösningar som ledde till byggnadsstommens omfattande ingrävning under markytan.

Det visade sig att den långsträckt raka eller vikta byggnadsmassan placerades i väst-öst riktning nästan fast i byggområdets södra kant, där stommen inte behövdes sänkas ner i terrängen. Placeringen av den långa massan på annat sätt skulle ha förutsatt att byggnadens andra ända grävs ner i sluttningen. Men med det här läget skuggade byggnaden gårdsområdet och därför bestämdes det att man avstår från det här dimensioneringsalternativet.

De kvarvarande stomalternativen, den L-formade massan och den triangel-liknande massan, placerades i slutändan på samma plats på byggområdets sydöstra kant. Så här formades ett enhetligt gårdsområde och man fick byggplatsen maximalt utnyttjat.

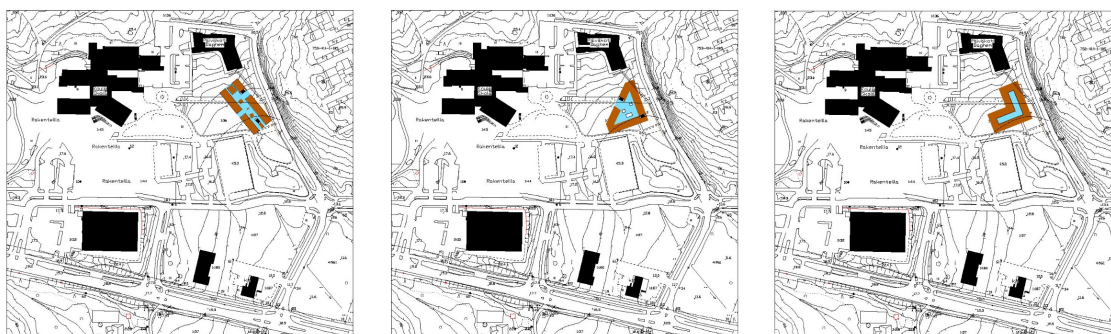


Bild 7. Skolans placeringsalternativ. Man undersökte sammanlagt nio alternativ.

Slutsatser

Det triangel-liknande stomalternativet placerat vid byggområdets sydöstra hörn längs Tasträskvägen visades vara den bästa lösningen.

6. LÖSNINGAR

6.1 Regional lösning

Söderkulla skolas valda placering längs Tasträskvägen begränsar naturligt Söderkullas campusområde till öst, mot Tasträskvägen. Den valda triangel-liknande massans högsta hörn markerar campusområdets byggnadsgrupps sydöstra hörn i stadsbilden. Det valda materialet för fasaden, tegel, ansluter byggnaden som en del av områdets tegelarkitektur.

Gårdsplan och parkering

Söderkullas triangel-liknande form fungerar som motstycke till daghemmet Miilis L-form. Skolan och daghemmet omfattar de båda gårdsplanerna och bildar en enhetlig landskapsbild som är begränsad mot Tasträskvägen i sin byggnadsdimensionering.

Söderkulla skolas byggnad är placerad så nära Tasträskvägen som möjligt så att det på byggnadens västra sida skulle finnas så mycket öppen skolgård som möjligt. På byggnadens östra sida, mellan Tasträskvägen och skolan, kan man ordna skolans fordonstrafik såsom skjutstrafik och servicetrafik.



Bild 8. Skolans placering på den södra sidan av daghemmet Miili.

6.2 Rumsliga och funktionella lösningar

Söderkulla skola är en skolbyggnad med två våningar. Skolans lokalindelning är sådan att det på skolans första våning finns en inlärningsby, skolans matsal och kök samt lokalerna för ämnesundervisning och på andra våningen två inlärningsbyar samt personalens socialutrymmen och elevvårdens lokaler. Våningshöjden är 4,2 m. Ventilationsrummet befinner sig på taket som en del av den ventilerade strukturen för överbjälklaget.

Inlärningsbyarnas struktur är planerad så att de egentliga undervisningslokalerna går runt den korridoren/det uppehållsrummet som finns i mitten av inlärningsbyn så att varje undervisningslokal har förbindelse till resten av byggnaden eller ut på gården, utan att gå igenom andra undervisningslokaler. Den första våningens inlärningsby har en förbindelse direkt till gårdsnivån och den andra våningens förbindelse till marknivå är ordnad genom kalla väderskyddade trappgångar.

Inlärningsbyarna kan tas i småbarnsfostrans bruk som de är om det är fråga om äldre daghemsbarn eller genom att modifiera våtutrymmena om man behöver lokalerna för de yngsta barnen. Inlärningsbyarnas rumsindelning är lätt att ändra eftersom alla undervisningslokaler befinner sig bredvid ytterväggen och så är det möjligt att få naturligt ljus även om lokalerna delas upp i mindre enheter. Alla inlärningsbyars innerväggar och väggarna mellan undervisningslokalerna kan avlägsnas, ändras till väggar som är flyttbara eller flyttas till en annan plats (förutom våtutrymmenas väggar) eftersom byggnadens bärande delar är fasaderna samt pelare i inomhuslokalerna.

Lokalerna som är lämpliga för kvällsbruk finns på första våningen och är möjliga att separera från de andra undervisningslokalerna för kvällsbrukets tid.

ARK-planer

Arkitektplaner i bilaga 2.

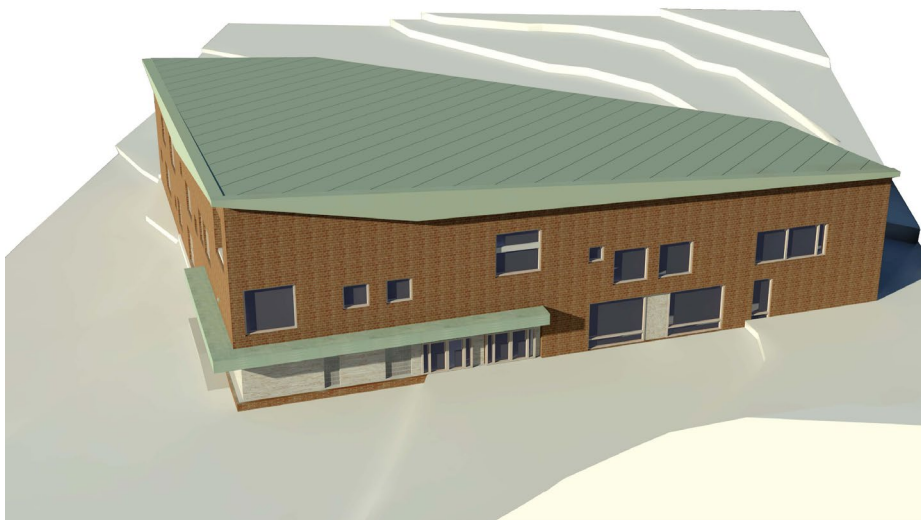


Bild 9. Modellbild.

6.3 Tekniska lösningar och planer

6.3.1 Strukturlösningar

Den här projektplanens tekniska lösningar baseras på de saker som presenterats i kapitel 5–6. Lösningarna är generella och strävar efter att granska projektets tekniska genomförbarhet samt att påpeka möjliga tekniska ramvillkor som byggplatsen eller kapitel 5–6 lyfter fram. Nedan nämnda tekniska lösningar är inte produktbundna.

Byggnadens tekniska genomförbarhet har i den här projektplaneringen bekräftats genom att matcha de stomalternativ som utarbetats med lokalprogrammet som grund till en bärande upprätt stomme samt genom att granska möjligheterna att placera förstyvande delar och om de är tillräckliga. Man tar ställning till byggnadens grundläggningssätt i punkt 6.3.2.

För den tekniska delen är huvudprinciperna följande:

- Byggnadens bärande upprätta stomme består av bärande ytter- och innerväggar samt av pelare
- De bärande väggarna har betongkonstruktion (ytterväggarnas innerskal och mellanväggarna)
- Pelarna kan ha en struktur av armerad betong eller komposit och ha en eller flera skikt
- Byggnaden grundas på betongfundament
- Byggnadens bottenbjälklag är ett s.k. trossbotten där hållplattor fungerar som bärande struktur
 - Observera! Bottenbjälklagets isolering ska huvudsakligen placeras vid bottenytan av hållplattan.
- Som bärande mellanbjälklag presenterar man en hållplattestruktur på vilken man placerar en ytstruktur i enlighet med användningsändamålet och de akustiska kraven.
- Man ska fästa uppmärksamhet vid de akustiska kraven för mellan- och stomlösningarna särskilt vid lokalerna för musik och teknisk slöjd för att undvika skadliga ljud och att strukturerna vibrerar.
- Brandklassen för byggnadens bärande delar är R60.
- Den planerade livslängden för byggnadens bärande delar är 100 år.
- Som fasad har man presenterat en tegelstruktur som murats på plats.
 - I fasaden ska man beakta murverkets rörelsefogar i enlighet med de hål och dimensioneringar som kommer att förverkligas
- Som överbjälklagets bärande struktur fungerar en konstruktion av hållplattor på vilken man installerar takbockar i enlighet med den önskade formen för taket.
- Överbjälklagets taktäckning förverkligas i enlighet med de slutliga formerna på taket, antingen som membran- eller plåttäckning
- I det kalla vindsutrymmet placerar man maskinrummet för ventilationssystemet, som är isolerat med sandwich-paneler.
- Maskinrummet för ventilationssystemet kan en bärande stomme som förverkligas med en stålkonstruktion
- Maskinrummets överbjälklag kan vara gjorda av sandwich-paneler eller korrugerade ark.

Med de presenterade tekniska alternativen har man strävat till att möjliggöra en hög anpassbarhet inom byggnadens stomme. I byggnadens mantel har man sökt en teknisk lösning som har en bra långtidshållbarhet samt låga livscykelkostnader.

Tekniskt genomförande

För projektplanens del har man tänkt ungefärligt på det tekniska genomförandet. Genomförbarheten preciseras när projektet och planerna framskrider. Nedan räknas upp några av projektets principer för genomförande.

- Byggnadsarbetet sker, åtminstone för de kritiska delarna, under ett väderskydd som täcker hela stommen.
 - I projektet ska man beakta väderskyddets utrymmesbehov samt dess påverkan på lyft.
- Förutom byggnadens fundament och fasadbeläggning ska stommen förverkligas från förgjutna element.
 - När projektet framskrider ska man beakta utrymmesbehovet för elementens möjliga tillfälliga förvaring på tomten.
- Trygg verksamhet för det intilliggande daghemmet under byggtiden ska planeras i god tid
 - Byggarbetsplatsområdets avgränsning
 - Lyft
 - Byggarbetsplatstrafik
 - Buller- och dammolägenheter

Åtgärder för fuktkontroll

I projektet ska man följa ett sådant förfarande för fuktkontroll med vilken man strävar till att kontrollera risken för fuktskador i alla faser av byggprojektet.

Beställaren utser för projektet en koordinator för fuktkontroll, som uppfyller behörighetskraven och som är oberoende av planeraren och entreprenören, som bär huvudansvar för koordineringen och rapporteringen av verksamhetsmodellens förverkligande. Koordinatoren styr och handleder delparterna, auktoriserad av beställaren.

Under byggfasen ansvarar huvudentreprenören för byggarbetsplatsens förfarande för fuktkontroll och tar hand om till exempel arbetstagarnas inskolning och att förhållandekontrollen lyckas.

6.3.2 Grundläggningssätt

Objektets geotekniska klass är GK2 med konsekvensklass CC2 (SFS-EN 1990). Utförandeklassen är 2. Överallt vid byggnaderna och trafikområdena måste man avlägsna humusjorden, allt organiskt stoff samt särskilt lösa och störda jordlager.

Byggnaden kommer att byggas på ostörd undergrund (morän) med hjälp av ett byte av massa som sträcker sig till den bärande basen med fundament.

Den översta nivån för grundläggning på jord eller den nedersta nivån för utbyte av massa är presenterat i planerna i bilagan. När man höjer grundläggningsnivån med byte av massa och när man bygger golvet bottenfyllningar, görs och komprimeras de i enlighet med fyllningsinstruktionerna i bilaga 1/2607 till denna rapport.

Bygghälsoutredningen med bilagor som bilaga 4.

6.3.3 Trafikarrangemang

Skolan är för närvarande tillgänglig från rutter för gång- och cykeltrafik från flera olika håll. Arrangemangen för cykelparkering ska specificeras vid senare planering.

Det har planerats parkeringsplatser för skjuttrafiken (8 bilplatser) vid väggkanten av Tasträskvägen. Likaså betjänar de fördjupningar för skjuttrafik (7 bilplatser) som existerar på den södra änden av Söderkulla skolväg också den planerade Söderkulla skola. Personalens parkering (16 bilplatser) har i planerna anvisats till Söderkulla skolas sydöstra hörn. Man reserverar plats för laddning av elbilar på parkeringsområdet. Servicetrafiken styrs genom parkeringsområdet till skolans sydöstra hörn.

Det är bra att granska områdets parkeringsarrangemang på nytt när idrottshallens projektplanering kör igång. Om projektet för idrottshallen framskrider måste man också lösa dess tillgänglighets- och trafikarrangemang.

Man strävar till att arrangera trafiken vid tiden för byggarbetet så att byggarbets-fordonen skulle ha möjlighet att rakt anlända till och avlägsna sig från byggarbetsplatsen genom att köra. Det här skulle möjliggöras om man tog i bruk idrottsplanen på den södra sidan av byggplatsen under tiden för byggarbetet. Det skulle vara möjligt att grunda byggarbetsplatsens huvudkvarter på området söder om Söderkulla skolväg, där kommunen äger land.

