

**STATINIO STOGO KONSTRUKCIJŲ
DALINĖS EKSPERTIZĖS AKTAS****Įskaitinis originalo egz. Nr. _**
2022-10-06 Nr. 1476-EA-1005.1
Kaunas**PASTATAS – GAMYBOS PASKIRTIES PASTATAS 2P1/g (UNIK. NR. 1997-3020-9148) SU PRIESTATU 1p1/b,
PASTATAS – SANDĖLIS 3I1/b (UNIK. NR. 1997-3020-9348) TECHNIKOS G. 7G, KAUNAS**

Statinys ekspertuojamas vadovaujantis STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" (2016-11-07 LR Aplinkos ministro įsakymas Nr.D-1-738 (TAR, Nr. 2016-26687) bei uždarnosios akcinės bendrovės "Būsto sprendimai" Statybos taisyklių ST:160001684.07:2021 (patvirtinta 2021.12.15. Įsakymu Nr. VĮ-108/2021) reikalavimais.

1. Įvadas

- 1.1. Dalinės ekspertizės užsakovas – UAB „Printela“.
- 1.2. Dalinės ekspertizės (statinio stogo konstrukcijų) Rangovas – UAB „Būsto sprendimai“.
- 1.3. Sutartis – Nr. 1476-EA-1005.1.
- 1.4. Objektas: Pastatas – Gamybos paskirties pastatas **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b**, Pastatas – Sandėlis **3I1/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) Technikos g. 7G, Kaunas
- 1.5. Dalis – Statinio konstrukcijų dalinė ekspertizė.
- 1.6. Apžiūros atlikimo vietoje data 2022-10-05.
- 1.7. Akto surašė – statinio konstrukcijų dalies ekspertizės vadovas Juozas Adomaitis (kvalifikacijos atestatas Nr.18442).

2. Statinio konstrukcijų ekspertizės tikslas

- 2.1. Atlikti statinių: „Pastatas – Gamybos paskirties pastatas **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b**, Pastatas – Sandėlis **3I1/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) Technikos g. 7G, Kaunas“ esamų stogo konstrukcijų ekspertizę ir nustatyti ar yra galimybė stogus papildomai apkrauti fotovoltinės jėgainės elementais.

Statinio konstrukcijų ekspertizės užduotis – įvertinti ar laikinčiosios statinio konstrukcijos tenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nustatytus esminius Statinio reikalavimus.

3. Statinio ekspertizei pateikta ir panaudota medžiaga

- 3.1. Nekilnojamo daikto kadastrinių matavimų bylos ištraukos. VĮ „Registrų centro“ pažymėjimas apie nekilnojamojo daikto ir daiktinių teisių į jį įregistravimą nekilnojamojo turto registre .
- 3.2. Matavimai ir fotofiksacija, daryti statinio apžiūros metu.
- 3.3. Normatyviniai dokumentai:
 - L.R. Statybos įstatymas, 1996m kovo 19 d. Nr. I-1240.
 - STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
 - STR 1.03.01:2016 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija.
- 3.4. Archyvinė projekcinė dokumentacija.
- 3.5. Statytojo pateikta informacija apie fotovoltinės jėgainės elementus.

Aktas NR. 1476-EA-1005.1	Lapas	Lapų	Laida
	1	11	0

4. Konstrukcijų esamos būklės ekspertizė

4.1. Bendrieji statinių rodikliai.

Pastatas – Gamybos paskirties pastatas;

Pastato unikalus numeris: 1997-3020-9148;

Pagrindinė ir tikslinė naudojimo paskirtis: Gamybos pramonės;

Žymėjimas plane – **2P1/g**;

Pastato aukštis - 1 aukštas;

Bendras plotas – 1572,44m²;

Užstatytas plotas – 1549,00m²;

Statybos pabaigos metai – 1982m;

Rekonstravimo pabaigos metai – 2020m.

Pastato 2P1/g priestatas 1p1/b;

Pastato aukštis - 1 aukštas;

Bendras plotas – 1111,12m²;

Užstatytas plotas – 1111,12m²;

Statybos pabaigos metai – 2020m;

Pastatas – Sandėlis;

Pastato unikalus numeris: 1997-3020-9348;

Pagrindinė ir tikslinė naudojimo paskirtis: Pagalbinio ūkio;

Žymėjimas plane – **3I1/b**;

Pastato aukštis - 1 aukštas;

Bendras plotas – 227,69m²;

Užstatytas plotas – 241,00m²;

Statybos pabaigos metai – 1982m;

Paprastojo remonto pabaigos metai – 2018m.

4.2. Bendras pastatų konstrukcijų apibūdinimas

Pastatas **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) yra gamybos paskirties pastatas. Statinio matmenys plane 15,5x30,5m, aukštis kraige 7,70m.

Laikančiosios konstrukcijos yra vienos angos (tarpatramis 15,0m) plieninių elementų rėmas. Rėmai plane išdėstyti kas 6,0m.

Rėmą sudaro:

- plieninės kolonos ;
- plieninė sija;
- profiliuotas paklotas (h=0,12m);

Stogas – šlaitinis, apšiltintas. Stogo danga – PVC danga (nuolydis 5,0°). Lietaus vandens surinkimo nuo stogo sistema - vidinė.

Pastato 2P1/g (Unik. Nr. 1997-3020-9148) priestatas **1p1/b** yra gamybos paskirties pastatas. Statinio matmenys plane 24,2x36,6m, aukštis kraige 8,20m.

Laikančiosios konstrukcijos yra vienos angos (tarpatramis 24,0m) rėmas. Rėmai plane išdėstyti kas 6,0m.

Rėmą sudaro:

Aktas NR. 1476-EA-1005.1	Lapas	Lapų	Laida
	2	11	0

- g/b surenkamos kolonos ;
- plieninė santvara;
- profiliuotas paklotas (h=0,12m);

Stogas – šlaitinis, apšiltintas. Stogo danga – PVC danga (nuolydis 6,8°). Lietaus vandens surinkimo nuo stogo sistema - vidinė.

Pastatas **1F1/g** (unik. nr. 4400-1141-0854) yra sandėliavimo paskirties pastatas. Statinio matmenys plane 36,2x120,2m, aukštis kraige 10,20m.

Laikančiosios konstrukcijos yra vienos angos (tarpatramis 36,0m) plieninių elementų rėmas. Rėmai plane išdėstyti kas 4,0m.

Rėmą sudaro:

- plieninės kolonos , plane išdėstytos kas 4,0m;
- santvara (aukštis atramoje 0,65m, aukštis kraige 3,84m);
- „Z“ profilio ilginiai (h=0,15m);
- daugiasluoksnių panelių („sandwich“) stogo danga.

