

**ESOŠĀ DŪŅU REZERVUĀRA JUMTA KONSTRUKCIJAS PĀRBAUDE
PROJEKTĒJAMO SOLĀRO PANEĻU UZSTĀDĪŠANAI.
ATZINUMS PAR SOLĀRO PANEĻU IESPĒJU UZSTĀDĪT UZ ESOŠĀ DŪŅU
REZERVUĀRA JUMTA KONSTRUKCIJAS.**

"Krīgeri", Bērzes pag., Dobeles nov., LV-3701 (kad.nr. 46520050278)

BŪVINŽENIERIS
J.Krūmiņš
Sert. Nr. 3-02162

/ * _____ /

Rīga
2022.gada Februāris

Dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas slodžu pārbaude

Uzdevuma mērķis:

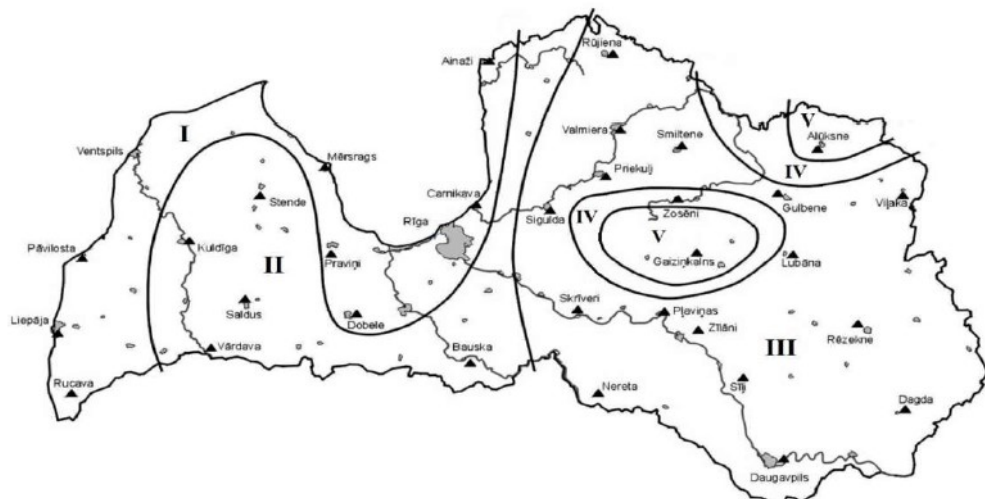
Veikt esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukciju slodžu pārbaudi saskaņā ar Eirokodeksa standartu aktuālajām redakcijām: LVS EN 1990 "Konstrukciju projektēšanas pamati", 1. Eirokodeksa projektēšanas standartu saimes LVS EN 1991 "1. Eirokodekss. Iedarbes uz konstrukcijām" un izvērtēt iespēju novietot visā jumta plaknes laukumā saules paneļus. Atbilstoši LBN 204-14 "Tērauda būvkonstrukciju projektēšana" 5. punkta 5.1 apakšpunkta prasībām palielinot slodzi esošajām konstrukcijām konstrukciju nestspējas pārbaude jāpārbauda atbilstoši spēkā esošajiem normatīviem. Atzinuma ietvaros jumta nesošās kopnes konstrukcijas nestspēja netiek pārrēķināta.

1. Atzinumā pieņemtas slodzes

Sniega slodžu aprēķins:

$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$	LVS EN 1991-1-3, formula 5.1
$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{Ad}$	LVS EN 1991-1-3, formula 5.2
$C_e = 1.0$	LVS EN 1991-1-3, tabula 5.1
$C_t = 1.0$	LVS EN 1991-1-3, punkts 5.2(8)
$S_k = 1.25 \text{ kN/m}^2$	LVS EN 1993-1-1/NA, punkts NA.2.3 (Dobele, 1. zona)

Plot: $s_k = 1,25$
LVS N.A. ground snow load (kN/m²)



NA.1. attēls. Latvijas sniega slodžu reģioni.

**Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude
"Krīgeri", Bērzes pag., Dobeles nov., LV-3701**

Būvkonstrukciju pārbaude

Note EN 1991-1-3 - Section 4.3

Coefficient for exceptional snow loads: $C_{esi} = 2,0$

Actual value of the characteristic snow load on the ground: $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$

For locations where exceptional snow loads on the ground can occur, the design value of exceptional snow load on the ground (for the given location) is equal to:

(4.1) $s_{Ad} = C_{esi} \cdot s_k = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ kN/m}^2$

The coefficient C_{esi} may be set by the National Annex. The recommended value for C_{esi} is 2,0 (see also 2(3)).