6.3.4 Anslutningar

Byggnaden ansluts Sibbo Vattens kommunaltekniska nätverk vid Tasträskvägen och ansluts till Sibbo Energis eldistributionsnät.

6.3.5 Hustekniska lösningar

VVSA-planering

Byggnaden hör i klassificeringen för byggnadens användningsändamål till klass 8 "Undervisningsbyggnader". I VVS-planeringen används existerande värden för standardbruk och skalor för energicertifikatklassificering.

Byggnaden utrustas med maskinella in- och utventilationssystem med vilka man strävar till att uppnå en tillräckligt bra klassificering av inomhusklimat.

I byggandet följer man renlighetsklassen P1. Renlighetsklassificeringen för ventilationssystemet är P1. Klassificeringen av byggnadens inomhusklimat är S2 (för temperaturens del bara när lokalerna är i bruk). I planeringen och byggandet följer man Miljöministeriets förordningar och instruktioner gällande byggande, myndigheternas bestämmelser samt beställarens separata instruktioner.

Byggnadens ventilation dimensioneras specifikt per serviceområde för att uppnå balans. De normala undervisningslokalerna utrustas med ett lokalspecifikt, behovsanpassat ventilationssystem som styrs enligt närvaroinformation, CO₂-halt samt temperatur. I korridorerna och WC-lokalerna installeras ett standardiserat ventilationssystem som på dagarna går på full effekt och på natten på deffekt.

Byggnadens uppvärmning, nerkylning och varmvatten produceras med jordvärme. De dimensioneras till optimala användningsförhållanden och som tillägg på det används en varmvattenberedare som värms upp med elektricitet när värmepumparnas effekt inte räcker till för att värma upp varmvattnet och värmenätverket.

Värmedistributionen förverkligas genom vattenburen golvvärme. Man installerar luftridåer på ytterdörrarna.

Byggnadens alla hustekniska system ansluts till en byggnadsautomation med vilken alla andra system kontrolleras.

I planeringen, byggandet och upprätthållandet är målsättningen att beakta en hållbar utveckling. Lösningarna ska vara baserade på en bra helhetsekonomi, energisparande och på liten belastning av miljön.

Särskilt i de följande VVS-tekniska sakerna fäster man uppmärksamhet:

- värmeproduktion med jordvärme
- ventilationens nerkyllning i första hand med jordvärmens fristående kylning
- ventilationens och belysningens användning enligt behov
- värmeåtervinningens omfattning och effektivitet (den roterande skivan huvudsakligen >75 %)
- ventilationssystemens låga SFP-värden (max. 1,8 kW/m³/s)
- justerbarheten på de tekniska systemen
- vattenmöblemangets egenskaper för att spara vatten
- lättanvändbara lösningar för utrustningens och materialens miljövänlighet och återvinning

Elplanering

Till byggnaden planeras följande elsystem:

- Belysningssystem med energisparande styrfunktioner
- Elvärmesystem, markvärme
- System för utrymningsbelysning
- Antennsystem, system för info-TV
- Generellt kabelsystem
- System för ljudåtergivning och kungöranden
- Dörrtelefonsystem
- Brandlarmsystem med nödmeddelanden
- System för passerkontroll och elektrisk låsning, system för nödlåsning
- Inbrottslarmsystem
- AV-system
- System för hörapparater, kallelse på hjälp och upptaget-ljus
- System för att visa tiden
- Inspelande kameraövervakningssystem
- Rökventilationens samt brandspjällens styr- och övervakningssystem
- Byggnadsautomationssystem

Belysningen förverkligas med LED-armaturer som man styr med intelligenta styrsystem som ansluts till byggnadsautomationssystemet.

I byggnaden installerar man ett WLAN-nätverk, som omfattar inomhus- och utomhuslokalerna, vars omfattning specificeras i planeringsfasen.

Funktionaliteten av mobiltelefoner och motsvarande mobilenheter tryggas i alla inomhuslokalerna. För det här planerar man ett multioperatörsnät för byggnaden.

Byggnadens informationstekniska system utrustas med UPS-enheter som förverkligas lokalt och placeras i enhetsskåpen och i telefördelarna.

Byggnaden utrustas med solpaneler, som placeras på taket, vars mängd samt systems nominella effekt specificeras i enighet med byggnadens tomgångseffekt.

Man förbereder sig för laddning av elbilar med rörledning och tillräcklig dimensionering av centralerna.

I lokalerna för huvudcentralen installeras filterutrustning för harmonisk ström.

7. KOSTNADSEFFEKTER

Investeringskostnader

Kostnadskalkylen är utarbetad i enlighet med metoderna i Talonrakennuksen kustannustietokirja med TAKU 2020-programmet för Sibbos prisnivå (1/2021). Det använda Haahtela-indexet är 101,0 när byggnadsindexet är 103,8 (2015 = 100). Mer detaljerade planlösningar kan påverka det slutliga priset av bygget. Kalkylen beskriver den eftersträvade kostnadsnivån med vilken ett projekt av den här typen kan genomföras.

Byggkostnaderna omfattar gårdsplanernas och byggnadens byggnads- och hustekniska arbeten och på dessa investeringskostnader lägger man till kostnaderna för förstamöblering och byggherre. Enligt en kostnadskalkyl som gjorts upp av FCM Laskentapalvelut uppgår projektets byggkostnader till 9,992 mn euro (moms. 0 %) (3 046 € / brm²).

Den omfattning som använts i kostnadskalkylerna är 3 280 brm². För projektreserveringar har beaktats 10 %.

	Kostnadskalkyl
Byggnadskostnader	9,992
Förstamöblering (uppskattning)	0,95
Totalt	10,942 mn €

Tabell 3. Kostnadskalkyl (01/2021 kostnadsnivå)

Kostnadsberäkning med bilagor i bilaga 3.

Effekter på driftsekonomin

En intern hyra tas ut för kapitalhyra och för underhåll. Den interna hyran låter användaren veta fastighetens lokalers orsakade helhetskostnader och uppmuntrar fastighetens användare till att optimera sina egna fastighetskostnader.

Med kapitalhyran täcker man investeringens kapitalkostnader. Kapitalhyran består av en räntedel som beräknas som en procentandel (5,53 %) av det tekniska värdet (nuvarande bruksvärde) och en justeringsdel som beräknas som en procentandel av återanskaffningspriset. Den interna hyran baserar sig på skolans yta på 3 280 brm² och på ett balansvärde på 9,992 mn €.

Med hyran för underhåll täcker man fastighetens underhåll, såsom fastighetens underhålls- och städningsarbete samt rörliga kostnader som värme, el, vatten och avfallshantering och täcker också utomhusområdena.

Fastighetens användningskostnader är räknade i enlighet med kalkylprinciperna för Sibbo kommuns interna hyra och man har beaktat tidigare nämnda faktorer. Kapitalkostnaden är direkt proportionell till investeringskostnaden och hyran för underhåll är uppskattad utan mera exakta uppgifter om bl.a. detaljerna för värmelösningarna och bl.a. valet av golvmaterial och fastighetens användningsmängd.

Kapitaldelen är uppskattad att vara cirka 46 050 € / mån (14 € / m² / mån) och hyran för underhåll 20 336 € / mån (6,2 € / m² / mån). Månadshyran är därmed sammanlagt 66 256 € / mån (20,2 € / m² / mån).

8. BILAGOR

BILAGA 1 Lokalprogram

BILAGA 2 Förslagsplan med bilagor

BILAGA 3 Kostnads kalkyl

BILAGA 4 Utredning av byggnadssätt med bilagor

BILAGA 5 Eltekniska system

BILAGA 6 VVSA-lösningar

TILAOHJELMA 12/2020

OPETUSTILAT

Solu 1 (oppikylä 1) 1-2 vlk ja esiopetus**4 opetusryhmää = 96 oppilasta**

Opetustilat (OT3 n. 60m ²) (3 hym ² /oppilas) 24/ryhmä	4	60	240	esikoululle ei rakenneta omia tiloja, tila osoitetaan tarvittaessa 1-2-luokkien oppikylästä.
Pienryhmätilat (OT2 n. 30-40m ²)	1	40	40	
Ryhmätyötilat (OT1 n. 10-20m ²)	2	20	40	
Opetusvälineet (10 hym ² +0,1 hym ² /opp)	96		19,5	
Oppilaiden wc-tilat (1kpl/ alkava 15 opp)	7	1,5	10,5	
Kuraateinen (tarve vuosiluokille e-2)	1		20	huom. opetushenkilöstön lukittava vaatesäilytys
Oppilaiden kenkätelineet (0,1 hym ² /opp)	96	0,1	9,5	
Oppilaiden vaatesäilytys (0,2 hym ² /opp)	96	0,2	19,5	
			399	399

Eteisten, vaatesäilytyksen ja kenkätelineiden mitoituksen suosituksen ratkaisee tilojen suunnittelija.

Solu 2 (oppikylä 2) 3-4 vlk**4 opetusryhmää x 24opp = 96 oppilasta**

Opetustilat (OT3 n. 60m ²) (3 hym ² /oppilas) 24/ryhmä	4	60	240	joista yksi ns. "pajatila"
Pienryhmätilat (OT2 n. 30-40m ²)	1	40	40	
Ryhmätyötilat (OT1 n. 10-20m ²)	2	20	40	
Opetusvälineet (10 hym ² +0,1 hym ² /opp)	96		19,5	
Oppilaiden wc-tilat (1kpl/ alkava 15 opp)	7	1,5	10,5	
Kuraateinen (tarve vuosiluokille e-2)	1		20	huom opetushenkilöstön lukittava vaatesäilytys
Oppilaiden kenkätelineet (0,1 hym ² /opp)	96	0,1	9,5	
Oppilaiden vaatesäilytys (0,2 hym ² /opp)	96	0,2	19,5	
			399	399

Eteisten, vaatesäilytyksen ja kenkätelineiden mitoituksen suosituksen ratkaisee tilojen suunnittelija.

Solu 3 (oppikylä 3) 5-6 vlk**4 opetusryhmää x 24opp = 96 oppilasta**

Opetustilat (OT3 n. 60m ²) (3 hym ² /oppilas) 24/ryhmä	4	60	240	joista yksi ns "pajatila"
Pienryhmätilat (OT2 n. 30-40m ²)	1	40	40	
Ryhmätyötilat (OT1 n. 10-20m ²)	2	20	40	
Opetusvälineet (10 hym ² +0,1 hym ² /opp)	96		19,5	
Oppilaiden wc-tilat (1kpl/ alkava 15 opp)	7	1,5	10,5	
Kuraateinen (tarve vuosiluokille e-2)	1		20	huom opetushenkilöstön lukittava vaatesäilytys
Oppilaiden kenkätelineet (0,1 hym ² /opp)	96	0,1	9,5	
Oppilaiden vaatesäilytys (0,2 hym ² /opp)	96	0,2	19,5	
			399	399

Eteisten, vaatesäilytyksen ja kenkätelineiden mitoituksen suosituksen ratkaisee tilojen suunnittelija.

AINEOPETUSTILAT

Kuvataiteet + käsityö	1	130	130	
Luonnontieteet	1	85	85	
Musiikki varastoinen	1	90	90	
			305	305

HENKILÖKUNNAN- JA OPPILASHUOLLON TILAT

Monitilatoimisto (2,5 hym2/hlö)	33	85	85	
yhteistyöskentelytila		45		
hiljainen tila	1	10		
1h-huone (rehtori)	1	15		
neuvotteluhuone	1	15		
Wc-tilat (1kpl/ alkava 15)	3	1,5	5	
Arkistotila	1	5	5	
Monistus- ja varasto	1	15	15	
Vastaanottotila (kuraattori, psykologi)	1	15	15	
Vastaanottotila (terveydenhoitaja, lääkäri)	1	15	15	
Lepuhuone +odotus+ esteetön wc	1	25	25	
			160	160

HENKILÖKUNNAN SOSIAALITILAT

Opettajat	33			
Muu henkilökunta (keittiö, opp.huolto.)	7			
Taukotila (1 hym2/hlö)	40	40	1	40
Pukuhuoneet	40	0,8	32	
Pesuhuone	2	4	8	
wc	2	1,5	3	
			83	83

KOULUN HYÖTYALA YHTEENSÄ

2160,5

HUOLTOTILAT

Siivoustilat (1% hyötyalasta)				22
Kiinteistönhuoltotilat (0,8% hyötyalasta)				18
YHTEENSÄ				2268

HYÖTYALAAN KUULUMATTOMAT TILAT

Aula- ja käytävätilat

Tekniset tilat

IV-konehuoneet

lämpökeskus

sähkökeskus

muut tekniset tilat

Bruttoala-arvio (1,4 * hyötyala)

yht.

