



ATZINUMS

Rīgā, 2025. gads 30. jūnijs

Nr. ak_atz-25/04

Par saules bateriju uzstādīšanu ēkai Sporta ielā 4, Pociems, Katvaru pag., Limbažu nov., LV-4004, kadastra apzīmējums 6652 004 0304 001.

Eksperts:

Būvinženieris Āris Krošs, LBS BSSI sertifikāts Nr. 3-01966, izdots 15.04.2009; derīgs līdz –beztermiņa.
Būveksperts Āris Krošs, BVKB sertifikāts Nr. 6-00152, izdots 18.12.2019; derīgs līdz –beztermiņa.

Uzdevums:

Novērtēt potenciālo saules paneļu slodzi uz jumta konstrukcijām, ievērojot pašsvaru un maksimālo sniega slodzi uz jumta pārsegumu kopnēm.
Sniegt priekšlikumus, ja tādi nepieciešami, nestspējas uzlabošanai un optimālākai saules paneļu montāžai.

SLĒDZIENS ĪSUMĀ:

Apliecinu, ka esošā jumta konstrukcija spēj uzņemt papildus slodzi no uzstādītajiem saules paneļiem bez pārbūves. Pārbaužu aprēķins un pilns slēdziens pielikumā.

Apliecinu, ka neesmu ieinteresēts ēkas būvdarbu īstenošanā.

Būvinženieris, būveksperts
LBS BSSI sertifikāts Nr. 3-01966, 6-00152

Āris Krošs

Šis dokuments ir parakstīts ar drošu elektronisko parakstu un satur laika zīmogu.

Jumta konstrukcija. Esošā situācija.

Virš pansionāta ēkas vienkārša apjoma izbūvēta koka divslīpju jumta konstrukcija. Saskaņā ar saules paneļu izvietojuma rasējumu plānots noslogot tikai jumta dienvidu pusi. Ir izbūvēti ventilējami bēniņi virs dzelzsbetona stāvu pārseguma, piekļuve uz bēniņiem caur lūku no 1.stāva foajē.



