



devīze **KAS55**

CĒSU KOSMOSA IZZIŅAS CENTRS, Cīrulīšu ielā 63, Cēsīs





Apbūves rādītāji		
1	Zemesgabala platība	20851 m²
2	Apbūves laukums	2122 m²
4	Apbūves blīvums	10 %
5	Maksimālais pielaujamais apbūve blīvums	50 %
6	Apbūves intensitāte	30 %
7	Maksimālā pielaujamā apbūves intensitāte	175 %

IDEJA UN VĒSTĪJUMS

Patiesums ēkas uzbūvē un darbībā rada apmeklētājos vēlmi izzināt un pētīt. Mēs ticam, ka ēkas spēj sniegt cilvēkam daudz vairāk, kā tikai pajumti. Holistiska jeb integrēta pieeja ir nepieciešama, lai savstarpējās sastāvdaļas viena otru papildinātu un izceltu. Katra ēkas sastāvdaļa stāsta par sevi un izglīto mūs gudrākai un apzinātai saiknei ar dabu un kosmosu.

Ēkas sijas un stabi koncentrē būves slodzes un ir redzami telpā.
Ēkas grīda ziemā silda un vasarā atvēsina.
Ēkas ventilācijas mašīnas darbība (elpošana) ir redzama aiz stikla.
Pa ēkas jumtu tek lietus ūdens, tas tiek novadīts un savākts āra baseinā.
Ēkas žalūzijas fasādē katru dienu kustas atkarībā no saules aktivitātes.
Ēkas zibens novadītāja aktivitāte tiek novērota un fiksēta.

Ēkas siluets – fantāziju raisošs tēls, kura trajektorijas traucas ārpus ēkas kontūrām laikā un telpā. Ēkas siluets ir pirmais ko apmeklētāji pamana tuvojoties kosmosa centram. Tā varētu būt iedomāta celne “kaut kur tālu citā galaktikā” vai antīka antena, kas uzver kosmosa signālus. Tuvojoties centram pa Cīruļu ielu ēkas augstākā smaile ir tieši centrējumā.

Ēkas konstrukcija – telpisks koka režģis, kas izaudzis mežā no saules un ūdens, un savienots ar cilvēka rokām. Telpisko konstrukciju režģis gan racionāls, gan kosmisks ir redzams interjerā un liek aizdomāties gan par kosmosa kuģu šūnveida struktūrām, gan telpiskām režģu sistēmām, kas sastopamas dabā – vai tie būtu koka zari, vai tauriņa spāri.

Ēkas telpas – daudzveidīga kaskāde zem vienota planētas lodes izliekuma. Ekspozīcijas telpā ir iespēja nostāties zem jumta kā iedomātas planētas lodes. Tā ir iespēja piedzīvot emociju, redzot kaut ko lielu un neapmieramu. Šajā telpā ekspozīcijas raķešu elementi un pavadoņi ir savā īstajā vidē – telpiskā izplatījumā.

NOVIETOJUMS

Ēka tiek plānota ciešā saskaidē ar apkārtni ainavu un pilsētvidniecisko situāciju. Tās novietojums ar fasādēm pret Cīruļu ielu un Atpūtas ielu dabīgi organizē telpu ap ēku zonējot teritoriju pēc izmantojuma:
1. Ieejas zona pret autostāvvietu, gājēju pāreju un papildus izmantojamu kultūras nama autostāvvietu. Ieeja ir nepārprotami pamanāma un aicina. Stiklota fasāde pret ielu ir svarīga, jo aicina cilvēkus ēkā un informē par aktivitātēm telpās.
2. Saimnieciskā zona un piegāde pret Atpūtas ielu ar ērtu piebraukšanu no Cīruļu ielas. Piebraucamais laukums var tikt izmantots arī tehniskām āra aktivitātēm un eksperimentiem.
3. Galvenā aktivitāšu zona ar pagalmu pret dienvidiem, dienvidrietumiem. Reljefā izveidota lēzenu krāteru labiekārtojums, kas veido tematiskās atpūtas un aktivitāšu zonas. No vēja pasargāta zona āra kafejnīcai un bērnu rotaļu laukumam, kā arī planētu taka un roveru trase ar iespēju teritoriju atīstīt intensīvāk dienvidu virzienā.

ELASTĪGAS EKSPOZĪCIJU TELPAS

Lai arī mēs saprotam, ka ēka plānota konkrētai izmantošanai, taču ņemot vērā ilgtspējīgas būvniecības tendences, telpas un ēkas ir jāplāno ar iespēju pielāgot mainīgām funkcijām. Mēs kosmosa izziņas centra ēku plānojam kā universālu izstāžu un konferenču centru, ko var izmantot arī ar kosmosa tēmu nesaistītu pasākumu apkalpošanā.

Telpu plānošanas principi:
-Skaidri organizēti visu telpu piekļuves ceļi ar iespēju noslēgt atsevišķas ekspozīcijas daļas vai telpu grupas.
-Iespēja mainīt un pārkārtot ekspozīcijas zonas un attiecīgi pielāgot apskates ceļus.
-Iespēja intensīvi lietot atsevišķas ekspozīciju vai nodarbtību telpas neatkarīgi no pārējām telpām.
-Nepieciešamības gadījumā iespēja pārbūvēt telpas, pielāgojot jaunām vajadzībām.

Ēkas telpiskums nodrošina dažāda augstuma telpas (3m-17m), kas veido mainīgu telpu scenogrāfiju un ļauj iekārtot dažāda lieluma ekspozīciju un pasākumu vai nodarbtību zonas. Lai varētu eksponēt inženiersistēmas, interaktīvus elementus vai eksponātus, kurus nav vēlams aizskart, mēs ekspozīcijas zonā esam paredzējuši “kastes” - noslēgtās telpās izvietotu specializētu ekspozīciju, kuru apskata caur logu.
SADALĪJUMS KĀRTĀS

Mēs piedāvājam divas stratēģijas pakāpeniskai finansējuma apgūšanai:
1. Tiek izbūvēta ēkas čaula pilnā apjomā, pakāpeniski realizējot ekspozīciju un teritorijas labiekārtojumu.
2. Ēka tiek būvēt divās kārtās, divās kārtās realizējot arī ekspozīciju un labiekārtojumu.

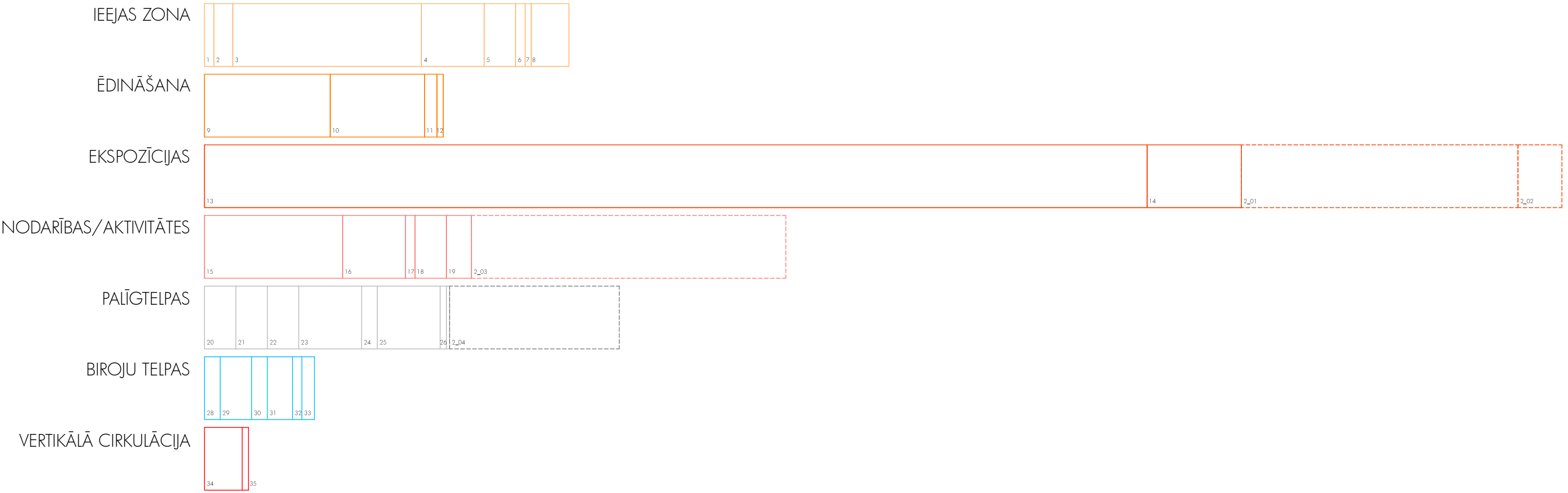
Pēc mūs pieredzes šie varianti ir rūpīgi jāizvērtē turpmākajā projektēšanas stadijā, jo pakāpeniska būvniecība vienmēr ir izaicinājums ar augstāku riska pakāpi.

Zema energopatēriņa ēkas viens no būtiskākajiem nosacījumiem ir ēkas kompakts. Ja ēkas otrā kārtā sastāda tikai vienu ceturto daļu no kopējā ēkas apjoma, no energoefektivitātes viedokļa ir lietderīgi plānot būvniecību vienā kārtā. Būvniecība vairākās kārtās neizbēgami rada izmaksu sadārdzinājumu gan būvlaukuma organizēšanā, gan kārtu savienojumos, gan darba spēka un materiālu pārtēriņā. Savukārt enerģijas patēriņa samazinājumam, ko dod ēkas kompakts nav noilguma un tas atmaksājas ilgtermiņā.

Pilnvērtīga kosmosa centra funkcionēšanai vienlīdz svarīga ir ēka – telpiskais ietvars, ekspozīcija – saturs un apkārtnes labiekārtojums. Lai arī ēkas būvniecība sastāda lielāko investīcijas daļu, konkrētajā situācijā būtiskas ir arī ekspozīcijas saturs un specializēta labiekārtojuma un aprīkojuma izmaksas, kas var sasniegt līdz par 30% no kopējām investīcijām. Ņemot vērā, ka pirmās un otrās kārtas investīciju proporcija ir apmēram 75% un 25%, racionāli būtu apsvērt būvniecību vienā kārtā un ekspozīciju un labiekārtojumu pilnveidot pakāpeniski. Ekspozīcija telpas ir iespējams izīrēt pasākumiem un izstādēm, tādā veidā atpelnot izbūvēto telpu ieguldījumus.



Plašākās ir ekspozīcijas telpas un nodarbību telpas. Ēkas telpiskā struktūra ļauj mainīt un elastīgi pielāgot telpas, piemēram, atdalot atseviķu ekspozīcijas daļu nodarbībām vai klases telpu atvēlot atsevišķai īslaicīgai ekspozīcijai.