Note EN 1991-1-3 - Section 5.2

Exposure coefficient:
Topography (from Table 5.1): $C_e = \begin{cases} 1,0 \\ \text{Normal} \end{cases}$

Thermal coefficient: $C_t = 1,0$

Based on the thermal insulating properties of the material and the shape of the construction work, the use of a reduced C_t value may be permitted through the National Annex.

Note EN 1991-1-3 - Section 5.2(3)P

a) Snow load on roofs for the persistent/transient design situations:

(5.1) $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \mu_1 \times 1 \times 1 \times 1,25 = \underline{\mu_1 \times 1,25 \text{ kN/m}^2}$

b) Snow load on roofs for the accidental design situations where exceptional snow load is the accidental action (except for the cases covered in 5.2 (3) P c):

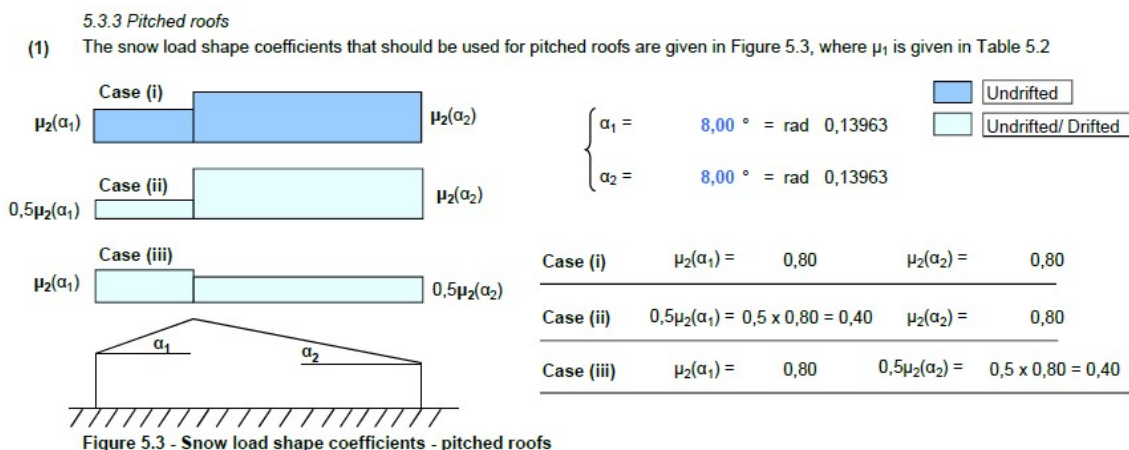
(5.2) $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad} = \mu_1 \times 1 \times 1 \times 2,5 \rightarrow s = \underline{\mu_1 \times 2,5 \text{ kN/m}^2}$
 $s_{Ad} = C_{esi} \cdot s_k = 2 \times 1,25 = \underline{2,5 \text{ kN/m}^2}$

c) Snow load on roofs for the accidental design situations where exceptional snow drift is the accidental action and where Annex B applies:

(5.3) $s = \mu_1 \cdot s_k = \underline{\mu_1 \times 1,25 \text{ kN/m}^2}$

Jumta formas koeficientu aprēķins:

Attēls 1.1.



**Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude
"Krīgeri", Bērzes pag., Dobeles nov., LV-3701**

Būvkonstrukciju pārbaude

$\mu_1=0.8$ formas koeficients daudzslīpju jumtiem
(LVS EN 1991-1-3, tabula 5.2, $\alpha < 8^\circ$, sijas slīpums 1:12)

$S_1=0.8*1*1*1.25=\underline{1.0 \text{ kN/m}^2}$ Sniega slodze uz plakanām virsmām

$S_2=0.8*1*1*2.5=\underline{2.0 \text{ kN/m}^2}$ Ārkārtējā sniega slodze uz plakanām virsmām

Vēja slodžu aprēķins:

Aprēķinam tika apskatīts plakana jumta konstrukcija (nojumes) ar bloķējumu - sienu.

Vēja iedarbes variants: vējš darbojas jumta slīpuma virzienā (pret jumta virsmu).

$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2(z) = c_e(z) * q_b$ vēja pīķa ātruma spiediens (LVS EN 1991-1-4, formula 4.8)

$z=h=10,6 \text{ m}$ nojumes augstums (LVS EN 1991-1-4, attēls 7.4, $h \leq b$)

$q_b = \frac{1}{2} * \rho * v_b^2$ vēja spiediena pamatvērtība (LVS EN 1991-1-4, formula 4.10)

$\rho=1.25 \text{ kN/m}^3$

$v_b=21 \text{ m/s}$ fundamentālais vēja pamaātrums Baltijas jūras piekrastes zonā
(LVS EN 1991-1-4:2005/NA)

$q_b = \frac{1}{2} * 1.25 * 24_b^2 = 360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 276 \text{ N/m}^2 = \underline{0.276 \text{ kPa}}$

$c_e(z)=\underline{2.39}$ II ekspozīcijas faktors (LVS EN 1991-1-4, attēls 4.2).

