



Projektuotojas	A.Z.S. Projektai UAB Juridinio asmens kodas: 301910537 Adresas: J. Jasinskio g. 16, Vilnius Mob.tel.: +37066435845 El.p.: info@pladesta.eu	
Statytojas	Kaišiadorių švietimo ir sporto centras V. Kudirkos g. 12, 56126 Kaišiadorys Juridinio asmens kodas 306139771 Tel. +370 34651805 El. p. info@kaišiadorysssc.lt	
Statinio projekto pavadinimas:	VISUOMENINĖS GRUPĖS (SPORTO PASKIRTIES – BASEINAS) PASTATO, V. KUDIRKOS G. 12, KAIŠIADORYS, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS. AVARINĖS BŪKLĖS LIKVIDAVIMAS.	
Statinio projekto numeris	AZS-SR4.22-129-KRP	
Statinio projekto etapas	KAPITALINIS REMONTAS (AVARINĖS BŪKLĖS LIKVIDAVIMAS)	
Statinio pavadinimas	VISUOMENINĖS GRUPĖS (SPORTO PASKIRTIES) PASTATAS-KAIŠIADORIŲ KŪNO KULTŪROS IR SPORTO CENTRAS	
Statinio kategorija	YPATINGAS STATINYS	
Statinio projekto dalis	KONSTRUKCIJŲ DALIS (SK)	
Bylos žymuo	AZS-SR4.22-129-KRP -SK	
Bylos laidos žymuo	0	
Bylos išleidimo data	2025	
Dokumentą rengusių vadovų ir specialistų pareigos, kvalifikaciją patvirtinančio dokumento numeris, vardas ir pavardė. Dokumentą rengusių vadovų ir specialistų parašai.		
Projekto vadovas/ atestato Nr.	ARVYDAS VAITULEVIČIUS / A292	 parašas
Projekto dalies vadovas/ atestato Nr.	RASA ŠVABAUSKAITĖ / 36854	 parašas

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Titulinis lapas	
-	1	0	Antraštinis lapas	
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-BSZ	1	0	Bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-AR	3	0	Aiškinamasis raštas	
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	29	0	Techninės specifikacijos	
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-SZ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai				
AZS-SR4.22-129-KRP-SK.B01	2	0	Esamo stogo stiprinimo sprendinys	
	1	0	Stiprinamų plokščių planas	
Priedami dokumentai				
Priedas Nr.1	21	-	STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES EKSPERTIZĖS AKTAS	
Priedas Nr.2	9	-	Sika® CarboDur® techninės savybės. SikaWrap®-230 C techninės savybės	

0	2025	Projekto ekspertizei. Statybos darbams		
LAIDA	DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: UAB „A.Z.S. PROJEKTAI“ Jasinskio g.16, LT-03163 Vilnius, Mob. tel.: +370 664 35845 el. p.: info@pladesta.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Visuomeninės grupės (sporto paskirties – baseinas) pastato, V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, kapitalinio remonto projektas. Avarinės būklės likvidavimas.	
A292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Bylos sudėties žiniaraštis	LAIDA
36854	PDV	R. Švabauskaitė		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kaišiadorių švietimo ir sporto centras, biudžetinė įstaiga, kodas 306139771		AZS-SR4.22-129-KRP-SK-BSZ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Konstrukcijų dalies projektas parengtas remiantis STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES EKSPERTIZĖS AKTU Nr. SDEA-250910-MR/DD-SK1, vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis projektavimo normomis (sąrašas pateikiamas projekto Techninėse specifikacijose). Statinio konstrukcijų dalies ekspertizės aktas Nr. SDEA-250910-MR/DD-SK1 pateikiamas priede Nr.1.

