Melissa Riso

EESTI LOODUSMUUSEUM

LÕPUTÖÖ

Tallinn 2015

Melissa Riso

EESTI LOODUSMUUSEUM

LÕPUTÖÖ

Arhitektuuri- ja keskkonnatehnika teaduskond
Rakendusarhitektuur

Tallinn 2015

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS 5
2. TEEMAVALIK JA SELLE PÕHJENDUS 6
3. PROBLEEMI PÜSTITUS JA EESMÄRGID 8
4. LOODUSMUUSEUMI AJALOOLINE ÜLEVAADE 11
5. NÄITEID LÄHINAABRITELT 14
5.1 Loodusmuuseum Helsingis 14
5.2 Loodusmuuseum Stockholmis 15
5.3 Loodusmuuseum Tartus 17
6. PROJEKTLAHENDUSE SELETUSKIRI 19
6.1 Asendiplaan. Olemasolev olukord 19
6.2 Piirkonna iseloomustus 22
6.3 Piiravad tegurid 26
6.4 Arhitektuurne osa 27
6.4.1 Kontseptsioon 27
6.4.2 Sisearhitektuur 28
6.4.3 Ekspositsioonid 28
6.5 Konstruktiivne osa 29
6.5.1 Välisseinad, fassaadid 29
6.5.2 Katuslagi 29
6.6 Tehnosüsteemid 29
6.6.1 Küte ja ventilatsioon 29
6.6.2 Veevarustus ja kanalisatsioon 30
6.6.3 Elektrivarustus ja välisvalgustus 30
6.7 Tulekaitse 31
6.8 Keskkonnakaitse ja energiatõhusus 31

6.9 Turvalisus 31
6.10 Tehnilised näitajad 32
KOKKUVÕTE 33
SUMMARY 34
VIIDATUD ALLIKAD 35
GRAAFILINE OSA 36

1. SISSEJUHATUS

Käesolev diplomitöö käsitleb Eesti Loodusmuuseumi uut hoonet Tallinnas, Merimetsa asumis, aadressil Merelahe tee 12. Töö eesmärgiks on projekteerida uus muuseumihoone vastavalt Eesti Loodusmuuseumi arengukavale 2013-2017.

Teemavalikul lähtusin uue muuseumi hoone vajalikkuse aktuaalsusest, kuna hetkel peab muuseum ennast ära jagama kahe hoone vahel, mis on üksteisest ca. 1 km kaugusel. Kahe hoone peale on näitusepinda ainult 362 m^2. Sellest tulenevalt on uue hoone vajadus igati päevakorraline.

Diplomitöö teemavalik ja arendus on lähtunud lihtsatest küsimustest, mida kõigepealt esitasin endale ja hiljem konsulteerides Eesti Loodusmuuseumi direktoriga.

Uue muuseumihoone asukoht on ideaalne lindude ja looduse tundma õppimiseks, eriti seetõttu, et põhjast piirneb merega, kirdest Stroomi pargiga (Merimetsaga) ja ka lõunast väikese metsatukaga, kus paikneb maakimalase kaitseala.

Diplomitöö teoreetiline osa käsitleb analüüsi, asendiplaani ja hoone arhitektuurset lahendust. Lahti on kirjeldatud vormi kujunemine lähtuvalt muuseumi vajadustest. Samuti sisaldab seletuskiri projekti tehnilisi näitajaid.

2. TEEMAVALIK JA SELLE PÕHJENDUS

Eesti Loodusmuuseum inspireerib laiahaardelise ekspositsiooni ning pidevalt muutuvate näitustega inimesi loodusele enam tähelepanu pöörama, avardades silmaringi ning pakkudes uusi teadmisi. laiast teenusevalikust leiab iga loodushuviline. Muuseumis saab korraldada üritusi, pidada tähtpäevi või osaleda muuseumi korraldatud üritustel, mis toimuvad eraldiseisvalt ekspositsioonist ning näitustest (loenguõhtud, kinoõhtud, muusikaõhtud). Külastajate arv on umbes 20 000 külastajat aastas[1]. Mitmekülgne loodusharidustegevus ja atraktiivne ekspositsioon ning kvaliteetsed näitused tagavad külastajate arvu kasvu. See on seotud suurenenud huvist muuseumi vastu.

Looduse vahendamise eesmärgid on otseselt seotud muuseumi püstitatud visiooniga olla tunnustatud kompetentsikeskus maailmatasemel näituste ja kogudega, kujundades inimeste hoiakuid loodust väärtustavaks. Muuseumi roll on suurendada inimeste loodusteadlikkust.

Peale Loodusmuuseumi tegutsevad Tallinnas veel järgmised muuseumid:

Teema	Muuseumid, asutused
Ajalugu- ja etnoloogia	Eesti Ajaloomuuseum, Maarjamäe loss, Okupatsioonide muuseum, Tallinna Ülikooli ajaloo instituudi arheoloogiamuuseum, Dominiiklaste Kloostri Muuseum, Tallinna Linnamuuseum, Majandusajaloo Muuseum, Eesti Juudi Muuseum
Ajaloomälestised	Kadrioru Kunstimuuseum (Eesti Kunstimuuseum), Kiek in de Kök (Tallinna Linnamuuseum), Tallinna Raekoda
Isikumuuseumid	Adamson Ericu Muuseum (Eesti Kunstimuuseum), A.H Tammsaare Muuseum Tallinnas (Tallinna Linnamuuseum), Eduard Vilde Muuseum (Tallinna Linnamuuseum), Jaan Poska Muuseum, Konstantin Pätsi Muuseum, Särevi teatrituba (Eesti teatri- ja Muusikamuuseum)
Kunst	Eesti Arhitektuurimuuseum, Eesti Kunstimuuseum, Eesti Tarbekunsti- ja Disainimuuseum, Niguliste Muuseum (Eesti Kunstimuuseum)
Lapsed	Eesti Lastekirjanduse Keskus, Muuseum Miia-Milla-Manda (Tallinna Linnamuuseum), NUKU Muuseum, Lastemuuseum (Tallinna Linnamuuseum)
Loodus	Eesti Loodusmuuseum, Tallinna Botaanikaaed, Tallinna Loomaaed
Meremuuseumid	Eesti Meremuuseum, Lennusadam
Paigamuuseumid	Tallinna Linnamuuseum, Nõmme Muuseum
Sõjandus	Kaitseliidu Muuseum
Teadus- ja tehnika	Eesti Vanatehnika Muuseum, Energiakeskus, Tallinna Tehnikaülikooli Muuseum
Teemamuuseumid	Eesti Filmimuuseum, Eesti Panga Muuseum, Eesti Pedagoogika Arhiivmuuseum, Eesti Teatri- ja Muusikamuuseum, Eesti Tervishoiu Muuseum, Kindlustuse Muuseum, Raeapteegi Muuseum, Vene Muuseum Eestis, Eesti Tuletõrjemuuseum, Eesti Vabaõhumuuseum, Fotomuuseum (Tallinna Linnamuuseum), Ühiskaubandusmuuseum
Tööstus- ja transport	Kalevi Martsipanituba

Tabel 1. Tallinnas tegutsevad muuseumid.

[1] Külastajate arv on esitatud arvestades 2001-2013 aasta külastusi lugedes.

Kui kõrvutada keskkonnaharidust andvate asutuste ja nende tegevuses osalevate inimeste arvu Tallinna elanike ja kooliõpilaste arvuga, võib öelda, et Tallinnas on liiga vähe keskkonnaharidust pakkuvaid asutusi. Seetõttu on nende suutlikkus väike ja keskkonnahariduslikesse tegevustesse on haaratud väike hulk inimesi.

Haridus- ja teadusministeeriumi tellimusel teostatud huvialahariduse rakenduslikus kompleksuuringus, mille viis läbi Maaelu Arengu Instituut, selgus, et Tallinna üldhariduskoolides tegutseb 15 loodusringi, samas tegutseb Tallinna üldhariduskoolides 260 muusikaringi ja 190 kunstiringi. Tallinna huvialakoolides tegutseb 9 erinevat loodusringi kokku 126 õpilasega. Seega on loodusteemalise huvihariduse „turg" Tallinnas katmata ning valdkonnas on arengupotentsiaali. [1]

Eesti Loodusmuuseumil võiks loodusharidusvaldkonna arendamisel nii Eestis kui Tallinnas olla kandev roll. Edasiseks külastajate arvu kasvuks seavad Eesti Loodusmuuseumile aga piirid olemasolevad muuseumiruumid, tuleohutusnõuete täitmine ja puuduv võimalus vastu võtta erivajadusega ja liikumispuudega inimesi.

Käesoleva lõputöö raames on eesmärgiks on pakkuda välja lahendus uue muuseumihoone näol ning tuua loodusharidus loodusele lähemale, säilitades tasakaalu looduse ja inimese vahel, et tekiks jätkusuutlik keskkond, mida pärandada tulevastele põlvedele.

Inspireerivaks teema valiku juures oli idee pakkuda välja võimalus rajada nii Tallinna kui terve riigi jaoks oluline muuseumihoone looduslikku keskkonda – lähemale merele ja looduses liiklejale, jäädes siiski linnakeskuse lähedale.

„Loodusele lähemale" - Loodusharidust saab anda ainult looduses, ideaalne paik linde ja loomi tundma õppida, ise vaadata. [Linda Metsaorg[2]]

[2] Linda Metsaorg - Suure Looduskaitsemärgi (1986) ja Eerik Kumari preemia (1996) laureaat, Eesti ornitoloogiaühingu auliige, Tallinna linnuklubi rajaja. Sai Valgetähe V järgu teenetemärgi aastal 2003.

3. PROBLEEMI PÜSTITUS JA EESMÄRGID

Eesti Loodusmuuseum kogub ja säilitab loodusobjekte, dokumenteerib loodusteaduste ajalugu, korraldab loodust käsitlevaid ekspositsioone, näitusi, loenguid, koolitusi, ekskurssioone ja muuseumitunde. Muuseum annab erialaseid konsultatsioone ja publitseerib loodusmuuseumi ülesannetega seotud materjale. Oluliseks ülesandeks on ka teaduslik uurimistöö ja koostöö arendamine teiste valdkondlike asutustega. Samuti korraldab Eesti Loodusmuuseum museaalide, näituste, väljaannete ja teadusliku informatsiooni vahendamist teiste muuseumide ja teadusasutustega. Eesti Loodusmuuseumi külastatavus on viimastel aastatel kasvanud, seega on kasvanud ka muuseumi roll loodust väärtustavate hoiakute kujundajana. Muuseumi uuenenud ruumid ning ekspositsioon avati 2012. aasta septembris, pärast mida kasvas külastajate arv võrreldes renoveerimiseelse perioodiga kahekordselt.