$Q_p(z)=2.39*0.276=\underline{0.66 \text{ kPa}}$

$w_e=q_p(z_e)*c_{pe}$ vēja spiediens uz virsmām (LVS EN 1991-1-4, formula 5.1)

$c_{pe}=c_{pe,10}$ ārēja spiediena koeficients (LVS EN 1991-1-4, attēls 7.6)

Rekomendējamie ārēja spiediena koeficientu vērtības pieņemti saskaņā ar LVS EN 1991-1-4 tabulu 7.3a

Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude
 "Krīgeri", Bēzres pag., Dobeles nov., LV-3701

Būvkonstrukciju pārbaude

Attēls 1.2.

1					
		Revision			
Section: WIND ANALYSIS -		Job No:	Page:		
		Prepared By: Jānis Krūmiņš	Date: 15.02.2022		

SITE AND BUILDING (STRUCTURE) DATA	SITE TOPOGRAPHY DATA (?)
Site location or nearest city: Krīgeri, Bēzres pag.	Orography (feature) type: Cliffs/escarpments
Site topography: significant	Effective height of feature 'H' [m] = 0,0
Building (structure) orientation: known	Horizontal distance from top of crest 'X' [m] = -5,0
Nearby buildings/obstructions: consider	Length of upwind slope 'L _u ' [m] = 50,0
Building (structure) height 'h' [m] = 10,6	Length of downwind slope 'L _d ' [m] = 50,0
Site altitude 'A' [m] = 0,0	Orographic location factor 's' = 0,534
Fundamental basic wind velocity 'v _{b,map} ' [m/s] = 21,0	Upwind slope H/L _u in wind direction 'Φ' = 0,000
Building (structure) design life [years] = 50,0	Effective length of upwind slope 'L _e ' [m] = 50,0
Season factor 'c _{season} ' = 1,00	...Site is upwind from top of crest
Probability factor 'c _{prob} ' = 1,00	...Effects of orography may be ignored - cl. A3(3)
Altitude factor 'c _{alt} ' = 1,00	

CALCULATIONS: BASIC WIND VELOCITY				
Building (structure) rotation from North 'Φ' [deg] = 70,00				
Wind direction:	I	II	III	IV
Angle from North 'φ _n ' [deg] =	70,00	160,00	250,00	340,00
Direction factor 'c _{dir} ' =	0,73	0,82	1,00	0,80
Basic wind velocity 'v _b ' [m/s] =	15,33	17,22	21,00	16,80
Basic velocity pressure 'q _b ' [kN/m ²] =	0,147	0,185	0,276	0,176

CALCULATIONS: EFFECTIVE HEIGHT				
Wind direction:	I	II	III	IV
Terrain in upwind direction:	II	II	II	II
Distance upwind to shoreline [km] =	100	100	100	100
Distance upwind inside town [km] =	5	5	5	5
NEARBY BUILDINGS DATA:				
Average height 'h _{ave} ' [m] =	10,6	10,6	10,6	10,6
Upwind spacing 'x' [m] =	50	50	50	50
Effective height 'h _{ei} ' [m] =	7,88	7,88	7,88	7,88

CALCULATIONS: PEAK VELOCITY PRESSURE				
Wind direction:	I	II	III	IV
Topography factor 'c _t ' =	1,00	1,00	1,00	1,00
Roughness factor 'c _{rd} ' =	1,02	1,02	1,02	1,02
Correction factor 'c _{r,T} ' =	1,00	1,00	1,00	1,00
Turbulence factor 'k _{z,T} ' =	0,19	0,19	0,19	0,19
Turbulence correction factor 'k _{z,T} ' =	1,00	1,00	1,00	1,00
Exposure factor 'c _{ex} ' =	2,39	2,39	2,39	2,39
Exposure correction factor 'c _{ex,T} ' =	1,00	1,00	1,00	1,00
Peak velocity pressure 'q _p ' [kN/m ²] =	0,35	0,44	0,66	0,42

DIAGRAM: WIND DIRECTIONS

Wind direction: **I**

Roughness length 'z_s' [m] = **0,05**

Minimum height 'z_{min}' [m] = **2,00**

Terrain factor 'k_t' = **0,19**

Height above ground 'z' [m] = **10,60**

Designer's Notes:

Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude
 "Krīgeri", Bēzres pag., Dobeles nov., LV-3701

Būvkonstrukciju pārbaude

Attēls 1.3.