Dėl atliktos ekspertizės metu nustatytų reikšmingų korozinių pažaidos požymių briaunuotose surenkamose gelžbetoninėse denginio plokštėse konstatuota, kad esama konstrukcijų būklė neatitinka esminių statinio reikalavimų – „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ bei „Naudojimo sauga“. Dėl pažeistos armatūros ir betono sankibos, apnuogintų bei surūdijusių armatūros ruožų, suaižėjusio ir trupančio apsauginio betono sluoksnio yra reali tiek viso denginio, tiek atskirų jo dalių staigaus griuvimo grėsmė. Nuo plokščių atšokę ir krintantys fragmentai kelia tiesioginį pavojų žmonių sveikatai ir gyvybei bei gali sukelti žalos pastate esančiam turtui. **Denginio avarinės būklės pašalinimui projekte numatyta ši sprendinių seka:**

1. Esamo betono paviršiaus paruošimas

- 1.1 Pašalinamas visas pažeistas, suiręs, atšokęs ir nepakankamo stiprio betonas iki tvirto pagrindo.
- 1.2 Jeigu pažeidimai ar trūkimai yra briaunose, ypač ties armatūros išėjimu, būtina atkurti betono profilį aplink briaunas. Atvira armatūra turi būti nuvalyta nuo rūdžių, apdorota koroziją stabdančiu gruntu ir, jei reikia, papildomai armuojama. Trūkimas užpildomas tinkamu remontiniu skiediniu (pvz., Sika MonoTop / SikaRep) ir atkuriamas originalus briaunos kontūras, užtikrinant konstrukcinį vientisumą.
- 1.3 Betono paviršius šiurkštinamas smėliasrove, pasiekiant ne mažesnę kaip CSP 3–4 paviršiaus šiurkštumo lygį. Smėliasrovė naudojama visam pažeistam paviršiui, įskaitant briaunas, kad būtų pašalintas suiręs betonas ir sukurtas geras sukibimas remontiniam skiediniui ar CFRP lamelėms, nepažeidžiant sveiko betono ir armatūros.
- 1.4 Paviršius kruopščiai nuvalomas nuo dulkių, purvo, riebalų ir kitų teršalų (pramoniniu dulkių siurbliu).
- 1.5 Atliekamas betono paviršiaus atplėšimo stiprio (pull-off) bandymas, užtikrinant ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį.
- 1.6 Gilesni betono defektai, įdubimai ir atviri armatūros plotai remontuojami naudojant Sika MonoTop / SikaRep remontinius skiedinius pagal gamintojo technologiją.
- 1.7 Smulkūs konstrukciniai plyšiai (iki leidžiamų ribų) injektuojami arba užpildomi Sikadur®-30 epoksidine pasta. Pastaba: prieš CFRP klijavimą betono paviršiaus drėgnis neturi viršyti 4 %.

2. Gelžbetonio konstrukcijos stiprinimas CFRP CarboDur® lamelėmis

- 2.1 Naudojamos CarboDur® M614/110 anglies pluošto lamelės pagal projektinius sprendinius.
- 2.2 Lamelės prieš klijavimą nuvalomos nuo dulkių ir galimų teršalų, nešlifuojant ir nepažeidžiant gamyklinio paviršiaus.

0	2025	Projekto ekspertizei. Statybos darbams		
LAIDA	DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: UAB „A.Z.S. PROJEKTAI“ Jasinskio g.16, LT-03163 Vilnius, Mob. tel.: +370 664 35845 el. p.: info@pladesta.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Visuomeninės grupės (sporto paskirties – baseinas) pastato, V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, kapitalinio remonto projektas. Avarinės būklės likvidavimas.	
A292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	LAIDA
36854	PDV	R. Švabauskaitė		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kaišiadorių švietimo ir sporto centras, biudžetinė įstaiga, kodas 306139771		AZS-SR4.22-129-KRP-SK-AR	LAPAS
				LAPŲ
			1	3

2.3 Klijavimui naudojami Sikadur®-30 Epoxy Adhesive klijai, sumaišyti pagal gamintojo nurodymus.

2.4 Klijai tolygiai tepami ant paruošto betono paviršiaus naudojant dantytą mentelę.

2.5 CarboDur lamelės išspaudžiamos į klijų sluoksnį rankiniu būdu, užtikrinant tolygų klijų pasiskirstymą ir jų išėjimą per lamelės kraštus.