MAKETA FOTO AR REDZAMU ĒKAS TELPISKO STRUKTŪRU



MATERIĀLI

Konkursa priekšlikumā mēs piedāvājam ilgtspējīgus un racionālus risinājumus, izmantojot materiālus ar zemu energoietilpību. Paredzam plaši izmantot vietējo atjaunojamo resursu - koka konstrukcijas un koka izstrādājumus. Turpmākajā projektēšanas procesā ir nepieciešams izvērtēt katra materiāla energoietilpības atdevi attiecībā pret materiāla apjomu un tā investīcijas izmaksām. Piemēram, no energoietilpības viedokļa un iebūves viedokļa putustikla granulu pamatu siltumizolācija ir rekomendējamais risinājums, taču pieejamības un tiešo izmaksu ziņā ekstrudētā putupolistirola loksnes var apsvērt kā alternatīvu risinājumu. Tāpat kokšķiedras izolācijai komplektā ar celulozes vati ir siltuminerces un mitruma regulēšanas priekšrocības, bet apsverami ir alternatīvi materiāli ar lielāku energoietilpību taču labāku siltumizolācijas vērtības/izmaksu attiecību. Tādēļ konstrukciju materiāli var tikt precizēti turpmākā projektēšanas stadijā saskaņā ar budžetu.

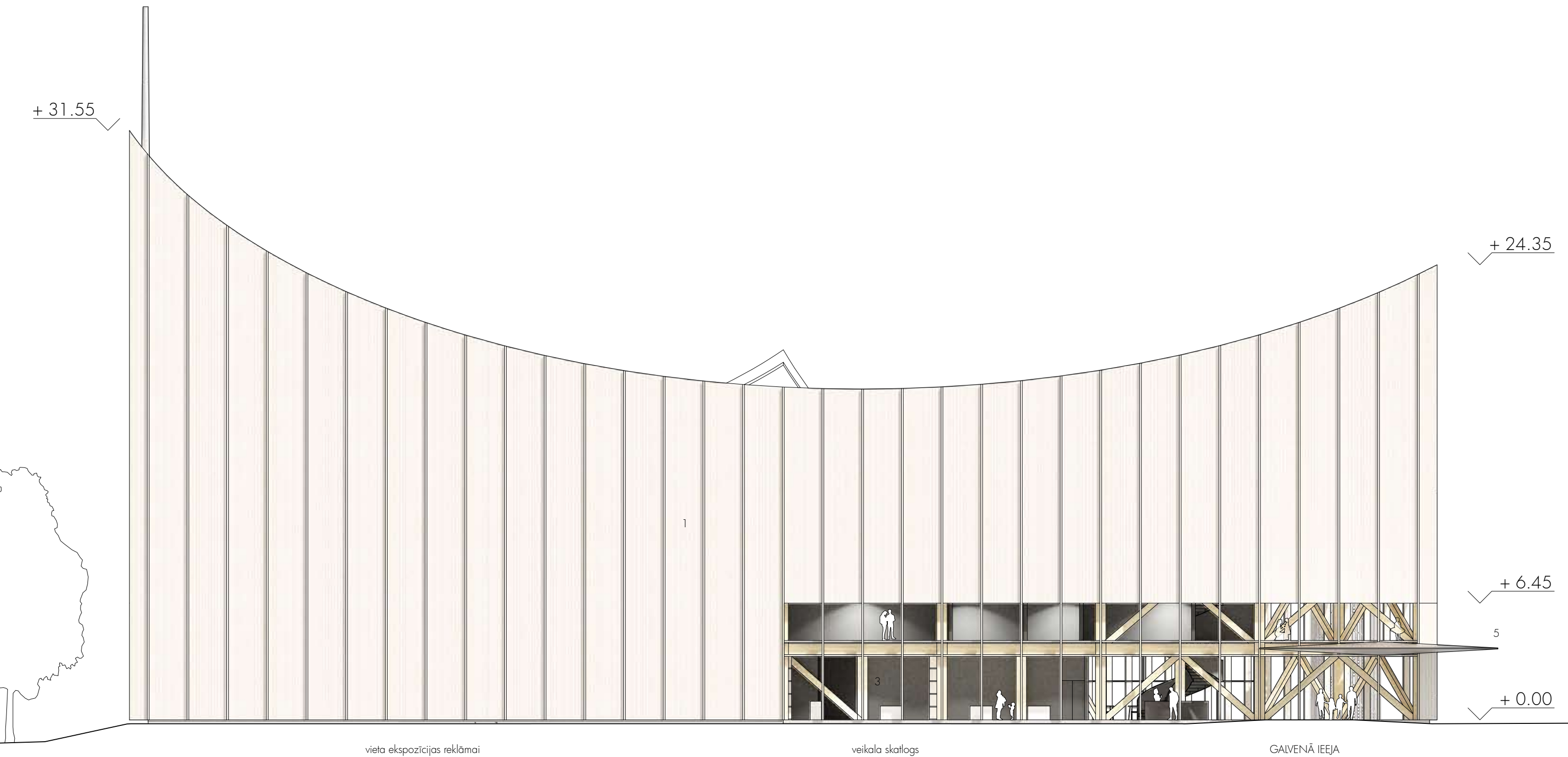
NOROBEŽOJOŠĀS KONSTRUKCIJAS

Mēs plānojam efektīvus un racionālus konstrukciju, siltumizolācijas, hidroizolācijas iestrādes paņēmienus. Zem pamatiem paredzot vienlaidus drenējošu un siltumizolējošu slāni no putustikla šķembām tiek iegūtas gan funkcionālas, gan iebūves ātruma priekšrocības. Ēkai sienās paredzēti rūpnīcā izgatavoti lielgabarīta koka karkasa fasādes paneli. Priekšrocības šādai sistēmai ir kvalitatīva elementa ražošana kontrolētā klimatā un ātra montāža. Ja ēka tiek būvēta divās kārtās, tad iespējams fasādes panelus demontēt un atkārtoto samontēt 2.kārtas fasādei. Jumta konstrukcija optimizēta, lai pēc iespējas īsākā laikā ēka tiktu pie jumta hidroizolācijas. Ēkas siltinājuma slānis tiek izbūvēts virs pamatkonstrukcijas, nebojājot izveidoto tvaika izolāciju/hidroizolāciju.

LABIEKĀRTOJUMS

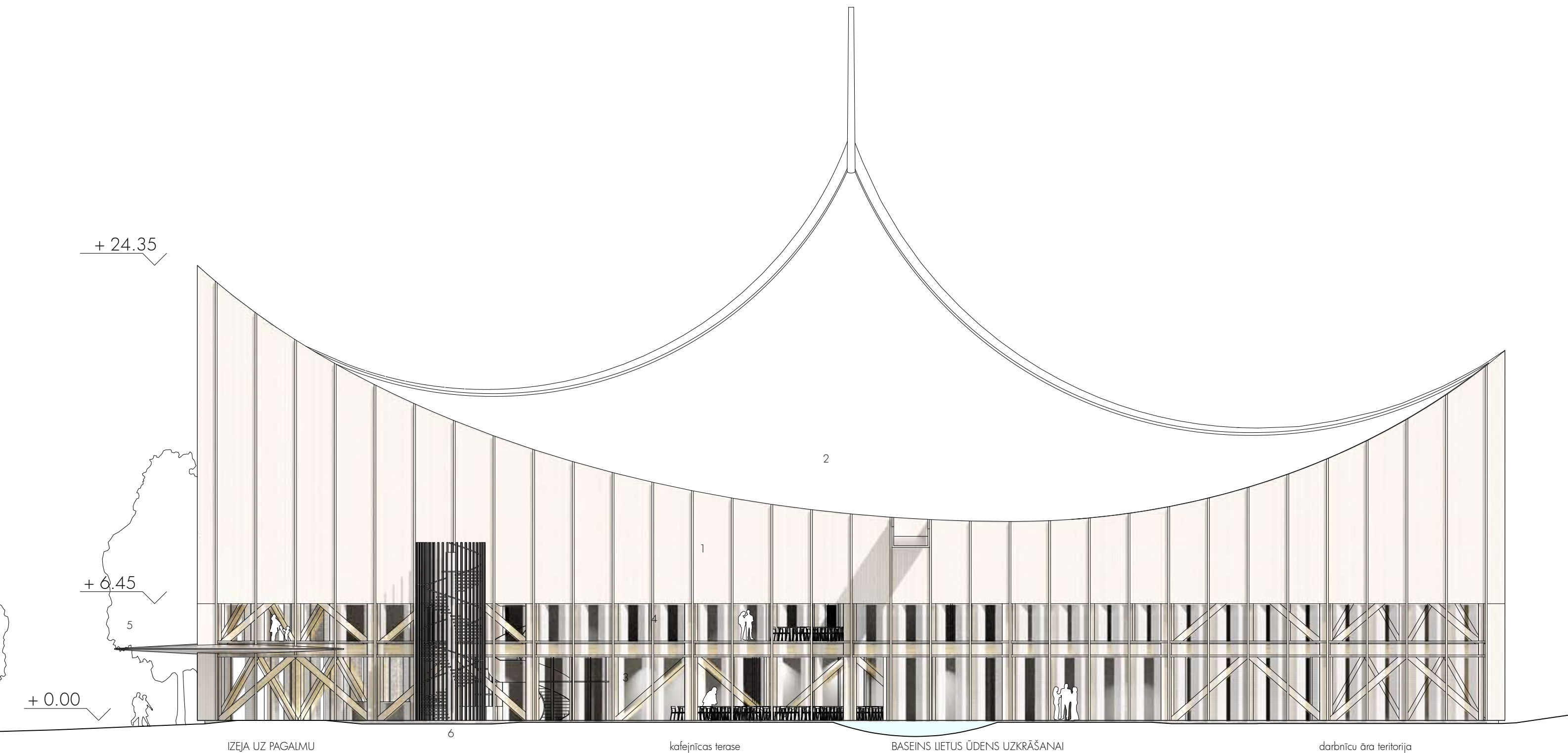
Materiāli paredzēti ar ilgu kalpošanas mūžu un piemēroti Latvijas laika apstākļiem. Teritorijā paredzēta smalkjūtīga virszemes lietus ūdens savākšana, kas integrē arī lietus ūdens novadīšanu no jumta un uzkrāšanu āra baseinā. Atpūtas un aktivitāšu zonās cieta segumu laukumi mijas ar stiprinātu zālāju nogāzēs.