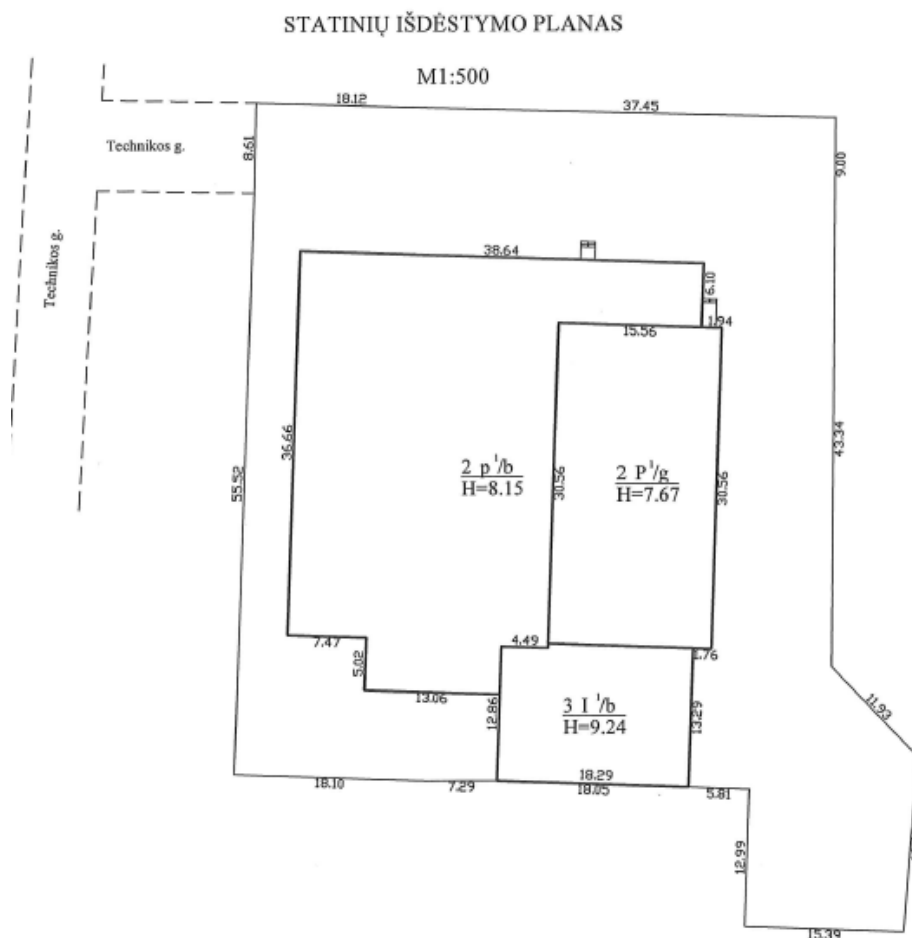
Stogas – šlaitinis, apšiltintas. Stogo danga – daugiasluoksniai paneliai (nuolydis 10,0°). Lietaus vandens surinkimo nuo stogo sistema - išorinė.

Pastatas **3I1/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) yra pagalbinio ūkio paskirties pastatas. Statinio matmenys plane 18,2x13,2m, aukštis kraige 9,30m. Laikančiosios konstrukcijos yra vienos angos (tarpatramis 18m) g/b elementų rėmas (rėmai plane išdėstyti kas 6,0m).

Rėmą sudaro:

- g/b kolonos 400x400;
- g/b dvišlaitė sija, kurios L=18,0m;
- g/b briaunuotos plokštės 3,0x6,0m, h=0,30m; ПГ-2АγУТ (ГОСТ 22701.2-77).

Stogas – sutapdintas, apšiltintas, modernizuotas. Stogo danga – PVC danga (nuolydis 4,5-5,5°). Lietaus vandens surinkimo nuo stogo sistema - išorinė.



01 pav. Sklypo schema su nagrinėjamais statiniais

Aktas NR. 1476-EA-1005.1

Lapas	Lapų	Laida
3	11	0

4.3. Pastato stogo konstrukcijų būklė, planuojami pakeitimai.

4.3.1. Planuojama ant statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** stogo įrengti fotovoltinės jėgainės elementus.

Tipinio fotovoltinės jėgainės modulio masė 12,0 kg/m². Modulių išdėstymo schemą ir charakteristikas pateikė Statytojas (akto priedas Nr.2).

Apkrovos stogo konstrukcijoms skaičiavimas pagal statybos metu galiojusias normas:

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė (kPa)	Dalinis patikimumo koef.	Skačiuojamoji reikšmė (kPa)
Nuolatiniai poveikiai:			
-Nuolatinė apkrova (sąlyginė)	1,00	$\gamma_G=1,35$	1,35
Kintamieji poveikiai:			
Sniego apkrova į horizontalų paviršių	1,20	$\gamma_Q=1,30$	1,56
Suma:	2,20 kN/m²	-	2,91 kN/m²

Numatomos apkrovos stogo konstrukcijoms skaičiavimas :

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė (kPa)	Dalinis patikimumo koef.	Skačiuojamoji reikšmė (kPa)
Esamų konstrukcijų nuolatinė apkrova	1,00	$\gamma_G=1,35$	1,35
Kintamosios apkrovos mažinimas: - pagal STR 2.05.04:2003 162 punkto nuostatas galima įvertinti sniego nupustymą ir sniego apkrovą galima mažinti koeficientu $k=0,80$	$1,20 \times 0,80 = 0,96$	$\gamma_Q=1,30$	1,25
Papildoma nuolatinė apkrova: - Fotovoltinės jėgainės modulių su tvirtinimo elementais svoris	0,22	$\gamma_Q=1,35$	0,30
Suma:	2,18 kN/m²	-	2,90 kN/m²

Palyginus statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** stogo apkrovų skaičiavimo lentelių duomenis galima konstatuoti, kad projektinė apkrova nepadidėja (**2,90 kN/m² < 2,91 kN/m²**).

Denginio konstrukcijų laikomoji galia tenkina saugos ir tinkamumo ribinių būvių reikalavimus.

Skačiuojamoji apkrova nuo fotovoltinės jėgainės elementų neturi viršyti **30,0 kg/m²**.

4.3.2. Planuojama ant statinio **311/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) stogo įrengti fotovoltinės jėgainės elementus. Denginiui naudotos briaunuotos 3,0x6,0m g/b plokštės.

Tipinio fotovoltinės jėgainės modulio masė 12,0 kg/m². Modulių išdėstymo schemą ir charakteristikas pateikė Statytojas (akto priedas Nr.2).

Apkrovos stogo konstrukcijoms skaičiavimas pagal statybos metu galiojusias normas:

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė (kPa)	Dalinis patikimumo koef.	Skaičiuojamoji reikšmė (kPa)
Nuolatiniai poveikiai:			
-Prilydoma stogo danga	0,120	$\gamma_G=1,30$	0,156
-Išlyginamasis smėlbetonio sluoksnis (3cm, 20 kN/m ³)	0,600	$\gamma_G=1,30$	0,780
-Šilumos izoliacijos sluoksnis (14cm; 5,0kN/m ³)	0,700	$\gamma_G=1,30$	0,910
-G/b denginio plokščių savasis svoris	1,410	$\gamma_G=1,10$	1,550
Kintamieji poveikiai:			
Sniego apkrova į horizontalų paviršių	0,700	$\gamma_Q=1,40$	0,980
Suma:	3,53 kN/m²	-	4,37 kN/m²

Plokštės 3,0x6,0m ПГ-2АУТ (GOST 22701.2-77) skaičiuojamoji apkrova (su savuoju plokštės svoriu) **4,70 kN/m²**.