2.6. Pertekliniai klijai pašalinami. Spaustukai, laikikliai ar mechaninis prispaudimas nenaudojami.

2.7. Lamelės paliekamos kietėti pagal Sikadur®-30 technologinius reikalavimus, užtikrinant apsaugą nuo vibracijų, drėgmės ir mechaninio poveikio.

3. SikaWrap® įrengimas ant plokštės briaunų:

SikaWrap® sistema įrengiama ant struktūriškai stabilaus, švaraus ir šiurkštaus paviršiaus, paruošto epoksidiniu užtaisymu, klijuojant pultruotą anglies arba stiklo pluošto audinį dvikomponentiu epoksidu, užtikrinant visišką impregnavimą, oro burbuliukų pašalinimą, sluoksnių persidengimą, slėgio paskirstymą ir pilną mechaninį standumą pagal gamintojo kietėjimo bei projektinius reikalavimus. Turi būti naudojama vieno gamintojo sistema! Būtina laikytis gamintojo nurodymų.

4. CFRP lamelių apsauginis sluoksnis

4.1 Sukietėjus klijams, CFRP lamelės ir jų kraštai padengiami mineraliniu apsauginiu sluoksniu, naudojant Sika MonoTop arba lygiavertį cementinį skiedinį.

5. Betono hidroizoliacija

5.1. Pagrindo paruošimas hidroizoliacijai

5.1.1. Visas betono paviršius (įskaitant CFRP apsauginį sluoksnį) išlyginamas ir paruošiamas hidroizoliacijai.

5.1.2. Pagrindas sudrėkinamas iki matinės drėgmės būklės.

5.2. Cementinė hidroizoliacija

5.2.1. Atliekama viso paviršiaus hidroizoliacija naudojant SikaTop® Seal-107 IN, dengiant ne mažiau kaip 2 sluoksniais, laikantis gamintojo nurodytų technologinių pertraukų.

5.2.2. Kampai, siūlės ir probleminės vietos armuojamos hidroizoliacine juosta.

6. Kokybės kontrolė

6.1 Visi darbai atliekami laikantis Sika techninių duomenų lapų ir technologinių instrukcijų.

Kritiniuose etapuose (betono paruošimas, CFRP klijavimas, hidroizoliacija) vykdoma vizualinė ir techninė kontrolė.

Papildomai nurodoma:

1. Jeigu atliekant betono paviršiaus paruošimą bus nustatyta, kad plokštė yra stipriai suirusi arba jos tvirtumas nepakankamas (nesugebės užtikrinti, kad stiprinimas CFRP lamelėmis būtų veiksmingas) didesniame nei ~10 % plokštės ploto pažeidime arba kritinėse zonose (pvz., virš atramų), vietinis remontas nepakankamas – pažeista dalis arba visa plokštė turi būti keičiama nauja monolitine gelžbetonine plokšte.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-AR	2	3

A.Z.S. PROJEKTAI UAB

Juridinio asmens kodas: 301910537

Adresas: J. Jasinskio g. 16, Vilnius, 03163

Mob.tel.: +37066435845

El.p.: info@pladesta.eu

2. Esama stogo danga turi būti tinkamai sutvarkyta. Jei danga pažeista arba neveikia hidroizoliacinė funkcija, ji turi būti arba sutvarkyta remontu, arba pakeista nauja danga, užtikrinant pilną apsaugą nuo kritulių ir drėgmės patekimo.
3. Projekte nurodytos medžiagos gali būti keičiamos analogiškoms. Prieš pakeičiant medžiagas, turi būti patikrinintas jų tarpusavio suderinamumas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-AR	3	3