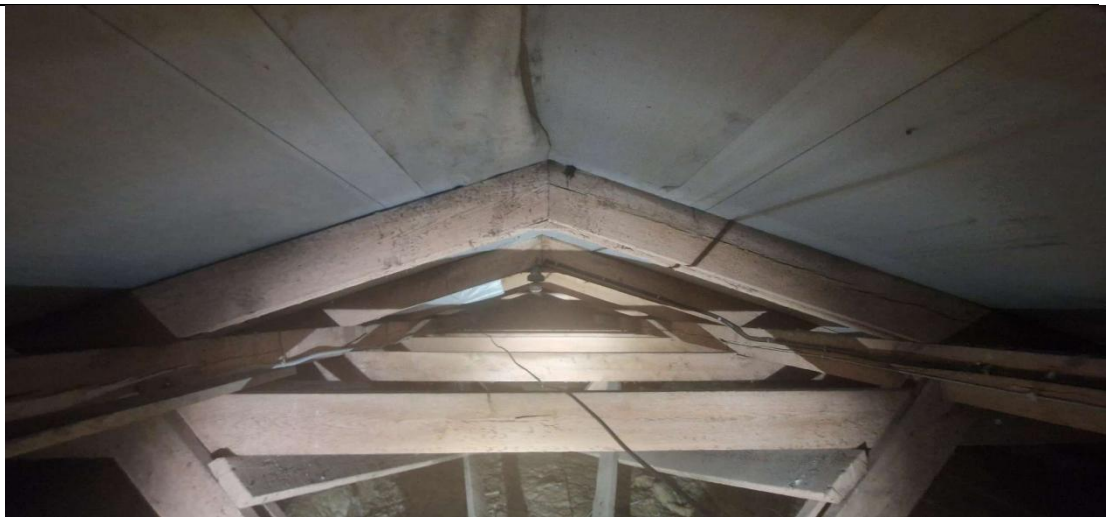
Att.1 Kadastrs.lv kartes fragments



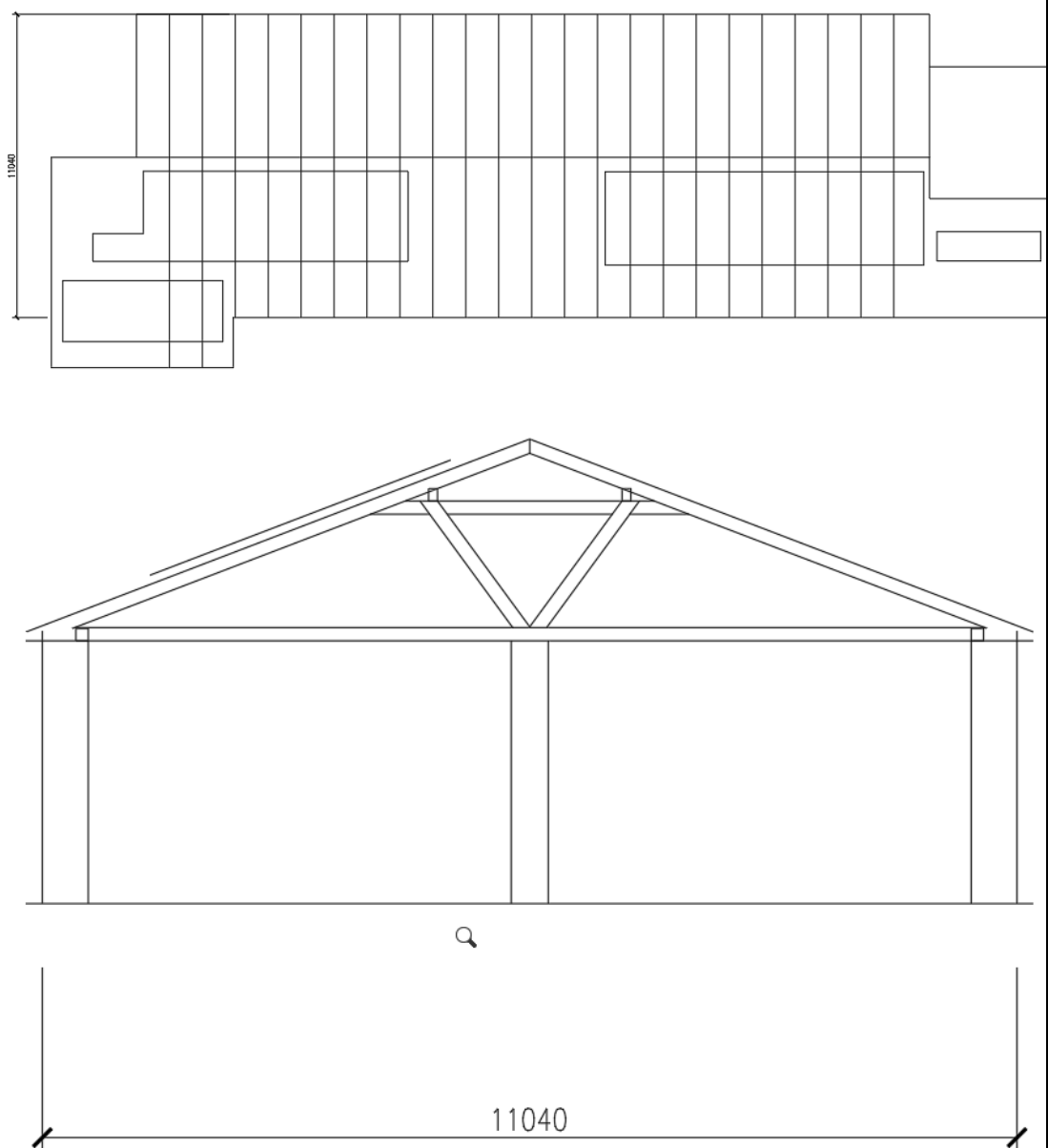
Att.2 Saules paneļu izvietojums uz jumta plaknes

Jumta nesošā konstrukcija izbūvēta no koka konstrukcijām – dubultām koka spārēm 40x150(h) kas izveidotas ar vidējo soli 1200mm un krēsla konstrukcijas, kas veidotas no koka diagonāla statņiem ar vidējo soli 1.2m. Spāres balstās uz mūrlatu un krēsla konstrukciju. Jumta konstrukcija ir simetriska, pārsegums virs pirmā stāva ir nosiltināts ar minerālvates kārtu 100mm biezumā.