FASĀDES MATERIĀLI

- 1 VERTIKĀLI KOKA APDARES DĒĻI apstrādāti ar ekoloģisku silīcija bāzes aizsargpārklājumu OrganoWood
- 2 SINTĒTISKĀ GUMIJAS MEMBRĀNA gaiši pelēkā krāsā
- 3 STIKLA FASĀŽU SISTĒMA uz koka karkasa RAICO Therm+ vai analogs
- 4 AUTOMATIZĒTAS ŽALŪZIJAS, caurredzamas no perforēta metāla vai auduma
- 5 IEEJAS NOJUME no atkārtoti pārstrādāta alumīnija ribām un paneļiem
- 6 EVAKUĀCIJAS KĀPNES no atkārtoti pārstrādāta alumīnija vai tērauda konstrukcijās

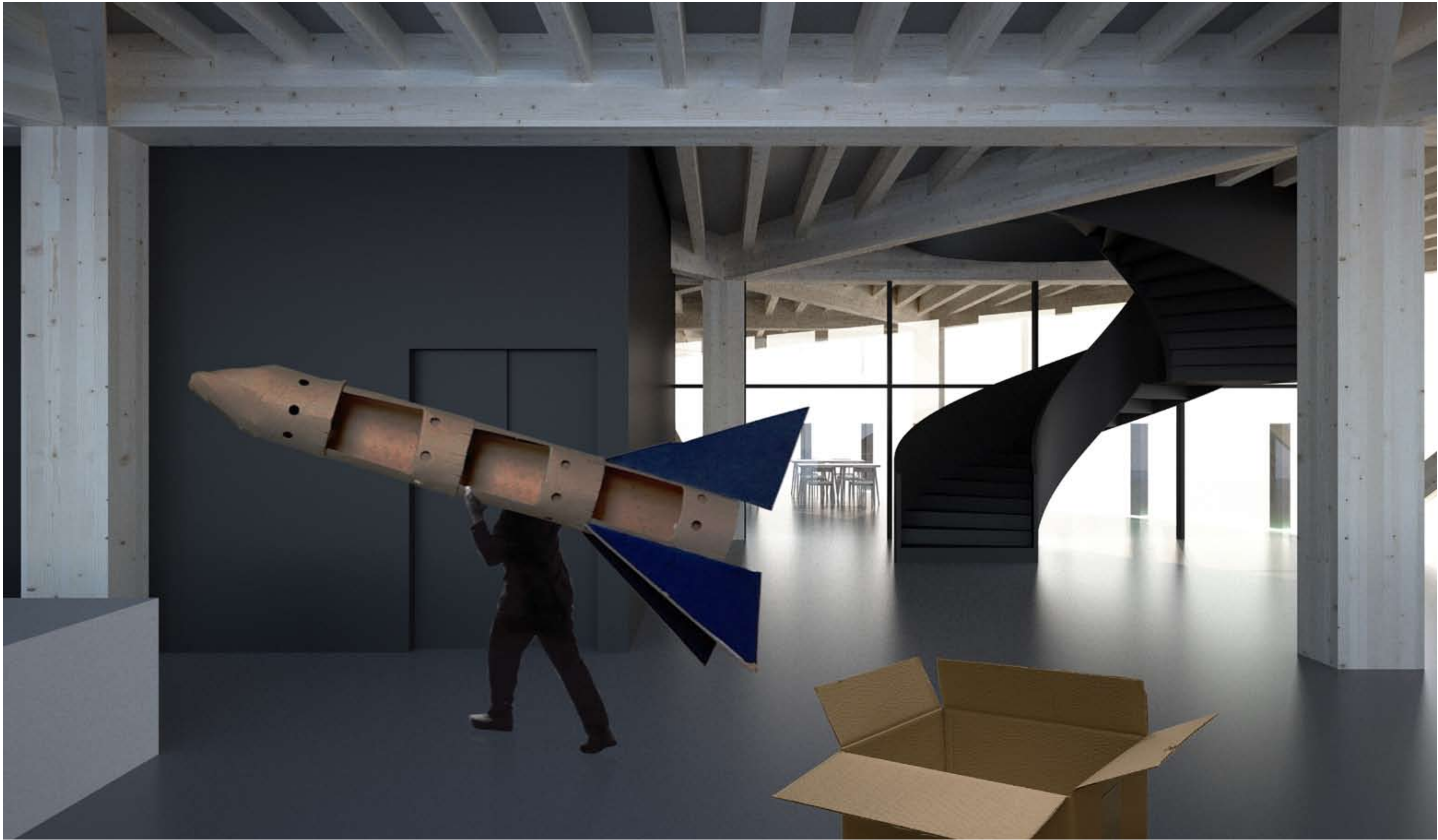


FASĀDES MATERIĀLI

- 1 VERTIKĀLI KOKA APDARES DĒĻI apstrādāti ar ekoloģisku silīcija bāzes aizsargpārklājumu OrganoWood
- 2 SINTĒTISKĀ GUMIJAS MEMBRĀNA gaiši pelēkā krāsā
- 3 STIKLA FASĀŽU SISTĒMA uz koka karkasa RAICO Therm+ vai analogs
- 4 AUTOMATIZĒTAS ŽALŪZIJAS, cauriedzamas no perforēta metāla vai auduma
- 5 IEEJAS NOJUME no atkārtoti pārstrādāta alumīnija ribām un paneļiem
- 6 EVAKUĀCIJAS KĀPNES no atkārtoti pārstrādāta alumīnija vai tērauda konstrukcijās





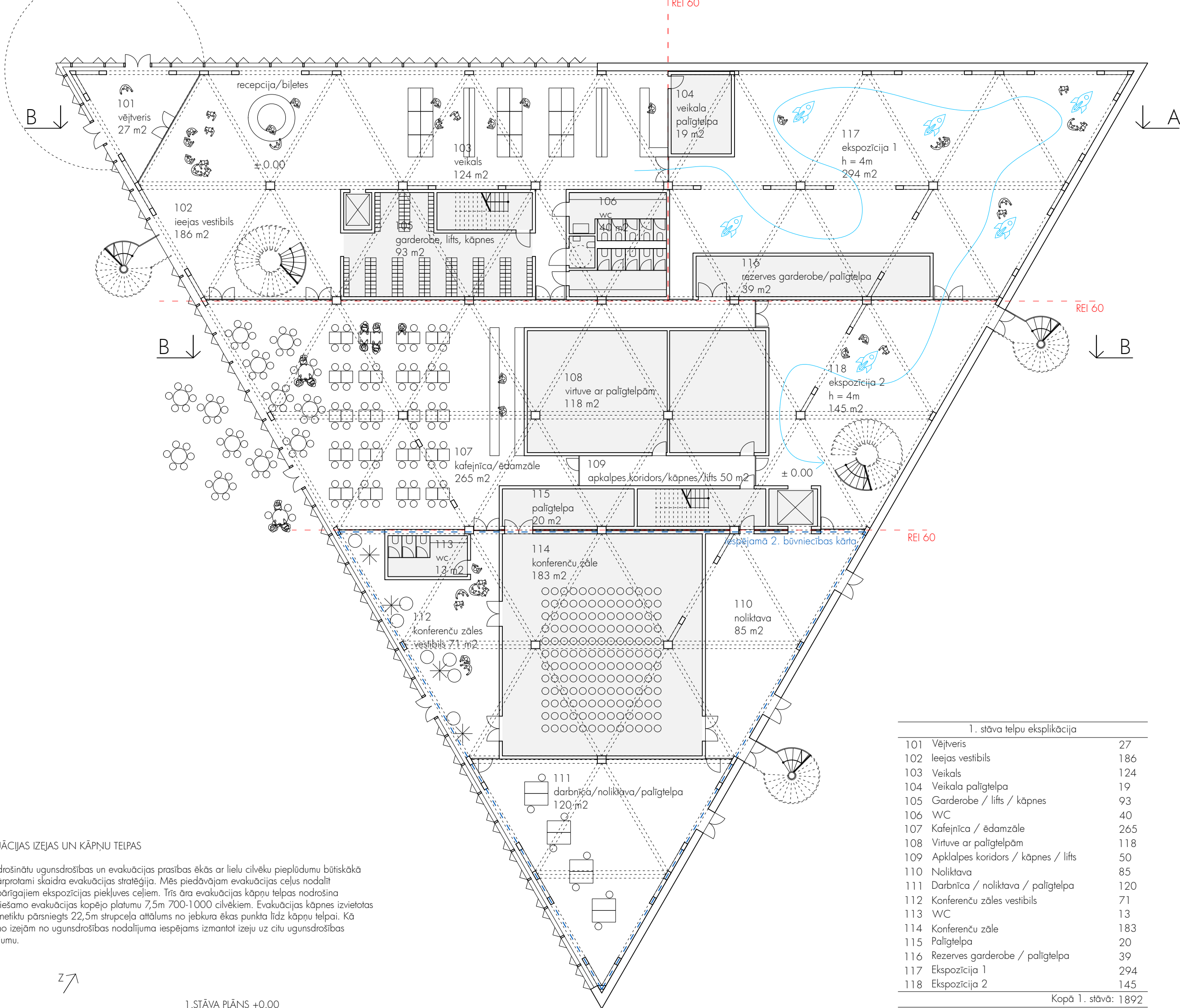


EVAKUĀCIJAS IZEJAS UN KĀPNŪ TELPAS

Lai nodrošinātu ugunsdrošības un evakuācijas prasības ēkās ar lielu cilvēku pieplūdumu būtiskākā ir nepārprotami skaidra evakuācijas stratēģija. Mēs piedāvājam evakuācijas ceļus nodalīt no vispārīgajiem ekspozīcijas piekļuves ceļiem. Trīs āra evakuācijas kāpņu telpas nodrošina nepieciešamo evakuācijas kopējo platumu 7,5m 700-1000 cilvēkiem. Evakuācijas kāpnes izvietotas tā, lai netiktu pārsniegts 22,5m strupceļa attālums no jebkura ēkas punkta līdz kāpņu telpai. Kā vienu no izejām no ugunsdrošības nodalījuma iespējams izmantot izeju uz citu ugunsdrošības nodalījumu.