3175

3175 k-m2/ 294 oppilas = 10,8 k-m2/oppilas

Väestönsuojatarve 0,75*henkilömäärä 334

294+40=334, keskim. paikalla 65% 220

0,75 165

sijoitetaan Sipoonlahden kouluun/toiseen rakennukseen

Liikuntasali sijoitetaan Sipoonlahden kouluun/toiseen rakennukseen

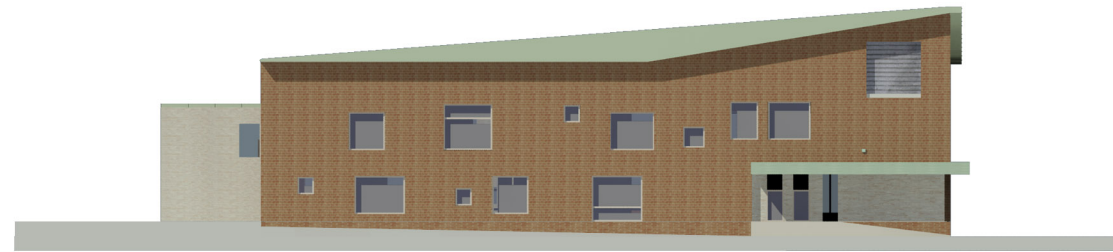


**Söderkulla skolan
hankesuunnitelma**

Arkkitiedit Gylling-Vikström Oy
 Uudenmaankatu 2 K, 00120 HKI
 email: mikael.gylling@g-v.fi

Asemapiirros/pihapiirros 1:500

TYÖNUMERO 400 ark PIIR NO Ark-H-001
 puh. 050-563 8267



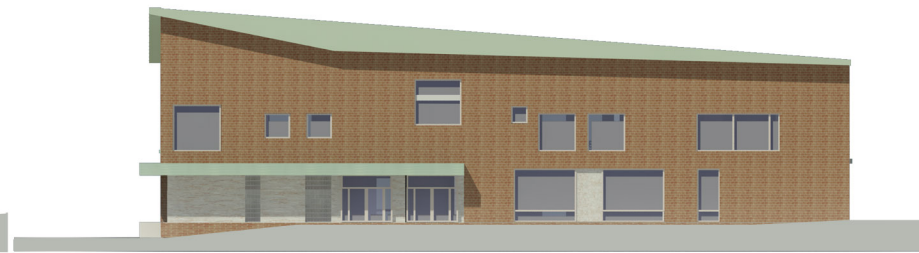
JULKISIVU ETELÄÄN



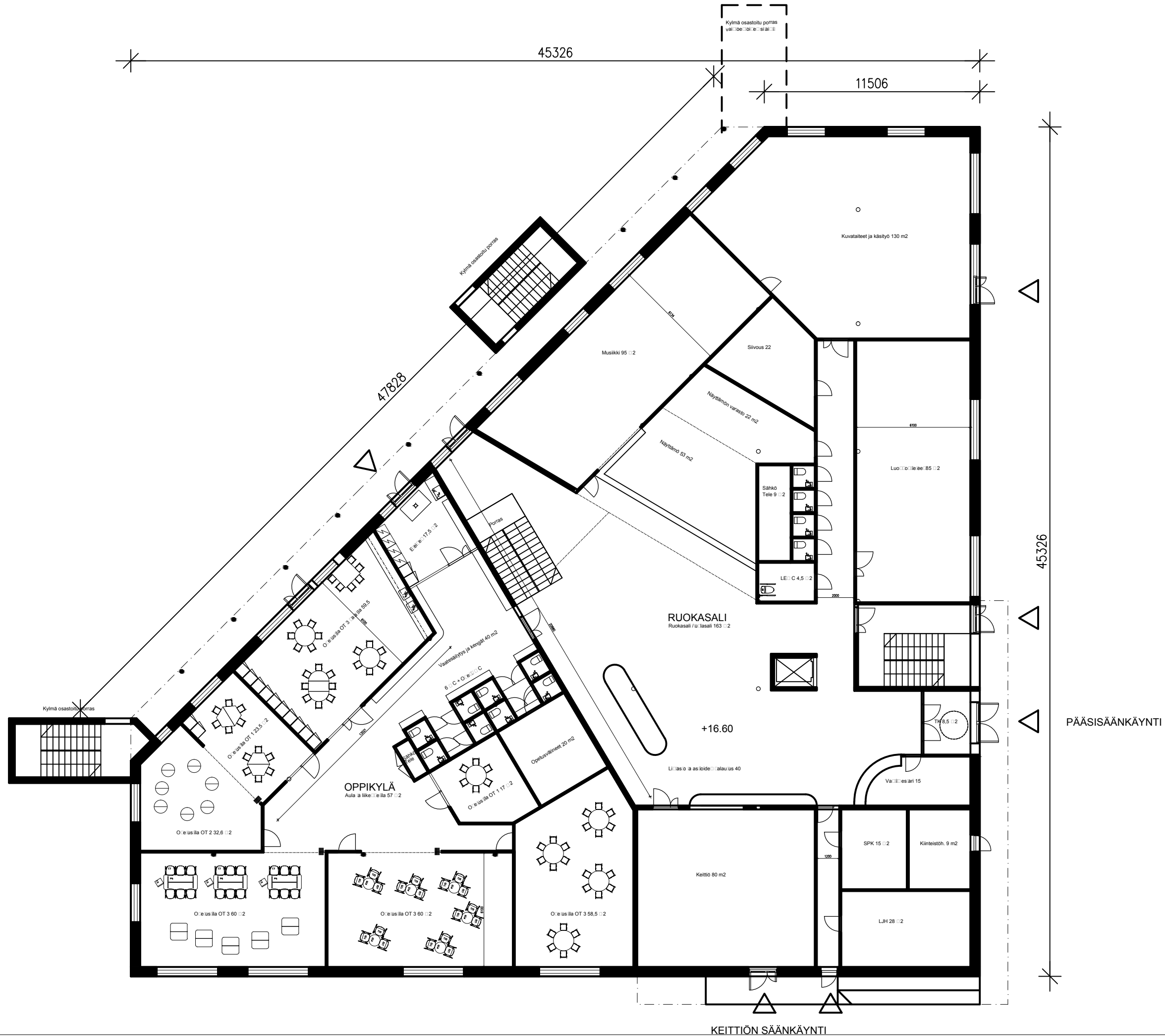
JULKISIVU LÄNTEEN

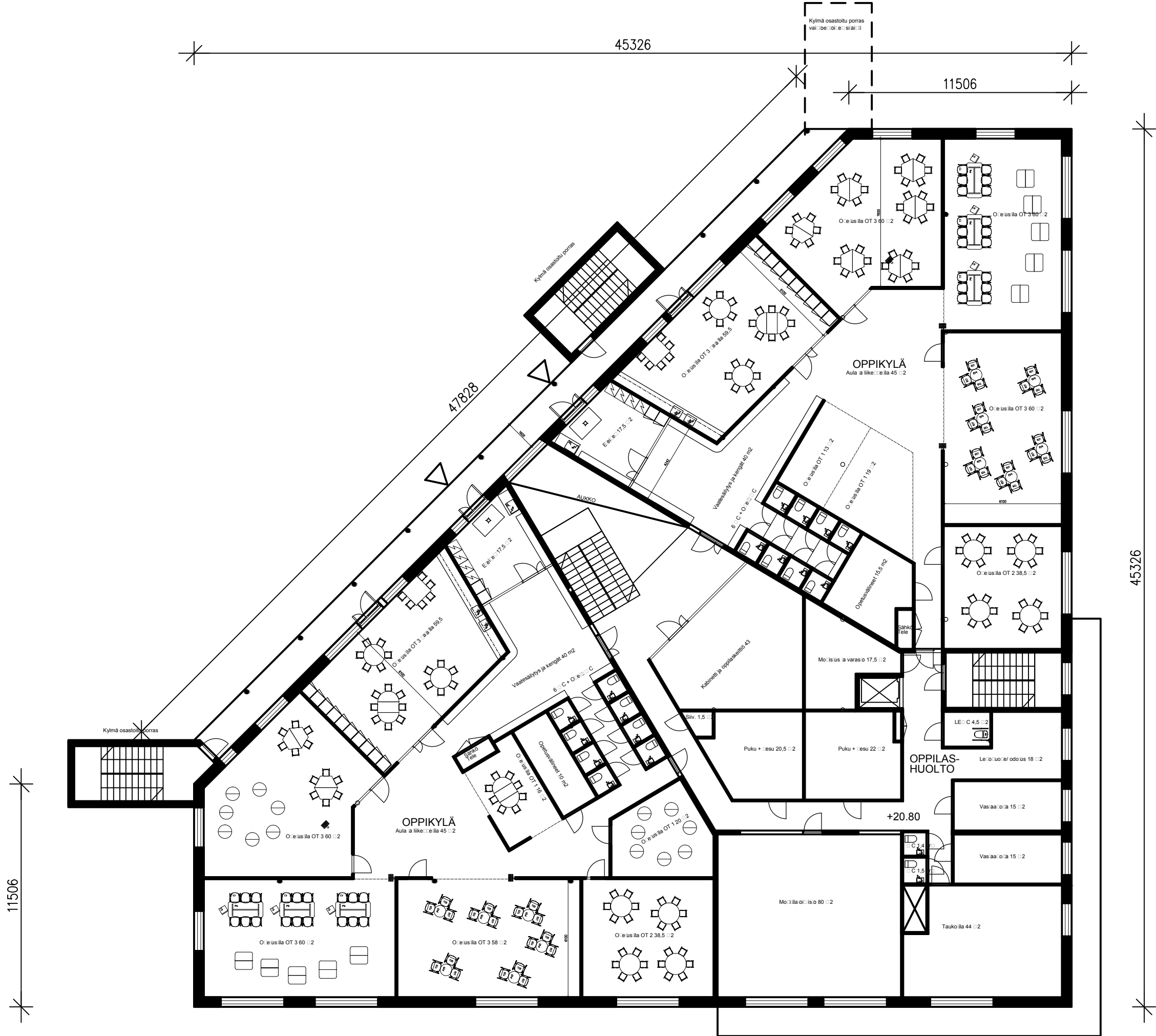


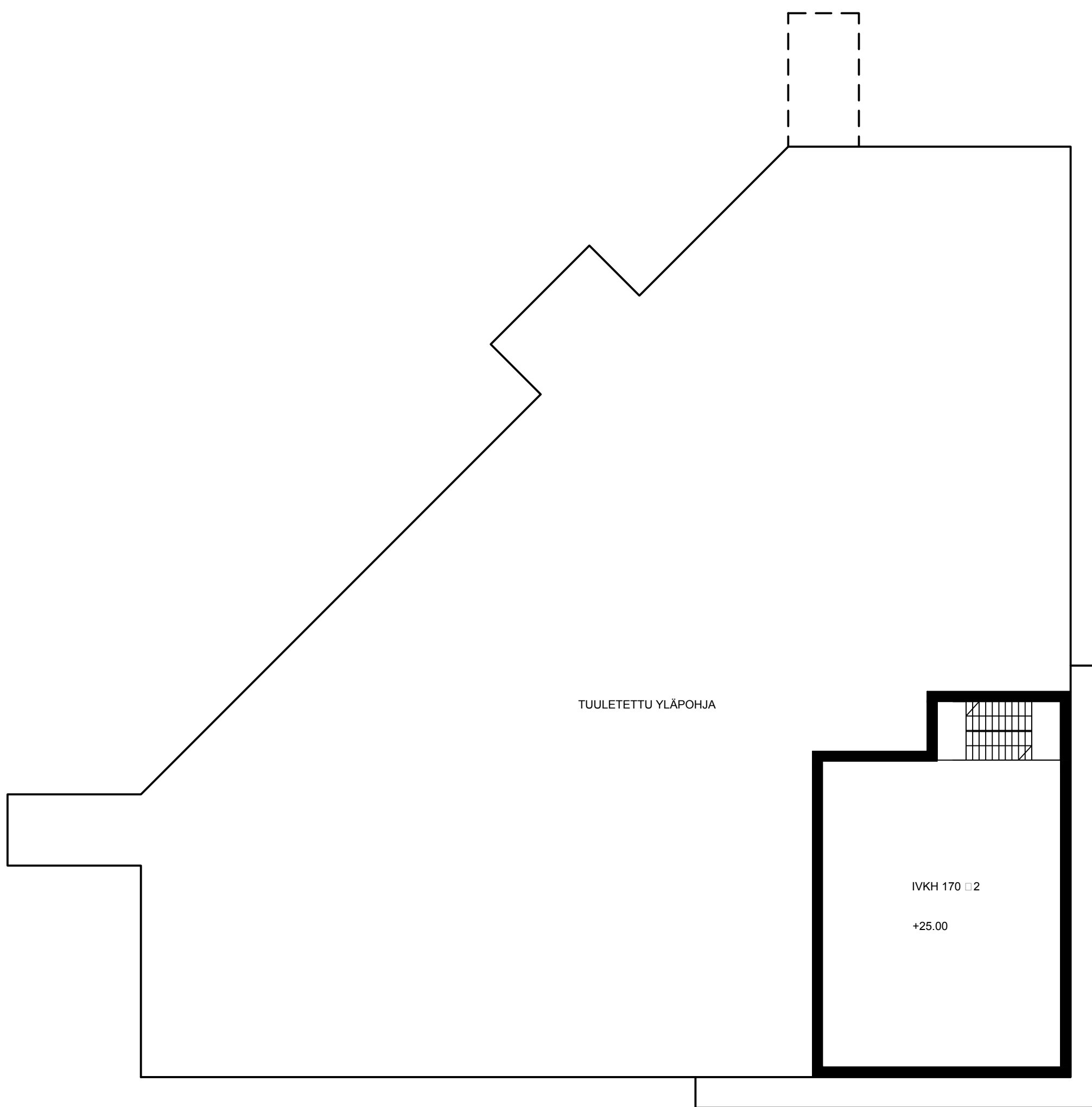
JULKISIVU POHJOISEEN



JULKISIVU ITÄÄN







TUULETETTU YLÄPOHJA

IVKH 170 □2

+25.00

KUSTANNUSSELVITYS

Söderkulla Skola

SIPOO

15.3.2021

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
Dokumentin tiedot	2
Hankekuvaus	3
Lähtökohdat	3
Yhteenveto	3
Laskentaperusteet	4
Riskit	5
Liitteet	5

Dokumentin tiedot

Laatija Ari Saari
Puhelin 044 2828 698
Sähköposti ari.saari@fmcgroup.fi

Selvityksen lähtötiedot

Arvion laskenta perustuu Arkkitehdit Gylling-Vikström Oy:n pvm 5.3.2021 suunnitelmiin ja Insinööritoimisto Severi Anttonen Ky:n pvm 10.3.2021 GEO-suunnitelmiin.