Eesti Loodusmuuseumi kogudesse kuulub ligi 280 000 museaali[3] ja 13 000 säilikut[4]. Kollektsioonis on esindatud suur osa Eestis esinevatest taime-, selgroogsete, mardika-, liblikaliikidest, lisaks fossiliseerunud elurikkus ning kivimid ja mineraalid. Väga väärtusliku osa kogudest moodustavad tüüp- ja ainueksemplarid. Muuseumi kogusid kasutatakse teadus- ja õppetööks ning näituste koostamisel. Kollektsioone saab kasutada kohapeal ning museaale on võimalik laenutada. Kogude iga-aastane juurdekasv viimastel aastatel on olnud ligikaudu 6000 museaali.

Muuseumis korraldatakse aastas 6-7 näitust, viiakse läbi üle 300 muuseumitunni ja rohkem kui 100 juhendatud ekskursiooni.

Uurimistöö ja kogudega seotud peamised tugevused ja kitsaskohad:

- Olemas on esinduslikud kogud;
- Muuseumi fondiruumid ei vasta kõigile nõutud tingimustele;
- Fondihoidlates on kohati ülisuur ruumipuudus;

Eesti Loodusmuuseum soovib sihipäraselt täiendada muuseumi kogusid, säilitada museaale nõutud tingimustes ning veelgi enam ja paremini innustada loodust märkama, mõistma ja hoidma.

[3] Museaal – muuseumi põhifondis arvel olev objekt.
[4] Säilik – muuseumi vahetusfondis arvel olev objekt.

Ruumipuudusest tulenevalt ei ole võimalik sisse tuua soovitud hulgal välisnäitusi ning arendada ekspositsiooni.

Loodusmuuseumil on kokku neli osakonda[5], kus töötab hetkel 26 töötajat. Eesti Loodusmuuseum tegutseb Tallinnas, muuseumi käsutuses on kaks hoonet: Lai tn 29a ja Toompuiestee 26. Esindusfunktsiooni täidab Laia tänava hoone, kus korraldatakse näitusi ning on ekspositsioon. Laia tänava hoone pindala on 912 m², Toompuiestee hoone 294 m², kokku on muuseumi käsutuses 1 206 m², millest näitusesaalid moodustavad 362 m².

Hooned paiknevad üksteisest ca 1 kilomeetri kaugusel. Näituste külastajad puutuvad otseselt kokku vaid muuseumi peahoonega Laial tänaval, mille kõik neli korrust on kasutuses ja laienemispinda ei ole.

Füüsilise keskkonnaga seotud tugevused ja kitsaskohad:

- Muuseumi peahoone asub Eesti populaarseimas turismi sihtpunktis - Tallinna vanalinnas, millest tulenevalt on muuseumil suur potentsiaal külastajate arvu suurendamiseks. See tugevus on ühtlasi ka nõrkuseks – lähedal ei ole parkimisvõimalusi piisavalt. Ekskursioonibussidega muuseumile ligipääsemine on vanalinna kalli parkimise ja kitsaste tänavate tõttu kas võimatu või oluliselt raskendatud.
- Muuseumil on hoov, mis võimaldab korraldada erinevaid vabaõhuüritusi. Paraku aga on hoov ühiskasutuses kõrvalhoonetega, privaatne keskkond puudub;
- Ruumipuudus - muuseumil ei ole piisavalt näitusepinda, mis takistab ekspositsiooni laiendamist ja arendamist ning ajutiste näituste eksponeerimist soovitud mahus;
- Fondihoidlates ei ole ruumi kogu täiendamiseks; piiratud on säilikute täielik süstematiseerimine, puuduvad vajalikud ruumid tööks museaalidega;
- Puuduvad mitmed kaasaegse muuseumi toimimiseks vajalikud ruumid: garderoob, raamatukogu, loodusfilmide vaatamise koht, konverentsisaal, abiruumid näituste jm materjali valmistamiseks ja hoiustamiseks, muuseumikohvik;
- Muuseumi peahoones puudub lift (hoone on neljakordne ja ülemistele korrustele pääseb mööda keerdtreppi) – see seab piirid vanuritele, füüsilise puudega inimestele või väikelastega vanematele muuseumi külastamiseks;

[5] Osakonnad- botaanika osakond, zooloogia osakond, geoloogia osakond, loodushariduse osakond.

- Paiknemine kahes erinevas hoones häirib muuseumi igapäevast töökorraldust – suur osa fondidest on muuseumi peahoonest eemal; samuti raskendab spetsialistide töötamine erinevates hoonetes infovahetust;
- Tuleohutusnõuded seavad piirangu külastatavuse kasvule. [1]

Lahendus eelmainitud probleemidele oleks Eesti Loodusmuuseumile uue hoone ehitamine. See tagaks ka muuseumi jätkusuutlikkuse ning külastajate arvu kasvu.

Avarama muuseumihoone projekteerimisel tuleks arvestada erivajadustega külastajate vajadusi ning interaktiivse ja kaasahaarava ekspositsiooni loomisega, mis aitaks kaasa elanikkonna loodusteadlikkuse kasvule ja parandaks looduhariduse kättesaadavust. Avaramad tingimused koos atraktiivse ekspositsiooni ning sisukate näitustega suurendaksid Eesti Loodusmuuseumi konkurentsivõimet võrdluses teiste Tallinnas ja Eestis tegutsevate muuseumidega. Olemasolevates tingimustes on raskendatud kaasaegse ekspositsiooni loomine ja kogumis- ning uurimustöö.

Hästi planeeritud avar hoone toetaks sisuka ja atraktiivse ekspositsiooni loomist ning muudaks kogumis- ja uurimistööd ladusamaks.

Eelistatum oleks looduslähedane asukoht, mis võimaldaks tegutsemist mitte ainult muuseumi sees, vaid ka hoonet ümbritsevas looduses. Lõputöös välja pakutud piirkond – Merimetsa – on ühelt poolt linnakeskusele lähedal, teisalt aga piisavalt lähedal loodusele, k.a. Tallinnas vähe esindatud *metsikule* loodusele Merimetsa ja Mustjõe alal asuvate metsade ja roostike näol.

4. LOODUSMUUSEUMI AJALOOLINE ÜLEVAADE

Eesti Loodusmuuseumile panid aluse XIX sajandi loodusteadlased. Tinglikult võib muuseumi alguseks lugeda 1842. aastal asutatud Eestimaa Kirjanduse Ühingu muuseumit, mille üheks oluliseks tegevussuunaks oli looduse uurimine. 1864. aasta novembris avati nende kogude baasil Kanuti Gildi majas[6] pidulikult Provintsiaalmuuseum.

Eesti oli saanud uhke muuseumi, mis oli avatud kolmel päeval nädalas kolm tundi, piletihind oli 15 kopikat. Iseäranis olid oodatud koolilapsed, sest nagu muuseumi asutaja Leopold von Pezold[7] tavatses öelda: *„Oma silmaga nägemine õpetab lapsi rohkem kui kirjeldamine“.*

Eriti tähtsaks muutus looduse uurimine aastal 1867, kui asutati uus sektsioon looduse uurimiseks. Loodusteaduslik materjal hakkas jõudsalt kasvama, põhiliselt ennetuste kaudu ja eriti pärast väljapanekute avamist. Tähtsaim sel ajal lisandunud kogu on dr. G. A. von Rauch'ilt[8] pärandina saadud linnutopiste kogu. Kui varem kasutati varade hoidmiseks ja eksponeerimiseks rendipindu, siis 1911. aastal koliti rendipinnalt ära – ostetud majja Kohtu tänaval. Eestimaa provintsiaalse loodusteaduse sektsioonis tehtud uurimistööd, eriti geoloogia-alased, äratasid tähelepanu välismaalgi.

Esimese maailmasõja päevil ähvardas ka Provintsiaalmuuseumi kogusid Venemaale viimine. Tänu muuseumi passiivsele vastupanule jäi see ära. Niisiis läks Provintsiaalmuuseumil Tallinnas tunduvalt paremini kui Tartu Ülikooli muuseumil, mille varasid tänini tagasi saadud ei ole.

Eesti Vabariigi ajal jätkas muuseum tegevust registreerituna Haridusministeeriumi kunsti- ja muinsusosakonnas, 1926. aastast nime all Eestimaa Kirjanduse Ühingu Muuseum – seega pöörduti tagasi oma algse, 1842. aasta nime juurde. Loodusteaduste sektsioon kandis aga 1920. aastast nime Eesti Kirjanduse Ühingu loodusteaduste sektsioon.

[6] Kanuti Gildi maja- Tallinna vanalinnas Pika ja Pühavaimu tänava vahelises kvartalis. Hoonet käsutas algselt Püha Kanuti Gild.
[7] Leopold Dietrich Ernst von Pezold (täisnimi) – 6.06.1832-21.04.1907, oli Eesti baltisaksa kunstnik, kunstiajaloolane ja ajakirjanik. Ta oli tuntud oma liberaalsete ja estofiilsete vaadete poolest.
[8] Georg Adolf Dietrich von Rauhc – 17.07.1789-30.04.1864, oli Eesti arstiteadlane, Nikolai I ihuarst, Peterburi Teaduste Akadeemia ja Keiserliku Mineraloogia Seltsi auliige.

1939. aastal sõlmitud Molotovi-Ribbentropi pakt[9] hävitas balti-saksa institutsioonid Eestimaal. Enamik Eesti Kirjanduse Ühingu liikmeid asus ümber Saksamaale ja ühing lõpetas tegevuse. Pärast Eesti okupeerimist 1940. aastal kuulutas Nõukogude võim kõik muuseumid riigistatuks. Provintsiaalmuuseumile kuulunud loodusteaduslike varade säilitamiseks loodi 1941. aastal ENSV Riiklik Loodusteaduste Muuseum. Soovitatavaks peeti, et uus muuseum oleks eeskätt pedagoogilise suunitlusega - sellest pidi kujunema ka tähtis kultuuri ja poliitilise selgitustöö keskus.



Foto 1. Museaalid. Eesti Loodusmuuseumi fotokogu.