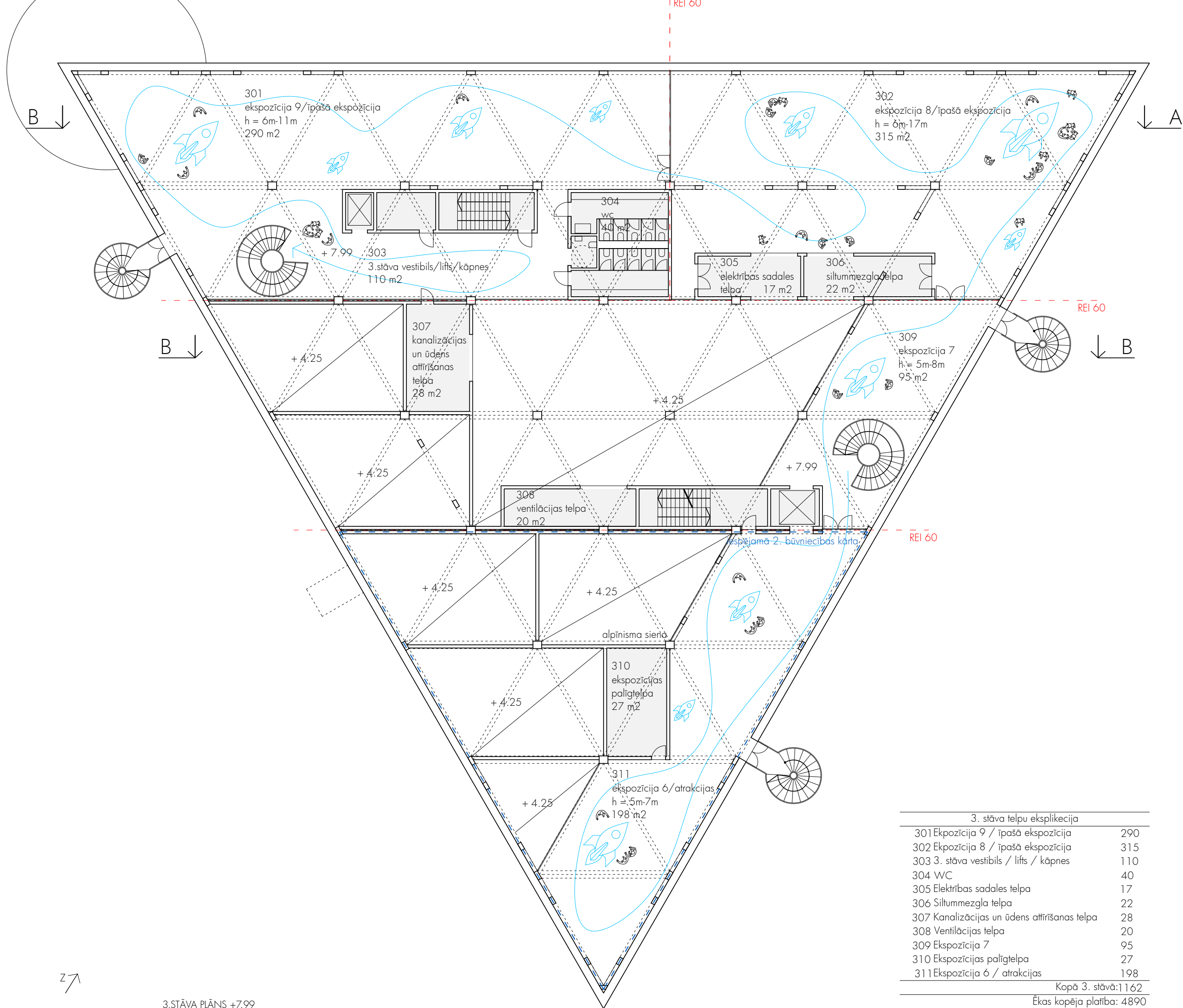
1.STĀVA PLĀNS +0.00



1. stāva telpu eksplikācija		
101	Vējtveris	27
102	Ieejas vestibils	186
103	Veikals	124
104	Veikala palīgtelpa	19
105	Garderobe / lifts / kāpnes	93
106	WC	40
107	Kafejnīca / ēdamzāle	265
108	Virtuve ar palīgtelpām	118
109	Apkalpes koridors / kāpnes / lifts	50
110	Noliktava	85
111	Darbnīca / noliktava / palīgtelpa	120
112	Konferenču zāles vestibils	71
113	WC	13
114	Konferenču zāle	183
115	Palīgtelpa	20
116	Rezerves garderobe / palīgtelpa	39
117	Ekspozīcija 1	294
118	Ekspozīcija 2	145

Kopā 1. stāvā: 1892

Ēkas kopējā platība: 4890

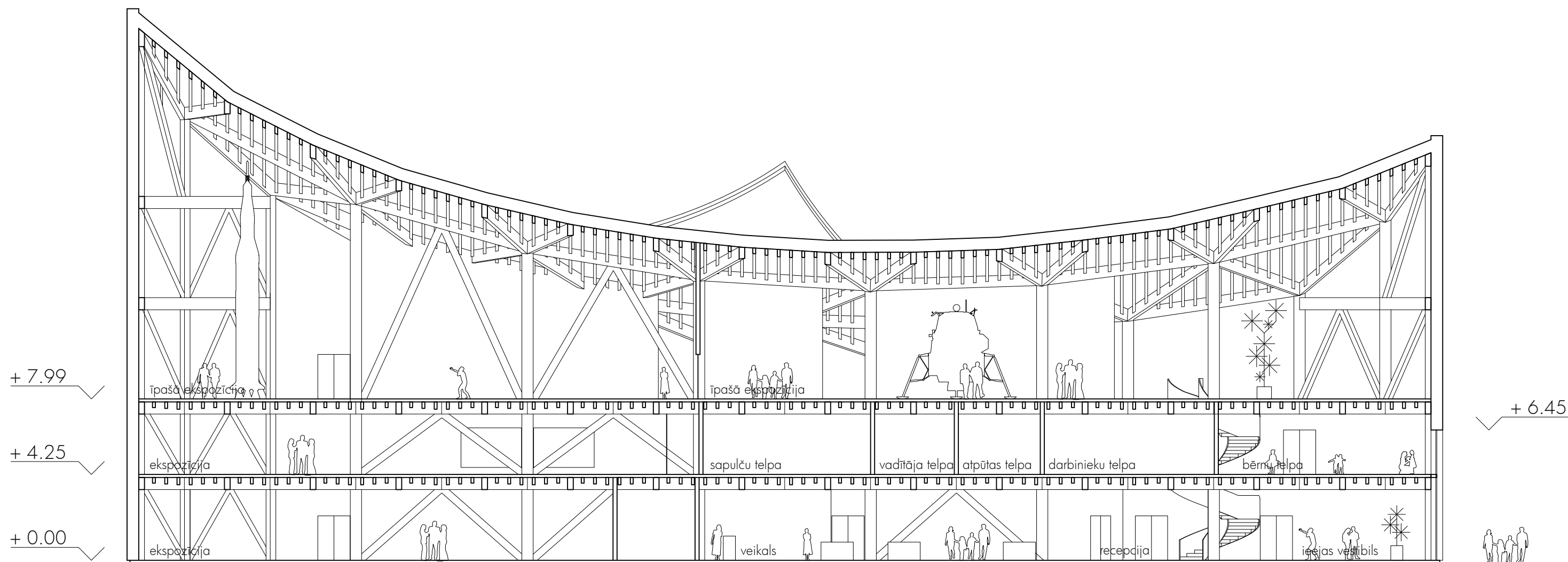


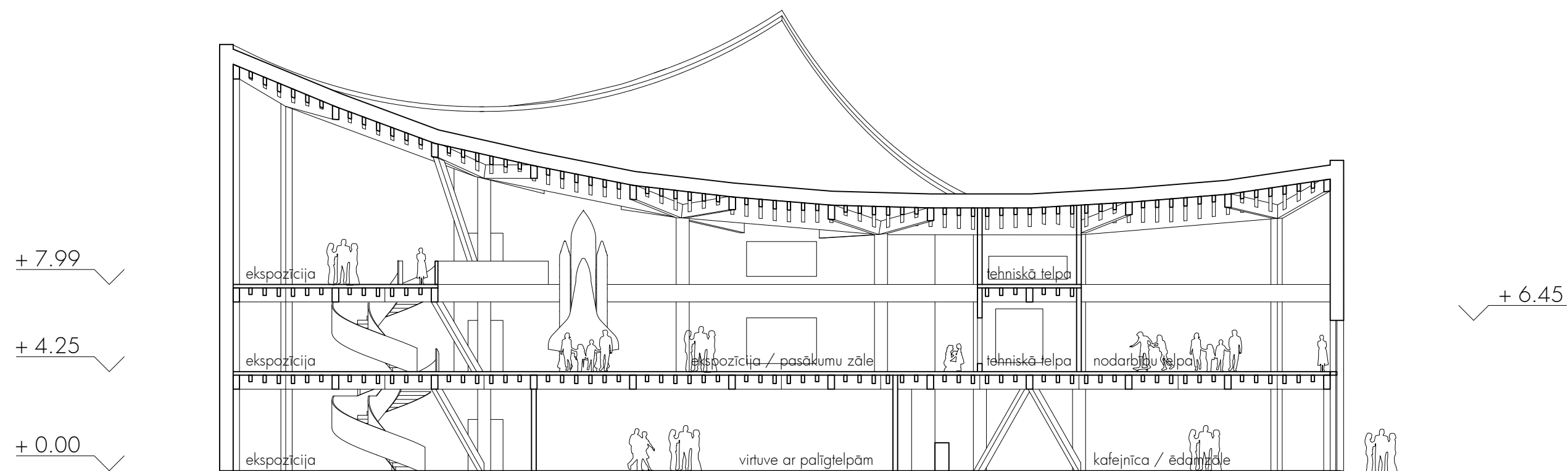
3. stāva telpu eksplikācija		
301	Ekpozīcija 9 / īpaša ekpozīcija	290
302	Ekpozīcija 8 / īpaša ekpozīcija	315
303	3. stāva vestibils / lifts / kāpnes	110
304	WC	40
305	Elektrības sadales telpa	17
306	Siltummezgla telpa	22
307	Kanalizācijas un ūdens attīrīšanas telpa	28
308	Ventilācijas telpa	20
309	Ekpozīcija 7	95
310	Ekpozīcijas palīgtelpa	27
311	Ekpozīcija 6 / atrakcijas	198