Tilaaja

Sipoon kunta / Tekniikka ja ympäristö / Marika Kämppi

Hankekuvaus

Laskelmat sisältävät Söderkulla Skolan kaksikerroksisen koulurakennuksen uudisrakennustyöt.

Lähtökohdat

Kustannusarvio on laadittu Talonrakennuksen kustannustietokirjan mukaisella tavoitehintamenetelmällä TAKU 2020-ohjelmalla Sipoon hintatasoon (3/2021). Käytetty Haahtela-indeksi on 98,0 rakennuskustannusindeksin ollessa 105,1 (2015 = 100).

Tarkemmat suunnitelmaratkaisut voivat vaikuttaa lopulliseen rakentamisen hintaan.

Tontti- ja rahoituskustannuksia, rakennusaikaisia korkokuluja, kaavoituskustannuksia, mahdollisia maankäyttömaksuja, kiinteistön kustannuksia sekä mahdollisia rakennusoikeuden ostamisen kustannuksia ei ole huomioitu laskelmassa.

Arvio kuvaa tavoiteltavaa kustannustasoa, jolla tämän tyyppinen hanke tulisi pystyä toteuttamaan. Toteutuksen siirtyminen vuodella nostaa kustannuksia tämän hetken arvion mukaan n. 3-4 %.

Yhteenvedo

Laskelmatiedot

Laskelmaversio:	2.1
Laskelmien päiväys:	15.3.2021

Lähtötiedot

Suunnitelmien päiväys:	5.3.2021
bruttoala, brm2	3 280

Hinta

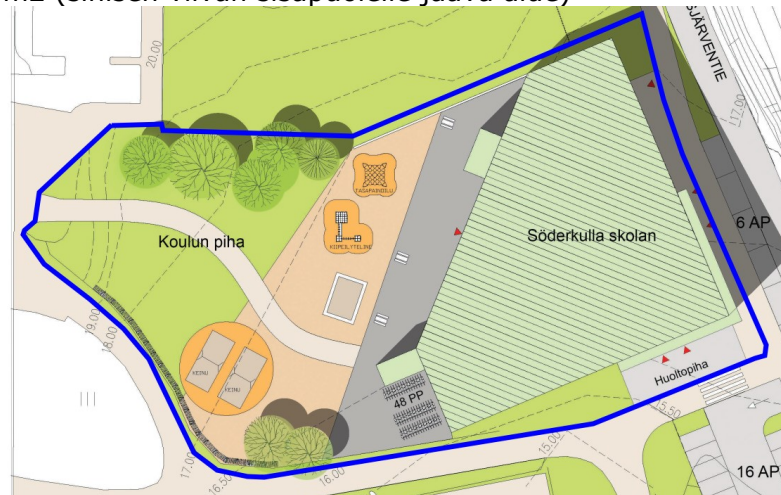
Kokonaishinta € (alv 0%):	9 992 000
Alv 24% €:	2 398 000
Yhteensä € (alv 24%):	12 390 000
eur/brm2 (alv 0 %)	3 046

Oletusarvot

Haahtela-indeksi	98,0
Varaukset:	10,0 %

Laskentaperusteet

- kokonaisbruttoala on mitattu suunnitelmista
- suunnitteluun varatut kustannukset on arvioitu
- rakennuttamiseen ja valvontaan varatut kustannukset on arvioitu
- rakennusalueen (tontin) pinta-alaksi on mitattu 4800 m² (sinisen viivan sisäpuolelle jäävä alue)



- kerroskorkeudeksi on huomioitu 4,2 m
- perustukset on huomioitu tehtäväksi massanvaihdon varaan GEO-suunnitelmien mukaisesti
- mahdollisia ulkoalueiden stabilointeja ei ole huomioitu kustannuksiin
- mahdollisia haitta-aineiden ja saastuneiden maiden poistoja, poiskuljetuksia ja käsittelyjä ei ole huomioitu kustannuksiin

- pihan pintarakenteet ja varusteet on huomioitu ARK-asemapiirustuksen mukaisesti
- alapohjiksi on huomioitu kantava, tuuletettu alapohja
- julkisivut on huomioitu paikalla muurattaviksi
- yläpohjarakenteiksi on huomioitu ontelolaatta + puura-kenteiset kattopukit
- vesikatolle sijoittuvan IVKH:n ulkoseinärakenteeksi on huomioitu teräsrunko + paroc-elementit
- osa opetustilojen välisistä seinistä on huomioitu siirto-seiniksi ARK-pohjakuvien mukaisesti
- erillistä radon-poistojärjestelmää ei ole huomioitu
- laskelmaan ei ole huomioitu toiminnan vaatimia irtokalusteita, varusteita ja laitteita (ensikertainen kalustaminen)
- hanketekijöihin on huomioitu seuraavat lisäkustannukset tilakustannusten lisäksi:
 - o arvioidut putki- ja johtolinjojen siirtokustannukset
 - o arvioidut hulevesijärjestelmien kustannukset
 - o massanvaihto rakennuksen alueelle
 - o tukimuuri päiväkodin puoleiselle reunalle
 - o piha-alueen normaalia korkeammat täytöt
 - o normaalia korkeammat perusmuurit
 - o 2.krs:n katetuista luhtikäytävistä ja näihin liittyvistä kylmistä porrashuoneista aiheutuvat lisähinnat on huomioitu suunnitelmien mukaisissa laajuuksissa
 - o vaipasta aiheutuva lisäkustannus

- vesikaton muodon aiheuttamat lisätyöt
- LVI-kustannusten lisähinta on huomioitu viitehankkeiden mukaisesti
- Sähkötöiden kustannusten lisähinta on huomioitu viitehankkeiden mukaisesti
- käyttö- ja yhteiskustannusten lisähinta on huomioitu viitehankkeiden mukaisesti
- huputus rakennustöiden ajaksi
- runkosyvyydestä ja rungon muodosta aiheutuva runkolisä

Liitteet

- kustannuslaskelmat

Varaukset

- hankevarauksia on huomioitu yhteensä 10 %

Riskit

- suunnittelun edetessä saattaa syntyä kustannuksia, joita ei ole voitu näiden suunnitelmien tai tietojen perusteella arvioida. Siksi laskelmat tulee tarkistaa suunnittelun edetessä
- kohteen aloitusajankohta, rakennusaika, urakkamuoto / osaurakat, toimitusajat, kapasiteettiongelmat (esim. työvoiman saatavuus) ja yleiset suhdannevaikutukset ovat seikkoja, jotka vaikuttavat kohteen yksikköhintoihin / kokonaisurakkahintaan
- laskelmassa ei ole huomioitu korona- pandemiasta mahdollisesti aiheutuvia lisäkustannuksia

Hanke:
22400511 V3Cver2.1 Söderkulla Skola

Vaihe:
Paikkakunta: Sipoo
Haahtela-ind.: 101,0 / 1.2020
Hintataso: 98,0 / 3.2021
Laajuus: 2 914 m², 3 267 brm², 14 471 rm³
Hankekoko: 3 280 brm²
Jakaja: 3 280 brm²

Sipoo

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/brm ²	%
B1 Rakennuttajan kustannukset			
Suunnittelu ja tutkimukset	648 000	198	6,5
Rakennuttaminen ja valvonta	486 000	148	4,9
Liittymismaksut	81 000	25	0,8
Muut rakennuttajan kustannukset			
Yhteensä	1 216 000	371	12,2
B2 Rakennustekniset työt			
1 Aluetyöt	305 000	93	3,1
1 Rakennuksen maatyöt	102 000	31	1,0
2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet	311 000	95	3,1
3 Runko- ja vesikattorarakenteet	1 508 000	460	15,1
4 Täydentävät rakenteet	1 065 000	325	10,7
5 Sisäpuoliset pintarakenteet	573 000	175	5,7
6 Kalusteet, varusteet, laitteet	279 000	85	2,8
7 Konetekniset työt	70 000	21	0,7
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.	797 000	243	8,0
Kate	933 000	284	9,3
Yhteensä	5 943 000	1 812	59,5
B3 LVI-työt			
71 Lämmityslaitteet	108 000	33	1,1
71 Vesi- ja viemäryöt	197 000	60	2,0
71 Muut putkityöt	156 000	48	1,6
72 Ilmanvaihtotyöt	414 000	126	4,1
72 Säätolaitteet	35 000	11	0,3
72 Muut iv-työt	27 000	8	0,3
Yhteensä	937 000	286	9,4

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/brm2	%
B4 Sähkötyöt			
Valaistus	191 000	58	1,9
Sähkön jakelu	28 000	9	0,3
Sähkökeskukset	45 000	14	0,4
Muu sähkö	376 000	115	3,8
Yhteensä	640 000	195	6,4
B5 Erillishankinnat	205 000	63	2,0
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	8 941 000	2 726	89,5
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	1 051 000	320	10,5
Muut kustannukset	1 051 000	320	10,5
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	9 992 000	3 046	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	2 398 000	731	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	12 390 000	3 777	

Hanke:
22400511 V3Cver2.1 Söderkulla Skola

Vaihe:
Paikkakunta: Sipoo
Haahtela-ind.: 101,0 / 1.2020
Hintataso: 98,0 / 3.2021
Laajuus: 2 914 m², 3 267 brm², 14 471 rm³
Hankekoko: 3 280 brm²

Sipoo

TILALUETTELO, UUDISHINTA

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ²	€
A			YHTEISET TILAT					
A			Ruokasali / juhlasali	163,0	1,0	163	3 031	494 000
A			Keittiö	80,0	1,0	80	6 635	530 800
A			Jakelulinjasto	40,0	1,0	40	4 780	191 200
A			Näyttämö	53,0	1,0	53	3 391	179 700
A			Näyttämön varasto	22,0	1,0	22	2 321	51 100
A			Kabinetti ja oppilaskeskeisy	43,0	1,0	43	2 866	123 200
A			Wc-huone	1,5	4,0	6	6 876	41 300
A			WC-LE	4,5	1,0	5	4 831	21 700
A			Vahtimestari	15,0	1,0	15	2 833	42 500
Yhteensä					12	427	3 929	1 675 500
B			OPETUSTILAT					
B			Solu 1					
B			OT3	58,5	1,0	59	2 876	168 200
B			OT3	59,5	1,0	60	2 877	171 200
B			OT3	60,0	2,0	120	3 154	378 500
B			OT2, pienryhmätila	32,6	1,0	33	4 012	130 800
B			OT1, ryhmätyötila	23,5	1,0	24	4 207	98 900
B			OT1, ryhmätyötila	17,0	1,0	17	3 845	65 400
B			Opetusvälineet	20,0	1,0	20	2 273	45 500
B			Oppilaiden wc-tilat	1,5	8,0	12	6 797	81 600
B			Kuraeteinen	17,5	1,0	18	4 289	75 100
B			Oppilaiden kenkätelineet	10,0	1,0	10	2 559	25 600
B			Oppilaiden vaatesäilytys	30,0	1,0	30	2 227	66 800
B			Solu 2					
B			OT3	58,0	1,0	58	3 190	185 000
B			OT3	59,5	1,0	60	2 877	171 200
B			OT3	60,0	2,0	120	3 039	364 700
B			OT2, pienryhmätila	38,5	1,0	39	3 754	144 500
B			OT1, ryhmätyötila	20,0	1,0	20	4 710	94 200
B			OT1, ryhmätyötila	16,0	1,0	16	4 957	79 300

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ²	€
B			Opetusvälineet	10,0	1,0	10	2 675	26 800
B			Oppilaiden wc-tilat	1,5	8,0	12	6 797	81 600
B			Kuraeteinen	17,5	1,0	18	4 289	75 100
B			Oppilaiden kenkätelineet	10,0	1,0	10	2 559	25 600
B			Oppilaiden vaatesäilytys	30,0	1,0	30	2 227	66 800
B			Solu 3					
B			OT3	59,5	1,0	60	2 877	171 200
B			OT3	60,0	1,0	60	3 049	183 000
B			OT3	60,0	1,0	60	3 014	180 900
B			OT3	60,0	1,0	60	3 154	189 200
B			OT2, pienryhmätila	38,5	1,0	39	3 754	144 500
B			OT1, ryhmätyötila	19,0	1,0	19	5 824	110 600
B			OT1, ryhmätyötila	13,0	1,0	13	5 789	75 300
B			Opetusvälineet	15,5	1,0	16	2 362	36 600
B			Oppilaiden wc-tilat	1,5	8,0	12	6 797	81 600
B			Kuraeteinen	17,5	1,0	18	4 289	75 100
B			Oppilaiden kenkätelineet	10,0	1,0	10	2 559	25 600
B			Oppilaiden vaatesäilytys	30,0	1,0	30	2 227	66 800
Yhteensä					57	1 187	3 338	3 962 400
C			AINEOPETUSTILAT					
C			Kuvataiteet + käsityö	130,0	1,0	130	2 871	373 200
C			Opetustila, luonnontiede	85,0	1,0	85	3 076	261 400
C			Musiikki varastoineen	95,0	1,0	95	2 479	235 500
Yhteensä					3	310	2 807	870 200
D			HENKILÖKUNNAN- JA OPPILAS					
D			Monitilatoimisto	80,0	1,0	80	2 820	225 600
D			Monistus- ja varasto	17,5	1,0	18	2 769	48 500
D			Vastaanotto	15,0	1,0	15	3 142	47 100
D			Vastaanotto	15,0	1,0	15	3 142	47 100
D			Lepuhuone + odotus	18,0	1,0	18	2 373	42 700
D			LE-WC	4,5	1,0	5	4 831	21 700
Yhteensä					6	150	2 885	432 700
E			HENKILÖKUNNAN SOSIAALITIL					
E			Taukotila	44,0	1,0	44	3 132	137 800
E			Pukuhuone	17,0	1,0	17	2 768	47 100
E			Pukuhuone	15,5	1,0	16	2 817	43 700
E			Pesuhuone	5,0	2,0	10	4 255	42 600
E			Wc-huone	1,5	2,0	3	6 797	20 400
Yhteensä					7	90	3 257	291 500
F			HUOLTOTILAT					