Muuseumi teaduslikuks töötajaks ja juhataja kohusetäitjaks sai 1940. aastal Tartu Ülikooli lõpetanud zooloog Eerik-Madis Kumari[10]. Kokku töötas 1941. aasta lõpuks muuseumis kaheksa töötajat: lisaks kolmele teaduslikule töötajale ka preparaator, raamatupidaja, masinakirjutaja,

[9] Molotovi-Ribbentropi pakt oli mittekallaletungileping Saksa Riigi ja NSV Liidu vahel, millele kirjutasid Moskvas 23. augustil 1939 alla NSV Liidu valitsuse volitusel NSV Liidu välisasjade rahvakomissar Vjatšeslav Molotov ja Saksa valitsuse nimel Saksa Riigi välisminister Joachim von Ribbentrop.

[10] E-M. Kumari järgi antav Eerik Kumari nimeline looduskaitsepreemia on Eesti tähtsaim looduskaitseline autasu. Seda annab välja Keskkonnaministeerium 1989. aastast. Kumari-nimelise looduskaitsepreemiaga tunnustatakse inimesi, kes on pikaajaliselt ja väljapaistvalt tegutsenud loodushoiu valdkonnas, levitanud looduskaitselisi teadmisi ja propageerinud säästvat looduskasutust, panustanud oma uurimustöö Eesti looduse tundma õppimise hüvanguks.

koristaja ja majahoidja-kütja. Provintsiaalmuuseumi kogudest sai Loodusmuuseum ligi 90 000 säilikut[11], millest 1942. aastal hävis pommitabamuse tõttu üle 10%.

Muuseumi ekspositsioon taasavati külastajatele 1946. aasta veebruaris. Sissepääs oli prii ning esimesel kolmel kuul külastas muuseumi üle 8 000 inimese. Ideoloogilised ja poliitilised teemad olid muuseumi näitustel möödapääsmatud. Koostati muuhulgas näitusi teemadel „Suur stalinistlik põuarünnakuplaan“ (1950) ja „Kommunismi suurehitused ja metsaristandite rajamine“ (1951). „stalinistlik looduse ümberkujundamise plaan“ (1951) muutus lausa mitmeaastaseks rändnäituseks. Viie- ja kuuekümnendatel käisid muuseumitöötajad aktiivselt pioneerilaagrites, kus korraldati looduspäevi, ekskursioone ja viktoriine.

Pikima ajalooga seenenäituse traditsioon algas 1946. aastal botaanika osakonna juhataja Gustav Vilbaste algatusel. Käesoleval aastal korraldati seenenäitust Loodusmuuseumis juba 52. korda.

Nõukogudeaegses muuseumis süvenes mõte reklaami vajadusest. Uudised näituste avamisest olid tihedad külalised Nõukogude Õpetaja ja Rahva Hääle veergudel. Neljakümnendate lõpul hakati otsima teisi teid sidemete loomiseks elanikega sest täiskasvanute osa külastajaskonnas oli väike. Alustati vestluste pidamist tehastes ja koolides. Aruannetest nähtub, et käidi Balti Manufaktuuris, Tarbeklaasis, Karamellis, Margariinitehases ja mujal. 1951. aastal organiseeriti valgusreklaam kinosse „Oktoober“, kus enne seansi algust näidati näituseteemalist diapositiivi.

Täna on Eesti Loodusmuuseum Keskkonnaministeeriumi hallatav riigiasutus. Muuseumit külastab aastas ligi 50 000 loodushuvilist. Muuseumi asukohaks on Lai tn 29a. [2]

[11] Säilikud- u. 19 500 geoloogilist, u. 55 500 botaanilist ja u. 15 000 zooloogilist

5. NÄITEID LÄHINAABRITELT

5.1 Loodusmuuseum Helsingis

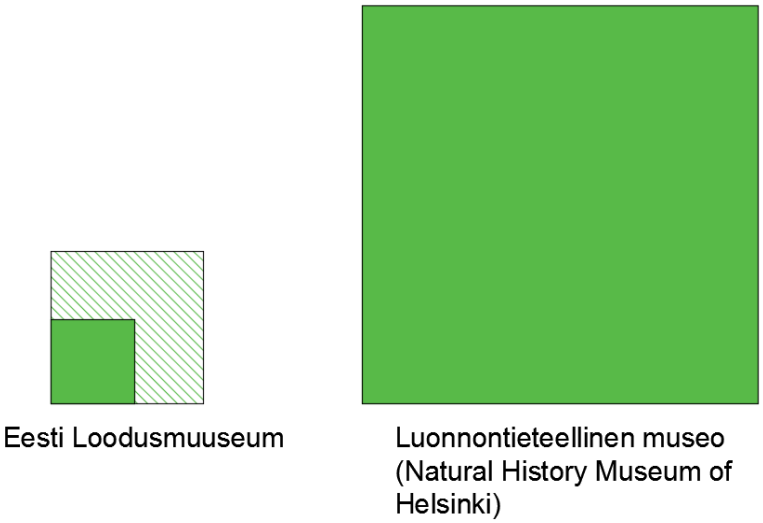
Soomes Helsingis asuv Luonnontieteellinen keskusmuseo (Luomus) on 1988. aastal Helsingi Ülikooli all asutatud uurimisinstitutsioon. Muuseum on vastutav rahvuslike botaaniliste, zooloogiliste, geoloogiliste ja paleontoloogiliste kollektsioonide säilitamise eest, sealhulgas säilikute eest, mis on päris üle maailma. Muuseumihoone ise on pärit aastast 1913, mis aastat 1923 kuulub Helsingi Ülikoolile. [3]



Foto 2. Loodusmuuseumi hoone Helsingis (allikas http://www.luomus.fi/en/exhibition).


Foto 3. Luomuse ekspositsioon (allikas http://www.luomus.fi/en/exhibition).

Muuseumis on esindatud loomatopised, skeletid, eelajalooliste loomade ja mineraalide jäänused. Põdra kuju muuseumi ees on tema tuntuim sümbol, fuajees ilutseb suur Aafrika elevandi topis. Muuseumis tegutseb kohvik ja suveniiripood. Muuseumi pind on ligi 8 000 m².[3]



Skeem 1. Muuseumi pinna võrdlus. Eesti Loodusmuuseum vs. Luomus.

5.2 Loodusmuuseum Stockholmis

Rootsis Stockholmis asuv Naturhistoriska riksmuseet – Swedish Museum of Natural History and Cosmonova – asub Stockholmi Ülikooli linnaku kõrval. Muuseumi kollektsioonide hulka kuulub üle 10 miljoni bioloogilise, zooloogilise, paleontoloogilise ja geoloogilise isendi.



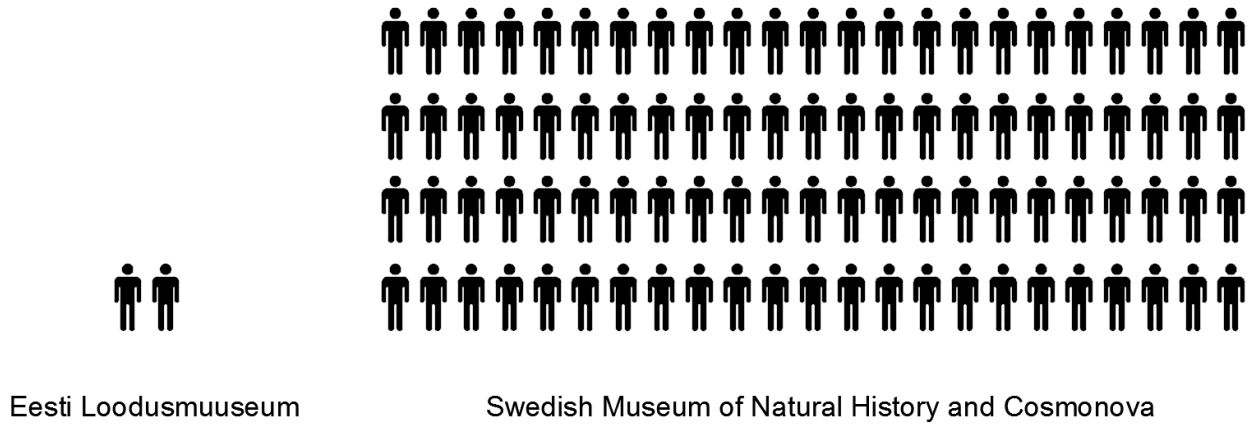
Foto 4. Rootsi Loodusmuuseumi hoone.



Foto 5. Rootsi Loodusmuuseumi eksositsioon.

Teadusuuringute osakonnas töötab ligi 160 teadus- ja tehnilist töötajat. Sealsed arenenud analüütilised seadmed, maailma juhtivad teadmised ja teaduslikult olulised kogud meelitavad aastas sadu tuhandeid külastajaid, olles ka üks suurematest vaatamisväärsustest Stockholmis. [4]

Aastal 2005 külastas Rootsi Loodusmuuseumit ligi 800 000 külastajat[12].



Skeem 2. Muuseumi külastajate arvu võrdlus. Eesti Loodusmuuseum vs. Naturhistoriska riksmuseet.

[12] Külastajate arv on võetud uurimistööst „Working the Earth. Research and Collections at the Swedish museum of Natural History“, Naturhistoriska riksmuseet.

5.3 Loodusmuuseum Tartus

Tartu Ülikooli Loodusmuuseum on Tartu Ülikooli struktuuris tegutsev loodusloomuuseum, mille koosseisu kuuluvad Tartu Ülikooli Zooloogiamuuseum, Tartu Ülikooli Geoloogiamuuseum, Tartu Ülikooli Botaanika- ja Mükoloogiamuuseum, näituste ja loodushariduse osakond ning elurikkuse informaatika ja digiarhiivide töörühm. Muuseum tegutseb Tartus aadressil Vanemuise tänav 46, selle direktor on Urmas Kõljalg.

Tartu Ülikooli loodusmuuseum asutati 1802. aastal. TÜ loodusmuuseum ühendab zooloogia- ja geoloogiamuuseumi ning taime- ja seenekogude baasil moodustatud botaanika- ja mükoloogiamuuseumi. Muuseumi haridustegevust ja ekspositsioonide arendamist koordineerib näituste ja loodushariduse osakond. TÜ loodusmuuseum on uurimistöö- ja õppebaasiks nii Tartu Ülikooli kui teiste ülikoolide üliõpilastele, pakub loodushariduslikke õppekava täiendavaid programme koolidele ja lasteaedadele ning näituseid. TÜ loodusmuuseumis viiakse läbi huvipäevi looduse mitmekesisuse tundmaõppimiseks nii muuseumis kui väljasõiduga loodusesse, koostatakse õppematerjale ning tegutseb zooloogiaring õpilastele.