Section: WIND ANALYSIS - DESIGN		Job No:	Prepared By: Jānis Krūmiņš	Revision	Page:	Date: 15.02.2022	
BUILDING (STRUCTURE) DATA		SUMMARY OF RESULTS					
Structure: Duopitch canopies	Type of surface: Smooth (e.g. smooth concrete, steel)	Zone:	A	B	C	D	Overall
Canopy blockage: Partially blocked	Canopy type: Single bay canopy	w_{max} =	0,462	1,188	0,924	0,264	230,7
Peak velocity pressure ' q_p ' [kN/m ²] = 0,66	Canopy/structure width 'b' [m] = 38,00	w_{min} =	-0,660	-1,155	-1,056	-1,056	-576,8
Canopy/structure depth 'd' [m] = 23,00	Canopy/structure height 'h' [m] = 10,60	net wind pressure 'w' is in kN/m ² and overall force 'F _w ' is in kN. overall force is given for the worst case bay if multibay canopy selected.					
Canopy blockage ratio ϕ = N/A	Canopy roof angle ' α ' [deg] = 8	CALCULATIONS AND RESULTS: FRICTION FORCE PER BAY (?)					
		Friction coefficient for roof surface ' c_{fr} ' = 0,01					
		Reference area ' A_{fr} ' [m ²] = 1774,94					
		Friction force ' F_{fr} ' [kN] = 11,71					
CALCULATIONS: EXTERNAL NET PRESSURE COEFFICIENTS							
Zone:	A	B	C	D	Overall Force		
case A: c_{pe} =	0,700	1,800	1,400	0,400	c_f =	0,400	
case B: c_{pe} =	-1,000	-1,750	-1,600	-1,600	c_f =	-1,000	
CALCULATIONS: NET WIND PRESSURES FOR CANOPY							
Zone:	A	B	C	D	Overall Force	Bay	
case A: w =	0,462	1,188	0,924	0,264	F_w =	230,7	Whole canopy
w =	-	-	-	-	F_w =	-	Second bay
w =	-	-	-	-	F_w =	-	Third and subsequent bay
case B: w =	-0,660	-1,155	-1,056	-1,056	F_w =	-576,8	Whole canopy
w =	-	-	-	-	F_w =	-	Second bay
w =	-	-	-	-	F_w =	-	Third and subsequent bay
net wind pressure 'w' is in kN/m ² and overall force 'F _w ' is in kN.							
DIAGRAM: ZONES OF DUOPITCH CANOPY							

* parakstīts ar drošu elektronisku parakstu un laika zīmogu

02.10.2020

6/10

Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude "Krīgeri", Bērzes pag., Dobeles nov., LV-3701

Būvkonstrukciju pārbaude

Lietderīgā slodze:

Projekta dokumentācijā netika piemērotas papildus slodzes. Jumtiem lietderīgās slodzes nedrīkst piemērot vienlaicīgi ar sniega slodzēm un/vai vēja iedarbēm.

PIEŅEMTĀS SLODZES

Sniega slodze

Papildus lietderīgā slodze

Vēja ātrums

Apvidus tips

Ugunsdrošības klase VI

$S_k=1,5 \text{ kN/m}^2$

nav paredzēta

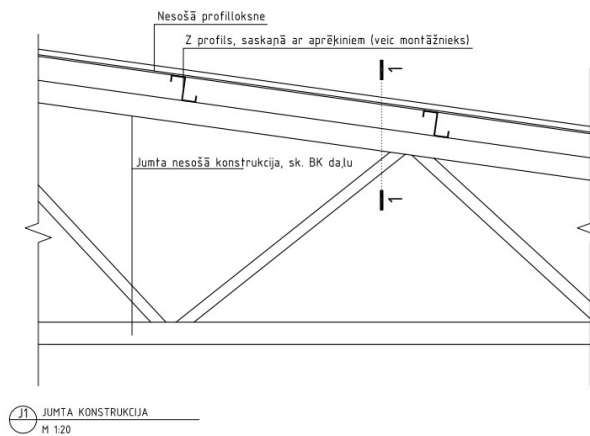
$v=25,0 \text{ m/s}$

II

U3

Konstrukciju pašsvara rādītās slodzes:

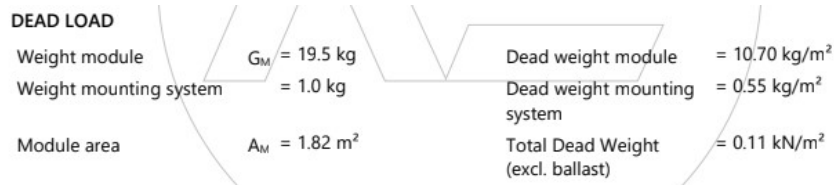
Konstrukciju pašsvara slodzes pieņemtas atbilstoši esošajām konstrukcijām projekta dokumentācijā un LVS EN 1990. Visām pastāvīgām slodzēm pielietots drošuma koeficients $\gamma_{Gj,sup}=1.35$ atbilstoši LVS EN 1990/NA punktam NA.2.3.2. Sniega un vēja slodzei pielietots drošuma koeficients $\gamma_{Q1}=1.5$ atbilstoši LVS EN 1990/NA punktam NA.2.3.2. Esošā jumta konstrukcijas sastāva un slodžu tabulu skatīt zemāk.



Materiālu atbilstības deklarāciju saraksts						
Nr.p.k	Materiālu nosaukums	Mērv.	Apmērs	Deklarācijas izsniedzējs	Deklarācijas Nr.	Izdošanas datums
1	diplomāta skemmas № 20-40mm	t	50,00	SIA "Gness"	1325-CPR-167/303	08.10.2014.
2	patinātu enkurslēpi (HPM 16P x4gab. HPM 30P x 5gab)	gab	60,00	SIA "Peliko Latvija"	14-688	09.10.2014.
3	slāpējs 1.4mm, betona ierobežotāj (Styrofo Extra 6070, Ultrafix 50S-16)	gab	1 000,00	SIA "OK Būvmateriāli"	025439	10.10.2014.
4	armatūra B500B, AIII (diam.12mm)	t	9,31	SIA "Promstal"	2014-AD-04197	10.10.2014.
5	transportbetons C12/15	m3	7,50	SIA "Merkurs-J"	142	11.10.2014.
6	transportbetons C12/15	m3	7,90	SIA "Merkurs-J"	143	13.10.2014.
7	armatūra B500B, AIII (diam.8,10,12,16,20mm)	t	2,20	SIA "Promstal"	2014-AD-04111	15.10.2014.
8	transportbetons C12/15	m3	4,20	SIA "Merkurs-J"	145	15.10.2014.
9	transportbetons C16/20	m3	4,50	SIA "Merkurs-J"	146	17.10.2014.
10	transportbetons C30/37 XF1XA1W8	m3	50,00	SIA "Merkurs-J"	148	20.10.2014.
11	transportbetons C30/37 XF1XA1W8	m3	60,00	SIA "Merkurs-J"	155	25.10.2014.
12	transportbetons C30/37 XF1XA1W8	m3	6,50	SIA "Merkurs-J"	157	25.10.2014.
13	smiltis	m3	540,00	SIA "SINO13"	SI 051114-1	05.11.2014.
14	jumta skārda profilētais trapecveida loksnis T450/5mm	m2	945,00	AS "Ruukki Products"	9/P/PPAR	07.11.2014.
15	skārdes priekš- un skārda trapecveida loksnim jumta skārda nesotie profi. Z200x2.0mm	gab	9 750,00	SIA "B&B TOOL S.LATVIA"	14-BBT052834	13.11.2014.
16	Z200x2.0mm	m	634,00	AS "Ruukki Products"	12/LBS/VIM	19.11.2014.
17	armatūra B500B, AIII (diam.12mm)	t	0,55	SIA "Promstal"	bks eraksts	21.10.2014.
18	butskrūves komplekts ar uzgriezni, 2papakšiem un fiksējamajiem (M12, M16, M20, M24), kā arī vītņslēpi 8 un M16 un šimskā nostāša	kompl	737,00	SIA "Tingens"	VT3 TRS353880	24.11.2014.
19	armatūra B500B, AIII (diam.10,20mm)	t	0,26	SIA "Promstal"	bks eraksts	24.10.2014.
20	metāla konstrukcijas	t	23,20	SIA "Armetas-A"	ME14711	24.11.2014.
21	senas skārda nesotie profi. C150x2.0mm	m	169,60	SIA "TooDe"	BOSCPRO13-07-01	25.11.2014.
22	1720x2.0mm	m2	194,88	SIA "TooDe"	BOSCPRO13-07-01	25.11.2014.
23	skārda līdprofī, D 45-1.50mm	m	463,00	Mapei	bks eraksts	10.12.2014.
24	bezrukuma java (izemas apstākļiem)	kg	700,90			

Ruukki T45 valcprofila slodze pieņemta $6\text{kg/m}^2 \Rightarrow 0,06\text{kN/m}^2$, bet Z-profilam pie 1m soļa pieņemti $6\text{kg/m}^2 \Rightarrow 0,06\text{kN/m}^2$. Kopā pastāvīgā slodze no jumta seguma pieņemta $0,15\text{kN/m}^2$ (15kg/m^2)

Ekrānšāviņš no solāro paneļu aprēķina atskaites.