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ²	€
F			Kiinteistönhoito	9,0	1,0	9	2 686	24 200
F			Siivous	22,0	1,0	22	2 654	58 400
Yhteensä					2	31	2 663	82 600
G			LIIKENNÖINTITILAT					
G			Osastoiva liikenne (porrasuone)	15,0	3,0	45	3 073	138 300
G			Osastoiva liikenne (porrasuone, kyl)	18,0	2,0	36	2 660	95 800
G			Osastoiva liikenne (porrasuone)	26,0	2,0	52	2 756	143 300
G			Aula ja liikennetila	45,0	2,0	90	3 347	301 200
G			Aula ja liikennetila	57,0	1,0	57	3 165	180 400
G			Aula, korkea	26,0	1,0	26	4 212	109 500
G			Aula	53,0	1,0	53	3 001	159 000
G			Aula, 2.krs	25,0	1,0	25	3 389	84 700
G			Jakava liikenne (käytävät)	53,0	1,0	53	2 708	143 500
G			Jakava liikenne (käytävät)	28,0	1,0	28	2 561	71 700
G			Jakava liikenne (käytävät)	11,0	1,0	11	2 932	32 200
G			Tuulikaappi	8,5	1,0	9	5 525	47 000
G			Hissikuilu	4,5	2,0	9	2 193	19 700
Yhteensä					19	494	3 093	1 526 400
H			TEKNISET TILAT					
H			Ilmanvaihto	170,0	1,0	170	2 097	356 500
H			SPK	15,0	1,0	15	2 209	33 100
H			LJH	28,0	1,0	28	2 078	58 200
H			Sähkö / tele	9,0	1,0	9	2 331	21 000
H			Sähkö / tele	1,5	1,0	2	3 181	4 800
H			Tekniikkakuilu	3,0	1,0	3	2 292	6 900
Yhteensä					6	227	2 121	480 400
Yhteensä					112	2 914	3 199	9 321 800
Tiloille kohdistamattomat hanketekijät								
41 Maa-alue tehtävät								
42 Rahoitus ja markkinointi								
51 Tilavarustus								
52 Toiminnan ylläpito								
6 Hankevaraukset							230	670 000
Tiloille kohdistamattomat hanketekijät yhteensä							230	670 000
HANKINTAHINTA							3 429	9 992 000
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)							823	2 398 000
HANKINTAHINTA YHTEENSÄ							4 252	12 390 000

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ²	€
-----	----------	--------	---------------	----------------------	-----	----------------	------------------	---

Hanke:
22400511 V3Cver2.1 Söderkulla Skola

Sipoo

Vaihe:
Paikkakunta: Sipoo
Haahtela-ind.: 101,0 / 1.2020
Hintataso: 98,0 / 3.2021
Laajuus: 2 914 m², 3 267 brm², 14 471 rm³
Hankekoko: 3 280 brm²
Jakaja: 3 280 brm²

HANKETEKIJÄT

Aluetyöt

Tontti pinta-ala	4 800 m ²
Liikennealue, kestopäällyste	710 m ²
Liikennealue, sora	836 m ²
Liikennealue, vaativa	168 m ²
Pensasistutukset	100 m ²
Nurmikot	1 210 m ²
Piha-alue yhteensä	3 024 m ²

Sadevesiviemärointi	500 m ² /kaiv
Ulkovarusteet	70 000 €
Ulkopuoliset rakenteet	50 000 €
Autokatokset	ap
Lämmityspistorasiat	5 kpl
Ulkovalaistus	30 000 €

Maa- ja pohjarakenteet

Esirakenteet	
Putki- ja johtolinjojen siirto,	50 000 €

Rakennuksen perustaminen	
Kantavan alapohjan osuus	100 %
Paalutusvyvyys	jm

Rakennuksen lisäkustannukset

	€
Piha-alueen korotus	75 000 €
	€
Hulevesijärjestelmät	25 000 €
	€

Hissit

Asuntohissit	kpl
Henkilöhissit	1 kpl

Kerrosluku	0 krs
Kerrosluku	2 krs
Henkilöluku	8 kpl
Nopeus m/s	1 m/s
Kerrosluku	krs
Kuorma	kg

Tavarahissit	kpl
--------------	-----

Talokoko

Keskim. kerrosluku	2 krs
Keskim. kerroskoko	1 430 m ²
Hankekoko	3 280 brm ²

Tietotekniikka

Dataverkko	35 647 €
Rikosiilmoitus	16 272 €
Videovalvonta	9 395 €

Kulunvalvonta	19 731 €
Paloilmoitus	51 259 €
AV-järjestelmä	€

Tilalaitteet

€
€
€

Muut erillislisät

Parvekkeet	80 000 €
Väliseinät	50 000 €
Välipohjat	145 000 €
Perusmuuri,-pilarit ja	53 000 €
Vesikattorakenteet	78 000 €
Muut putkijärjestelmät	185 000 €
	€
	€
	€
	€
Erit. sähkölaitteet	130 000 €
	€
	€

Rakennuttaminen

Rakennuttamistehtävät	€	+ 6, %
Suunnitelutehtävät	€	+ 8, %

Suunnitelu- ja hallintotehtävät

€
€
€
€

Tontti

Tonttitehtävät	€	
Liittyminen	€	+ 1,0 %
Maa-alueen kehittäminen	€	

Tilavarustus

Irtaimisto	€
Irtaimisto	€
Irtaimisto	€
Toiminnan kojeet	€
Toiminnan kojeet	€

Rahoitus ja markkinointi

Väliaikainen toiminta	€
Käyttöönotto	€
Rahoitus	€
Markkinointi	€

Varaukset

Hankevaraukset	250 000 €
Hankevaraukset	670 000 €

Käyttö- ja yhteiskustannuslisä+huputus
Hankevaraukset (tässä 7,5%)

2607

SÖDERKULLA SKOLA
Kortteli 525, Söderkulla
Taasjärventie
01550 SÖDERKULLA

HANKESUUNNITELMAN
POHJATUTKIMUS JA
RAKENNETTAVUUSSELVITYS

10.03.2021



SISÄLLYSLUETTELO

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

PIIRUSTUKSET:

1 – 2607	KARTOITUS- JA POHJATUTKIMUSKARTTA	1:500
2 – 2607	LEIKKAUKSET A-A JA B-B	1:100/1:100
3 – 2607	LEIKKAUKSET C-C JA D-D	1:100/1:100

LIITTEET:

Liite 1/2607 – Täyttöohje

2607

SÖDERKULLA SKOLA
Kortteli 525, Söderkulla
Taasjärventie
01550 SÖDERKULLA

HANKESUUNNITELMAN
POHJATUTKIMUS JA RAKENNETTAVUUSSELVITYS

1. YLEISTÄ

Sipoon kunnan toimeksiannosta Severi Anttonen Ky on tehnyt pohjatutkimuksen ja laatinut tämän rakennettavuusselvityksen helmi- maaliskuussa 2021 Söderkullan koulukorttelissa 525. Tutkimus liittyy hankesuunnitelmaan, jonka tarkoituksena on ollut selvittää rajatun alueen pohjasuhteet ja sille suunniteltavan koulurakennuksen perustamistavat.

Tämä selvitys ei ole riittävä rakentamiseen.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Kohteesta on tehty erillinen mittaustyö maastomalleineen. Tutkimusalueella maanpinnan korkeusasemat on mitattu kairauspisteiden kohdalla. Tätä vaihetta varten on tehty painokairaukset yhdeksässä pisteessä maakerrosten laadun ja kantavan pohjan selvittämiseksi. Lisäksi alueella on tehty aiemmin kairauksia, jotka on myös esitetty tässä tutkimuksessa. Kallionpintaa ei ole varmistettu porakonekairauksin.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja korkeusasemat on esitetty karttapiirustuksessa 1-2607 ja kairausten perusteella tulkitut pohjatutkimusleikkaukset piirustuksissa 2-2607 ja 3-2607.

3. NYKYTILANNE JA POHJASUHTEET

Suunniteltu rakennusalue on avointa niittymäistä sekä osin nykyistä paikoitusalueetta. Rakennuspaikan pohjoisosalla on Päiväkoti Miilin vesihuoltolinja (vj, jv ja hv), joka joudutaan siirtämään, mikäli uuden rakennuksen ehdotettu sijainti toteutuu. Pohjatutkimuskartassa 1-2607 on esitetty alueen nykyiset vesihuoltolinjat sekä ehdotus päiväkodin uusiksi vesihuollon liitoslinjoiksi. Lisäksi alueella on mm. Elisan kaapelilinja.

Rakennusalueen maanpinta viettää kaakkoon noin tasolta +18,4 tasolle +15,5.

Pohjamaa on ohuen humus- ja osin täytekerroksen alapuolella savea ja silttiä, jonka alapuolella on kantava moreeni- ja hiekkakerrostuma. Savi- silttikerroksen paksuus on enimmillään kairauspisteen nro 209 kohdalla noin 3,2 metriä. Muissa kairauspisteissä silttikerroksen paksuus on

alle 2,5 metriä. Siltin alapuolella olevan moreeni- ja hiekkakerrostuman paksuus on noin 2,5...5,0 metriä. Kairaukset ovat pysähtyneet moreenissa oleviin kiviin tai todennäköisesti kallioon noin 1,5...7,8 metrin syvyydessä maanpinnasta. Nykyisellä paikoitusalueella kairaus päättyi todennäköiseen kiviainestäyttöön.

Savikerrostumassa ei havaittu mitään sulfaattisaveen liittyvää. GTK:n karttojen perusteella lähimmät sulfaattisaviesiintymät ovat kohteen eteläpuolella Työpaikkakadun ja Porvoonväylän välisellä alueella.

Pohjavedestä ei ole saatu selkeää havaintoa. Moreenin yläpinta on märkää, joten siinä lienee vallitseva maaveden pinta. Pohjavedenpinta on topografian perusteella syvemmällä. Länsipuolen koulualueella pohjavesi on havaittu noin 4,0 metrin syvyydessä maanpinnasta ja eteläpuolella Graniittitien ja Taasjärventien risteysalueella noin 0,5 metrin syvyydessä maanpinnasta. Siellä maaston taso (+11) on jo noin viisi metriä alempana. Tontti ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella.

Pohjamaa on routivaa. Siltti häiriintyy herkästi veden ja tärinän vaikutuksesta. Pohjasuhteet on esitetty piirustuksissa 1...3 – 2607.

4. PERUSTAMINEN

Kohteen geotekninen luokka on GL2 seuraamusluokassa CC2 (SFS-EN 1990). Toteutusluokka on 2. Rakennusten ja liikennealueiden kohdalta on kaikkialla poistettava humusmaa, kaikki orgaaninen aines sekä erityisen löyhät ja häiriintyneet maakerrokset.

Rakennus perustetaan anturoilla kantavaan pohjaan ulotettavan massanvaihdon välityksellä häiriintymättömän pohjamaan (moreeni) varaan.

Anturoiden alle tiivistetään vähintään 200 mm:n paksuinen kerros murskeesta #0...32. Anturan alustäyttö tiivistetään liitteen 1/2607 "Täyttöohje" mukaan. Massanvaihdon varaan tehtävien anturoiden kantokestävyyden mitoitusarvo on $R_d = 240$ kPa. Kantokestävyys R_d on laskettu standardin Eurokoodi 7 liitteessä D esitetyllä analyyttisellä menetelmällä. Laskelmissa on käytetty anturan alustäytön (murske) ja massanvaihdon (pienlouhe #<300 mm tai karkea murske #<200 mm) kitkakulman laskenta-arvona $\varphi_d = 32^\circ$.

Ilmoitettu anturoiden kantavuusarvo ei ole suoraan laskentatuloksia, vaan niitä on paikoin alennettu siten, ettei perustamistavasta (maasanvaihdon paksuuden vaihtelu) johtuvia liikuntasauvoja tai siirtymäkiiloja tarvita.

Ylin maanvarainen perustamistaso tai massanvaihdon alapinnan taso on esitetty leikkauspiirustuksissa 2...3 – 2607. Nostettaessa perustamistasoa massanvaihdolla ja rakennettaessa lattian alustäyttöjä ne tehdään ja tiivistetään tämän selvityksen liitteenä 1/2607 olevan täyttöohjeen mukaisesti.