Apkrovos stogo konstrukcijoms skaičiavimas pagal galiojančias normas :

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė (kPa)	Dalinis patikimumo koef.	Skaičiuojamoji reikšmė (kPa)
Apkrovos pagal statybos metu galiojusias normas:	3,53 kN/m ²		4,37 kN/m ²
Papildoma nuolatinė apkrova:			
- fotovoltinės jėgainės elementų svoris	0,24	$\gamma_Q=1,35$	0,32
Suma:	3,77 kN/m²	-	4,69 kN/m²

Palyginus statinio **311/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) denginio plokščių kataloginius duomenis su apkrovų skaičiavimo lentelės duomenimis (skaičiuojamoji apkrova **4,69 kN/m² < 4,70 kN/m²**) nustatyta, kad denginio konstrukcijų laikomoji galia tenkina saugos ir tinkamumo ribinių būvių reikalavimus.

Skaičiuojamoji apkrova nuo fotovoltinės jėgainės elementų neturi viršyti **32,0 kg/m²**.

Aktas NR. 1476-EA-1005.1	Lapas	Lapų	Laida
	5	11	0

4.4. Konstrukcijų apžiūros rezultatai

4.4.1. Konstrukcijų galimos avarinės būklės požymiai

Apžiūrėjus statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** stogo konstrukcijas jų būklė buvo palyginta su galimos avarinės būklės požymiais, pateiktais STR 1.03.01:2016 priede Nr.1. Tyrimo rezultatai pateikti akto lentelėje Nr.1.

STATINIO GALIMOS AVARINĖS BŪKLĖS POŽYMAI 1 lentelė

Eil. Nr.	Statinio dalys, konstrukcijų elementai, pertvaros, ramsčiai	Galimos avarinės būklės požymiai	Objekte pastebėti defektai
1	2	3	
5.	Sijos / santvaros metalinės	-Pastebimi suklupę arba išsikreivinę elementai; - įlinkis didesnis negu 1/200 tarpatramio; -bet kokie plyšiai mazgų suvirinimo siūlėse; -pastebimos vertikalių arba horizontalių standumo ryšių deformacijos; -surūdiję sijų elementai, kai dėl korozijos suardytas storesnis negu 1 mm metalo sluoksnis;	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;
3. 3.3	K a r k a s a s: metalinis;	- gniuždomų (klupdomų) elementų išlinkiai, didesni negu 1/300 jų ilgio; - suvirinimo siūlių arba konstrukcijos elementų įtrūkiai, nepriklausomai nuo jų pločio; - dėl korozijos suardytas profilių ir jungčių storesnis negu 1 mm metalo sluoksnis.	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;
3. 3.2	K a r k a s a s: gelžbetoninis;	-plyšiai tempimo zonoje, platesni negu 2 mm; -suiręs armatūros apsauginis sluoksnis; -darbo armatūros arba metalinių jungčių surūdijęs sluoksnis, storesnis negu 1 mm; -kolonų išlinkiai, didesni negu 1/100 jų ilgio; -lokaliniai glemžiamo (gniuždomo) betono suirimai; -išilginiai plyšiai kolonose ir sijų gniuždomoje zonoje ties išilgine darbo armatūra; sijų ir kolonų gniuždomose zonose betone daug smulkių išilginių plyšių;	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;

Išanalizavus statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** stogo konstrukcijų būklę ir ją palyginus su "statinio avarinės būklės požymiais", pateiktais STR 1.03.01:2016 priedo Nr.1 , lentelėje Nr.1, galima konstatuoti, kad stogo konstrukcijos neturi avarinės būklės požymių.

4.4.2. Konstrukcijų galimos avarinės būklės požymiai

Apžiūrėjus statinio **311/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) stogo konstrukcijas jų būklė buvo palyginta su galimos avarinės būklės požymiais, pateiktais STR 1.03.01:2016 priede Nr.1. Tyrimo rezultatai pateikti akto lentelėje Nr.1.

STATINIO GALIMOS AVARINĖS BŪKLĖS POŽYMAI 1 lentelė

Eil. Nr.	Statinio dalys, konstrukcijų elementai, pertvaros, ramsčiai	Galimos avarinės būklės požymiai	Objekte pastebėti defektai
1	2	3	
4. 4.2.	P e r d a n g o s: gelžbetoninės surenkamos;	<ul style="list-style-type: none"> -įlinkiai, didesni negu 1/50 tarpatramio; -išilginiai, vertikalūs ir įstriži plyšiai sijose ir plokščių briaunose ties tempiama armatūra jos inkaravimo zonoje ir plyšiai kitose vietose, platesni negu 0,5 mm; -išilginiai plyšiai plokštėse tarp išilginių briaunų; -plyšiai išilgai darbo armatūros, per visą gaminio ilgį; -armatūros korozijos suardytas storesnis negu 1 mm metalo sluoksnis; 	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;
3. 3.2	K a r k a s a s: gelžbetoninis;	<ul style="list-style-type: none"> -plyšiai tempimo zonoje, platesni negu 2 mm; -suiręs armatūros apsauginis sluoksnis; -darbo armatūros arba metalinių jungčių surūdijęs sluoksnis, storesnis negu 1 mm; -kolonų išlinkiai, didesni negu 1/100 jų ilgio; -lokaliniai glemžiamo (gniuždomo) betono suirimai; -išilginiai plyšiai kolonose ir sijų gniuždomoje zonoje ties išilgine darbo armatūra; sijų ir kolonų gniuždomose zonose betone daug smulkių išilginių plyšių; 	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;

Išanalizavus statinio **311/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) stogo konstrukcijų būklę ir ją palyginus su "statinio avarinės būklės požymiais", pateiktais STR 1.03.01:2016 priedo Nr.1 , lentelėje Nr.1, galima konstatuoti, kad stogo konstrukcijos neturi avarinės būklės požymių.

4.5. Konstrukcijų pažeidimų klasifikavimas

4.5.1. Metalinių konstrukcijų pažeidimai

Metalinių konstrukcijų naudojimo metu taip pat gali atsirasti įvairių pažeidimų:

- korozija;
- elementų ar visos konstrukcijos vietinės ir bendrosios deformacijos dėl atsitiktinių poveikių, nenumatyto apkrovų padidėjimo. Šios pažeidimai, atsižvelgiant į pažeidimo dydį, gali būti priskiriamos 2–4 kategorijos pažeidimams;
- trapiji plyšiai dėl per mažo plieno smūginio tašumo ar žemų temperatūrų poveikio ir staigių skerspjūvio pokyčių. Tokios pažeidimai yra avarinio pobūdžio ir jas reikia nedelsiant šalinti;
- elementų deformacijos padidėjus įtempiams dėl suvaržytų temperatūrinių deformacijų, jei pastarosios nebuvo įvertintos projektavimo metu;
- elementų deformacijos ir laikomosios galios sumažėjimas veikiant aukštesnėms kaip 100 °C temperatūroms;
- mechaninis elementų nusidėvėjimas (nudilimas), kuris būdingas kranų bėgams;
- apsauginių dangų nubrozdinimai ar dangų pažeidimai montuojamojo suvirinimo metu (priskiriama 1 ar 2 kategorijai) poveikio elementų laikomajai galiai neturi, tačiau greičiau pasireiškia pažeistų vietų korozija;
- apsauginių dangų iris ir elementų paviršių korozija dėl agresyviosios aplinkos poveikio.