Kopā 3. stāvā: 1162

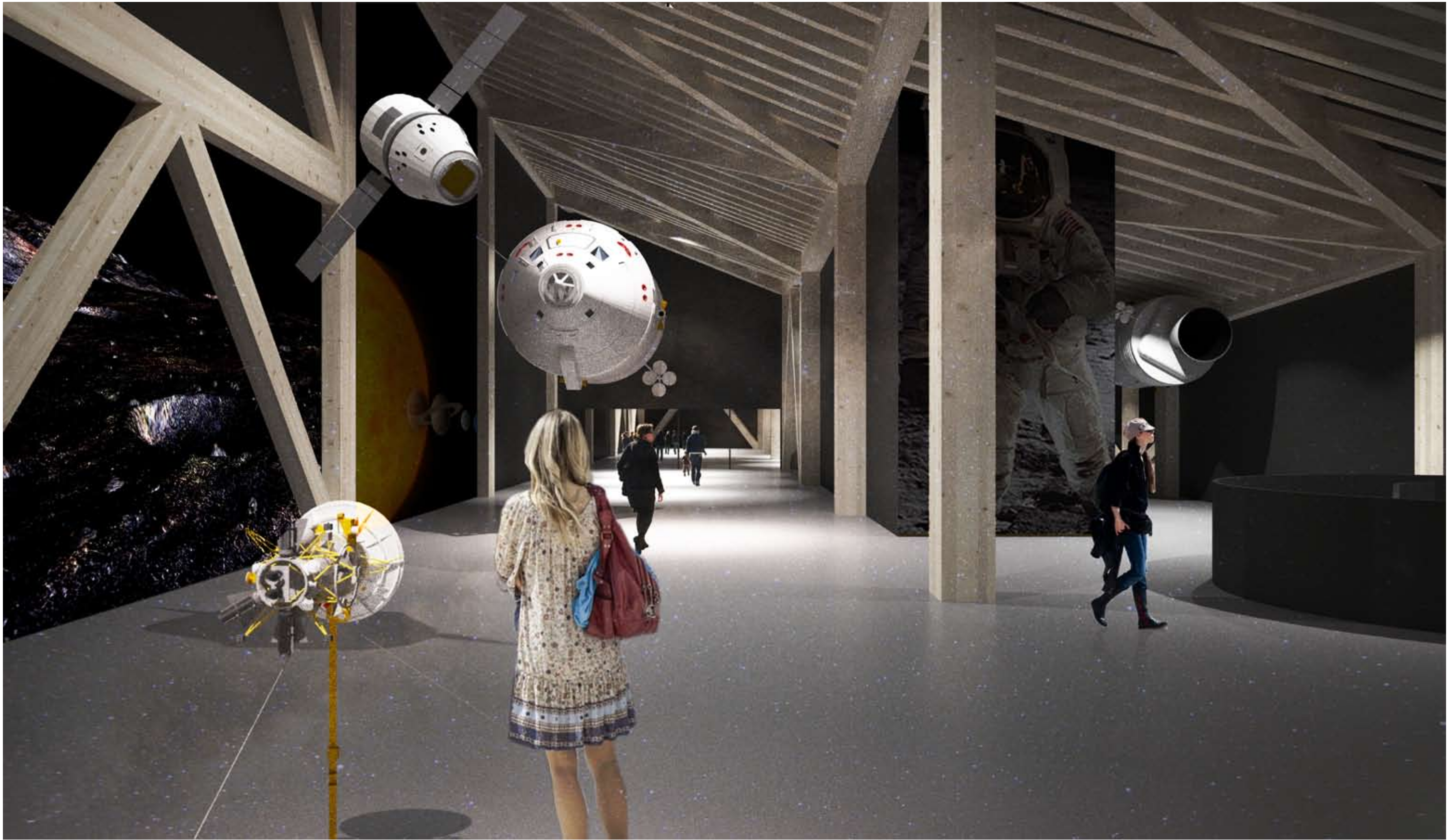
Ēkas kopēja platība: 4890

3. STĀVA PLĀNS +7.99

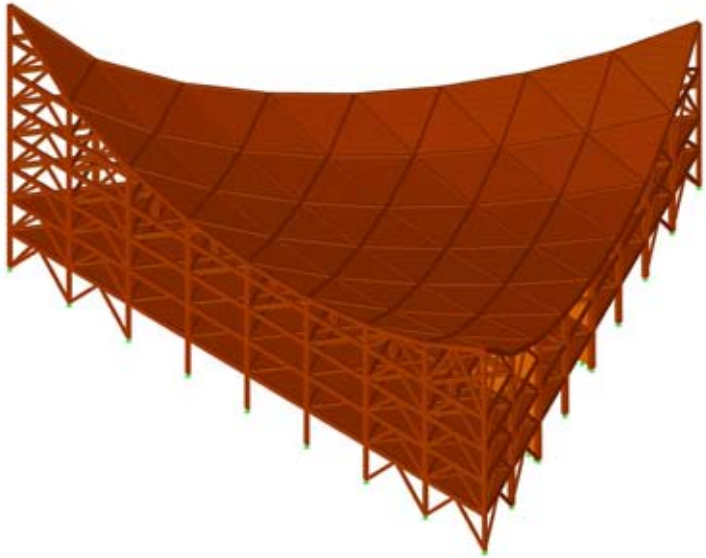




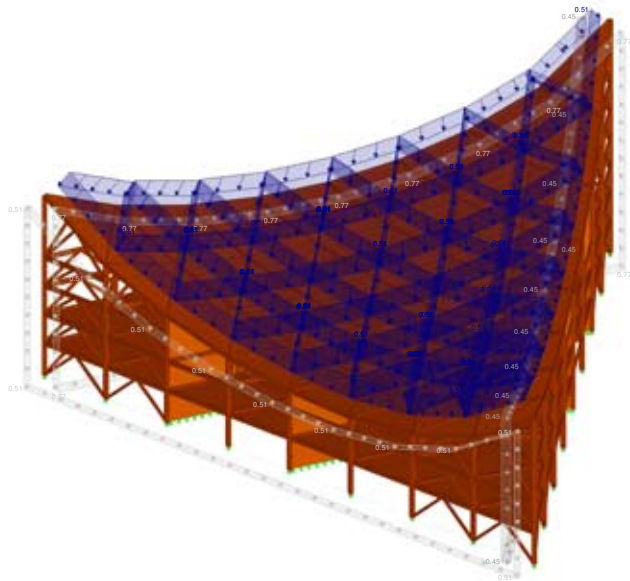
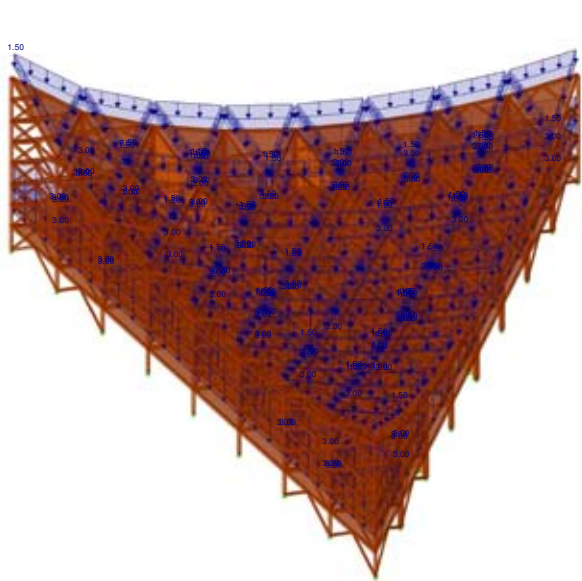




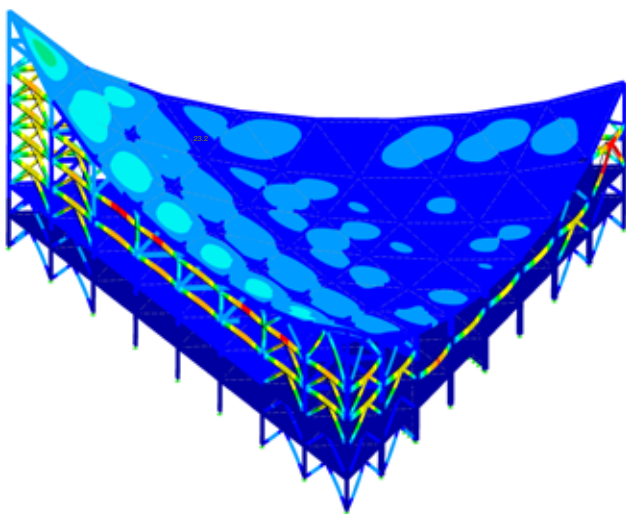
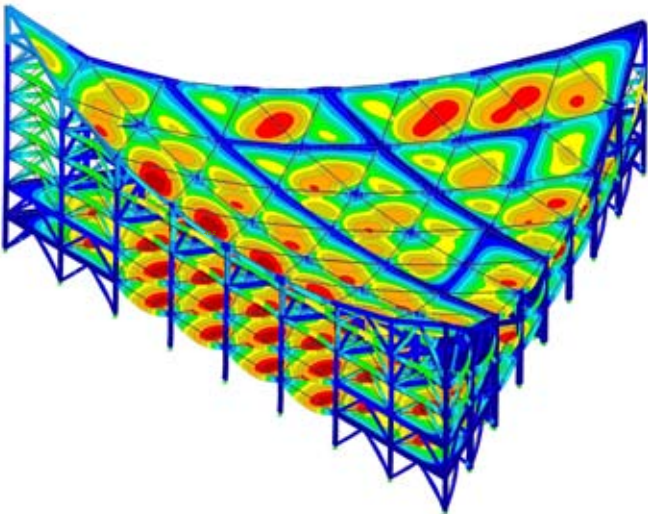
ĒKAS BŪVKONSTRUKCIJU APRĒĶINA MODELIS



IEDARBES UZ ĒKU, LIETDERĪGĀ SLODZE UN PAŠSVARS, VĒJA SLODZES



KARKASA DEFORMĀCIJAS, TELSIKO SAIŠU DEFORMĀCIJAS
Deformācijas nepārsniedz pieļaujamās normatīvās vērtības



BŪVKONSTRUKCIJAS

Koka konstrukciju priekšrocības ir nepārspētas attiecībā uz energoietilpību un CO2 izmešiem, salīdzinājumā ar jebkuru citu būvniecības konstrukciju, jo koks sevī uzkrāj CO2. Kombinācijā ar datorizētu projektēšanu un izgatavošanu tiek panākts gan ilgtspējīgs risinājums, gan izmaksu samazinājums īsāku būvniecības termiņu dēļ.

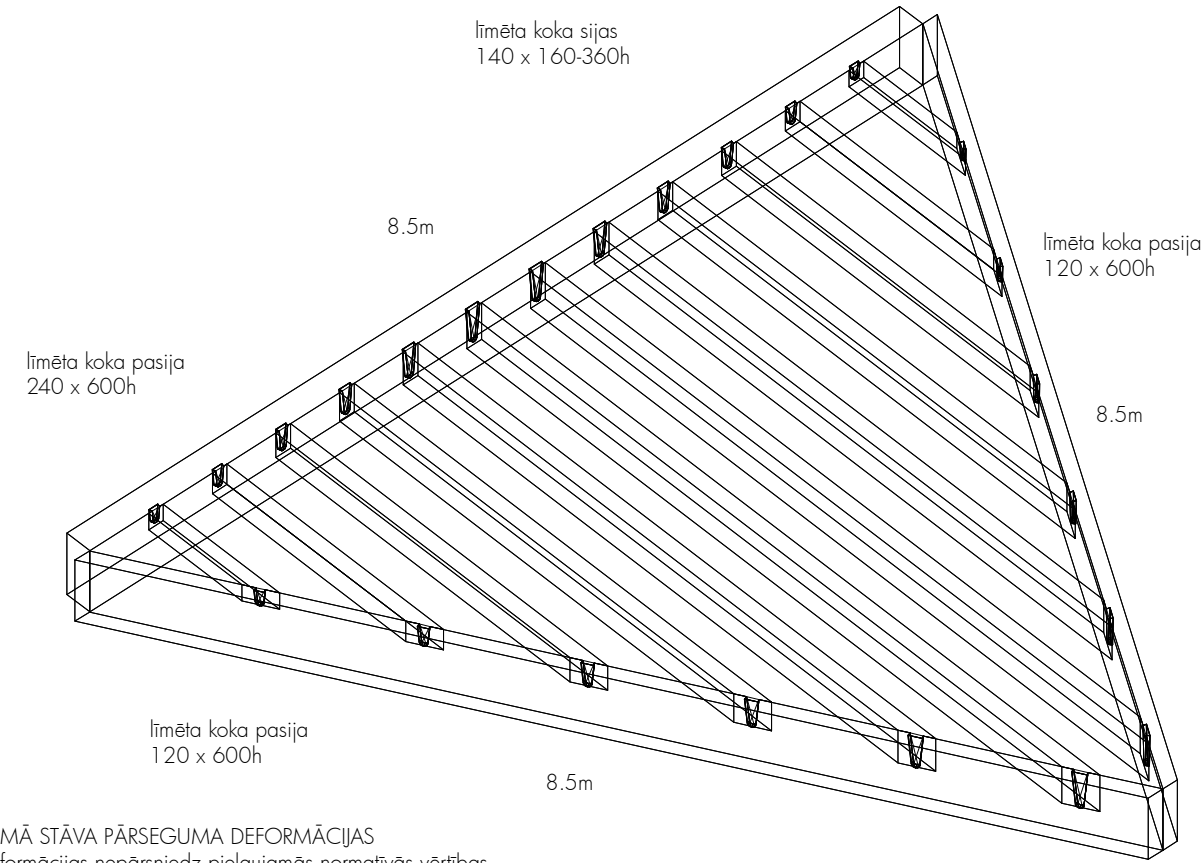
Ēkas būvkonstrukciju risinājums ir unikāls, tā konstruēšanā un statiskajos aprēķinos un dimensiju noteikšanā tiks izmantotas specializētās parametriskās datorprogrammas paredzot visu elementu sagarināšanu un frēzēšanu ar augstas precizitātes CNC iekārtu. Pirms tam 3D rasējumi tiks koordinēti ar visiem projektā iesaistītajiem inženieriem, lai pārbaudītu inženiersistēmu savietošanos ar būvkonstrukcijām virtuālajā vidē izmantojot BIM programmatūru. Lai samazinātu montāžas laiku, visas koka detaļas plānots izgatavot cehā un savienot būvlaukumā izveidotā īslaicīgā nojumē, pēc tam paceļot un novietojot vietā ar pārvietojamu celti. Šādā veidā tiks salikti pārseguma un jumta trijstūri, jo tos nav iespējams transportēt pa ceļiem dēļ izmēriem 8,5x8,5x8,5m. Plānotais karkasa montāžas laiks ir 10 nedēļas.