Lietusūdens tiek novadīts pa ārējām lietusūdens novadišanas caurulēm pa tiešo uz ēkas apmali. Jumta segums – Ruukki Monterrey, zem kura uzlikta antikondensāta plēve. Šuves starp membrānas loksnēm nav salīmētas, kores ventilācijas elements vizuāli nav novērots. Ir izbūvēta sniega barjera.



Att.3 Kopskats



Att.4 jumta konstrukciju rasējumi



Att.5 dubultā spāre



Att.6 spāres balstījums stabils



Att.7 jumta segums Ruukki Monterrey tipa segums



Att.8 spāru balstījums uz mūrlatu

Slēdziens.

Kopējais jumtu konstrukciju tehniskais stāvoklis vērtējams kā apmierinošs un atbilst Būvniecības likuma 9. pantā noteiktajām būtiskajām prasībām attiecībā uz būves lietošanas drošību, mehānisko stiprību un stabilitāti.

Esošā jumta konstrukcija spēj uzņemt papildus slodzi no uzstādītiem saules paneļiem bez pārbūves. Ieteicams montēt saules paneļus pēc iespējas tieši uz spārēm, jo latojuma dēļi izbūvēti virs kondensāta plēves un to stāvoklis bez konstrukciju atsegšanas nav vērtējams.

Pārbaužu aprēķini veikti ar Robot Structural aprēķinu programmu ņemot vērā saules paneļu pašsvaru (ar stiprinājumiem), sniega un vēja slodzes. Kopumā jumta spāres spēj uzņemt papildus slodzi no saules paneļiem (papildus slodze 0.15 kN/m^2). Pēc saules paneļu montāžas jumta spāru noslodze sastādīs 93% no projekta slodzēm. Gala rezultātus skatīt pielikumā.

Spāru aprēķins - Sporta ielā 4, Pociemā

Load settings

Design method	LV EN
Failure consequence class (CC)	CC1
Design working life	25 years
Terrain category	II
Environment	Normal terrain
Snow load on ground level	1.75 kN/m ²

Wind load

Wind load zone	21 m/s
Velocity pressure, 50 years	$q_{p,50} = 0.681 \text{ kN/m}^2$
Adjustment factor for service life	$f_w = 0.921$
Velocity pressure, 25 years	$q_{p,25} = 0.627 \text{ kN/m}^2$

Dead Load

Weight of module GM = 20.5 kg

Weight of mounting system per module = 2.0 kg

Module area AM = 1.95 m²

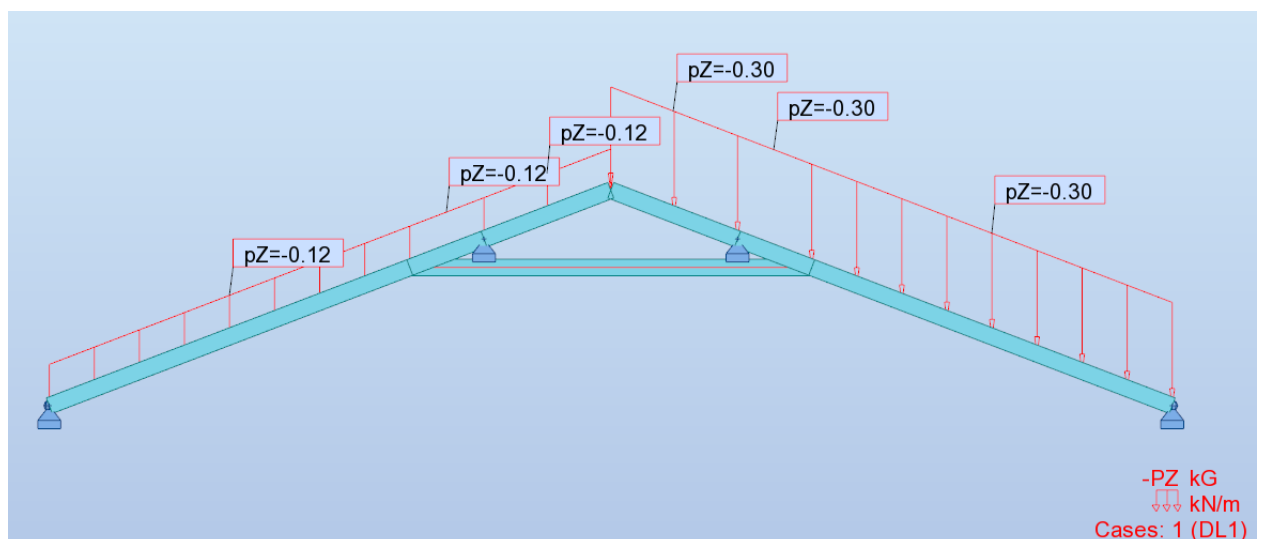
Dead weight of module per m² = 10.50 kg/m²