Massanvaihto- ym. täyttötöiden ajaksi maaperässä oleva tai kaivantoon valuva vesipinta on alennettava kaivutason alapuolelle. Massanvaihto on ulotettava löyhien maakerrosten alapuoliseen kaivinkoneella havaittavaan kantavaan maakerrokseen. Massanvaihdon laajuus määräytyy tällöin valit-

tavasta perustamistasosta ja maanpaineviivasta, joka on huomioitava kaltevuudella 1:1 tai loivemmin 500 mm perusanturan ulkoreunan ulkopuolelta massanvaihdon alapinnan tasoon leikkauspiirustuksessa 2-2607 esitetyn tyyppiinrakennuksen mukaisesti.

Käytettäessä massanvaihdon täyttöön louhetta sen yläpinta kiillataan murskeella #0...100.

5. ALIMMAT LATTIAT

Kaikki humusmaa ja muu orgaaninen aines poistetaan rakennuksen kohdalta. Alimmat lattiat tehdään kantavina ja alapohjien alle tehdään tuuletettu alustatila.

Ryömintätilan pohjalle on asennettava veden kapillaarisen nousun katkaiseva salaojituskerros, joka on yhteydessä salaojiin. Salaojituskerroksen rakeisuuden on oltava ohjeen Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus RIL 126 – 2009 kuvan 3.6. mukainen eli sepeliä #6...16 tai #16...32. Kerros erotetaan pohjamaasta suodatinkankaalla. On huomattava, ettei läpimital-taan Ø110 salaojan ympärillä saa käyttää #6...16 karkeampaa sepeliä (RIL 126 – 2009).

6. KUIVATUS

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

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

7. ROUTASUOJAUS

Maaperä on routivaa, joten maanvastaiset rakenteet on routasuojattava, mikäli ne eivät ulotu pohjarakennus-ohjeiden RIL 121-2004 kohdan 5.5.1.4 mukaisiin routimattomiin perustamissyvyyskerroksiin. Myös uusien routimattomista materiaaleista tehtävien maarakenteiden kohdalla routasuojaus on suositeltavaa lämpötekniisistä syistä (lämpöeristys).

8. ALUETYÖT

Putkijohdot voidaan perustaa 150 mm paksuisen tasauserroksen (asennusalusta) välityksellä häiriintymättömän pohjamaan (kuiva siltti) varaan. Tuuletetuissa alustatiloissa putkijohdot ripustetaan kantavista rakenteista.

Putki- ym. kaivantojen osalta on noudatettava maaperään ja kaivantojen syvyyteen perustuvia ohjeellisia kaivantojen luiskakaltevuuksia ja yli 1,7 metrin syvyiset kaivannot on tuettava esimerkiksi tuentaelementeillä, mikäli niissä työskennellään. Massanvaihtokaivannon luiskakaltevuudet eri kaivussyvyyksillä: <1,8 m: 2:1 ; 1,8 – 2,5 m: 1,5:1 ; >2,5 m: 1:1.

Ajo- ja pelastuspaikkojen ehdotetut päällysrakennekerrokset ovat seuraavat:

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

yht. 700 mm

Jalankulkualueiden päällysrakenne-ehdotus on seuraava:

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

yht. 530 mm (kiveyksen alapinnasta)

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

9. RADON

Kohteessa ei ole tehty erillistä radontutkimusta. Hyvää rakentamistapaa noudattamalla eli huolehtimalla alapohjan tiiviyydestä ja alustatilan riittävästä tuuletuksesta ei radonin leviäminen huoneilmaan tule muodostumaan tuuletetun alapohjan tapauksessa ongelmaksi.

Helsingissä 10. päivänä maaliskuuta 2021

INSINÖÖRITOIMISTO

Severi Anttonen Ky



Severi Anttonen, rak.ins

POHJATUTKIMUKSEN LIITE 1/2607

TÄYTTÖOHJE

Perustusten ja lattioiden alaiset täytöt ja pengerrykset

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

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

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

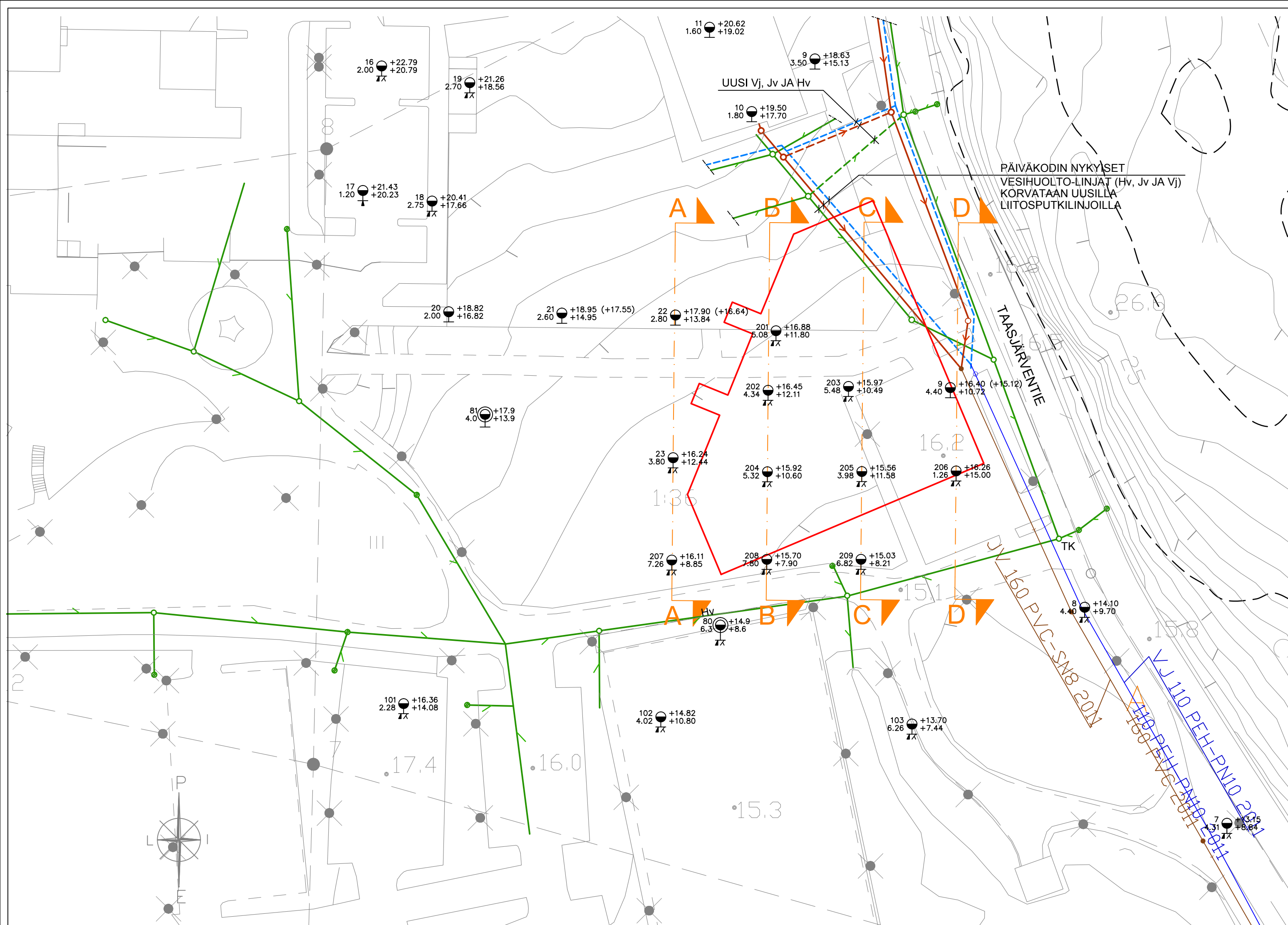
Täytteen ja penkereen tiivistäminen

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

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

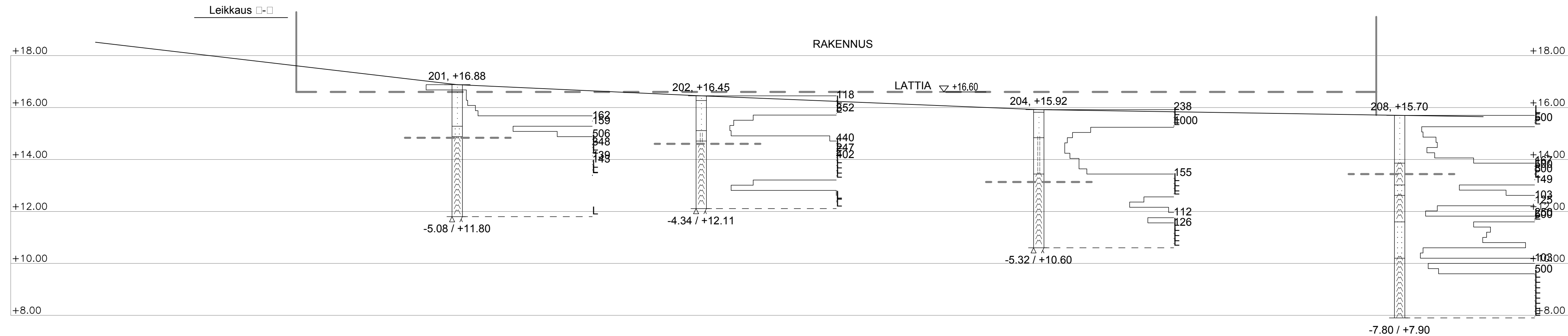
Perustusten ja maanvaraisten laattojen kohdalla louhepengerrystä käytettä-
essä tai irtilouhinnan tapauksessa on louheen yläpinta kiillattava murskeella
#0...100. Sen päälle tiivistetään vähintään 200 mm:n paksuinen kerros murs-
keesta #0...64, jonka kantavuusarvo tiivistyksen jälkeen on oltava $E1 > 50$
MN/m² sekä moduulisuhde $E2/E1 < 2,2$.

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



Tasokoordinaatisto / Plankoordinaatssystem:
ETRS-GK 25
 Korkeusjärjestelmä / Höjdsystem:
N2000

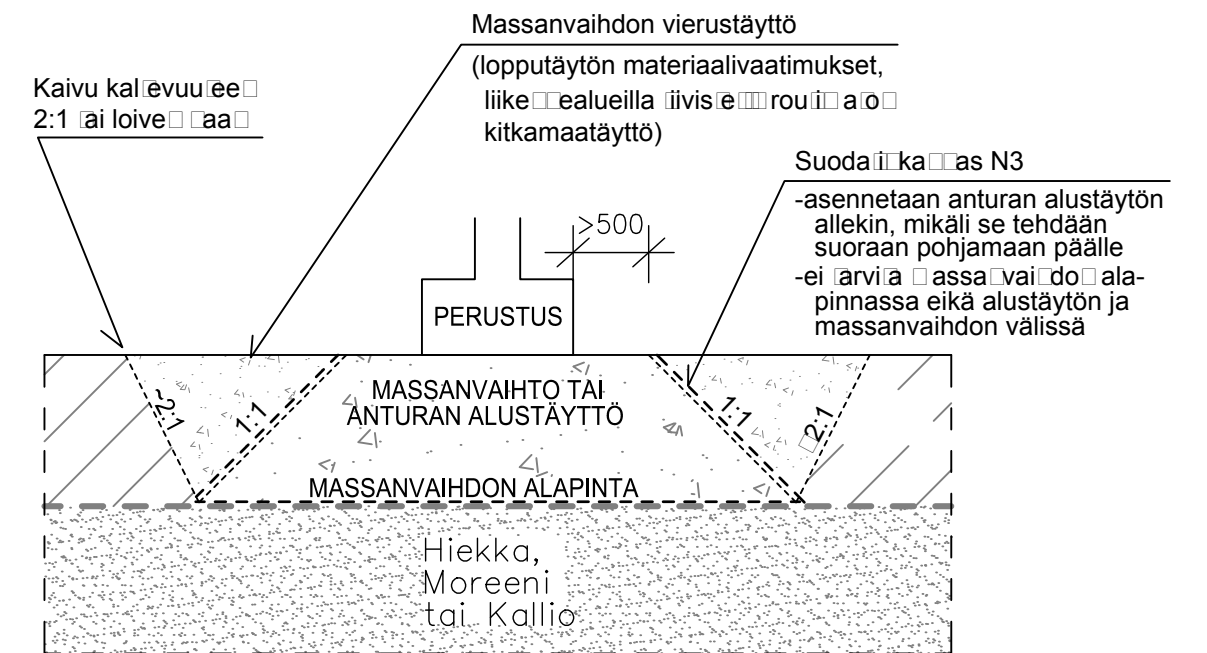
K.osa/Kylä Söderkulla	Kortteli/Tila 525	Tontti/Rn:o .	Viranomaisen arkistomerkitöjä varten
Rakennustoimenpide HANKESUUNNITELMA	Piirustuslaji POHJATUTKIMUS	Juoks. n:o	
Rakennuskohteen nimi ja osoite SÖDERKULLA SKOLA TAASJÄRVENTIE 01150 SÖDERKULLA	Piirustuksen sisältö POHJATUTKIMUSKARTTA	Mittakaavat 1:500	
Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus SA Insinööritoimisto SEVERI ANTONEN KY Raidepolku 8a 00750 Helsinki	0400 465 861 severi.anttonen@kolumbus.fi	Suunnitteluala, piirustuksen numero ja työn numero GEO 1-2607	Muutos
HKI 10.03.2021			



 YLIN MAANVARAINEN PERUSTAMISTASO TAI MASSANVAIHDON ALAPINNAN TASO, KUN ANTUROIDEN KANTOKESTÄVYYDEN MITOITUSARVO ON $R_d = 240 \text{ kPa}$ (Eurokoodi 7).