Lai nodrošinātu ilgmūžību visas koka konstrukcijas ir paceltas vismaz 15cm no zemes virsmas nodrošinot efektīvu aizsardzību pret mitrumu. Tādā veidā pasargātu koka konstrukciju kalpošanas mūžs ir līdzvērtīgs jebkurai citai konstrukcijai. Fasādes paneli tiks iepriekš izgatavoti rūpnīcā tādos izmēros, lai tos varētu transportēt (līdz 2,5m platumā). Fasādes montāžas laiks tiek plānots orientējoši 10-12 nedēļas, paralēli šiem darbiem var veikt citus būvniecības darbus zem ēkas jumta un inženiertīklu izbūvi. Īsie būvniecības termiņi nozīmē arī to, ka koka konstrukcijas netiek pakļautas ilgstošai mitruma iedarbībai.

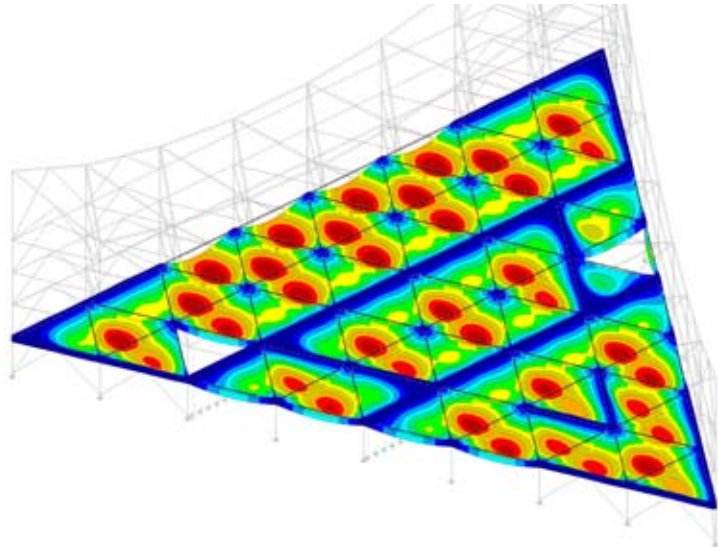
Konkursa stadijā ar FEM programmatūru ir veikta visas konstrukcijas pārbaude, lai nodrošinātu racionālus šķēsgriezumus un konstrukcijas drošību, ievērtējot visas iedarbes uz konstrukcijām, tai skaitā lietderīgo slodzi un pašvaru, sniega un vēja slodzes. Mēs esam pārliecināti, ka ēku ir iespējams uzbūvēt izmantojot tikai koka nesošās konstrukcijas, bez tērauda un betona elementiem. Izņēmums ir lentveida pamati, ko racionāli ir veidot no saliekamā dzelzsbetona, tādā veidā samazinot pamatu izbūves laiku.

KOKA KONSTRUKCIJU PĀRSEGUMA ELEMENTS

Detaļas izgatavotas ērtai un precīzai montāžai būvlaukumā. Sijas sastiprinātas ar telpisku iecirtumu un saskrūvētas ar kokskrūvēm. Elements tiek samontēts būvlaukumā zem jumta un pacelts balstīšanai uz stabiem.



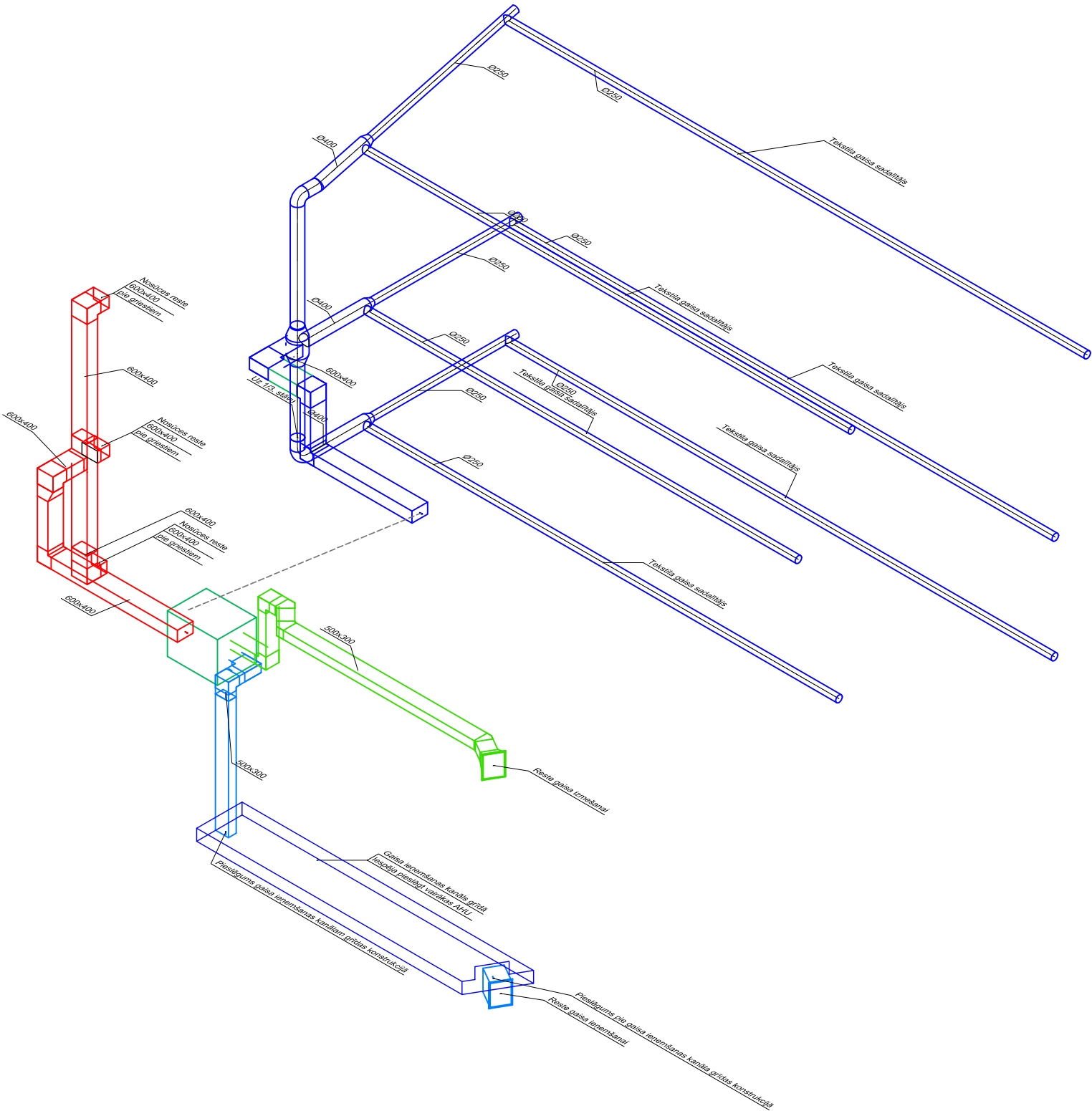
PIRMĀ STĀVA PĀRSEGUMA DEFORMĀCIJAS
Deformācijas nepārsniedz pieļaujamās normatīvās vērtības





PRINCIPIĀLA VENTILĀCIJAS SHĒMA

Ventilācijas shēma atsevišķam ugunsdrošības nodalījumam, kas ietver ekspozīcijas telpas 3stāvos (ekspozīcija 1, ekspozīcija 5 un ekspozīcija 8). Shēma ilustrē gaisa ieņemšanu, izmešanu un sadali. Shēmā nav uzrādīti klusinātāji, ugunsdrošie vārsti, konkrētas iekārtas, kas nepieciešami pilnvērtīgai sistēmas darbībai.



INŽENIERTĪKLI UN TO EKSPONĒŠANA

Lai varētu pilnībā ilustrēt inženiertīklu darbību ir speciāli jāplāno iekārtu eksponēšanas principi, ievērojot gan skaņas izolācijas, gan ugunsdrošības prasības, ka ir pretrunā ar tiešu piekļuvi inženiertīkliem. Mēs paredzam, ka visas iekārtu telpas ir novietotas slēgtās telpās pamīšus ar ekspozīciju zālēm, tādēļ ir ērti izveidojami skatlogi un atvērumi, caur kuriem ir aplūkojama sistēmu darbība. Tāpat slēgtajās “kastēs” ir paredzēts izbūvēt citas ekspozīcijai svarīgas informatīvās iekārtas un standus.

APKURE

Par apkures sistēmas siltuma avotu izvēlēts ūdens/ūdens siltumsūknis, āra kontūrs, zemes kolektors. Iekštelpās paredzētas siltās grīdas ar individuālu telpu temperatūras kontroli.

APMEKLĒJUMA GRAFIKS

Lai samazinātu nepieciešamo ventilācijas sistēmu gaisa ražību, plānots izveidot apmeklējuma grafiku, nosakot maksimālo apmeklētāju skaitu vienlaicīgi vienā telpā un ēkā kopā dienas laikā.

Apmeklētāju aktivitātes prognoze un maksimālais apmeklētāju skaits dienā:
Maksimālais apmeklētāju skaits dienā (10 stundu griezumā) – 1200
Ņemot vērā darba uzdevumā minēto informāciju, ka nedēļas nogalēs paredzēts: 70% apmeklētāju un darba dienās: 30% apmeklētāju, tad vidējais apmeklētāju skaits (nedēļas griezumā) – 3480 kas vidēji ir 30% no maksimālā apmeklētāju skaita. Maksimālo cilvēku skaitu dienā var sadalīt pa cilvēku grupām no 120 cilvēkiem, kas vidēji ēkā uzturas 5 stundas, tādā veidā maksimālais cilvēku daudzums vienlaicīgi ēkā būtu 600 cilvēki.