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI	4
1.1. Normatyviniai dokumentai bei kiti dokumentai ir duomenys, kuriais privaloma vadovautis vykdant projektavimo ir statybos darbus.....	4
1.2. Bendroji dalis.....	4
1.2.1. Bendrieji nurodymai	4
1.2.2. Reikalavimų taikymo sritis.....	4
1.3. Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai	5
1.3.1. Reikalavimų prioritetų tvarka.....	5
1.3.2. Įstatymų, teisės aktų, statybos normatyvinių dokumentų ir kiti reikalavimai	5
1.3.3. Kiti reikalavimai	6
1.4. Reikalavimai naudojamiems statybos produktams.....	6
1.4.1. Bendros nuostatos.....	6
1.4.2. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai	6
1.4.3. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu	7
1.4.4. Medžiagų ir gaminių pristatymas	7
1.4.5. Pristatymo patikrinimas	7
1.4.6. Saugojimas aikštelėje	7
1.4.7. Atsakomybė	7
1.5. Statybos darbų organizavimas ir vykdymas	7
1.5.1. Bendros nuostatos.....	7
1.5.2. Statybos įranga ir statybos metodai	7
1.5.3. Matavimai.....	7
1.5.4. Statybos ir montavimo darbų vykdymas	8
1.5.5. Darbų koordinavimas	8
1.5.6. Bandymai.....	8
1.5.7. Ataskaitos	8
1.5.8. Montavimo metodai ir darbo sąlygos	8
1.5.9. Paslėpti darbai	9
1.5.10. Apsauga	9
1.5.11. Angos ir nišos	9
1.5.12. Laikini tvirtinimai ir atramos.....	9
1.5.13. Remontas (defektų taisymas).....	9

0	2025	Projekto ekspertizei. Statybos darbams		
LAIDA	DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: UAB „A.Z.S. PROJEKTAI“ Jasinskio g.16, LT-03163 Vilnius, Mob. tel.: +370 664 35845 el. p.: info@pladesta.eu			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Visuomeninės grupės (sporto paskirties – baseinas) pastato, V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, kapitalinio remonto projektas. Avarinės būklės likvidavimas.
	A292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos
	36854	PDV	R. Švabauskaitė	
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kaišiadorių švietimo ir sporto centras, biudžetinė įstaiga, kodas 306139771			LAPAS 1
				LAPŲ 29

1.5.14. Tikrinimai	9
1.5.15. Rangovo pildoma dokumentacija	9
1.5.16. Atidavimas eksploatacijai.....	10
1.5.17. Statybos užbaigimas	10
1.5.18. Atsakomybė už defektus.....	10
1.5.19. Garantija	10
2. ARMATŪROS IR BETONO DARBAI	11
2.1. Bendroji dalis.....	11
2.2. Naudojamos medžiagos.....	11
2.2.1. Cementas	11
2.2.2. Betono mišinys	12
2.2.3. Užpildai	14
2.3. Kokybės kontrolė.....	15
2.4. Kokybės kontrolė.....	15
2.5. Armavimas	16
2.5.1. Plienai.....	16
2.5.2. Gaminimas ir laikymas.....	16
2.5.3. Valymas ir dėjimas	17
2.5.4. Armatūros suvirinimas	17
2.5.5. Įmontuojamos dalys.....	17
2.6. Darbų vykdymas.....	17
2.6.1. Bendroji dalis.....	17
2.6.2. Formos	18
2.7. Betonavimas	19
2.7.1. Bendrosios sąlygos	19
2.7.2. Liejimas	19
2.7.3. Betonavimas karštoje aplinkoje (virš +20 °C temperatūroje)	20
2.7.4. Betonavimas drėgnomis sąlygomis	20
2.7.5. Betonavimas šaltu oru	20
2.7.6. Apsauga ir kietėjimas	21
2.7.7. Konstrukcinės jungtys	21
2.7.8. Betono apdaila be formų.....	22
2.7.9. Netinkamo betono ardymas ir pakeitimas	23
2.7.10. Baigtų konstrukcijų nelaidumo vandeniui išbandymas	23
2.7.11. Betoną apsaugantis sluoksnis	23
2.8. Betono ir gelžbetonio darbų vykdymo priėmimo sąlygos.....	23
3. ŠILUMINĖ IZOLIACIJA IR HIDROIZOLIACIJA	26
3.1. Bendroji dalis.....	26
3.2. Reikalavimai pagrindui	26