Hetkel on püsiekspositsioon renoveerimistööde tõttu suletud, avamist on oodata selle aastanumbri sees. Muuseumi ekspositsioonide uuendus toob kaasa mitmeid muutusi. Näiteks varem eri korrustel asunud zooloogia- ja geoloogiamuuseum on tulevikus koos ning ekspositsiooni teemade ringi lisanduvad botaanika ja mükoloogia, samuti kooslused, ökoloogia ja inimtegevuse mõju loodusele.



Skeem 3. Visualiseering/kavand uuest laiendusest.

Suured klaasvitriinid ei vastanud enam tänapäevastele ohutusnõuetele ja ka muuseumi vajadustele. Vanu vitriine polnud võimalik kasutada ka seepärast, et kogu muuseumi kontseptsioon on muutunud. Uues kollektsioonis on umbes 7000 eksponaati, suurem osa neist oli väljas ka vanas muuseumis. Lisaks tuleb muuseumisse palju täiesti uusi eksponaate. Oma koha leiavad putukatuba, elusloomade nurk ja suured akvaariumid.

Tulevane muuseum on jagatud kolmeks suureks plokiks ehk geoloogia, elurikkuse ja elumustrite saaliks. Klaasseintega rõdud jooksevad tulevikus läbi kõigi kolme saali. Rõdud annavad muuseumile juurde ligi 400 ruutmeetrit ekspositsioonipinda. Rõdudele saab liftiga ja mööda treppe. Nii ehituslikult kui ka sisekujunduslikult on uue muuseumi projekteerinud arhitektuuribüroo KOKO Arhitektid, kelle käe all valmis ka Tallinna lennusadam.[13]

[13] Info allikas- Postimehe 8. veebruari 2013 artikkel *Loodusmuuseum saab uued rõdud*. http://tartu.postimees.ee/1130538/loodusmuuseum-saab-uued-rodud

6. PROJEKTLAHENDUSE SELETUSKIRI

6.1 Asendiplaan. Olemasolev olukord

Uus Eesti Loodusmuuseumi hoone on planeeritud Merelahe tee 12 kinnistule, mis paikneb Tallinnas, Põhja-Tallinna linnaosas, Merimetsa asumis. Kinnistu kogupindalaks on 41 031 m².



Skeem 4. Krundi paiknemine ja peamised juurdepääsud.

Tegu on Tallinna südalinnast kõigest 3 kilomeetri kaugusel lääne suunas asuva maa-alaga, mis seisab kasutuseta. Ala jääb Kakumäe ja Kopli poolsaarte vahele ning on soodsa asendiga õhtupäikesele.



Foto 6. Vaade Merelahe tee 12 kinnistule linnulennult (foto: erakogu).

Hetkel on kinnistul valdavalt lodustuv mets, kinnistu tükeldab osadeks keskel paiknev elamumaa otstarbega eraldi kinnistu. Olemasolev hoone on ette nähtud säilitada. Kuna Loodusmuuseum koos seda teenindava alaga mahub ka väiksemale alale, võetakse kasutusele vaid pool kinnistu pindalast (16 043 m^2).



Skeem 5. Käsitletav ala kinnistul, hoone paiknemine.

Kinnistuga piirnevat Lahepea tänavat kasutatakse Stroomi rannani pääsemiseks.



Foto 7. Vaade Lahepea tänavale Paldiski mnt-lt, Stroomi ranna suunal.



Foto 8. Vaadeldav kinnistu Lahepea teelt vaadatuna.


Foto 9. Olemasolev elamu hooviga, mis jaotab vaadeldava kinnistu kaheks osaks.

6.2 Piirkonna iseloomustus

Paiknedes olulise magistraaltee vahetus läheduses (Paldiski mnt) võib öelda, et alal on hea ühendus linnakeskuse, linna teiste piirkondade ning linna ümbritsevate asumitega. Paldiski mnt on perspektiivis kavandatud rekonstrueerida ning Pelguranna tn ette nähtud ehitada laiemaks, arvestades liikluskoormuse kasvu[14]. Samuti on perspektiivis võimalik planeeritud Merimetsa ümbersõidu väljaehitamine, mis oluliselt mõjutab piirkonna liiklusskeemi (eritasandilised ristmikud ka kergliiklusele). [5]

Piirkonnal on hea transpordiühendus. Lähimad ühistranspordiliinid (trollid ja bussid) liiguvad piki Paldiski mnt. Tulevikus ei ole kavandatud ühistranspordi liikumist asumissiseselt.

[14] Allikas – Mustjõe struktuurplaan. Tallinna Linnaplaneerimise Amet, Üldplaneeringute Osakond 2013.



Foto 10. Vaade Lahepea teelt Paldiski mnt suunas.



Foto 11. Lähedal paiknev omanäolise arhitektuuriga büroohoone.

Kuna planeeringuala vahetus läheduses asuvad suured rekreatsioonialad (Stroomi rand, Merimetsa mets, Tallinna Loomaaed, Vabaõhumuuseum) siis on piirkonda kavandatud rohkelt kergliiklusteid, mis ühendavad omavahel ja aitavad inimestel kergemini liikuda ühelt puhkealalt teisele.



Foto 12. Stroomi ranna kergliiklustee.

Ala on vähe uuritud, kuid elustikurikas eriilmelistele kooslustele, mis sobivad elupaigaks erineva elupaiganõudlusega liikidele - paiknedes lindude Lääne-Tallinna rändetee kõige kitsamas kohas ehk nn pudelikaelas, kust ühel rändeperioodil lendab läbi tuhandeid linde. Alal pesitseb arvukalt kaitse all mitteolevaid linnuliike, aga ka mitmeid kaitsealuseid linnuliike, näiteks rukkirääk, punaselg-õgija, väiketüll.



Foto 13. Mere-äärne roostik.

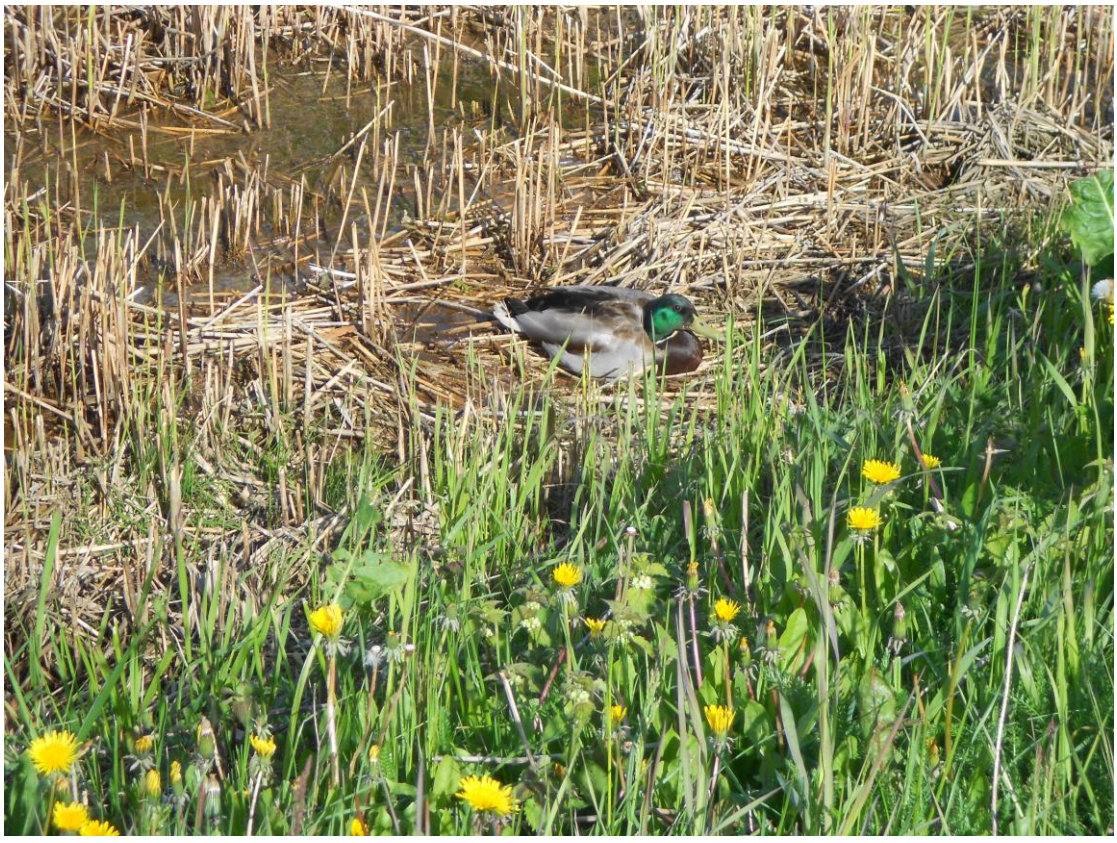


Foto 14. Mere-äärses roostikus elutsevad mitmed linnuliigud, sh. on see paik alukohaks ka partidele.

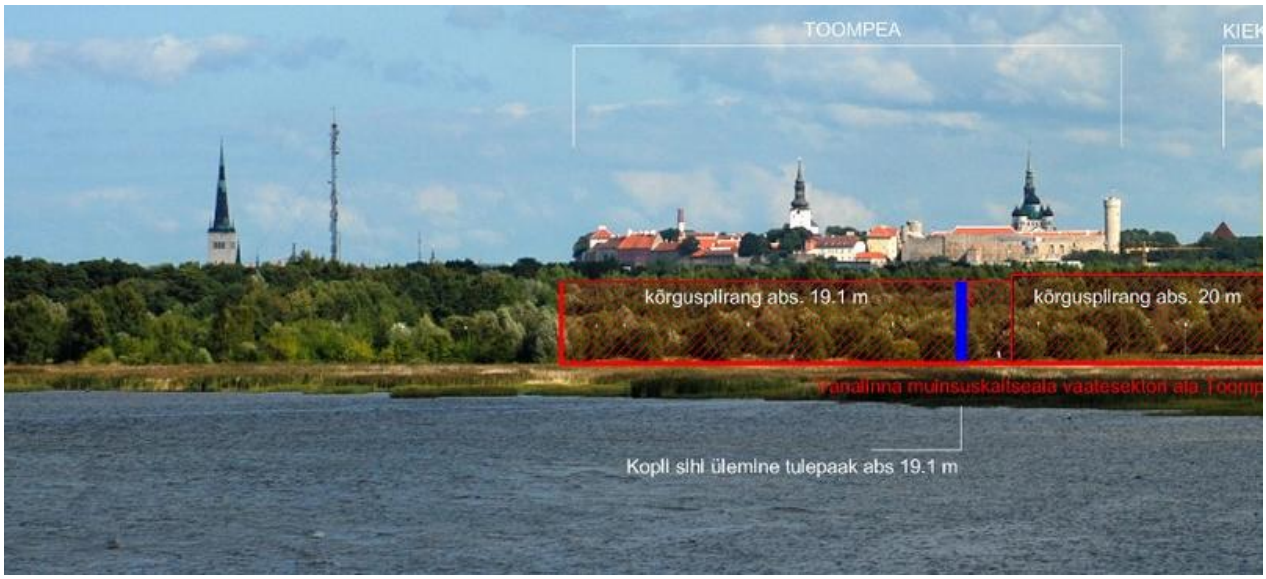
Lahepea tee äärde tühermaale on kehtestatud detailplaneering.