Slodžu kombinācijas:

Aprēķinos izmantota slodžu pamatkombinācija ar pastāvīgajām un mainīgajām slodzēm.

**Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude
"Krīgeri", Bērzes pag., Dobeles nov., LV-3701**

Būvkonstrukciju pārbaude

COMB:	ULS -	1,35	* G _k +	1,5	* (Q _k + S) +	0,9	* W _k	6.10 (EN 1990)
	ACC -	1,00	* G _k +	1,00	* S _{ad} +	0	* W _k	6.11b (EN 1990)
	SLS -	1,00	* G _k +	1,00	* (Q _k + S) +	0,60	* W _k	6.14 (EN 1990)

Esošās dūņu nojumes konstrukcijas pārbaude

Konstrukcijām izmantotas konstrukciju pastāvīgas slodzes saskaņā ar pieņemtajām materiālu slodzēm atbilstoši projekta un būvdarbu dokumentācijai, sniega slodzes saskaņā ar sniega slodžu plānu attēlā 1.1 un vēja slodzes saskaņā ar vēja slodžu plānu attēlā 1.2. un 1.3.

1. Esošā jumta seguma konstrukcija ar pielietotu galveno slodžu pamatkombināciju (pēc projektā norādītajām slodzēm):

Pastāvīgās slodzes aprēķina vērtība - $0,15 \text{ kN/m}^2 * 1,35 = 0,2 \text{ kN/m}^2$

Sniega slodzes aprēķina vērtība – $1,5 \text{ kN/m}^2 * 0,8 * 1,5 = 1,8 \text{ kN/m}^2$

Pavadošās vēja slodzes aprēķina vērtība – $0,651 \text{ kN/m}^2 * 1,5 * 0,6 = 0,59 \text{ kN/m}^2$

Kopā aprēķina vērtība – $0,2 + 1,8 + 0,59 = \sim 2,59 \text{ kN/m}^2$

2. Esošā jumta seguma konstrukcija ar pielietotu galveno ārkārtējo slodžu kombināciju (ar projektā norādītajām slodzēm):

Pastāvīgās slodzes aprēķina vērtība - $0,15 \text{ kN/m}^2 * 1 = 0,15 \text{ kN/m}^2$

Ārkārtējā sniega slodzes aprēķina vērtība – $1,5 \text{ kN/m}^2 * 0,8 * 2 = 2,4 \text{ kN/m}^2$

Pavadošās vēja slodzes aprēķina vērtība – $0,462 \text{ kN/m}^2 * 0 = 0 \text{ kN/m}^2$

Kopā aprēķina vērtība – $0,15 + 2,4 + 0,0 = 2,55 \text{ kN/m}^2$

3. Esošā jumta seguma konstrukcija ar pielietotu galveno slodžu (ieskaitot solāro paneļu pašsvaru) pamatkombināciju (spēkā esošajām normatīvajām slodzēm (LVS NA)):

Pastāvīgās slodzes aprēķina vērtība - $0,15 \text{ kN/m}^2 * 1,35 = 0,2 \text{ kN/m}^2$

Solāro paneļu pastāvīgās slodzes aprēķina vērtība - $0,11 \text{ kN/m}^2 * 1,35 = 0,15 \text{ kN/m}^2$

Sniega slodzes aprēķina vērtība – $1,25 \text{ kN/m}^2 * 0,8 * 1,5 = 1,5 \text{ kN/m}^2$

Pavadošās vēja slodzes aprēķina vērtība – $0,462 \text{ kN/m}^2 * 1,5 * 0,6 = 0,42 \text{ kN/m}^2$

Kopā aprēķina vērtība – $0,35 + 1,5 + 0,42 = 2,27 \text{ kN/m}^2 < 2,59 \text{ kN/m}^2$

4. Esošā jumta seguma konstrukcija ar pielietotu galveno ārkārtējo slodžu kombināciju (spēkā esošajām normatīvajām slodzēm (LVS NA)):

Pastāvīgās slodzes aprēķina vērtība - $0,15 \text{ kN/m}^2 * 1 = 0,15 \text{ kN/m}^2$