3.6 lentelė. Plieninių konstrukcijų ir jų jungčių defektų ir pažeidimų pavojingumo kategorijos

Pavojingumo kategorija	Apkrovos poveikių konstrukcijai požymiai	Aplinkos poveikių konstrukcijai požymiai
1	Pavienės dažų dangos pažeidimai	Nėra
2	Nėra	Vietinės pažeidimai. Pavienių ruožų vietinės dėmėtijos korozijos pažeista iki 5 % skerspjūvio. Vietinės transporto priemonių ar kitokių įrenginių sukeltos mechaninės pažeidimai – įlinkiai, deformacijos ir pan., dėl kurių elementų laikomoji galia sumažėja mažiau kaip 5 %
3	Lenkiamųjų elementų įlinkiai, didesni kaip 1/150 tarpatramio	Sluoksninė korozija, sumažinanti laikančiųjų elementų skerspjūvio plotą iki 15 %. Vietinės mechaninės transporto priemonių ar kitokių įrenginių sukeltos pažeidimai – įlinkiai, deformacijos ir pan., dėl kurių elementų laikomoji galia sumažėja 5–15 %. Santvarų mazginių lakštų deformacijos
4	Lenkiamųjų elementų įlinkiai, didesni kaip 1/75 tarpatramio. Konstrukcijos elementų vietinio pastovumo netekties požymiai – sijų ir kolonų lentynų, sienelių išgaubos. Nukirpti pavieniai daugiavaržčių jungčių varžtai ar kniedės. Konstrukcijos elementų bendrojo pastovumo netekties – gniuždymo elementų kluptis, lenkimo ir ašinio gniuždymo veikiamų elementų skersinė sukamoji kluptis. Pavienių tempiamųjų santvaros elementų trūkiai. Elementų pagrindinio metalo plyšiai.	Elementų korozija, mažinanti skaičiuotinį laikančiųjų elementų skerspjūvį daugiau kaip 25 %. Virintinių siūlių ir priesiūlinio ruožo plyšiai. Mechaninės pažeidimai, mažinančios elementų laikomąją galią daugiau kaip 25 %. Santvarų nuokrypis nuo statinės padėties didesnis kaip 15 mm. Mazgų gedimai dėl varžtų ar kniedžių klidėjimo. Sandūrų iris, sukelianti atramų poslinkius.

(pagal Jokūbaitis V., Šiaučiuvėnas G. Statinių konstrukcijų techninės būklės vertinimas. Mokomoji knyga. Vilnius : Technika 2012m);

Išanalizavus statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** konstrukcijų būklę galima konstatuoti, kad konstrukcijos neturi 2 ir aukštesnės pavojingumo kategorijos defektų.

Aktas NR. 1476-EA-1005.1	Lapas	Lapų	Laida
	8	11	0

4.5.2. Gelžbetoninių konstrukcijų pažeidimai

3.2 lentelė. Gelžbetonio pažeidimų dėl betono karbonizacijos klasifikacija

Pažeidimo svarba	Betono būklė	Armatūros būklė	$x_c(t)/c$	Priemonės būklei gerinti
Pažeidimas nėra (1-oji kat.)	Plyšių nėra	Korozijos pėdsakų nėra	$<0,5$	Nereikalingos
Nereikšminga (2-oji kat.)	Plyšių nėra	Korozijos pėdsakų nėra	$>0,5$	Prognoziniai karbonizacijos gylio skaičiavimai ir periodiniai tyrimai, papildomų apsauginių dangų įrengimas
	Neištiesiniai išilginiai plyšiai	Nedideli korozijos židiniai	$\approx 1,0$	
Reikšminga (3-oji kat.)	Išilginiai plyšiai, vietomis atšokęs apsauginis sluoksnis	Ištisinė korozija	$>1,0$	Stiprinimas
Avariniai požymiai (4-oji kat.)	Dideliuose atšokuose arba nukritęs apsauginis sluoksnis	Ištisinė korozija, didelis rūdžių sluoksnis, likę tik rumbų pėdsakai	$>>1,0$	Laikomosios galios atsargos likučio įvertinimas, skubus stiprinimas

Pastaba: $x_c(t)$ – vidutinis betono karbonizacijos gylis t laike, c – vidutinis armatūros apsauginio sluoksnio storis

5.1 lentelė. Konstrukcijų būklės kategorijos

Kategorija	Būklės apibūdinimas
1	Nėra matomų defektų ir pažeidimų, kurie būtų apie laikomosios galios ir tinkamumo naudoti sumažėjimą; būklės tyrimų metu nenustatyta, kad konstrukciją reikia stiprinti
2	Nėra matomų defektų ir pažeidimų, kurie būtų apie laikomosios galios ir tinkamumo naudoti sumažėjimą; armatūros apsauga betoniniu sluoksniu vietomis nepakankama; reikia atkurti armatūros antikorozinę apsaugą
3	Defektai ir pažeidimai mažina laikomąją galią ir tinkamumą naudoti, bet būklės tyrimų metu konstrukcijos griūties pavojus nėra; konstrukciją reikia stiprinti

5.2 lentelė. Gelžbetoninių konstrukcijų būklės įvertinimas

Pažaidos	Laikomosios galios sumažėjimas, %	Būdingi defektai ir pažaidos bei jų požymiai	Rekomendacijos
Silpnos	Iki 15	Apsauginis betono sluoksnis skerspjuvio kampuose sunkiai atskeliamas gyliu iki 10 mm; po smūgio kalnu betone lieka nedideli pėdsakai, garsas skardus, temperatūros poveikis mažai pakeitė betono spalvą; nėra paviršinių plyšių dėl betono traukumo	Atliekami tikrinamieji laikomosios galios skaičiavimai. Jei laikomoji galia pakankama, konstrukcija nestiprinama. Atkuriamas apsauginis betono sluoksnis ir šalinami arba paslepami kiti smulkūs defektai
Vidutinės	Iki 25	Dėl temperatūrinių ir traukimo deformacijų konstrukcijos paviršiuje yra susidaręs negilių plyšių tinklas; apsauginis betono sluoksnis skerspjuvio kampuose atskeliamas 20 mm gyliu; po smūgio kalnu betono paviršiuje lieka ryškūs pėdsakai; dėl temperatūros poveikio betono spalva įgauna rausvą atspalvį; konstrukcijos įlinkis neviršija ribinio dydžio	Atliekami tikrinamieji laikomosios galios skaičiavimai. Pagal šio skaičiavimo rezultatus sprendžiama, ar reikia atstatyti konstrukcijas. Atkuriant pažeistas konstrukcijos vietas, galimas laikinas jos sustiprinimas
Pažaidos	Laikomosios galios sumažėjimas, %	Būdingi defektai ir pažaidos bei jų požymiai	Rekomendacijos
Stiprios	Iki 50	Betone yra atsivėrę iki 1 mm pločio plyšiai; lengvai smūgiuojant plaktuku, apsauginis betono sluoksnis atskeliamas didesniu kaip 30 mm gyliu; kaltas įsminga iki 10 mm gylio, smūgio garsas yra duslus; betono stipris sumažėjęs iki 50 %; temperatūros poveikis stipriai pakeitęs betono spalvą (iki baltos); konstrukcijos įlinkio ribinė reikšmė viršijama 2–4 kartus; pastebimi gniuždomosios armatūros išlinkimo požymiai	Atliekami laikomosios galios patikrinamieji skaičiavimai. Pažeistos konstrukcijos stiprinamos (iki sustiprinimo dėl žmonių saugos aptveriamą stipriai pažeistų konstrukcijų zoną, konstrukcijos laikinai sustiprinamos)
Avarinės	Daugiau kaip 50	Gniuždomosiose ir atraminėse zonose betone yra atsivėrę 1–5 mm pločio plyšiai; labai dideli įlinkiai, 4 ir daugiau kartų viršijantys ribinius (didesni kaip 1/50 tarpatramio ilgio); smūgiuojant į betoną girdisi duslus garsas; kaltas į betoną lengvai įsminga iki 20 mm gylio; matyti apnuogintos armatūros ruožai gniuždomosios armatūros išlinkimo požymiai; nutrūkusi tempiamoji armatūra, pažeista armatūros ir betono sankiba; gniuždomųjų elementų pastovumo netekimo, betono atsiklojimo, išpūtimo požymiai; aukštos temperatūros pažeistas ne mažesnio kaip 30 mm storio betono sluoksnis	Dėl žmonių saugos aptveriamą avaringų konstrukcijų zoną. Turinčios avarinių požymių konstrukcijos išmontuojamos arba laikinai paramstytos yra stiprinamos