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	2	29

A.Z.S. PROJEKTAI UAB

Juridinio asmens kodas: 301910537

Adresas: J. Jasinskio g. 16, Vilnius, 03163

Mob.tel.: +37066435845

El.p.: info@pladesta.eu

3.3. Izoliavimo darbų vykdymas	27
4. BENDRI REIKALAVIMAI NAUDOJAMOMS REMONTINĖMS MEDŽIAGOMS.....	28
4.1. Betoninio paviršiaus paruošimas	28
4.2. Remontinis skiedinys.....	29
4.3. Antikorozinė armatūros apsauga	29

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	3	29

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1.1. Normatyviniai dokumentai bei kiti dokumentai ir duomenys, kuriais privaloma vadovautis vykdant projektavimo ir statybos darbus

STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
LST EN 1990:2004 kartu su LST EN 1990:2004/A1:2006/NA:2012	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004 LST EN 1991-1-1:2004/NA:2011/P:2011	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-2:2004 LST EN 1991-1-2:2004/NA:2010	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms
LST EN 1991-1-3:2004 LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos
LST EN 1991-1-4:2005 LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
LST EN 1991-1-5:2004 LST EN 1991-1-5:2004/NA:2010	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai
LST EN 1991-1-6:2005 LST EN 1991-1-6:2005/AC:2013-04	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-6 dalis. Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdymo metu
LST EN 1991-1-7:2006 LST EN 1991-1-7:2006/NA:2014	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-7 dalis. Bendrieji poveikiai. Ypatingieji poveikiai
LST EN 1992-1-1:2005 LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011/P:2016	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN ISO 15630-1:2019	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela

1. Kiti normatyviniai dokumentai.

1.2. Bendroji dalis

1.2.1. Bendrieji nurodymai

Šis projektas yra techninio-darbo projekto statinio konstrukcijų dalies lygio. Projekto ekspertizę atlikti privaloma.

1.2.2. Reikalavimų taikymo sritis

Šių techninio-darbo projekto statinio konstrukcijų dalies techninių specifikacijų (toliau tekste Techninės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	4	29

specifikacijos arba Specifikacijos) reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji darbai;
- statybos aikštelėje vykdomi konstrukcijų statybos ir montavimo darbai;
- naudojami statybos produktai.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi rangovui, subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų gamintojams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

1.3. Reikalavimų struktūra, nuorodos, prioritetai

1.3.1. Reikalavimų prioritetų tvarka

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos yra skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija, tačiau rangovas turi atkreipti užsakovo dėmesį į visus neatitikimus prieš sprendamas apie konkretų neatitikimą.

Jei atsiranda kokių pakeitimų Lietuvos Respublikos statybos norminiuose techniniuose dokumentuose ir t. t., svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Jei pakeitimai yra privalomi teisine tvarka, keisti projektinius sprendinius galima tik suderinus su projekto autoriais ar parengus naują projektą. Rangovas turi informuoti užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

1. techninės specifikacijos;
2. aiškinamieji raštai;
3. brėžiniai;
4. sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

1.3.2. Įstatymų, teisės aktų, statybos normatyvinių dokumentų ir kiti reikalavimai

Statybos darbai turi būti vykdomi laikantis Lietuvoje galiojančių įstatymų, teisės aktų ir statybos norminių dokumentų reikalavimų.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis įstatymo numatyta tvarka, užtikrinti jų patikrinimus bei savo sąskaita ištaisyti trūkumus, kuriuos jos ras šių patikrinimų metu.