Foto 15. Vaade olemas olevale olukorrale planeeritaval alal.

6.3 Piiravad tegurid

Antud piirkonnas on seatud piirangud hoonestuskõrgustele vaatesektoris.



Skeem 6. Vanalinna muinsuskaitseala kaitsevööndi osaks olev vaatesektor Kopli lahe lääneranniku sopist Rocca al Mare juures kiirtega Kaarli kirikule ja Toompea klindi põhjanõlvale.

Hoone kõrgus arvestab inimmõõtmeid ja jätab avatuks mere poolt avaneva vaate, kust paistavad Tallinnale iseloomulikud ehitised.

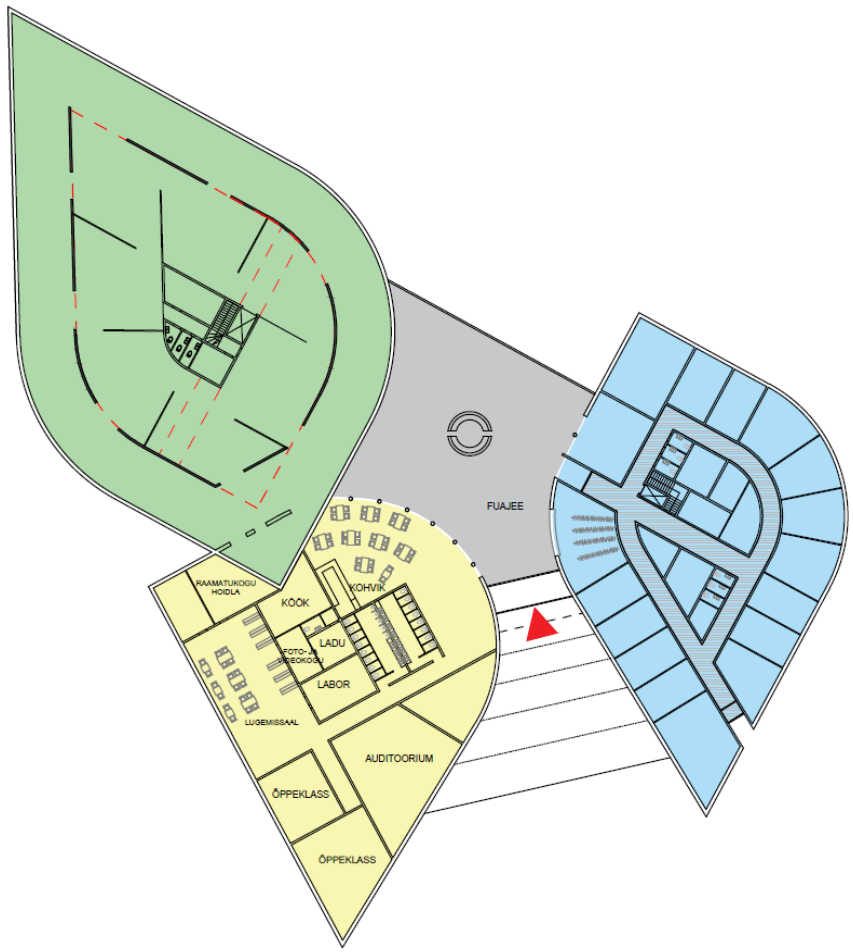
6.4 Arhitektuurne osa

6.4.1 Kontseptsioon

Kavandatud hoone maht on idee saanud kolme puulehe motiivist. Hoone lehekujuliste korpuste vahele tekkiv väliskeskkonnast isoleeritud „siseõu“ on kergesti ligipääsetav ning kohandatav ürituste läbiviimiseks. Hoone sissepääsuna kasutatakse trepistikku, millele paigaldatakse teemakohaseid ajutisi ekspositsioone ja infomaterjale.

Keldrikorrusele on paigutatud fondihoidlad (botaanika, zooloogia, geoloogia), laod, arhiivid.

Hoone on jaotatud funktsioonide kaupa nö korpusteks.



Skeem 4. Muuseumihoone skeem.

Roheline osa – näituseruumid

- Püsiekspositsioon;
- Ajutised näitused.

Kollane osa - teenindus- ja õpperuumid

- Ruumid külaliste teenindamiseks- kohvik, auditoorium;
- Loodushariduseruumid- õppeklassid, labor;
- Raamatukogu (raamatukogu hoidla, lugemissaal, foto- ja videokogu);

Sinine osa – töötajate ruumid

- Administratiivruumid (kabinetid, töötajate olmeruumid)
- Tööruumid
- Garderoob, muuseumipood

6.4.2 Sisearhitektuur

Peasissepääs on paigutatud muuseumihoone keskele lõunasse, mis on nö hargnemiskoht külastajale ja muuseumi töötajale, kui ka kogunemiskoht, kus giid saab võtta vastu külastusgruppe. Kõik ruumid, mis on vajalikud külastajate teenindamiseks on sissepääsu vahetusläheduses.

Näituste saali põhiplaan on lahendatud nö „ringliikluse“ põhimõttel, erinevad näituste ekspositsioonid on võimalik läbi käia nii, et ei ole vajadust minna läbi juba tuldud teed. Näitustesaali keskel paiknevad näituste abiruumid, kus on võimalik uusi näitusi ette valmistada või vajadusel ekspositsioonide jaoks vajalikke tarvikuid hoiustada. Näitustesaalil on ka perimeetri ulatuses rõdu, kus on võimalik välja panna ajutisi näitusi.

6.4.3 Ekspositsioonid

Ekspositsioonide planeerimisel on pööratud tähelepanu nii siseturistide kui ka välisturistide vajadustega – mitmekeelsed näitusetekstid, audiogiid jne.

6.5 Konstruktiivne osa

6.5.1 Välisseinad, fassaadid

Fassaadide kandev osa on ette nähtud bioloogilisest betoonist, mis koosneb kolmest erinevast kihist. Esimene kiht on hüdroisolatsiooni kiht, mis kaitseb konstruktsioonikihti võimalike veekahjustuste eest. Teine kiht on bioloogiline kiht, kus toimub organismide areng ja koloniseerimine. Organisme toetab bioloogiline kiht, mis kogub endasse vihmavett, mis on vajalik organismide (taimede) kasvamiseks. Kolmas ja viimane kiht on katkev kattekiht, millel on vastupidine veekindluse võime. See kiht võimaldab vihmaveel siseneda ja takistab selle väljumist, soodustades suurema organismide kasvu. Materjal annab parema soojapidavuse ja vähendab ka atmosfääri CO_2 taset.

Bioloogiline betoon koosneb kahest tsemendi baasil materjalist: esimene neist on tavalise portlandtsemendi (happeline) baasil betoon, teine on magneesiumvesiknikfosfaat tsement MPC, hüdrauline konglomeraat, kergelt happeline, mis loob optimaalsed kasvutingimused erinevat tüüpi samblikele.

6.5.2 Katuslagi

Katuslagi on lahendatud Z-profiil külmvalts terasroovitusega, sammuga 3,5 m, mida katab murukatus, selline lahendus võimaldab projektis ette nähtud sadulkatuse vormi jälgimist. Samuti on siseviimistluses plaanis kasutada ära katuse kuju, mis annab ka huvitava interjööri lahenduse. Katust kannavad hoone betoonist välisseinad.

6.6 Tehnosüsteemid

6.6.1 Küte ja ventilatsioon

Hoone küte lahendatakse osaliselt kaugkütte ja osaliselt päikseenergia baasil. Muuseumihoone küttesüsteem peab kütteperioodi jooksul tagama ruumide õhutemperatuuri vastavalt Eesti Vabariigi Standardites esitatud normidele.

Suuremat tähelepanu tuleb pöörata ruumidele, kus hoitakse muuseumifondi kuuluvaid säilikuid – neis peab olema nõutud õhutemperatuur ja õhuniiksus. Radiaatorid paigaldada või kaitsta nii, et oleks takistatud nendele istumine või astumine. Peaustele on ette nähtud soojapuhurite (soojakardinate) paigaldamine.

Ventilatsioonisüsteemi ülesandeks on tagada ruumide nõuetekohane sisekliima. Kogu hoone varustatakse mehaanilise sissepuhke- ja väljatõmbe-ventilatsiooniga. Ventilatsiooniseadmete ruum paikneb hoone keldrikorrusel. Jahutusosa asub osaliselt hoone katusel.

Ruumidesse antav värske õhk tuleb puhastada tolmust ja vajadusel soojendada. Kõik sissepuhkesüsteemid tuleb üldjuhul varustada soojustagastitega. Väljatõmme toimub üldväljatõmbesüsteemidega. Vastavalt vajadusele, olenevalt ruumi otstarbest, tuleb ette näha kohtväljatõmbesüsteemid (nt köök).

Ruumides, kus inimese kohta on ette nähtud rohkem kui 4 m² põrandapinda ja ruumis ei ole muid olulisi saasteallikaid, võib ruumi sattuv kompensatsiooniõhk olla eelnevalt soojendamata, sellisel juhul peab küttesüsteem olema suuteline ruumi sattuvat välisõhtu üles soojendama. Abiruumide ventilatsioon võib põhjendatuse korral olla loomulik. Kütmata ruumide ventilatsioon on reeglina loomulik.

Eraldi ventilatsioonisüsteemid tuleb ette näha: õpperuumidele, näitusesaalile, kohvikule koos köögiplokiga, tualettruumidele, museaalide hoiuruumidele, kohtväljatõmmetele. Museaalide hoiuruumidesse näha ette õhuniisutussüsteemid, vastavate õhuniiskuse tasemete hoidmiseks ja kontrollimiseks.

6.6.2 Veevarustus ja kanalisatsioon

Kuna kinnistu on hoonestamata, siis tuleb luua ühendus linna veevõrguga. Sadeveed juhtida hoonelt hajutatult pinnasesse või juhtida sademeveetorustikku isevoolsena või pumpla abil survetorustikuga. Parkla sademevee puhastamiseks on ette nähtud õlipüüdurid. Lahendatakse ka tuletõrje veevõtukohad- tuletõrjehüdrandid.