(pagal Jokūbaitis V., Šiaučiuvenas G. Statinių konstrukcijų techninės būklės vertinimas. Mokomoji knyga. Vilnius : Technika 2012m);

Išanalizavus statinio **311/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) stogo gelžbetoninių konstrukcijų būklę galima konstatuoti, kad konstrukcijos **neturi** 2 ir aukštesnės pavojeingumo kategorijos defektų.

Aktas NR. 1476-EA-1005.1	Lapas	Lapų	Laida
	10	11	0

5. Statinio dalinės ekspertizės išvados, rekomendacijos

5.1. Išvados

1). Statinių – „Pastatas – Gamybos paskirties pastatas **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b**, Pastatas – Sandėlis **3I1/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) Technikos g. 7G, Kaunas“ stogo konstrukcijų būklė tenkina Esminius statinio reikalavimus nustatytus Reglamente (ES) Nr. 305/2011.

2). Įrengti fotovoltinės jėgainės elementus ant statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** stogo galima. Skaičiuojamoji apkrova nuo fotovoltinės jėgainės elementų neturi viršyti **30,0 kg/m²**.

3). Įrengti fotovoltinės jėgainės elementus ant statinio **3I1/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) stogo galima. Skaičiuojamoji apkrova nuo fotovoltinės jėgainės elementų neturi viršyti **32,0 kg/m²**.

4). Tinkamai sumontuota ir eksploatacijos metu prižiūrima fotovoltinė saulės elektrinė nesukels neigiamų pasekmių statinių funkcionavimui ir jo mechaniniam atsparumui bei pastovumui.

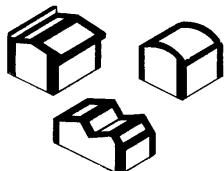
5.2. Rekomendacijos

1). Vadovaujantis modulių gamintojų instrukcijomis užtikrinti tinkamą saulės elementų modulių tvirtinimą ir inkaravimą. Sumontuoti moduliai turi nesutrikdyti lietaus vandens nuvedimo nuo stogo sistemos veikimo.

2). Pagal LST EN 1991-1-3 2004 Sniego apkrovos E priedo, E1 lentelę seno, šlapio (keleto mėnesių) sniego tūrio masė 4,0 kN/m³. Šviežiai iškritusio sniego tūrio masė 1,0 kN/m³. Rekomenduojama ant statinio **2P1/g** (Unik. Nr. 1997-3020-9148) su priestatu **1p1/b** stogo susidarius didesniai nei (1,2kN/m² x 0,8 x 1,3) **124,8cm** storio šviežio sniego sluoksniui arba didesniai nei **31,2cm** storio (keleto mėnesių) storio sniego sluoksniui sniego sankaupas nuo stogo šalinti rankiniu būdu.

3). Pagal LST EN 1991-1-3 2004 Sniego apkrovos E priedo, E1 lentelę seno, šlapio (keleto mėnesių) sniego tūrio masė 4,0 kN/m³. Šviežiai iškritusio sniego tūrio masė 1,0 kN/m³. Rekomenduojama ant statinio **3I1/b** (Unik. nr. 1997-3020-9348) stogo susidarius didesniai nei **98,0cm** storio šviežio sniego sluoksniui arba didesniai nei **24,5cm** storio (keleto mėnesių) storio sniego sluoksniui sniego sankaupas nuo stogo šalinti rankiniu būdu.

4). Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos XII skyriaus, VI skirsnio, 187 punktą 1,5m pločio ruožai stogo kraštuose ir kraige priskiriami padidintos aerodinaminės apkrovos zonos. Rekomenduojama fotovoltinės jėgainės elementų neįrenginėti šiose zonose.



3.1. pav. Padidintos aerodinaminės apkrovos zonos

AKTO PRIEDAI:

- | | |
|---|----------|
| 1). Konstrukcijų esamos būklės fotofiksacija | 9 lapai; |
| 2). Duomenys apie fotovoltinės elektrinės elementus | 3 lapai; |

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
3593	UAB Būsto sprendimai Direktorius	Kęstutis Malakauskas	
18442	Statinio konstrukcijų dalies ekspertizės vadovas	Juozas Adomaitis	