Rangovas turi vykdyti visus Lietuvos Respublikos norminius reikalavimus ir taisykles, išleistus bet kurios valdžios įstaigos, kurios jurisdikcijoje yra statybos aikštelė.

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti užsakovo tai įforminant aktu, o rekonstruotas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Rangovas turi dirbti glaudžiai bendradarbiaudamas su užsakovu ir projektuotoju.

Jei rangovas naudojasi subrangovų paslaugomis, prieš pradėdant konkretų darbą reikia gauti užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus subrangovus turi aptarti su užsakovu ir gauti jo pritarimą.

Rangovas turi vadovautis Lietuvos statybos normatyviniais ir kitais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra. Pagrindiniai normatyviniai dokumentai nurodyti žemiau pateiktoje 1 lentelėje ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	5	29

šių Specifikacijų tekste.

1 lentelė.

Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastaba
1.	STR 1.05.01 : 2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas.	
2.	STR 1.06.01 : 2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.	

Turi būti taikomi Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimai. Turi būti taikoma Specifikacijose nurodyta standarto versija. Naujesnė versija gali būti taikoma tik tuo atveju, jei reikalavimai statybos produktui ar jų bandymams nepasikeitė. Jei tiekėjas deklaruoja Lietuvoje negaliojančius standartus, kuriuose keliama reikalavimai statybos produktui, turi būti pateikti įrodymai, kad jų reikalavimai neprieštarauja Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimams.

1.3.3. Kiti reikalavimai

Turi būti taikomos statybos medžiagų, parinktų pagal Techninių specifikacijų reikalavimus, gamintojo pateikiamos naudojimo instrukcijos, išskyrus tuos reikalavimus, kurie prieštarauja Specifikacijoms ar statybos norminiams dokumentams.

1.4. Reikalavimai naudojamiems statybos produktams

1.4.1. Bendros nuostatos

Visi naudojami statybos produktai, kurių atitikties vertinimas privalomai numatytas įstatymais, turi būti sertifikuoti ir turėti gamintojo (tiekėjo) atitikties deklaracijas. Statybos produktai, kurių atitikties vertinimas neprivalomas, turi turėti tik gamintojo (tiekėjo) atitikties deklaracijas, jei užsakovas ar rangovas nereikalauja papildomų atitikties įvertinimo dokumentų. Kokybę patvirtinantys dokumentai turi būti saugomi rangovo ir pasibaigus statybai perduoti užsakovui.

Visi tiekiami statybos produktai turi atitikti šio projekto reikalavimus bei jo technines specifikacijas, turi būti nauji ir tinkamai paženklinėti.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą be jokių papildomų išlaidų užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja užsakovas.

Draudžiama naudoti statybos produktus, kurių sudėtyje yra Higienos normomis neleistinių naudoti medžiagų.

1.4.2. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

Visi naudojami statybos produktai turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Ant jų, jų įpakavimų ar pristatymo dokumentuose turi būti jų kokybę patvirtinanti informacija arba tokia pati informacija turi būti nurodoma koku nors kitu būdu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	6	29

1.4.3. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

1.4.4. Medžiagų ir gaminių pristatymas

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

1.4.5. Pristatymo patikrinimas

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

1.4.6. Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir būtų lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis rangovo sąskaita.

1.4.7. Atsakomybė

Už medžiagų ir gaminių nuostolius bei apgadinimus atsako rangovas arba tiekėjas.

1.5. Statybos darbų organizavimas ir vykdymas

1.5.1. Bendros nuostatos

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktas bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti statybos darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą, vykdant numatytus statybos darbus;
- darbų saugą, vykdant statybą.

Darbų vykdymo projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės įrangos tiekimo terminais.

1.5.2. Statybos įranga ir statybos metodai

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus ir būti tinkami reikalingiems statybos darbams kokybiškai atlikti.

1.5.3. Matavimai

Visi matavimai turi būti atlikti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	7	29

pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinatinių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Vykdamas statybos darbus reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimų normatyvų.