VENTILĀCIJA

Pieņemot āra gaisa CO2 koncentrāciju 380 ppm aprēķinātais svaigā gaisa daudzums kas nepieciešams vienam cilvēkam, lai nodrošinātu telpās CO2 koncentrāciju ne vairāk kā 1000 ppm ir 33 m3/h, kas atbilst IDA3 klasei pēc NE 13779. Kopējais nepieciešamais gaisa daudzums ir 600*33=19’800 m3/h. Pieņemot, ka cilvēki būs izkliedēti pa telpām, uz vienu stāvu varam pieņemt 300 cilvēkus vienlaicīgi. Tas ir 300*33 = 9900 m3/h.

Ventilācijas iekārtas plānots izvēlēties ar rotācijas tipa siltummaini, ar siltuma atgūšanas efektivitāti vismaz 85%. Atšķirībā no pretplūsmas siltummaiņa, ziemā, pie zemām āra gaisa temperatūrām rotora siltummainis neaizsalst, tādējādi tam nav nepieciešama papildus sildīšanas jauda prieksildītājam. Gaisa piesildīšana pēc siltummaiņa paredzēta no siltumsūkņa apkures sistēmas. Lai sasniegtu augstāku siltumatgūšanas efektivitāti telpās ar augstiem griestiem paredzēta gaisa nosūce no telpas augstākās daļas, tādā veidā izmantojot apkures sistēmas temperatūras gradientu.

Par cik paredzēts, ka cilvēki pārvietosies pa grupām no vienas ekspozīciju telpas uz citu, tad ventilācijas iekārtas paredzēts aprīkot ar CO2 sensoriem vietās kur viena iekārta apkalpo vienu telpu, bet vietās kur viena iekārta apkalpo vairākas telpas paredzēti CO2 sensori telpās un gaisa sadalījums pēc nepieciešamības ar motorizētiem vārstiem gaisa vados. Pie sistēmas ar mainīgu gaisa plūsmu telpās paredzēta iekārtu vadība pēc spiediena, tādā veidā ļaujot ekonomēt patērējamo enerģiju.

Paredzēts eksponēt vienu telpu kurā atrodas ventilācijas iekārta. Ventilācijas iekārtai uzstādīt stikla paketes ar U vērtību 0.8 tās priekšējā paneļa vietā un iekārtas sekcijas aprīkot ar gaismekļiem. Pie šāda risinājuma cilvēkiem būs iespēja redzēt ventilācijas iekārtas uzbūvi, kā griežas ventilatori un siltummainis. Paredzēts uzstādīt ekrānu ar attēlotām temperatūrām gaisa ieņemšanas/izmešanas un pieplūdes/nosūces pusē, kā arī varēs nolasīt apkures/ dzesēšanas siltumnesēja temperatūru, filtru piesārņojumu un spiediena mērījumus gaisa vados.

Ventilācijas iekārtas paredzēts izbūvēt 2. un 3. stāva līmenī. Pieplūdes gaisa vadi uz 1. stāvu paredzēti šahtās no 2. stāva. Pieplūdes gaisa vadus paredzēts izbūvēt no tekstila, šie gaisa vadi ir viegli uzstādāmi un noņemami, tos var mazgāt, kā arī tie pieejami ar grafisku apdruku, kas noderīgi gaisa vadu integrēšanai ekspozīciju zālēs.

DZESĒŠANA

Par cik ēkā paredzēts ūdens/ūdens siltumsūknis, to var izmantot kā dzesēšanas sistēmas avotu vasarā, izmantojot aukstās grīdas. Ar telpas temperatūras devēju palīdzību dzesēšana notiek tikai telpās, kurās tas nepieciešams. Siltumsūknis nodrošina arī gaisa atdzesēšanu ventilācijas iekārtās, neļaujot telpām uzkarst. Tiek paredzēta iespēja vasaras periodā izmantot nakts dzesēšanu, ko nodrošina ventilācijas iekārtas, palielinot gaisa apmaiņu vakaros vai naktīs, kad āra paliek vēsāks. Šādā veidā tiek nodrošināta telpu atdzesēšana un aukstuma akumulācija telpā līdz nākošajai dienai.

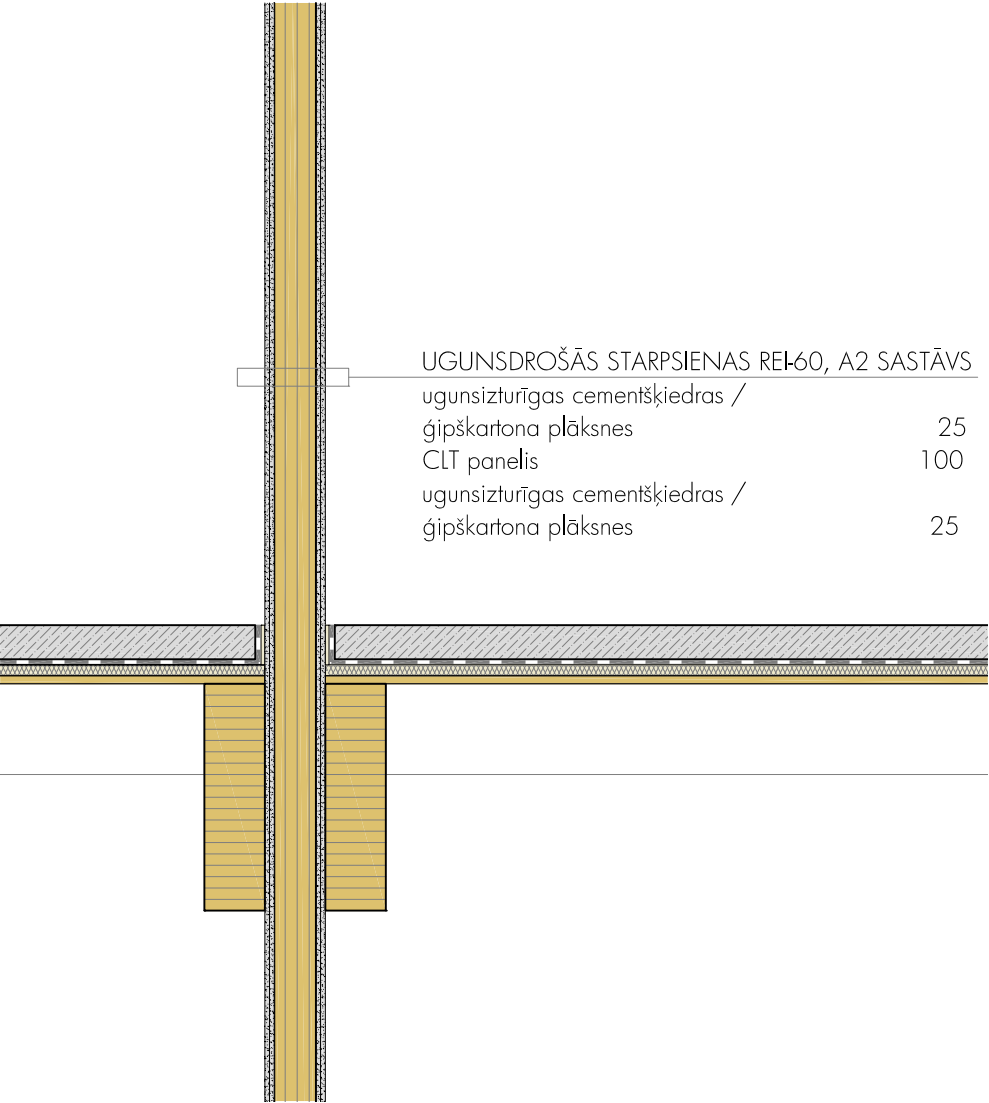
APGAISMOJUMS

Lai nodrošinātu efektīvu elektroenerģijas izlietojumu, kā arī samazinātu ēkas iekšējos siltuma izdalījumus, rekomendējams izvēlēties LED apgaismojumu gan vispārīgā lietojuma telpās, gan ekspozīcijā.



UGUNSDROŠĪBAS NODALĪJUMU ATDALOŠĀ KONSTRUKCIJA

Lai nodrošinātu prasībām atbilstošu ugunsdrošu konstrukciju ar parametriem REI60, A2 tiek izveidots dubults nesošais karkass ar sertificētu vertikālo konstrukciju pa vidu. Viens no drošākajiem risinājumiem ir CLT šķērslīmēta koka panelis ar ugunsdrošā ģipškartona lokšņu apšuvumu, kas nodrošina augstāku ugunsizturību, kā prasīts.



UGUNSDROŠĀS STARPSIENAS REI60, A2 SASTĀVS

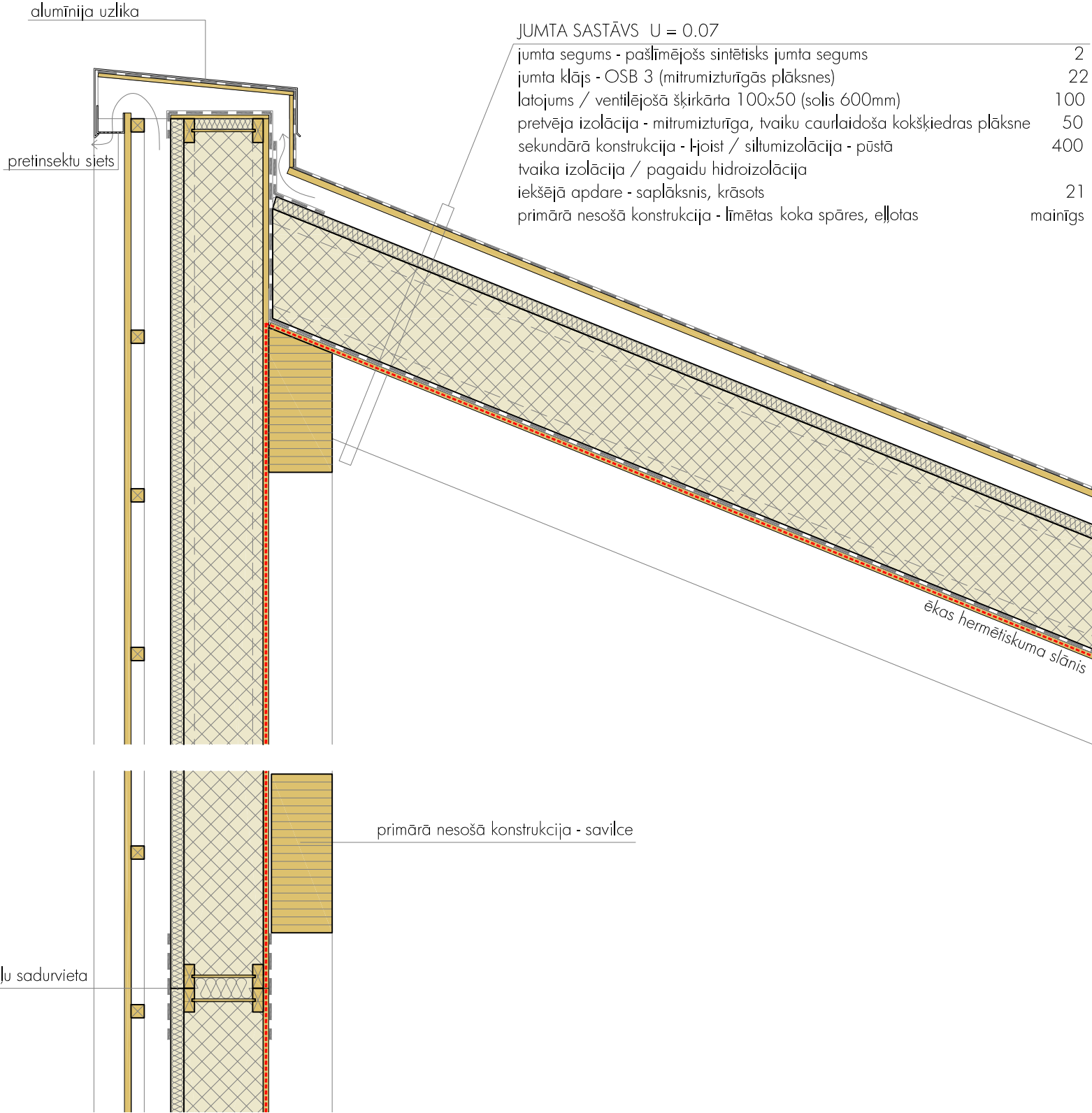
ugunsizturīgas cementšķiedras / ģipškartona plāksnes	25
CLT panelis	100
ugunsizturīgas cementšķiedras / ģipškartona plāksnes	25