Aktas NR. 1476-EA-1005.1

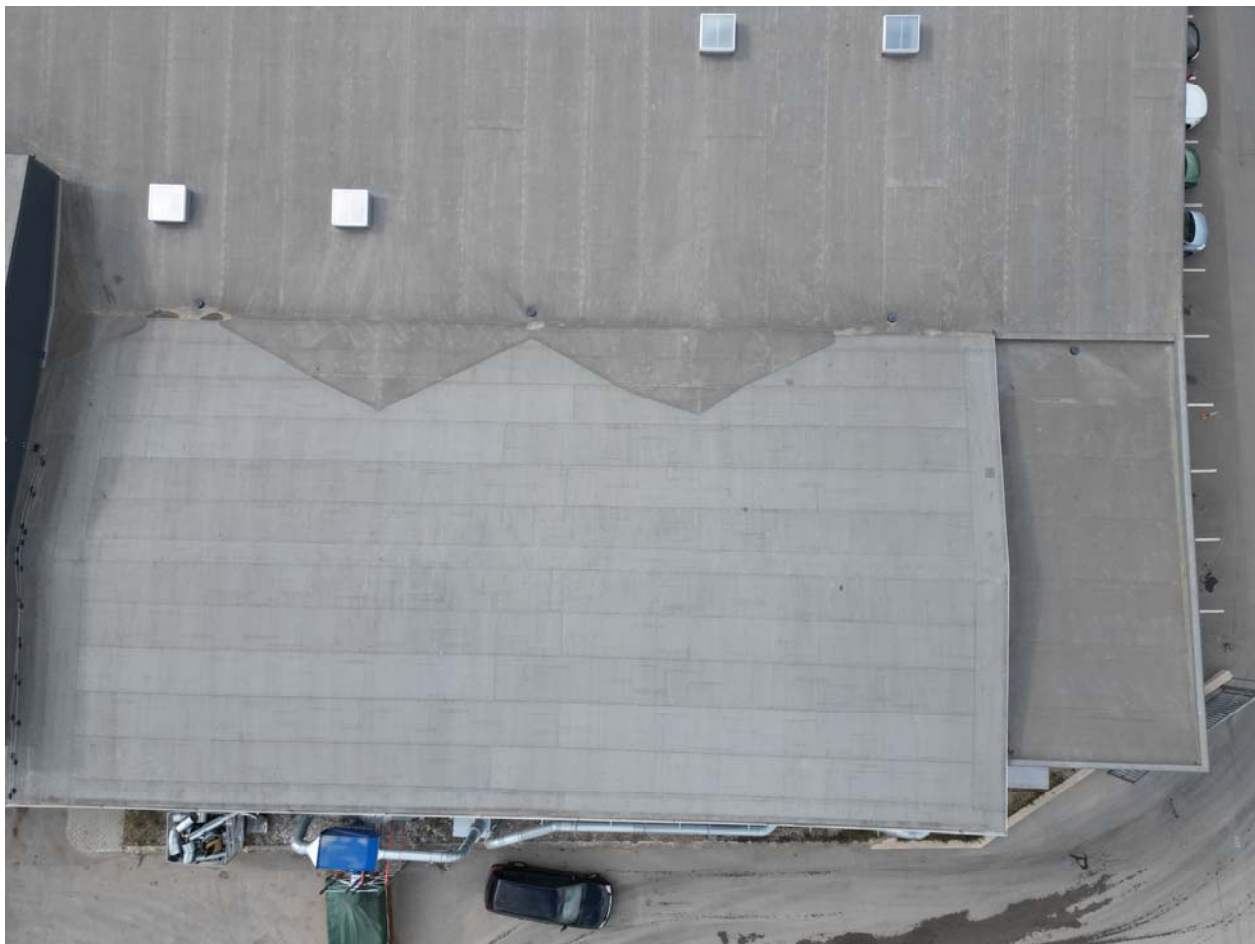
Lapas	Lapų	Laida
11	11	0



101 pav. Stogo fotofiksacija



102 pav. Stogo fotofiksacija



103 pav. Statinio 2P1/g stogo fotofiksacija



104 pav. Statinio 2P1/g stogo fotofiksacija

Akto NR. 1476-EA-1005.1
Priedas Nr.1

Lapas	Lapu	Laida
2	9	0



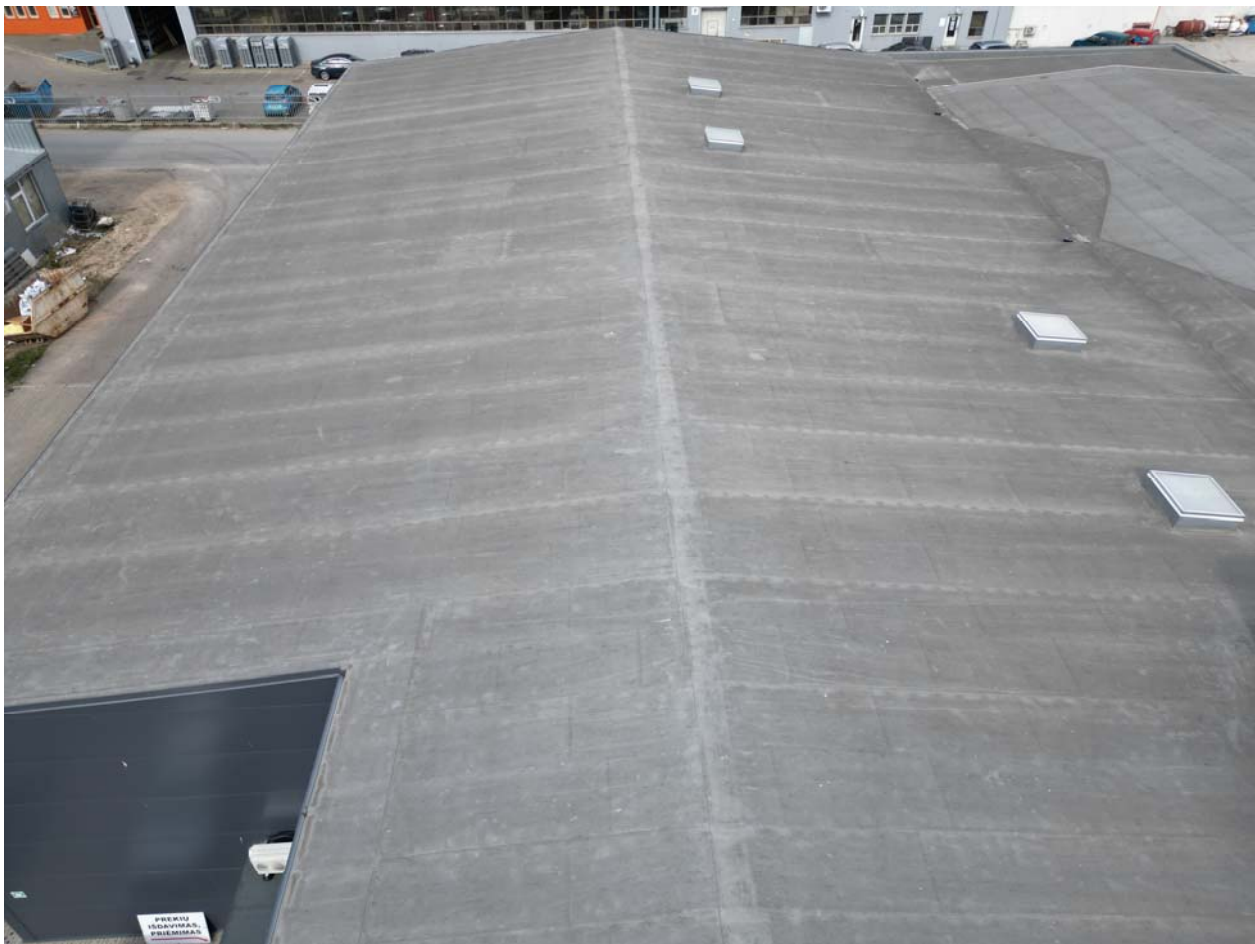
105 pav. Statinio 2P1/g konstrukcijų fotofiksacija (rekonstravimo metu)



106 pav. Statinio 2P1/g konstrukcijų fotofiksacija (rekonstravimo metu)

Akto NR. 1476-EA-1005.1
Priedas Nr.1

Lapas	Lapų	Laida
3	9	0



201 pav. Statinio 2P1/g priestato 1p1/b stogo fotofiksacija



202 pav. Statinio 2P1/g priestato 1p1/b konstrukcijų fotofiksacija (statybos metu)

Akto NR. 1476-EA-1005.1
Priedas Nr.1

Lapas	Lapų	Laida
4	9	0



203 pav. Statinio 2P1/g priestato 1p1/b konstrukcijų fotografacija (statybos metu)