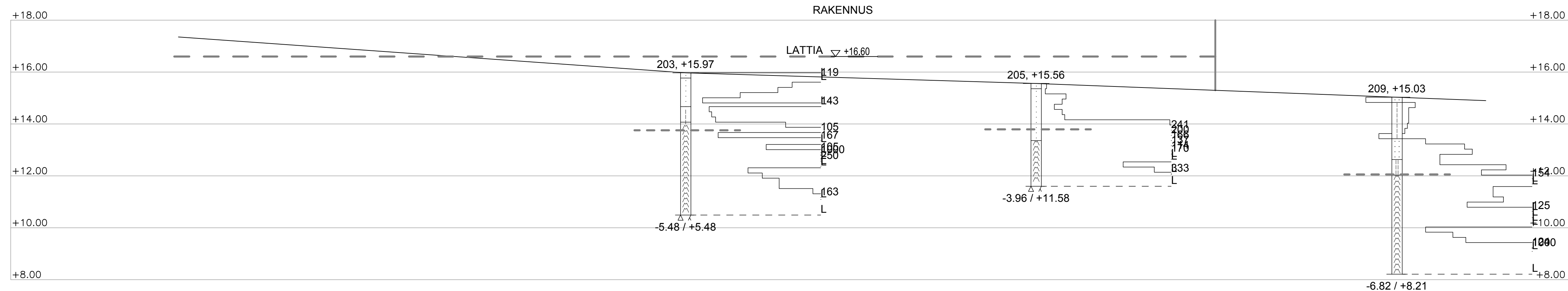
MASSANVAIHDON JA ANTURAN ALUSTÄYTÖN LAAJUUS

- Massanvaihto tehdään perustusten kohdilla leikkauksissa osoitettuun tasoihin ja noudattaen alla esitettyä geometriaa.
- Massanvaihdon kaivu tehdään siinä laajuudessa, että alla esitetty osa täytöstä voidaan tehdä kerroksittain tiivistäen perustamistasaselvityksen liitteenä olevan täyttöohjeen mukaisesti.

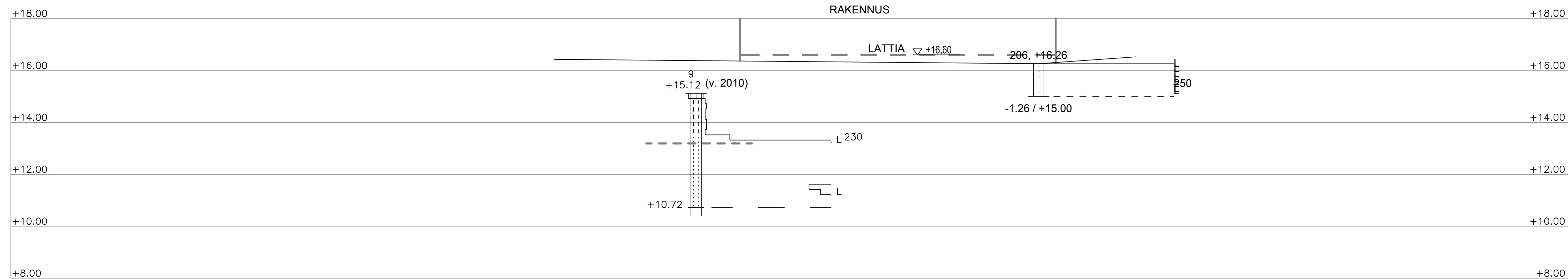


K.osa/Kylä Söderkulla	Korttel/Tila 525	Tontti/Rn:o .	Viranomaisen arkistomerkintöjä varten
Rakennustoimenpide HANKESUUNNITELMA	Piiustuslaji POHJATUTKIMUS		Juoks. n:o
Rakennuskohteen nimi ja osoite SÖDERKULLA SKOLA TAASJÄRVENTIE 01150 SÖDERKULLA	Piiustuksen sisältö LEIKKAUKSET A-A JA □-□		Mittakaavat 1:100/1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus Insinööritoimisto SEVERI ANTTONEN KY Raidepolku 8a 00750 Helsinki	0400 465 861 severi.anttonen@kolumbus.fi	Suunnittelualue, piirustuksen numero ja työn numero Muutos	GEO 2-2607
HKI 10.03.2021			

Leikkaus C-C



Leikkaus D-D



YLIN MAANVARAINEN PERUSTAMISTASO TAI MASSANVAIHDON ALAPINNAN TASO, KUN ANTUROIDEN KANTOKESTÄVYYDEN MITOITUSARVO ON Rd = 240 kPa (Eurokoodi 7).

K.osa/Kylä Söderkulla	Korttel/Tila 525	Tontti/Rn:o .	Viranomaisen arkistomerkintöjä varten
Rakennustoimenpide HANKESUUNNITELMA	Piiustuslaji POHJATUTKIMUS		Juoks. n:o
Rakennuskohteen nimi ja osoite SÖDERKULLA SKOLA TAASJÄRVENTIE 01150 SÖDERKULLA	Piiustuksen sisältö LEIKKAUKSET C-C JA D-D		Mittakaavat 1:100/1:100
Suunnittelijan nimi, päiväys ja allekirjoitus Insinööritoimisto SEVERI ANTTONEN KY Raidepolku 8a 00750 Helsinki	0400 465 861 severi.anttonen@kolumbus.fi	Suunnittelualue, piirustuksen numero ja työn numero Muutos GEO 3-2607	
HKI 10.03.2021			

LIITE 5 Sähkötekniset järjestelmät

Liittymät, lämmön tuotto, yliaaltosuodatus

Rakennus liitetään Sipoon energian pienjännite (400V) jakeluverkkoon. Sekä saatavilla olevien operaattoreiden valokaapeliverkkoihin (1-3 kpl).

Rakennus varustetaan aurinkosähköjärjestelmällä, jolla katetaan rakennuksen tyhjäkäyntiteho.

Rakennus lämmitetään maalämmöllä, tarvittava lisälämmön tuotto sähkökattilalla.

Rakennus varustetaan yliaaltojen suodatuslaitteella, mikä mitoitetaan 50% liittymistehosta.

Mobiilikuuluvuus

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

Sisäverkolla kaikkien teleoperaattoreiden kaikkien verkkotyyppien GSM, UMTS, LTE ja VIRVE kuuluvuus ja kapasiteetti saadaan halutulle tasolle koko rakennuksessa. Sisäverkko tulee normaalisti kaikkien teleoperaattoreiden yhteiskäyttöön.

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

Monioperaattoriverkon rakentaminen sisältää ainakin seuraavat osa-alueet:

- Sisäkuuluvuuden kartoitus ja –mittaus
- Sisäkuuluvuuden parantamisratkaisun määrittelyn
- Teleoperaattoreiden osallistumisen selvityksen ja sopimukset
- Sisäantenniverkon toteutussuunnittelun
- Sisäantenniverkon rakennuttamisen alihankintana, kokonaistoimituksena
- Sisäantenniverkon toteuttamisen valvonnan ja tarkastuksen sekä häiriömittaukset
- Virve-toistimen asennuksen, taajuusluvut ja hyväksynät (tarvitaanko?)
- Operaattoreiden laitetoimitusten seurannan

Pääjakelujärjestelmät, keskuskeskukset

Kohteeseen tulee normaalijakelua palvelevat pää- ja ryhmäkeskukset. Nousujohdot ovat ns. 4 1/2 -johdinkaapeleita, joissa vaihe- ja nollajohtimet ovat yhtä suuria poikkipinnoiltaan.

Pääkeskus varustetaan verkkoanalysointilaitteella ja ylijännitesuojauksella.

Muut keskuskeskukset rakennetaan niille varattuihin komeroihin tai teknisiin tiloihin.

Keskitettyjä UPS- jakeluverkkoja ei rakenneta, talo- ja alijakamot sekä muut kriittiset kuormitukset varustetaan paikallisilla UPS-laitteilla (Line-interactive).

Johdot, putket kalusteet

Kaapeliasennuksissa kaikkialla, sekä vahvavirta- että telejärjestelmissä käytetään vähintään paloluokan Cca- s1,d1,a2 mukaista kaapelia. Palonkestävät asennukset asennetaan omille johtoteilleen, erilleen muista kaapeloinneista, vaatimusten mukaisia laitteita ja kaapelointeja käyttäen.

Kojeet ja laitteet

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

Erilliset hätäpysäytyskytkimet huomioidaan sellaisissa laitteissa, missä niitä on käytettävä.

Moottoreiden säätöä ja ohjausta varten asennetaan tarvittavat ohjauslaitteet. Turvakytkimet asennetaan kojeiden välittömään läheisyyteen myös ryhmäkeskus- ja IV-konehuoneissa sekä lämmönjakohuoneissa.

Taajuusmuuttajakäytöissä suoritetaan asennukset EMC-suojatuilla kaapeleilla (MCCMK-) ja EMC-suojatuilla tarvikkeilla. Niissä huomioidaan lisämaadoitusten tarve.

Autopaikoitusalueella varaudutaan sähköautojen latauspaikkoihin. Varaus on pääkeskukselle lähdet sekä tehon mitoitus sekä putkitusvaraukset maahan. Kun latauspisteitä kaapeloidaan, tehdään niille myös tietoverkkokaapelointi.

Valaistusjärjestelmät

Kaikki valaistukset toteutetaan LED-valaisimilla. Kaikissa opetus- ja toimistotiloissa huomioidaan riittävä häikäisyn esto. Valaistus mallinnetaan visuaalisesti Dialux ohjelmalla tms. tilatyypeittäin.

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

Yleisten tilojen valaistuksen ohjaus ja säätö toteutetaan väyläpohjaisella ohjausjärjestelmällä (DALI), joka voidaan liittää kiinteistön valvontajärjestelmään. Valaistuksen kenttäohjauskojeina käytetään paikallisohjauspainikkeita ja läsnäolosensoreita sekä päivänvalotunnistimia. Ohjausjärjestelmän tulee olla yksinkertainen ja selkeä käyttäjälle, toiminnot automatisoidaan mahdollisimman pitkälle tunnistintekniikalla sekä automatiikan aikaohjauksilla. Erikoistiloissa, kuten näyttämö yms. voidaan käyttää esim. tabletteja, joilla valo-ohjaus voidaan keskitetysti hoitaa.

Varasto, wc:t, siivouskomerot yms. tilat varustetaan läsnäolotunnistimilla.

Ala- ja yläpohjatilat varustetaan huoltovalaistuksella. Rakennuksen piha- ja parkkialueet, valaistaan ulkoseinään asennettavilla valaisimilla sekä pylväsvalaisimilla. Julkisivun valaistus toteutetaan arkkitehdin osoittamiin paikkoihin (sekä mahdollinen taidevalaistus tms.).

Poistumis- ja poistumisreittivalaistus toteutetaan itsetestaavalla ja osoitteellisella valaisinkohtaisesti varmennetulla järjestelmällä. Poistumisreittiopasteina käytetään Led-lampuilla varustettuja huoltovapaita valaisimia. On erityisesti kiinnitettävä huomiota

poistumisreitien valaistuksen määräysten mukaiseen tasaisuuteen sekä siihen, että jokainen sammutus- ja turvaväline on valaistu. Poistumisvalaistus voidaan integroida paloilmoitusjärjestelmään.

Sähkölämmitysjärjestelmät

Sadevesijärjestelmät varustetaan sähkölämmityksellä, sadevesiviemärit ja -kourut sekä yöksytorvet. Käytetään itsesäätyviä kaapeleita sekä automaattisia ohjausjärjestelmiä.

Rakennuksen pääsisäänkäynnit, sekä muiden sisäänkäyntien luiskien sekä rappusten ja muiden tarpeellisten alueiden sulanapito toteutetaan sähköisillä sulanapitojärjestelmillä. Käytetään itsesäätyviä kaapeleita sekä automaattisia ohjausjärjestelmiä.

Sähkölämmitysjärjestelmien ohjaus ja hälytys viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmät

Rakennus varustetaan keskusradiotyypisellä äänentoistojärjestelmällä. Järjestelmällä välitetään taustamusiikki, kuulutukset sekä hätäkuulutukset ja välituntisoitot. Kaikkiin tiloihin, joissa oleskellaan tai työskennellään asennetaan kaiuttimet. Hätäkuulutus tulee toimia myös teknisissä tiloissa. Järjestelmä integroidaan paloilmoittimeen, josta saadaan automaattinen hätäkuulutus.

Yleiskaapelointijärjestelmä

Rakennuksen tiedonsiirtoverkkona käytetään yleiskaapelointijärjestelmää. Järjestelmä on nopeaan tiedonsiirtoon soveltuva yleiskaapelointiverkko, jonka kategoriataso on Cat6a (U/FTP tai parempi).

Kaapelointia käytetään mm.:

- ATK-verkkona
- valvontakameraverkoston pistekaapelointina sisällä ja ulkona
- info-tv järjestelmän pistekaapelointeina
- WLAN-tukiasemien pistekaapelointeina (käytävillä, aulatiloihin sekä opetustiloihin)
- piha-alueen WLAN-tukiasemien pistekaapelointeina
- Työpistekaapelointina 2xRJ45 rasia jokaisen työpisteen yhteyteen
- rakennusautomaatiojärjestelmän väyläkaapelointina

ATK-rasioiden määrä opetustiloissa käydään suunnitteluvaiheessa tilakohtaisesti läpi käyttäjän edustajan kanssa.