1.5.4. Statybos ir montavimo darbų vykdymas

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusia ir tinkama darbo jėga.

1.5.5. Darbų koordinavimas

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad jie vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Jei rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, rangovas turi gauti leidimą iš užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokių lygiu nesumažina rangovo atsakomybės.

Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti rangovas.

1.5.6. Bandymai

Turi būti atlikti visi projekte ir Lietuvos Respublikos statybos norminiuose techniniuose dokumentuose numatyti tyrimai.

Rezultatai turi būti laikomi statybos aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, atžvilgiu, rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

1.5.7. Ataskaitos

Visi klausimai, turintys įtakos darbams, turi būti aptarti prieš darbų pradžią. Darbų planai, įskaitant darbų saugos ir priešgaisrinės apsaugos priemones, turi būti paruošti iš anksto, įregistruoti dokumentuose, jų turi būti laikomasi, jie turi būti tikrinami ir atitinkamai pagal juos turi būti atsiskaitoma pagal rangovo pateiktą užsakovui ir jo patvirtintą kokybės užtikrinimo sistemą.

1.5.8. Montavimo metodai ir darbo sąlygos

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus, o taip pat pagal naudingą gamybinę patirtį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	8	29

Darbo sąlygos ir kiti faktoriai, turintys įtakos darbu įvykdymui, turi būti numatyti iš anksto.

1.5.9. Paslėpti darbai

Paslėptų darbų sąrašas, kur priėmimo turi dalyvauti Projektuotojo atstovas:

1. Paslėptų darbų apžiūra nenumatoma.

1.5.10. Apsauga

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

1.5.11. Angos ir nišos

Statinio konstrukcijų dalies brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be projektuotojo sutikimo raštu neleidžiamas.

Kiekvienas rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti, ar yra poreikis atlikti instaliacijų arba kitas angas. Jų reikalingumą patvirtinus užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.

Angų ar kitų konstrukcijų skerspjuvio pažaidų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų projektuotojas.

1.5.12. Laikini tvirtinimai ir atramos

Visų laikino tvirtinimo ir išramstymo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir neperkrautų pagrindo ar konstrukcijų, į kurias jie remiami.

Laikinių tvirtinimų ir išramstymų konstrukcija bei įrengimo technologija turi būti išspręsti.

1.5.13. Remontas (defektų taisymas)

Naujai įrengtų konstrukcijų remontas leidžiamas tik tais atvejais, kai tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remonto darbus rangovas turi suderinti su užsakovu.

Jei suremontuotos konstrukcijos netenkina nurodytų reikalavimų arba jų remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis, konstrukcijas būtina perstatyti.

1.5.14. Tikrinimai

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaro, užsakovas turi teisę reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar jų dalys būtų nuimamos. Išlaidos teks rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodys besąs tinkamas.

1.5.15. Rangovo pildoma dokumentacija

Priduodant atliktus statybos darbus, būtina pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios gali pareikalauti valstybinės institucijos, remiantis Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga atiduodant pastatą naudoti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	9	29

Statybos metu rangovas privalo pildyti Lietuvos įstatymais nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

1.5.16. Atidavimas eksploatacijai

Pastato ir išorinių įrenginių tolimesniam naudojimui rangovas turi pateikti statybos žurnalą ir tokių dokumentų rinkinius:

- visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, elektroninio pašto adresais;
- sistemų veikimo principus ir aprašymus.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams ir jų medžiagoms bei įrengimams. Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį. Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuviu kalba.

1.5.17. Statybos užbaigimas

Pabaigus statybos darbus, statytojas organizuoja statybos užbaigimo procedūras statybos užbaigimo aktui gauti.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio statybos užbaigimo akto reikalavimus.

1.5.18. Atsakomybė už defektus

Nustatyti defektai, kurie galėtų sukelti papildomą žalą ar turi įtakos laikomajai galiai, turi būti taisomi iškart. Statybos užbaigimo procedūrų metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, kokių mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui.