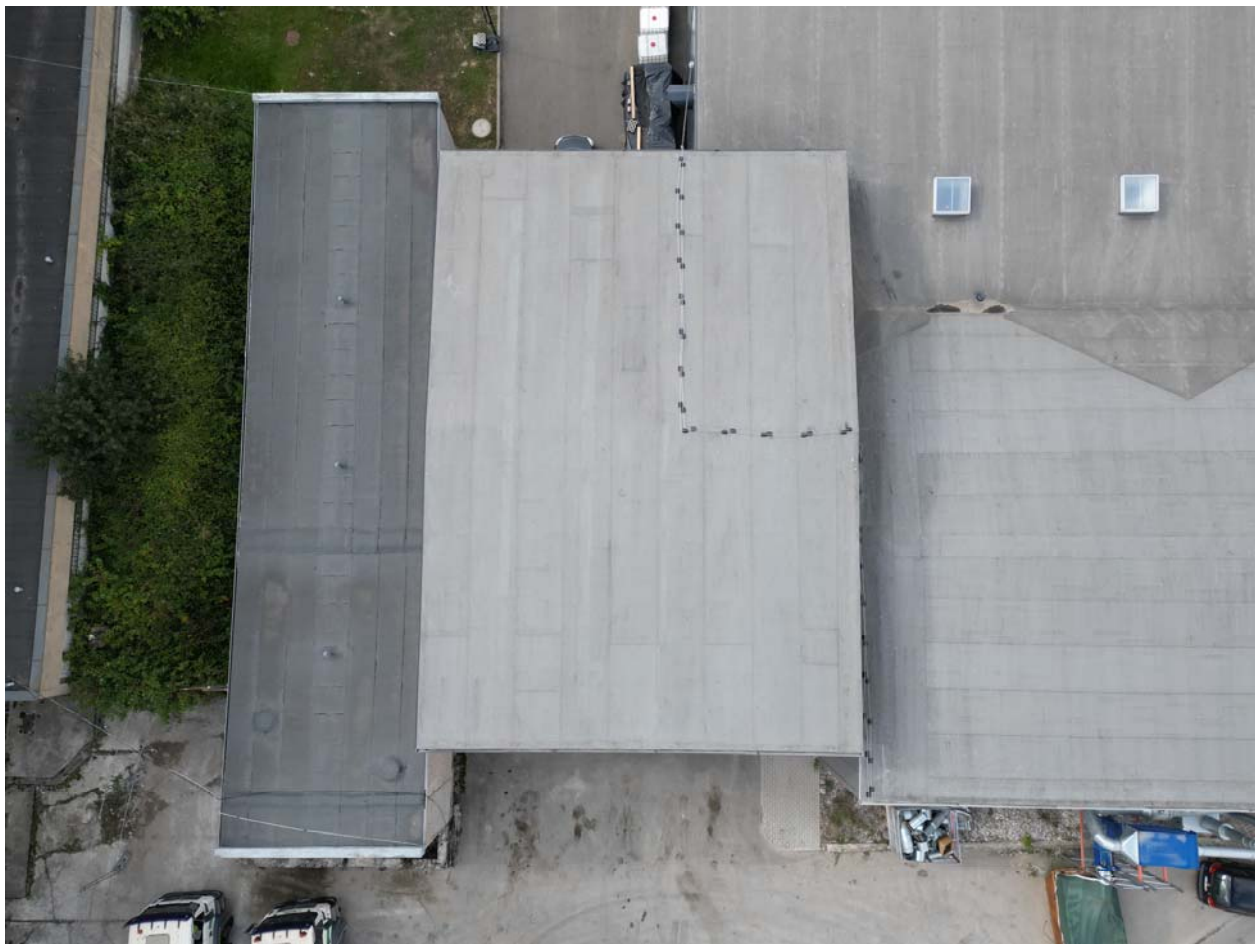
204 pav. Statinio 2P1/g priestato 1p1/b konstrukcijų fotografacija (statybos metu)



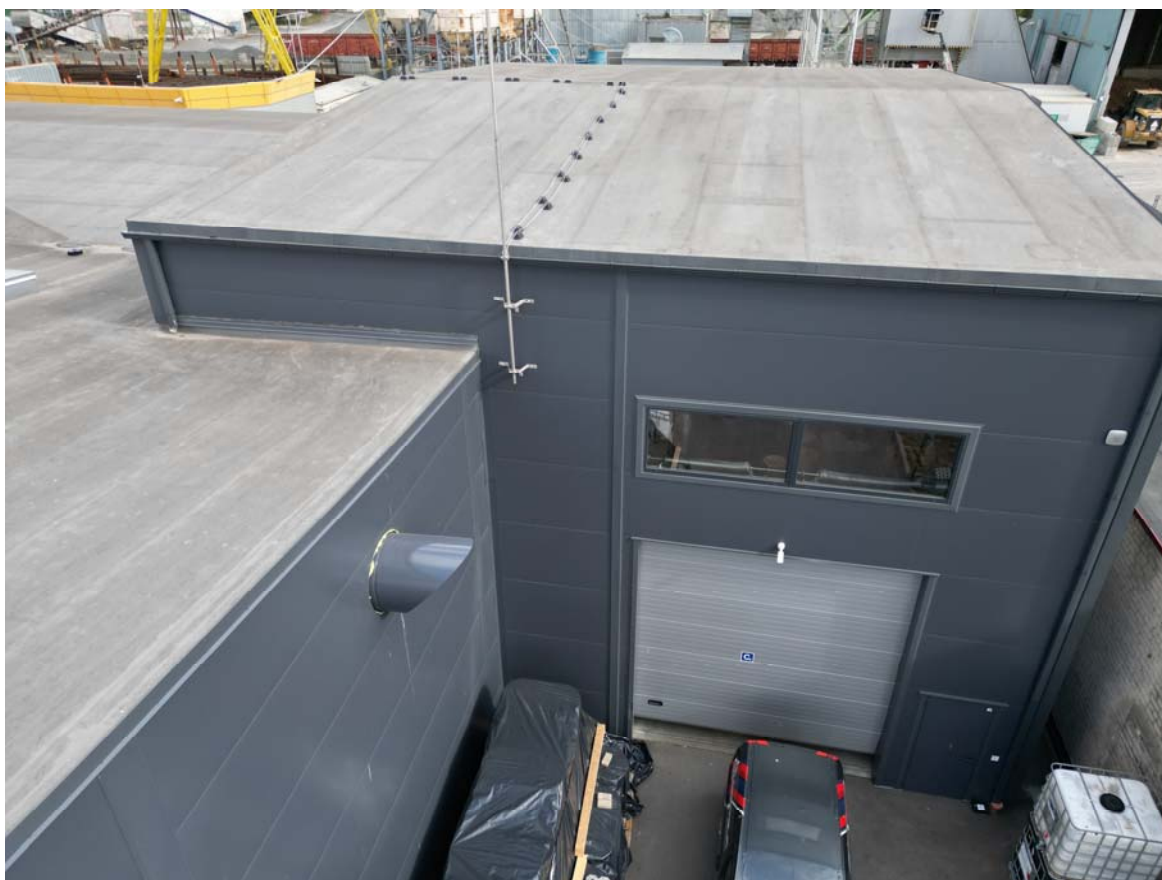
205 pav. Statinio 2P1/g priestato 1p1/b konstrukcijų fotofiksacija (statybos metu)



206 pav. Statinio 2P1/g priestato 1p1/b konstrukcijų fotofiksacija (statybos metu)



301 pav. Statinio 311/b stogo fotofiksacija



302 pav. Statinio 311/b stogo fotofiksacija

Akto NR. 1476-EA-1005.1
Priedas Nr.1

Lapas	Lapų	Laida
7	9	0



303 pav. Statinio 311/b konstrukcijų fotofiksacija (rekonstravimo metu)



304 pav. Statinio 311/b konstrukcijų fotofiksacija (rekonstravimo metu)

Akto NR. 1476-EA-1005.1
Priedas Nr.1

Lapas	Lapų	Laida
8	9	0



305 pav. Statinio 311/b konstrukcijų fotofiksacija (rekonstravimo metu)