Eri järjestelmille varatut pisteet merkitään esim. eri värisillä liittimillä ja asennetaan omaan liitinpaneeliin. Liitäntärasiat ja liittimet ovat kategoria 6a:n mukaisia RJ-45-liittimin ja pölysuojin varustettuja.

Johtoteillä huomioidaan häiriösuojaus ja riittävät etäisyydet muihin kaapelointeihin ja tarvittaessa käytetään erillisiä johtoteitä.

Ovipuhelinjärjestelmä

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

Ovipuhelimilta tulevat soitot välitetään vastauskojeeseen, josta ohjataan sähkölukkoja.

AV-järjestelmät

AV-järjestelmien tulee taata:

- hyvä ja moderni opetustekniikka
- tilojen ilt- ja viikonloppukäytön tukeminen
- Muuntojoustavuus
- mahdollisuus etäopetukseen

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

Tilat varustetaan käyttäjän määrittelemillä AV-laitekaapeloinneilla. Järjestelmän laitteet ovat käyttäjän erillishankinta. Kaapeloinnit toteutetaan rakennuttajan hankkimien laitteiden ja järjestelmien vaatimusten mukaisesti.

Kokoontumistilat yms. varustetaan induktiosilmukoilla ja silmukavahvistimilla, jotka liitetään ko. tilan AV-järjestelmään tai yleisäänentoistojärjestelmään.

Käytävillä ja aulatiloihin tehdään yleiskaapelointipisteet ja sähköpistorasiat infonäyttöille. Näytöt ja info-TV-järjestelmän laitteet asennuksineen ovat käyttäjän hankinta.

Avunpyyntö- ja varattu-valojärjestelmät

Liikuntaesteisten WC-tiloihin asennetaan avunpyyntöjärjestelmä, joka sisältää avunpyyntötoimintaa varten toteutetut ääni- ja valomerkinantolaitteistot.

Neuvottelutilat varustetaan varattuvalojärjestelmällä. Neuvottelutiloja ovat toimisto- ja tapaamishuoneet (rehtorit, opettajat, oppilashuolto).

Ajannäyttöjärjestelmä

Käytävät, luokat, yleisötilat ja välituntipihat varustetaan ajannäyttöjärjestelmällä. Järjestelmä koostuu keskuskellosta, kaapeloinnista, mahdollisista impulssivahvistimista ja sivukelloista.

Keskuskello ohjaa järjestelmään liitettyjä sivukelloja sekä äänentoistojärjestelmän kautta toteutettavia välituntisoittoja.

Kulunvalvontajärjestelmä

KV-järjestelmä on yhteensopiva kunnan nykyisten järjestelmien kanssa (sisältäen työajanseurannan tarvitsemat päätteet).

Kulunvalvonta toteutetaan ulko-oville sijoitettavilla, etälukijoilla ja koodikäyttöisillä lukijalaitteilla. Kaikki rakennuksen ulko-ovet ja sisäovet kulkureiteillä (myös iltakäytössä

oleviin tiloihin) ovat valvonnan piirissä. Järjestelmä liitetään kunnan sisäiseen intravalvontaverkkoon.

Kaikissa ovissa huomioidaan esteettömyys, ovien aukaisut sähköisesti toteutetaan lukitus- ja ovisuunnitelmien mukaisesti.

KV-järjestelmä liitetään murtoilmaisujärjestelmään sekä kameravalvonta, paloilmoitus- ja RAU-järjestelmiin, varaudutaan myös ovipuhelinjärjestelmän integraatioon.

Järjestelmään liitetään myös oviohjauksien suorittaminen hätälukituspainikkeilla. Painikkeet sijoitetaan esim. rehtorin huone, opettajien huone, ja mahdollisesti joku muu tila.

Murtoilmaisujärjestelmä

Rakennus varustetaan kuori-, tila- ja kohdevalvontaan perustuvalla osoitteellisella murtoilmaisujärjestelmällä. Järjestelmä integroidaan kunnan nykyiseen murto- ja kulunvalvontajärjestelmään.

Rakennuksen tilat ryhmitellään alueisiin käyttötarkoituksen mukaan. Järjestelmää (alueita) ohjataan päälle-pois pääsääntöisesti kulunvalvontajärjestelmällä. Ilta-aikainen päälle kytketyminen varmistetaan lisäksi aikaohjauksena.

Kameravalvontajärjestelmä

Kameravalvontajärjestelmällä valvotaan rakennuksen ympäristöä ja yleisiä tiloja rakennuksen sisällä ja ulkona (myös piha- ja leikkialueita).

Ulkoalueet sisäänkäynnissä tunnistettava taso ja yleisvalvonta oleskelupiha, portit ja rakennuksen ulkoseinät, ilman katveja. Sisätilat sisäänkäynnit, salit, aulat ja kulkuväylät. Ei yksittäisiä tiloja, kuten luokkahuoneet, näihin tiloihin varataan yksi ATK-piste kameravalvonnan käyttöön.

Järjestelmä integroidaan muihin valvontajärjestelmiin.

Paloilmoitin- ja palonhallintajärjestelmät

Kohde varustetaan viranomais määräysten ja ohjeiden mukaisella automaattisella osoitteellisella paloilmoitinjärjestelmällä. Järjestelmä varustetaan käyttögrafiikalla, jolla voidaan hoitaa ja ohjata kaikkia järjestelmän toimintoja.

Paloilmaisimet ovat osoitteellisia savuilmaisimia, paitsi keittiössä ja teknisessä (opetus) tilassa sekä ulkokatoksissa, joihin asennetaan monikriteeri-ilmaisimet tai lämpöilmaisimet.

Järjestelmä valvoo tiloja ja ohjaa savusulkuovia, aukipitolaitteita sekä turvakuulutusjärjestelmää. Järjestelmästä ohjataan hälytystieto RAU-järjestelmään ja sen kautta tilaajan määrittämiin osoitteisiin.

Liitännät kiinteistön muihin järjestelmiin:

- kulunvalvontajärjestelmä (poistumisteiden auki ohjaus; kosketintietona)
- hätäkuulutusjärjestelmä (kuulutusohjaukset; kosketintietoina)
- RAU-järjestelmä (järjestelmävika ja ennakkohälytys; kosketintietona)

- Savusulkuovet, mikäli tulee (ohjaus; kosketintietona)
- paloalueiden rajoilla olevien ovien aukipitolaitteiden ohjaus
- kulunvalvontaovien ohjaus
- pimennysverhojen auki ohjaus (mikäli on)

Kohde varustetaan viranomaisvaatimusten ja paloteknisen suunnitelman mukaisella savunpoistoikkunoiden/-luukkujen sekä puhaltimien ohjausjärjestelmällä.

Palokunnan hyökkäysreitille asennettavalla savunpoiston ohjauskeskuksella/painikkeilla ohjataan savunpoistoluukkuja, -ikkunoita ja -puhaltimia. Ohjauspainikkeet sijoitetaan lähtökohtaisesti paloilmoittimen käyttölaitteen viereen.

Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmät kaapeloidaan LVIA-suunnitelmien mukaisessa laajuudessa.

Rakennusautomaatiojärjestelmä

LVIS-laitteita ohjataan keskitetysti kiinteistön RAU-järjestelmällä.

Kiinteistön LVI- ja sähkökojeille, toimilaitteille ja antureille asennetaan tarvittavat ohjaus-, valvonta- ja säätölaitejohdot LVIA-suunnitelmien mukaisesti.

IV-koneille asennetaan pääsisäänkäynnin yhteyteen IV-pysäytys painikkeet.

LIITE 6 LVIAS-ratkaisut

LVI-tekni­sen tilat

Rakennuksen LVI-tekni­set tilat suunnitellaan ja rakennetaan niin, että ao. tiloihin mahtuvat niihin suunnitellut LVIA- ja sähkölaitteet niin, että tiloissa on myös riittävästi tilaa huoltotoimenpiteille. LJ-huone toteutetaan maantasakerrokseen ja IV-konehuone vesikatolle. LVI-tekni­siin tiloihin tulee järjestää riittävät haalausreitit, jotka ovat käytössä myös rakennuksen käytön aikana.

Lämmitys­järjestelmä

Rakennuksen pääasiallisena lämmöntuottojärjestelmänä on maalämpö (porakaivot) ja lisälämmön­teho katetaan sähkökattilalla. Energiasta maalämmöllä tulee tuottaa n. 90 % (mitoitettava).

Kaivokenttää käytetään myös viilennykseen/jäähdytykseen maalämpöjärjestelmän kaivo-/aktiivijäähdytystilanteessa. Sähkökattila toimii maalämpöjärjestelmän vara- ja huipputehojärjestelmänä, jäähdytysenergia tuotannolle ei tarvita varajärjestelmää.

Rakennuksen tilat

Tilojen lämmitys toteutetaan pääosin vesikiertoisena lattialämmityksenä, mutta lämmitystä täydennetään tarvittaessa radiaattorein.

Tuulikaapit/sisäänkäynnit

Rakennuksen tuulikaapit varustetaan kiertoilmakoneilla, jotka kytketään ilmanvaihtolämmitysverkostoon.

Vesi- ja viemäri­järjestelmät

Rakennuksessa varaudutaan toimintakohtaisen vedenmittaukseen (keittiö tms).

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

Vesi- ja viemärikalusteina käytetään normaaleja ao. tilaan tarkoitettuja kalusteita (yksiote-/termostatti) siten, että hanat ovat pääsääntöisesti kromattuja ja viemärikalusteet valkoista posliinia / ruostumatonta terästä. Pukuhuonetiloihin käytetään aikakatkaisuun perustuvia suihkuhanoja. Rakennus varustetaan vesiposteilla. Keittiössä ja muissa parempaa hygieniää vaativissa tiloissa (esim. ruokalan käsienpesu) käytetään sähköisiä hanoja (valokenno).

Jätevesiviemärit tehdään pääsääntöisesti muovisella db-viemäri­llä. Keittiön jätevedet johdetaan rasvaerottimen kautta muuhun viemäriverkostoon. Keittiö viemärit tehdään haponkestävästä teräksestä.

Ilmanvaihtojärjestelmät

Tilojen sisäolosuhteissa tavoitteena ovat käyttäjille hyvät sisäilmasto-olosuhteet, pääosin Sisäilmastoluokitus 2018 luokan S2:n mukaiset olosuhteet. Tilojen sisäilmaolosuhteet on

määritelty sisäilmataulukossa. Ilmanvaihtojärjestelmät mitoitetaan siten, että kaikkiin tiloihin on yhtäaikaaisesti saatavilla suunnitelmien mukaiset ilmavirrat.

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

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

Tunnus	Palvelualue	Ilmamäärä (m ³ /s)	LTO
TK/PK 1	Keittiö	1	Glykoli
TK/PK 2	Ruokala	1	Pyörivä
TK/PK 3	Opetustilat 1	2,7	Pyörivä
TK/PK 4	Opetustilat 2	2,7	Pyörivä

Lisäksi:

- alustatilan tuuletus varustetaan huippuimurilla / -imureilla, korvausilma tuuletuspaaluilla
- erillisjärjestelmille (vetokaapit yms.) toteutetaan omat erillisjärjestelmät

Kaikki ilmanvaihtojärjestelmät varustetaan tuloilman viilennyksellä ja keittiön ilmanvaihto jäähdytyksellä, kaikki tuloilmakanavaosuudet lämpöeristetään.

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

Kuumennuskeittiö

Keittiön ilmanvaihtoa hoitaa ilmanvaihtokone, joka on varustettu lämmöntalteenotolla, jäähdytyksellä ja lämmityspatterilla sekä tarvittavilla kohdepoistolla (lämmitys, tiskaus jne). Ilmanvaihtoa ohjataan valitun käyttötilanteen mukaan. Huuvien ja kanavien suunnittelussa huomioidaan ruoanvalmistus ja valmistukseen liittyvät huuvat varustetaan UV-suodatuksella rasvakanavien likaantumisen vähentämiseksi.

Kylmätekniset-/jäähdytysjärjestelmät

Tuloilman viilennys (jäähdytysverkosto) toteutetaan omana verkostona, joka saa kylmäenergiansa maalämmityksen maapiiristä lämmönsiirtimen avulla, maalämpöjärjestelmän kompressoreita voidaan käyttää myös viilennykseen/jäähdytykseen Sähkötekniset (tai tele, tms) -tilat varustetaan tarvittaessa erillisillä suorahöyrystys lisäjäähdytyksillä.

Palontorjuntajärjestelmät

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

Rakennusta ei varusteta automaattisella sammutusjärjestelmällä.

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

Muut LVI-järjestelmät

Erityisluokat varustetaan tarvittavilla kipsin yms. erottimin, hätäsuihkuin ja kohdepoisto ilmanvaihdoilla.

Rakennusautomaatiojärjestelmät

Järjestelmä toteutetaan rakennusautomaatiojärjestelmällä. Järjestelmää käytetään internet-selaimella. Lisäksi hälytykset johdetaan tekstiviestillä kiinteistöhuoltoon.—Alakeskukset sijoitetaan LJ- ja IV-konehuoneisiin.

Erityistä huomiota kiinnitetään maalämpöjärjestelmän toimintaan ja sen käytön optimointiin. Kaikkien järjestelmät ovat käytettävissä/ohjattavissa rakennusautomaatiojärjestelmästä.

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