6.6.3 Elektrivarustus ja välisvalgustus

Muuseumihoonesse on ette nähtud kombineeritud elektrivarustus, katusele paigaldatakse päikesepaneelid, talvekuudel kompenseeritakse nende vähene efektiivsus vajadusel võrgust tuleva elektrienergiaga (elektrivarustuse jaoks näha ette uus liitumiskilp).

Valgusteid on ette nähtud paigutada nii hoone külge kui ka hoonet ümbritsevale alale- juurdepääsuteed, parkla jms. Tuleb jälgida, et hoonete esine maa-ala, juurdepääsuteed ja parkimisala oleksid piisavalt valgustatud.

6.7 Tulekaitse

Korruste kogupindala: 6740,5 m²

Hoone tuleohutusklass: TP1 (tulekindel)

Kasutusviis: IV kasutusviis – Muuseum

Tuleohutuspaigaldised: Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem, turvavalgustus, mehaaniline suitsueemaldus

Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele: Päästemeeskonna ligipääs tänavalt, võimalik on sõita ümber hoone. Tulekustutusvee jaoks projekteeritakse hüdrandid.

6.8 Keskkonnakaitse ja energiatõhusus

Keskkonnasõbralike lahendustega on planeeritud hoone fassaadid bioloogilisest betoonist ning katus osaliselt murukatusena, mis vähendaks suurte vihmade ajal äravoolusüsteemide koormust ning püüavad õhust tulevaid väikeseid osakesi (saastest tulenevaid). *Rohelised* fassaadid aitavad hoida kokku küttekuludelt ning parandavad õhu kvaliteeti, kuna püüavad kinni tolmu ja muud raskemetallide osakesed.

Hoone kavandamisel on lähtutud säästva ehk jätkusuutliku arengu põhimõtetest[15], mis vastab tänasele vajadustele ega toimu järeltulevate põlvkondade arvelt. Idee oleks muuta meie ökoloogilist jalajärge, muuta keskkonnasõbralike valikute tegemine veelgi lihtsamaks, alustades näiteks lihtsatest igapäevasteks asjadest, nagu kilekottidest loobumine, elektrienergia säästmine, prügi sorteerimine. Aja jooksul kujuneb sellest loomulik ja enesestmõistetav käitumine.

Hoone energiasäästlikkus tagatakse mahu kompaktsusega ning energiasäästlikke konstruktsioonide ja tehnoloogiliste lahenduste abil. Hoone klaasfassaadid ei avane lõuna suunas, seega jahutuskulud suvel on madalad.

6.9 Turvalisus

Turvalisuse hoone ruumide ja selle ümbruses tagavad jälgitavus, korrashoid ning prügi kiire eemaldamine. Samuti ehituslikud meetmed: vastupidavad materjalid, vandaalikindlad väikevormid, inventar ning valgustuspostid, tugevdatud ukse- ja aknaraamid, turvauksed- ja aknad, lukud ning klaasid, samuti lukustatakse ruumid, kuhu külastajad ei tohi sattuda.

[15] ÜRO aruanne "Meie ühine tulevik". Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.

6.10 Tehnilised näitajad

Krundi pindala	16 043 m^2
Ehitusalune pindala	4587 m^2
Täisehitusprotsent	28,6 %
Suletud netopind	6740,5 m^2
Korruselisus	1 maapeale
	1 maa-alune
Parkimiskohtade arv	2 inva kohta
	38 tavakohta

KOKKUVÕTE

Diplomitöö tegeleb Eesti Loodusmuuseumi uue hoone projekteerimisega. Projekti aluseks on võetud „Eesti Loodusmuuseumi arengukava 2013-2017“ ruumiprogramm. Eesmärgiks oli luua uus ja huvitav muuseumi hoone, avarate näitusepindadega.

Diplomitöö peamised eesmärgid on:

1. Luua muuseumi külastajatele interaktiivne keskkond, mis annab võimaluse ennast harida nii hoones sees, kui ka väljas.

2. Luua võimalus muuseumi kogude suurenemiseks ja arenemiseks.

3. Luua hoone, mis aja jooksul saab osaks ümbritsevast looduskeskkonnast ja kutsub inimesi saama osaks loodusest. Muuseum mis toob looduse lähemale.

Asukoha valikul sai määravaks kaugus südalinnast, mis on kõigest 3 kilomeetri kaugusel. Kiired ühendused linnaga ning ümbritsev looduskeskkond.

Töö aluseks võetud arengukava ruumiprogrammis on tehtud väiksed mahulised muudatused, vastavalt vajadusele.

SUMMARY

This diploma thesis deals with the design of the new building for Estonian Museum of Natural History. The project is based on the „Estonian Museum on Natural History Development Plan 2013-2017“ space program. The goal was to create a new and exciting museum building, with spacious exhibition surfaces.

The main objectives of the diploma are:

1. To create an interactive environment for visitors to the museum, which provide an opportunity to educate themselves both inside the building as well as outside.

2. Set up the opportunity to increase and develop the museum collections.

3. Create a building, which over time will be part of its surrounding natural environment and invites people to become part of nature. The museum that brings nature closer.

The choice of location was decisive in the distance from the Enter, which is just 3 kilometers away. Fast Access roads from the centre of the city and the surrounding natural environment.

The space program based on the development plan was hanged according to the needs.

VIIDATUD ALLIKAD

1. Eesti Loodusmuuseumi arengukava 2013-2017

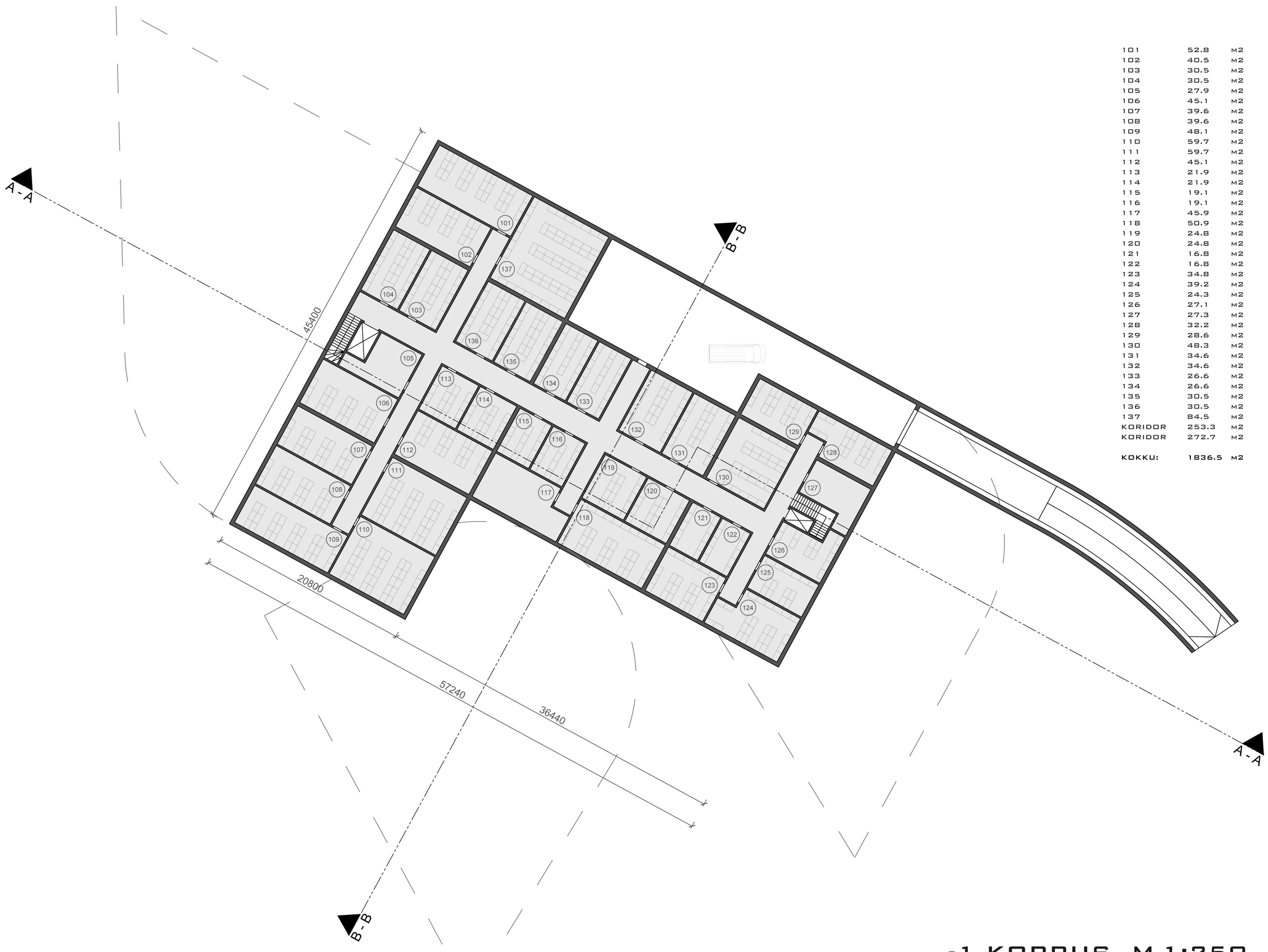
2. Eesti Loodusmuuseumi ametlik kodulehekülg: www. loodusmuuseum.ee