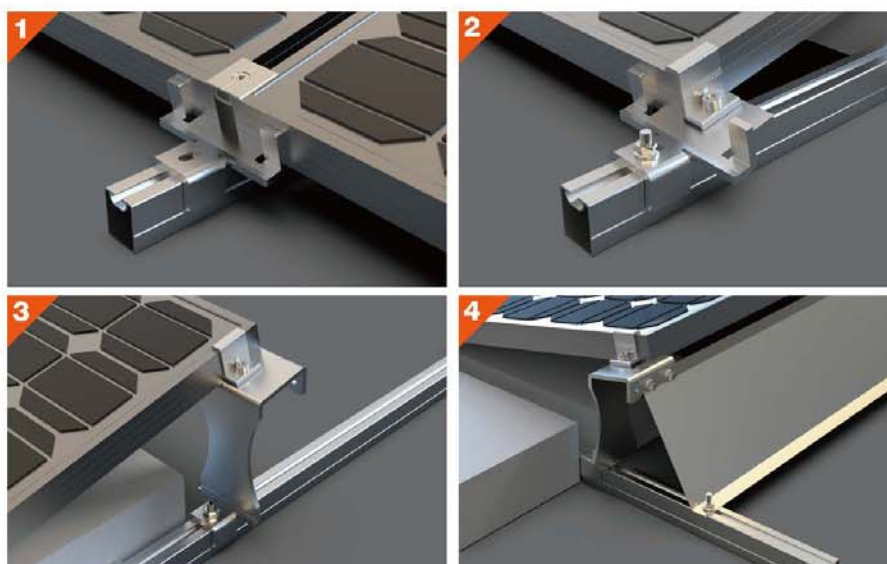
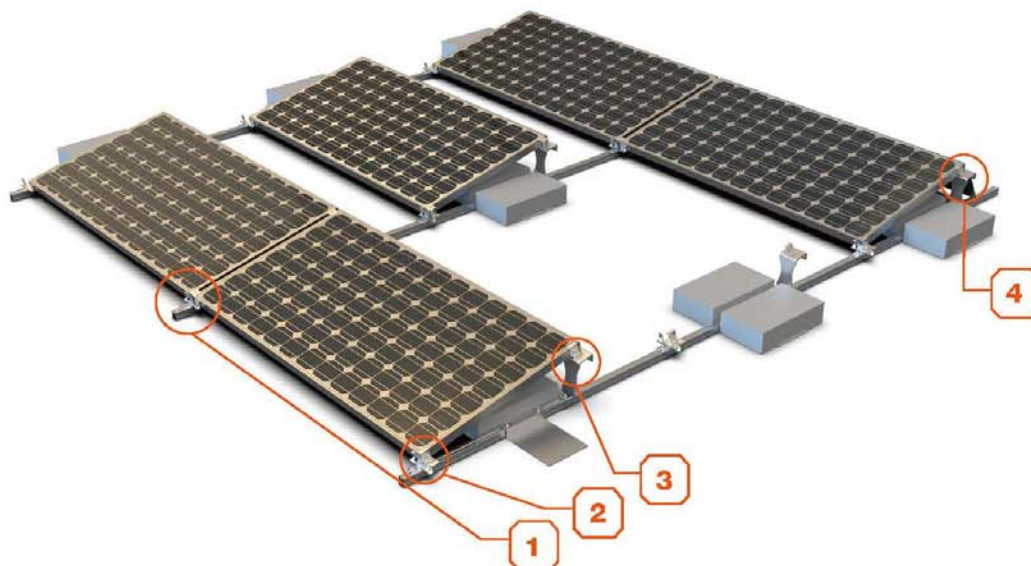


306 pav. Statinio 311/b konstrukcijų fotofiksacija (rekonstravimo metu)

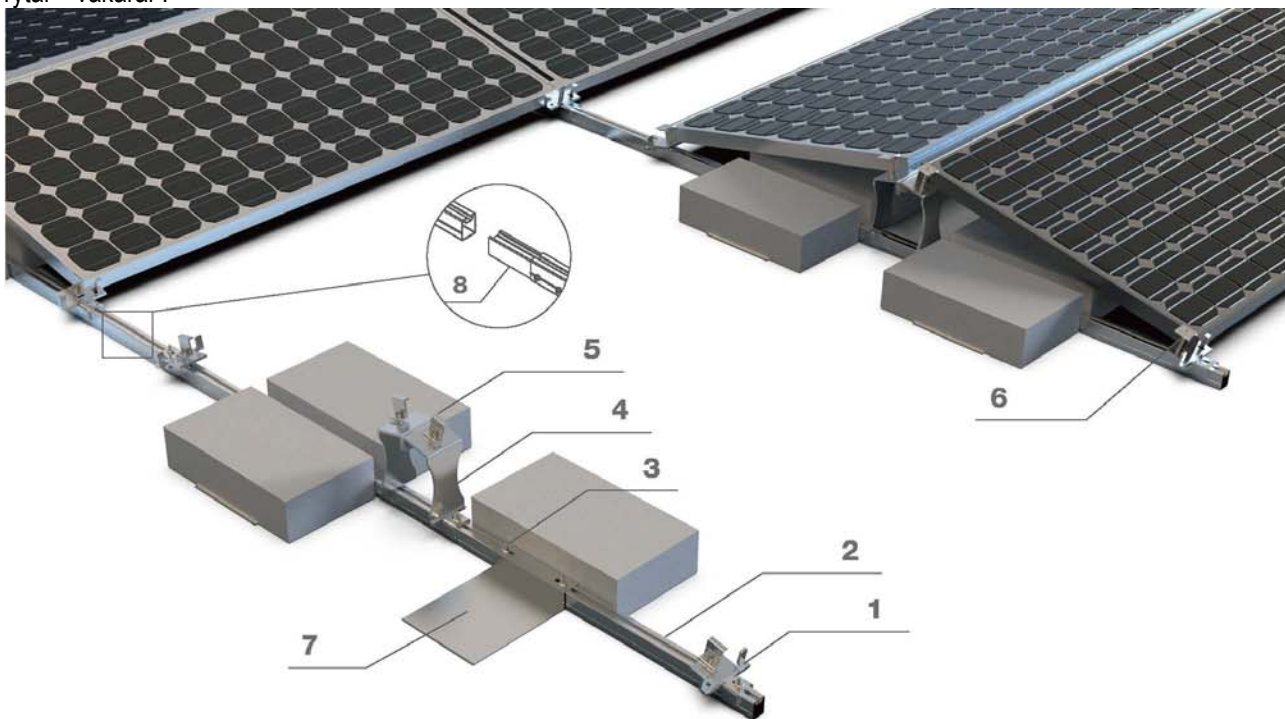
Statytojo pateikta informacija apie fotovoltinės jėgainės elementus

Fotovoltinės jėgainės elementų montavimo principas ant sutapdinto stogo , kai naudojama sistema su balastu. Tipas „S pietūs“.

New & Improved: The Professionals' Choice With Superior Aesthetics



Fotovoltinės jėgainės elementų montavimo principas ant sutapdinto stogo , kai naudojama sistema su balastu. Tipas „E-W rytai – vakarai“.



Components



1.Front leg



2.Bottom rail



3.T bolt



4.Back leg



5.End clamp



6.Mid clamp



7.Ballast tray



8.Bottom rail splice

✉ Info@enerack.com

Fotovoltinės jėgainės elementų montavimo principas ant sutapdinto stogo , kai naudojama sistema su balastu. Tipas „S pietūs“.