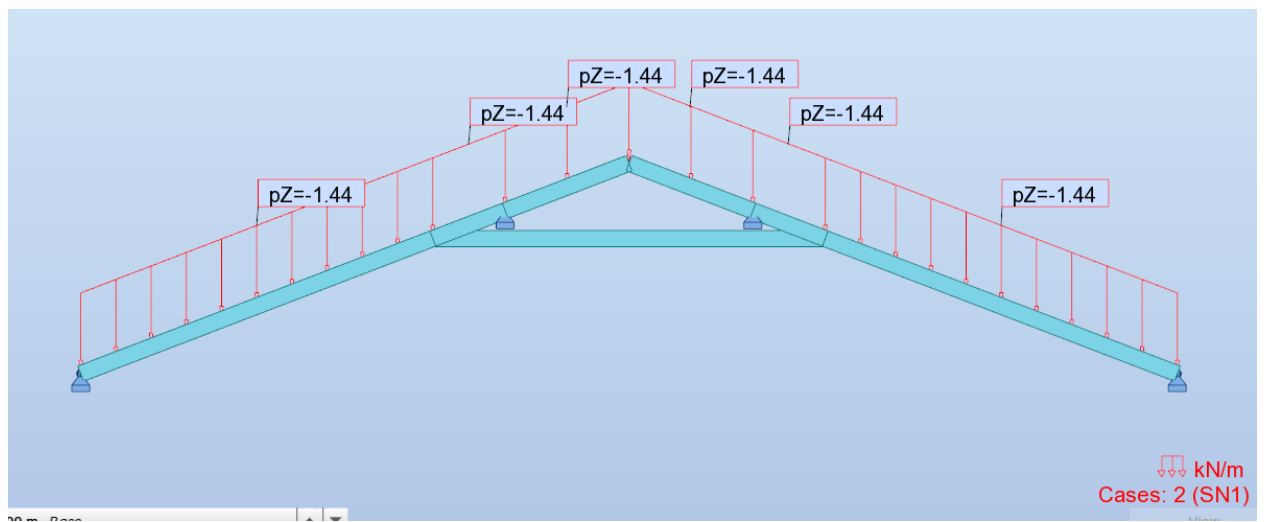
Dead weight of mounting system per m² = 1.02 kg/m²