3. Helsinki Loodusmuuseumi ametlik kodulehekülg: www.luomus.fi

4. http://www.dotoday.com/en/stockholm/naturhistoriska-riksmuseet/290963-o

5. Mustjõe struktuurplaan. Tallinna Üldplaneeringute osakond 2013.

GRAAFILINE OSA



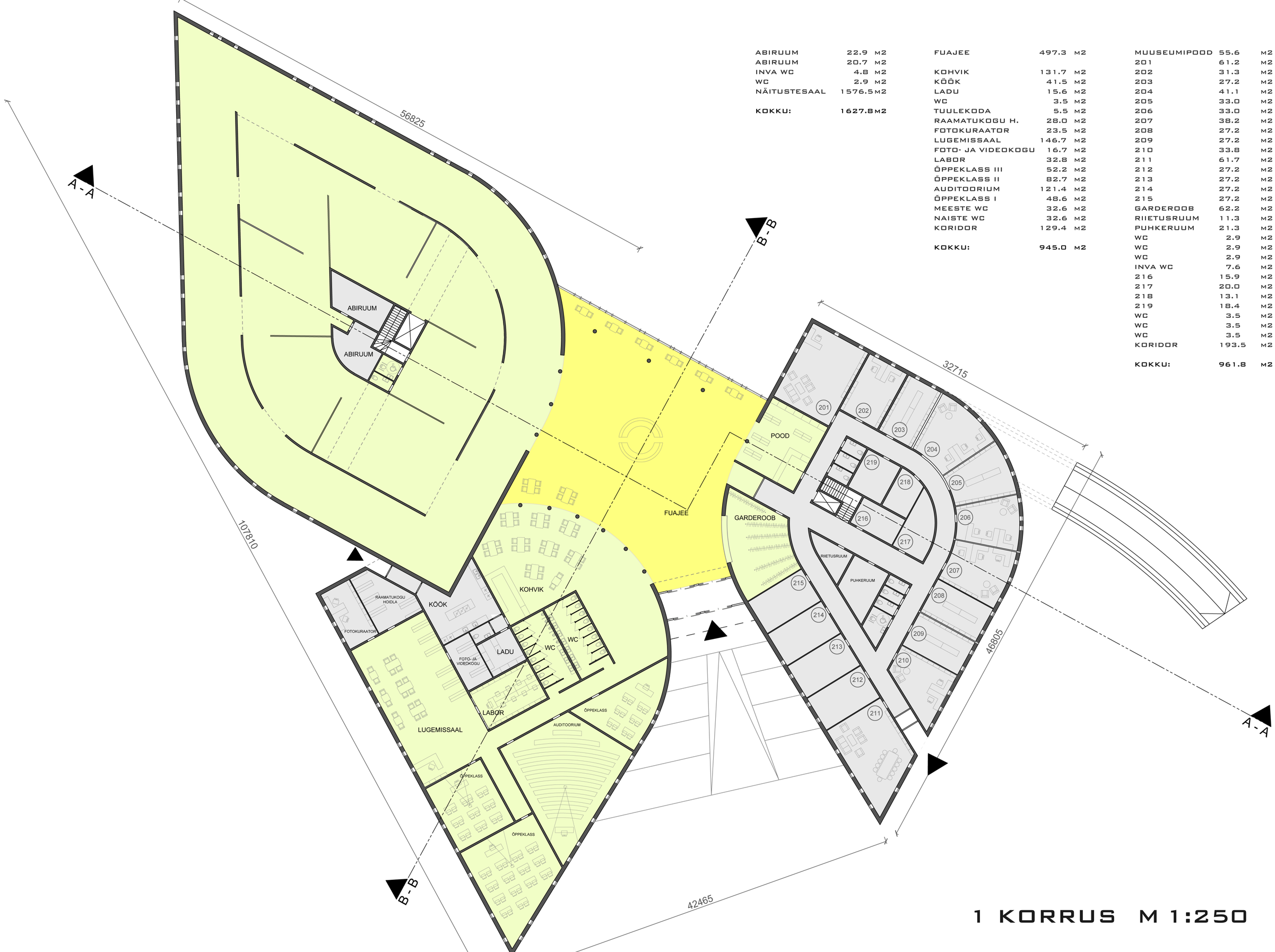
101	52.8	M2
102	40.5	M2
103	30.5	M2
104	30.5	M2
105	27.9	M2
106	45.1	M2
107	39.6	M2
108	39.6	M2
109	48.1	M2
110	59.7	M2
111	59.7	M2
112	45.1	M2
113	21.9	M2
114	21.9	M2
115	19.1	M2
116	19.1	M2
117	45.9	M2
118	50.9	M2
119	24.8	M2
120	24.8	M2
121	16.8	M2
122	16.8	M2
123	34.8	M2
124	39.2	M2
125	24.3	M2
126	27.1	M2
127	27.3	M2
128	32.2	M2
129	28.6	M2
130	48.3	M2
131	34.6	M2
132	34.6	M2
133	26.6	M2
134	26.6	M2
135	30.5	M2
136	30.5	M2
137	84.5	M2
KORIDOR	253.3	M2
KORIDOR	272.7	M2
KOKKU:	1836.5	M2

-1 KORRUS M 1:250

ABIRUUM	22.9	M2
ABIRUUM	20.7	M2
INVA WC	4.8	M2
WC	2.9	M2
NÄITUSTESAAL	1576.5	M2
KOKKU:	**1627.8**	**M2**

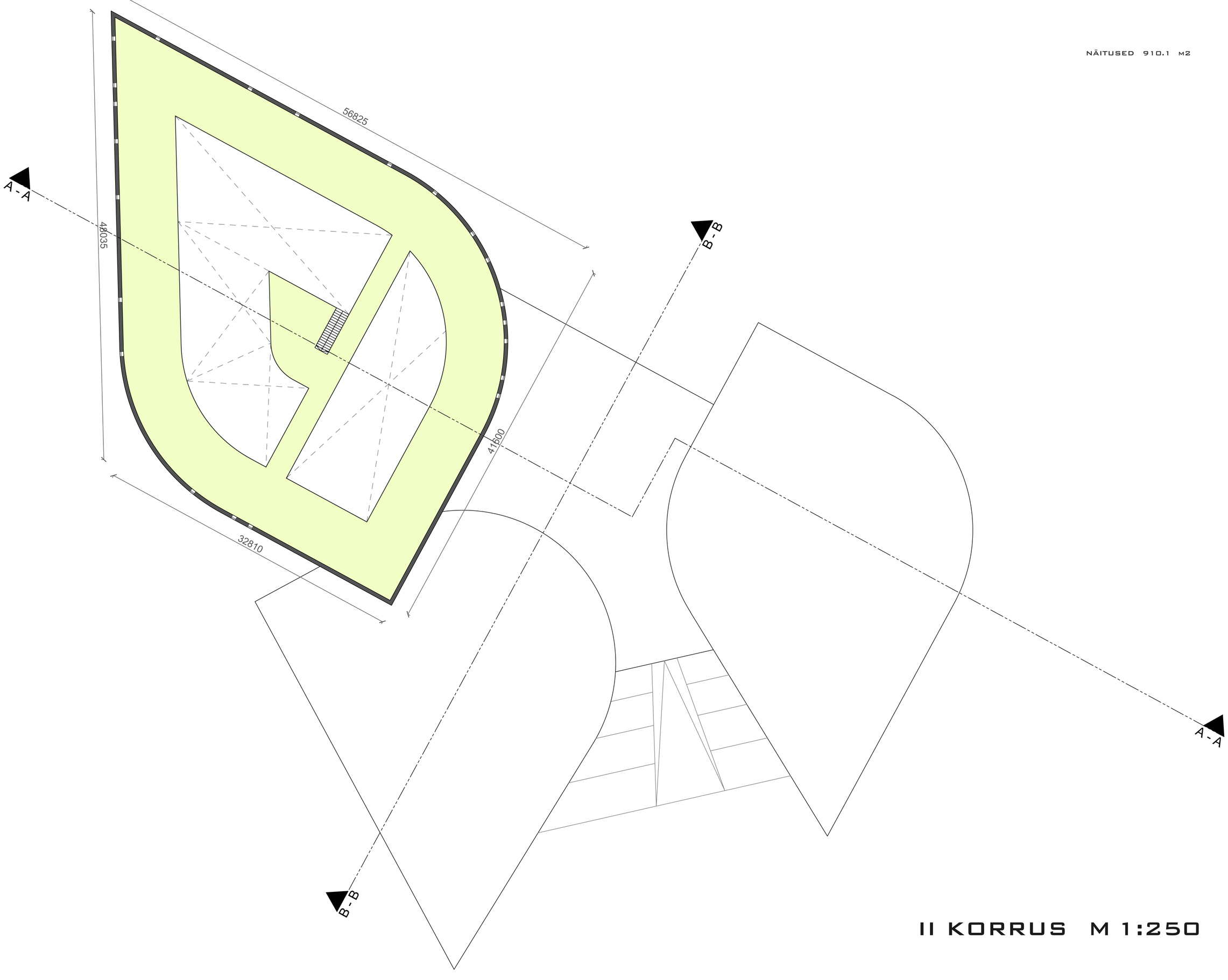
FUAJEE	497.3	M2
KOHVIK	131.7	M2
KÖÖK	41.5	M2
LADU	15.6	M2
WC	3.5	M2
TUULEKODA	5.5	M2
RAAMATUKOGU H.	28.0	M2
FOTOKURAATOR	23.5	M2
LUGEMISSAAL	146.7	M2
FOTO- JA VIDEOKOGU	16.7	M2
LABOR	32.8	M2
ÕPPEKLASS III	52.2	M2
ÕPPEKLASS II	82.7	M2
AUDITOORIUM	121.4	M2
ÕPPEKLASS I	48.6	M2
MEESTE WC	32.6	M2
NAISTE WC	32.6	M2
KORIDOR	129.4	M2
KOKKU:	**945.0**	**M2**

MUUSEUMIPOOD	55.6	M2
201	61.2	M2
202	31.3	M2
203	27.2	M2
204	41.1	M2
205	33.0	M2
206	33.0	M2
207	38.2	M2
208	27.2	M2
209	27.2	M2
210	33.8	M2
211	61.7	M2
212	27.2	M2
213	27.2	M2
214	27.2	M2
215	27.2	M2
GARDEROOB	62.2	M2
RIIETUSRUUM	11.3	M2
PUHKERUUM	21.3	M2
WC	2.9	M2
WC	2.9	M2
WC	2.9	M2
INVA WC	7.6	M2
216	15.9	M2
217	20.0	M2
218	13.1	M2
219	18.4	M2
WC	3.5	M2
WC	3.5	M2
WC	3.5	M2
KORIDOR	193.5	M2
KOKKU:	**961.8**	**M2**