Solāro paneļu pastāvīgās slodzes aprēķina vērtība - $0,11 \text{ kN/m}^2 * 1 = 0,11 \text{ kN/m}^2$

Ārkārtējā sniega slodzes aprēķina vērtība – $1,25 \text{ kN/m}^2 * 0,8 * 2 = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Pavadošās vēja slodzes aprēķina vērtība – $0,462 \text{ kN/m}^2 * 0 = 0 \text{ kN/m}^2$

Kopā aprēķina vērtība – $0,26 + 2,0 + 0,0 = 2,26 \text{ kN/m}^2 < 2,55 \text{ kN/m}^2$

Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude
"Krīgeri", Bēzres pag., Dobeles nov., LV-3701

Būvkonstrukciju pārbaude

Iesniegtie dati liecina, ka solāro panelu raksturīgā slodze bez balstiekārtām (balastiem) sastāda – 0,11 kN/m²
=> aprēķina slodze – 0,15 kN/m².

SECINĀJUMS:

Atbilstoši atzinumā dotajiem datiem uz esošajām jumta nesošajām konstrukcijām atbilstoši spēkā esošajiem normatīviem **IR IESPĒJAMS izvietot saules panelus**. Pie galvenās slodžu kombinācijas esošai konstrukcijai esoša jumta seguma sistēma ar solārajiem paneļiem rada slodzi 2,27 kN/m² (227 kg/m²) lielumā, taču atbilstoši projekta dokumentācijā dotajām slodzēm galvenās slodžu kombinācijas rada ~2,59 kN/m² (259 kg/m²) lielu slodzi (aktualizējot lietderīgās slodzes radusies 22kg/m² aprēķina slodžu rezerve).

Dotā slodžu rezerve solārajiem paneļiem rasta slodžu pamatkombinācijās aktualizējot spēkā esošās normatīvās vēja (25m/s uz 21m/s– LVS EN 1991-1-4:2005/NA:2011 NA.2.2.punkts (Dobeles nov.)) un sniega slodzes (1,5kN/m² uz 1,25kN/m²– LVS EN 1991-1-3:2003/NA:2019 NA.1. tabula (Dobeles nov.)). Būvinženieris neuzņemas atbildību par nekorektu projekta slodžu atspoguļojumu, kas dots iesniegtā būvprojekta BK-02 lapā (skat. Pielikumu). Jumta nesošā konstrukcija (kopne) netika pārrēķināta.

Detalizētai jumta nesošās konstrukcijas (kopnes) nestspējas pārbaudei iespējams veikt detalizētu kopnes nestspējas aprēķinu atbilstoši būvizstrādājumā pielietotajiem faktiskajam būvmateriāliem (tērauda velmējumi), metināto savienojumu biezumu u.c parametriem.

BŪVINŽENIERIS
Jānis Krūmiņš
Sert. Nr. 3-02162

/ * _____ /

Esošā dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas nestspējas pārbaude "Krīgeri", Bērzes pag., Dobeles nov., LV-3701

Būvkonstrukciju pārbaude

Pielikums:

VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI

Projektētais objekts - Dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas izbūve, kas tarodas atbrīšanas iekārtu kompleksā "Krīgeri", Bērzes pag. Dobeles novads.

Projekts izstrādājis pamatojoties uz arhitekta Aronas Tomariņas izstrādātajiem arhitektrās tehnikā projekta rasējumiem un pasūtītāja uzdevumiem.

Būvkonstrukciju daļā (BK) izstrādātais:

- 1) Pamatu un pamatu pēdu plāni, detalizēti griezumā;
- 2) Iebetonējamo un ķīmisko enkuru plāni, kolonnu plāni, notinumi;
- 3) Kopu un saišu plāni un griezumā;
- 4) Konstrukciju mezgli un griezumā;
- 5) MKD projekta sastādā ietilpst montāžas elementu un ražošanas detaļu rasējumi;

Materiālu daudzumi doti bez atgriezumliem un tiem ir informatīvs raksturs.

PIELIETOJE NORMĀTĪVI

LVS EN 1990-1; LVS EN 1992-1; LVS EN 1993-1; LVS EN 1993-1; LVS EN 1993-1; LBN 002-01; LBN 003-01.

PIENĒMĒTĀS SLODŽES

Sniega slodze
Papildus ielietderīgā slodze
Vēja drūms
Apsūdošs tips
Ugunsdrošības klase VI

$S_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
nav paredzēta
 $v = 25,0 \text{ m/s}$
II
U3
50 gadi

ĒKAS APBĒRĒJUMA KĀĻPOŠANĀS LAIKS

PAMATNE UN PAMATU KONSTRUKCIJAS:
Būves relatīvā 0.000 atbilst 27.000 ABS - atbilst dūņu rezervuāra grīdas līmenim.