Total Dead Load (excl. ballast) per m² = 0.11 kN/m²

Pienemu saules paneļu pašsvaru ar rezervi > 0.11 kN/m² = 0.15 kN/m²

Slodzes

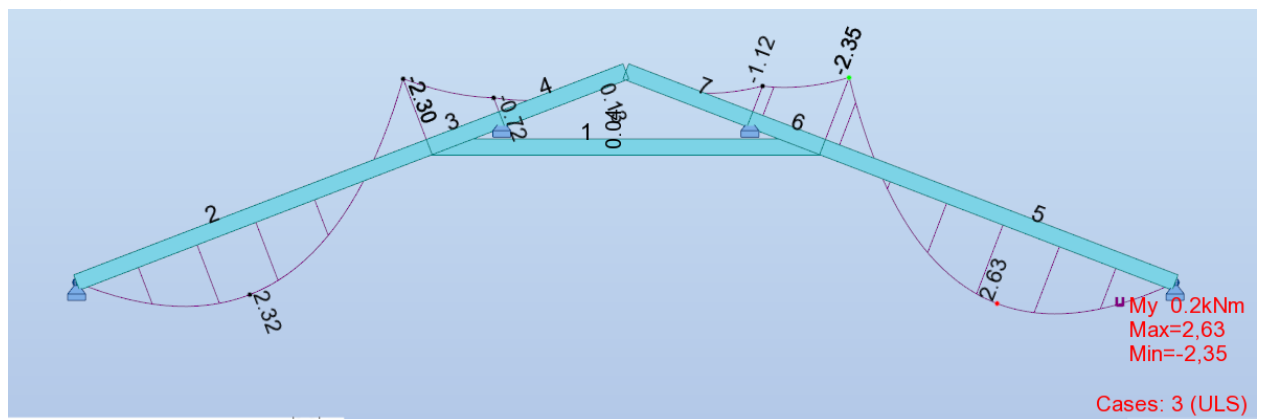
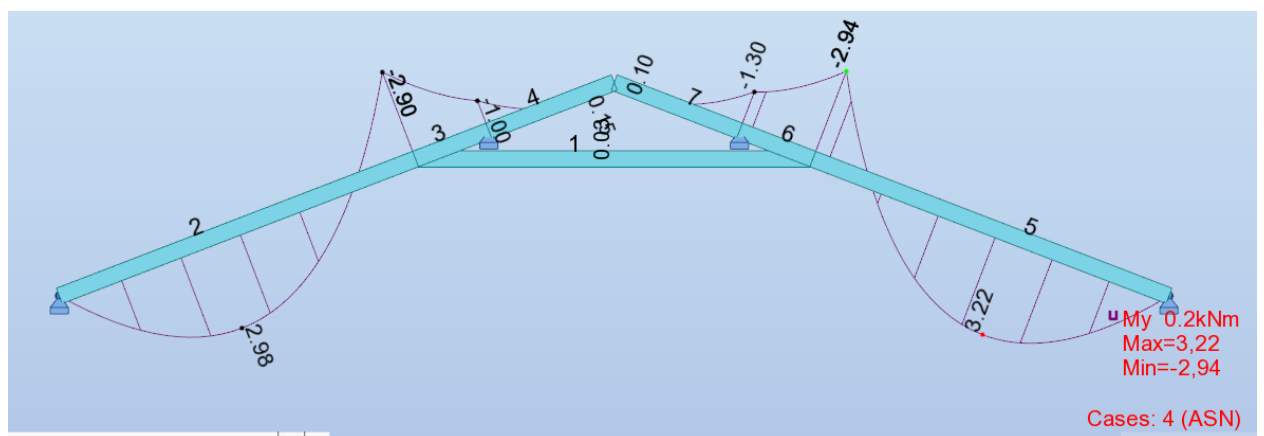




Slodžu kombinācijas.

Combinations	Name	Analysis type	Combination	Case nature	Definition
3 (C)	ULS	Linear Combinati	ULS	Structural	$1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.50$
4 (C)	ASN	Linear Combinati	ULS	Structural	$1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 2.00$

Pieņūles



Aprēķinu rezultāts

EN 1995-1:2004/A2:2014 - Member Verification (SLS ; ULS) 1to7							
Results		Messages					
Member		Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
1	OK	40x150	C22	83.83	314.37	0.36	4 ASN
2	OK	2 40x150	C22	80.51	150.95	0.71	4 ASN
3	OK	2 40x150	C22	16.57	31.07	0.92	4 ASN
4	OK	2 40x150	C22	28.33	53.11	0.25	4 ASN
5	OK	2 40x150	C22	80.51	150.95	0.76	4 ASN
6	OK	2 40x150	C22	16.57	31.07	0.93	4 ASN
7	OK	2 40x150	C22	28.33	53.11	0.32	4 ASN

* Spāru noslogojums sastāda līdz 93% (ratio 0.93).