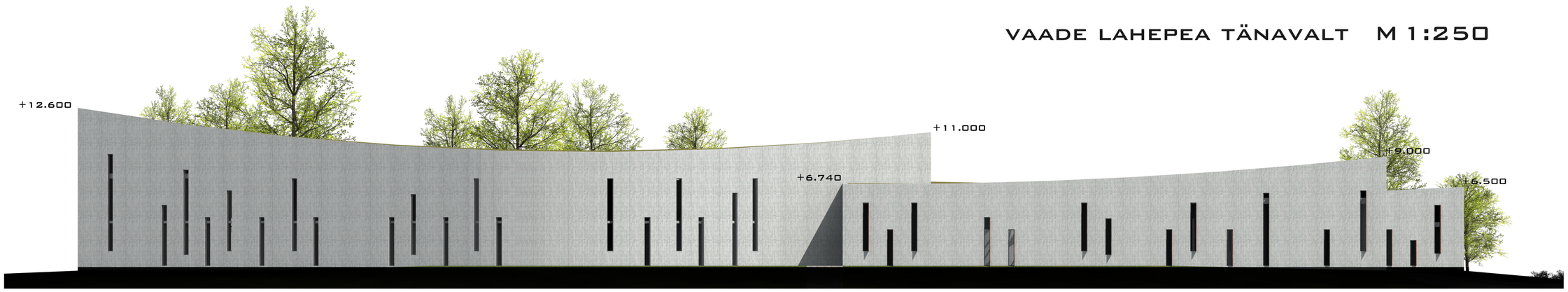
1 KORRUS M 1:250

NÄITUSED 910.1 M2



II KORRUS M 1:250

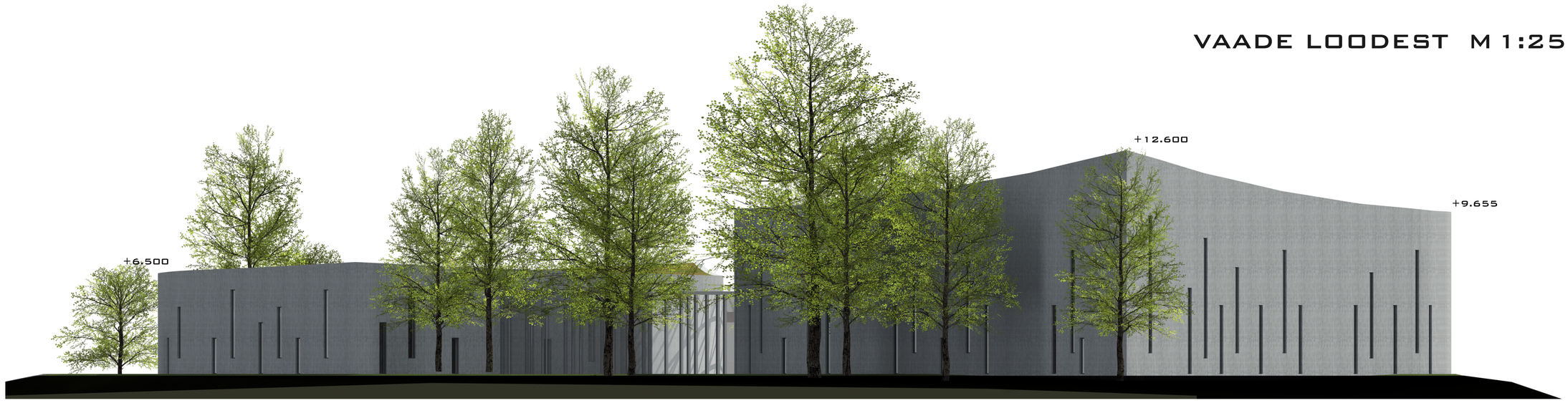
VAADE LAHEPEA TÄNAVALT M 1:250



VAADE KAGUST M 1:250

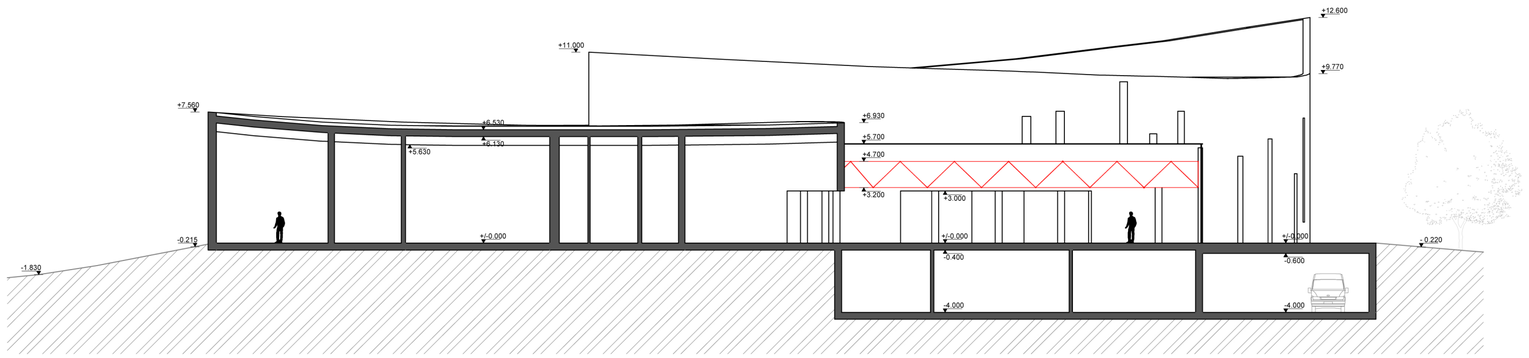


VAADE LOODEST M 1:250

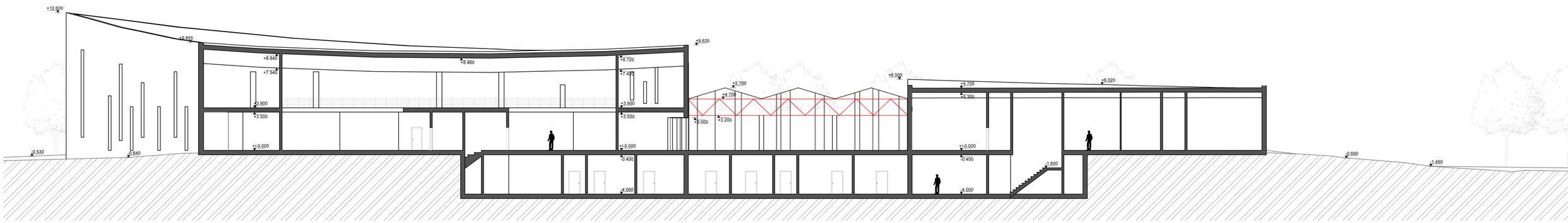


VAADE KIRDEST M 1:250



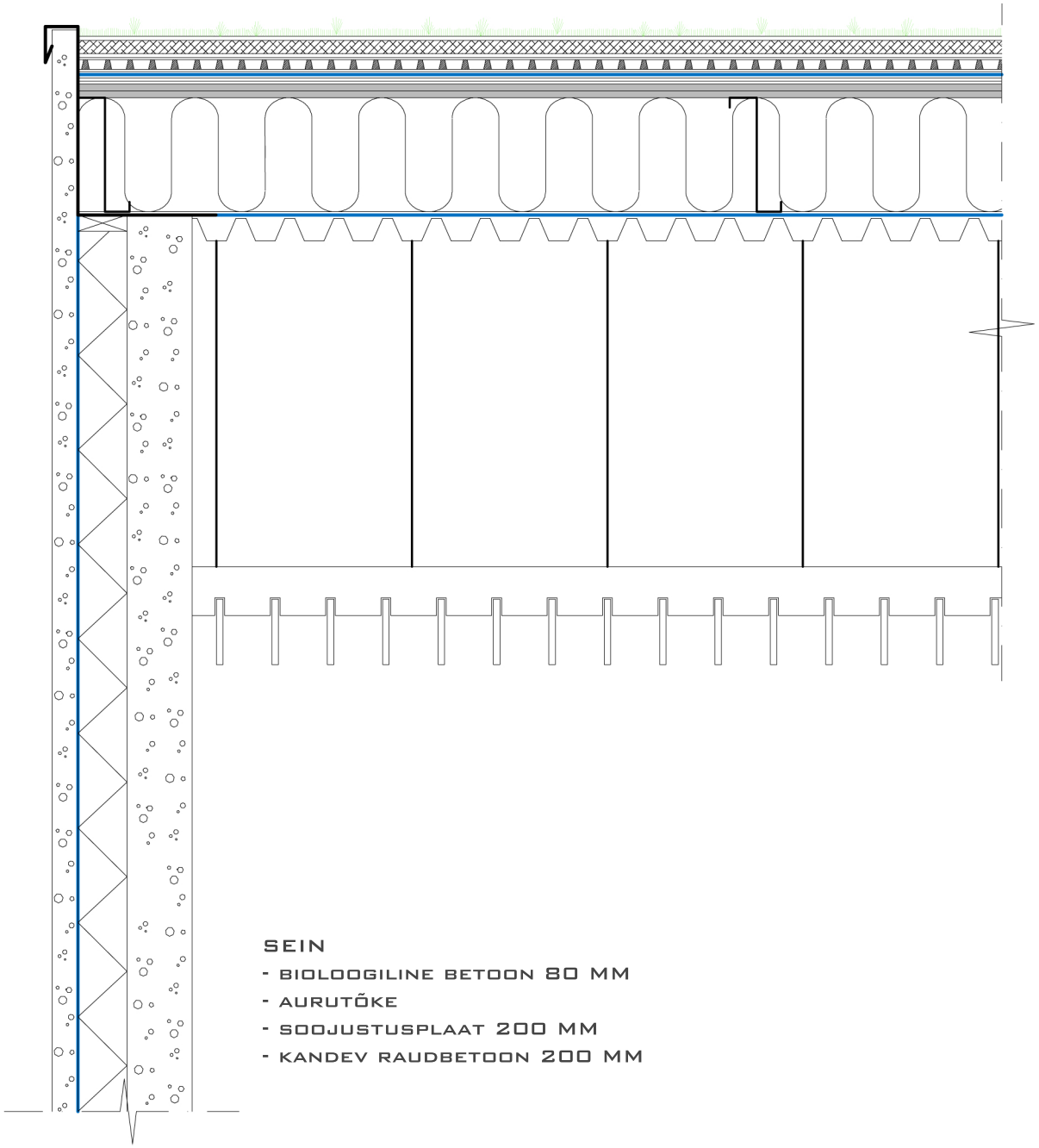


LÕIGE B-B M 1:250



LÕIGE A-A M 1:250

KATUSLAGI
- HALJASTUS 20 - 50 MM (MADAL HALJASTUS)
- DRENAAŽIKIHT 40 MM
- KAITSEKIHT PVC 1.2 - 2.0 MM
- HÜDROISOLATSIOON 1.5 MM PROTAN G
- AURUTÕKE
- NIISKUSKINDEL VINEER 2 X 24 MM
- Z-PROFIIL KÜLMVALTS TERASROOVITUS (SAMM 3.5 M)
- HÜDROISOLATSIOON
- TRAPETSPROFIIL PLEKK 70 MM
- RIPPLAGI 1300 MM



SEIN
- BIOLOOGILINE BETOON 80 MM
- AURUTÕKE
- SOOJUSTUSPLAAT 200 MM
- KANDEV RAUDBETOON 200 MM

SÕLM M 1:20