Pamatu izbūves zonā veikti skatrakumi, lai novērtētu gruntsdēns līmeni un grunts sastāvu, darbi veikti 2014.03.31. Pamatnē ir dūņu glabāšanas rezervuāra pēdas līmenim gruntsdēns nav novērots, pamatinē ir smilšainas grunts ar māla piejaukumu, metra dziļumā smilšmāls. Grunts slāņu fiziskā mehāniskā īpašības nav pārbaudītas. Ņemot vērā būves specifiku un pamatiem izvirzītās prasības, projektā pieņemts, ka minimālā grunts raksturlielumi - $R_o = 150 \text{ kPa}$ un $E = 20 \text{ MPa}$.

Pieņemamā grunts - smiltis un šķembu sajaukums, svārs pēc bhvēšanas vismaz 1800 kg/m³.

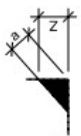
Pamatu izbūves laikā nepieciešams veikt grunts ģeotehnisko izpēti, lai pārbaudītos par slāņu atbilstību projektētajiem parametriem.

Pamatu izbūves nosacījumi.

1. Grunt zem pamatu pēdas nedrīkst pārrakt vai norakt. Jāsauglabā tās dabīgais sagulams stāvoklis.
2. Tieši zem pamatu pēdas iestrādāt 100 mm biezu bļietļu šķembu slāni un 50 mm biezu C10/15 klases betona slāni.
3. Pamatus veidot no monoitālā dzelzsbetona.
4. Ap ēkas pamatiem jālieto vertikālā un horizontālā hidroizolācija.
5. Ap pamatiem jālieto drenāža.
6. Pēc pamatu izbūves jāveic akhārota būvas nospraušana un jāfiksē ķīmisko enkuru pozīcija. Neatbilstību gadījumā saziņoties ar tērauda konstrukciju ražotāju par izmaiņām projektā, kā arī ar projekta autoru.
7. Pieberot pamatus, nedrīkst radīt papildus spiedienu (ne lieļāku kā esošais) uz esošā rezervuāra sienu.

TERAUDA KONSTRUKCIJAS

1. Ēka projektēta, gan kā atvērta, gan slēgta tipa ēka.
2. Tērauda konstrukcijas izgatavot saskaņā ar LVS EN 1090-2 no:
S355J2 - lokšņu tērauds;
S355J2H - auksti veļmētas kvadrātaurules (ēkafti specifika);
3. Izgatavošanas klase EXC2;
4. Meinātās šuves katetes augstumu "a" pieņemt pēc samēlinošo elementu mazākā biezuma, ja nav norādīts citādi, bet ne mazāk kā 4 mm. Kopnes centrā, kā arī kopnes gala atzāžus un kolonnas bāzi un kopnes - kolonnas savienojuma mezglā paredzēts šuves augstums a=5 mm. Apzīmējumi: a - šuves augstums, z - šuves katetes augstums.
5. Tērauda konstrukcijām korozīvātes klase:
C4 tērauda konstrukcijām;
6. Krāsas tonis tērauda konstrukcijām RAL 9007;
7. Elementu savienojumos ietelpamas normālas precizitātes 8.8. stiprības klases buļskrēves pēc ISO4017.
8. Buļskrēves komplektēt ar 2 uzgriežņiem (klase 8), 2 paplūksnēm un 2 atsperepalūksnēm.
9. Tērauda apjomi doti bez atgriezumliem.
10. Tērauda konstrukcijas nav jāpārklā ar ugunsdrošu pārklājumu.
11. Kā jumta mējis paredzēti Z profili un uz tiem profilētas jumta loksnes, kas arī nodrošinā jumta stingro disku.
12. Pēc kolonnu montāžas iestrādāt pabeitoņjumu. Lietot bezrukuma smalkgraudainu betonu ar stiprības klasi vismaz C35/40



Metinājuma šuve

VISAS NOVIRZES NO PROJEKTA SASKA NOT AR PROJEKTĒTĀJU

AMATS	VĒRTĒJUMS	PARAKSTS	DATUMS	PAŠOTĀRIS	SIA 1.618
Būvzinieks	V. Vīnīte		06.05.2014	OBJEKTS: Dūņu rezervuāra jumta konstrukcijas izbūve "Krīgeri", Bērzes pag.	
				PAUSEJUMS:	
					Vispārīgie norādījumi

SH	Projekta veids	Projekta numurs
	TP	BK-02
	Laiks	Mēģons