ENERGOEFEKTIVITĀTE

Arhitektūras risinājumi ir optimizēti augstu energoefektivitātes rādītāju nodrošināšanai. Būve tiek plānota 3 stāvos, nodrošinot pilsēt būvnieciski iederīgu un kompaktu būvapjomu. Ēkas energoefektivitātes parametri ir aprēķināti pie telpu temperatūras +20 grādi un īpatnējais siltumenerģijas patēriņš apkurei tiek prognozēts 18kWh/(m2a).

Pie iekštelpu temperatūras +18 grādi patēriņa prognoze ir 13,4kWh/(m2a)

Konkursa stadijā PHPP aprēķini ir nosacīti detalizēti. Nav veikta visu termisko tiltu aprēķini, bet ir pieņemtas vērtības ar rezervi. Ir pieņemtas sliktākas logu U vērtības, lai tādā veidā nodrošinātu rezervi. Aprēķinot būvelementu U vērtības ir ņemti vērā visi siltumtehnikie vājinājumi - iebūvētie karkasi, siltumvadītspējas koeficienta vājinājumi u.c.



JUMTA SASTĀVS U = 0.07	
jumta segums - pašlīmējošs sintētisks jumta segums	2
jumta klājs - OSB 3 (mitrumizturīgās plāksnes)	22
latojums / ventilējošā šķirkārta 100x50 (solis 600mm)	100
pretvēja izolācija - mitrumizturīga, tvaiku caurlaidoša kokšķiedras plāksne	50
sekundārā konstrukcija - ljoist / siltumizolācija - pūstā	400
tvaika izolācija / pagaidu hidroizolācija	
iekšējā apdare - saplāksnis, krāsots	21
primārā nesošā konstrukcija - līmētas koka spāres, eļļotas	mainīgs

no abām pusēm hermetizēta panelu sadurvietā

ĒKAS HERMĒTISKUMS

Lai sasniegtu plānoto energoefektivitātes rādītājus viens no svarīgākajiem ir ēkas hermētiskuma nodrošināšana, izbūvējot nepārtrauktu ēkas hermētisko čaulu. Mērķis n50 testa rezultātam: 0.5 l/h.

Grīdai uz grunts ēkas hermētiskumu nodrošina dzelzsbetona pamatu konstrukcijas un betona grīdas konstrukcija. Šo elementu savienojumu vietās jānodrošina blīvējums ar hermētisku mastiku/ hidroizolācijas slāni. Visi inženierkomunikāciju ievadi un izvadi noblīvējami ar specializētām blīvēšanas lentām vai manšetēm. Deformācijas šuvēs jānodrošina ilglaicīgu elastīgu blīvējuma risinājumu.

Sienās blīvējumu nodrošina saplākšņa loksnes, kas var arī kalpot kā galīgā iekštelpu apdare, kur nav speciālas prasības. Šuvju savienojumi noblīvējami ar specializētu blīvēšanas lentu, kas nodrošina elastību pie iespējamām panelu deformācijām. Īpaša vērība jāveic vietās, kur hermētiskā blīvējuma materiāli jāiestrādā pirms sienu panelu montāžas (mezglos pie pārseguma un jumta sijām). Cokola mezglā blīvums tiek papildu nodrošināts ar hermetizējošu lentu, kas savieno pamatu hidroizolāciju ar sienas paneļa iekšējo virsmu.

Jumtā blīvumu nodrošina bitumena ruļļu materiāla tvaika izolācija, kas ir ēkas pagaidu hidroizolācija būvniecības laikā. Tā tiek uzklāta uz sienas paneļu parapeta malām un izveido hermētisku savienojumu ar sienām.

Stiklotās konstrukcijas paredzēts izvēlēties PH sertificētu komponentu gan blīvuma, gan siltumizolācijas parametru dēļ, pieslēgumus pie konstrukcijām izbūvējot hermētiski pēc ražotāja rekomendētajiem mezgliem.

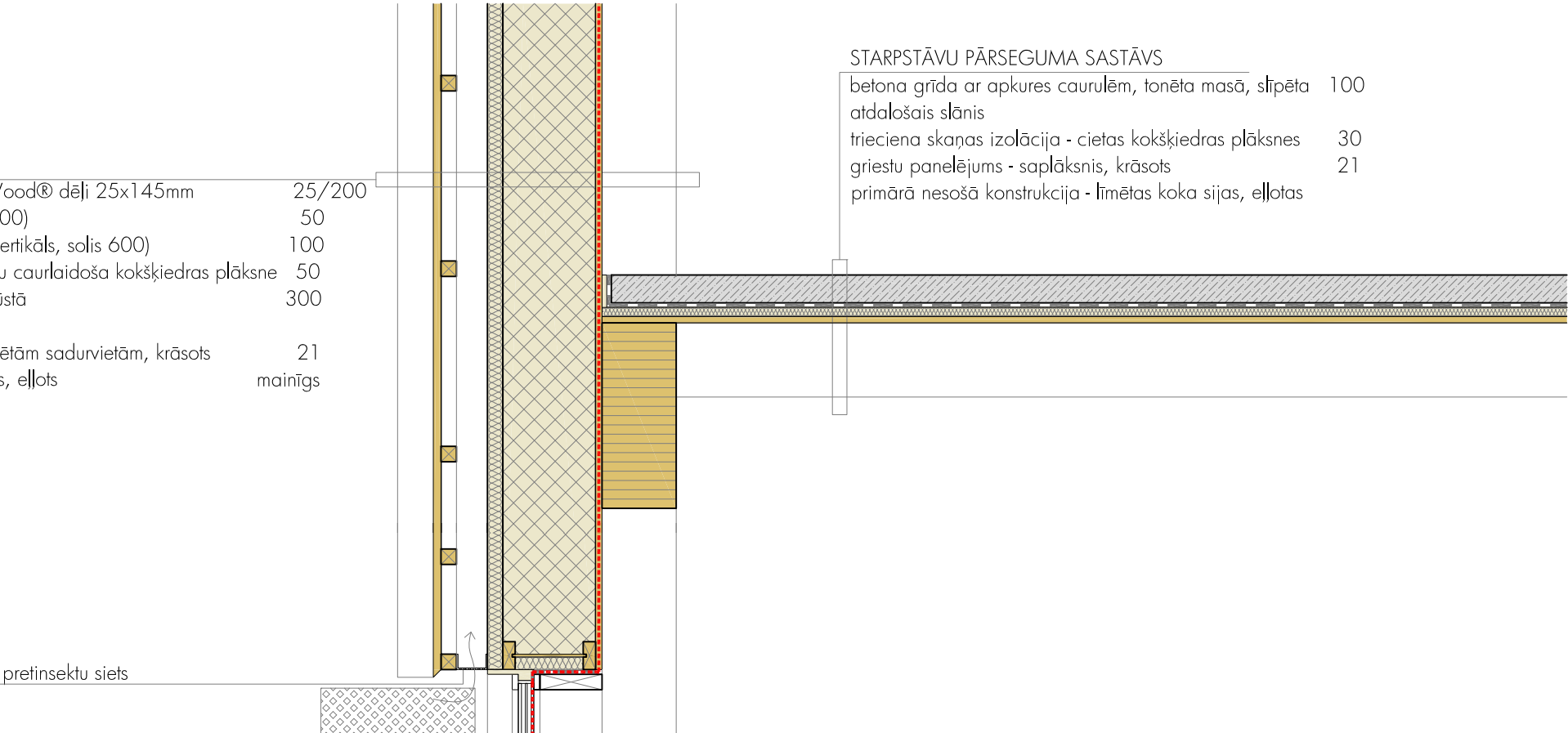
Ēkas gaiscaurlaidības līmeņa novērtēšanai būvniecības stadijā paredzēts veikt ēkas vai to daļu gaiscaurlaidības pārbaudes, izmantojot Blower Door aprīkojumu. Mērījumus veic, ievērojot standarta IVS EN 13829:2002 prasības, veicot gan ēkas pārspiediena, gan retinājuma plūsmas pārbaude.

ĀRSIENAS SASTĀVS $U = 0.09$

ārējā apdare - vertikāli koka OrganoWood® dēļi 25x145mm	25/200
latojums 50x50mm (horizontāls, solis 600)	50
gaisa šķirkārta/latojums 50x100mm (vertikāls, solis 600)	100
pretvēja izolācija - mitrumizturīga, tvaiku caurlaidoša kokšķiedras plāksne	50
konstrukcija - ljoist / siltumizolācija - pūstā	300
iekšējā apdare /	
tvaika izolācija - saplāksnis ar hermetizētām sadurvietām, krāsots	21
primārā nesošā konstrukcija - līmēts koks, ellots	mainīgs

STARPSTĀVU PĀRSEGUMA SASTĀVS

betona grīda ar apkures caurulēm, tonēta masā, slīpēta	100
atdalošais slānis	
trieciena skaņas izolācija - cietas kokšķiedras plāksnes	30
griestu panelējums - saplāksnis, krāsots	21
primārā nesošā konstrukcija - līmētas koka sijas, ellotas	



COKOLA SASTĀVS $U = 0.11$

apdare - alumīnija kompozītpanelis ar siltumizolāciju	50
siltumizolācija - ekstrudēta putupolistirola plāksnes	200
hidroizolācija	
betona lenteveida pamati	500

GRĪDAS UZ GRUNTS SASTĀVS $U = 0.12$

betona grīda ar apkures caurulēm, tonēta masā, slīpēta	100
rulveida triecienu skaņas izolācija / atdalošais slānis	10
stiegtas betona plāksnes	100
mūrēti vieglbetona bloku balsti	800
betona sagatavošanas kārtā	100
atdalošais slānis - ģeotekstils	
drenējošais / siltumizolācijas slānis - blīvētas putustikla šķembas	600
atdalošais slānis - ģeotekstils	
blīvētā grunts	