Į rangovo atsakomybę įeina visų nustatytų defektų ir susidėvėjimų, už kuriuos jis atsakingas, taisymas. Visi remonto darbai turi būti atliekami rangovo ar subrangovų, esant tinkamai rangovo priežiūrai.

Visi darbai turi būti atliekami laikantis sutartyje pateikiamų darbo metodų ir kokybės standartų.

1.5.19. Garantija

Statinio garantiniu laiku išryškėję statybos defektai šalinami vadovaujantis Civilinio kodekso šeštosios knygos XXIII skyriaus ir Statybos įstatymo 36 straipsnio nuostatomis.

Statinio garantinis terminas nustatomas statinio projektavimo, rangos ir statinio statybos techninės priežiūros sutartyse.

Šis terminas negali būti trumpesnis (skaičiuojant nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti dienos) kaip:

- 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbams - 10 metų, o jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų – 20 metų.

Statinio projektuotojas, rangovas ir statinio statybos techninis priežiūrėtojas Civilinio kodekso nustatyta tvarka atsako už statinio sugriuvimą ar per garantinį terminą nustatytus defektus.

Garantinis terminas sustabdomas tam laikui, kurį statinys negalėjo būti naudojamas dėl nustatytų defektų, už kuriuos atsako rangovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	10	29

2. ARMATŪROS IR BETONO DARBAI

2.1. Bendroji dalis

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betonui, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

Užsakovo atstovui pareikalavus, Rangovas turi parengti ir prieš pradėdamas darbus pateikti jam kalendorinį darbų grafiką (papildantį darbų vykdymo programą), kuriame išdėstomas betonavimo darbų vykdymas. Rangovas privalo pranešti Užsakovo atstovui apie visus tokius darbus likus ne mažiau kaip 48 val. iki jų pradžios. Betonas pradėdamas lieti tik gavus raštišką Užsakovo atstovo leidimą. Vietose, kur betono konstrukcijos gali turėti tiesioginį kontaktą su nuotekomis ar nuotekų dumbliu, turi būti naudojamas nuotekų poveikiui atsparus betonas. Betoninių elementų, kurie gali būti paveikti šalčio, betono klasė turi atitikti XF poveikio klasės reikalavimus (šaldymo ir atšildymo poveikis). Betonas turi būti parinktas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 Betonas, charakteristika, ruošimas, klojimas ir atitikties požymiai. LST.1428.10:1996-1428-19 Betonas (bandymo metodai)

Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai nurodytos brėžiniuose ir aiškinamajame rašte. Reikiamas betono klojimo markes pasirenka Rangovas, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio.

Reikiamas betono klojimo markes pasirenka Rangovas, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio.

Bet kuriam elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė.

Visas monolitinių konstrukcijų betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai;
- klojinių statyba;
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba ir sudėjimas į klojinius;
- betono mišinio gamyba;
- betono mišinio temperatūros matavimas ir kontroliavimas visoms didelio tūrio betono konstrukcijoms;
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas (priežiūra);
- išlieto betono priežiūra ir apsauga; betono kokybės kontrolė, įskaitant ir betono temperatūros matavimus viso kietėjimo proceso metu.

2.2. Naudojamos medžiagos

2.2.1. Cementas

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1:2011 reikalavimus. Statybos darbams naudojamas portlandcementis. Paprastai tai yra CEM I (Portlandcementis). Techninės priežiūros inžinieriai leidus, vietoj paprastojo portlandcemento gali būti naudojami kiti cemento tipai, tokie kaip portlandcemento sudėties

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	11	29

(CEM II), šlako portlandcementis (CEM III), arba kombinuotas cementas (CEM V), kurie atitiktų specialius reikalavimus. Labai storoms ar didelio tūrio konstrukcijoms turi būti įvertinta hidratacijos metu išsiskirianti šiluma ir naudojami lėtos hidratacijos cementai (pvz. šlako portlandcementis (CEM III))

Cementas, nuo kurio pagaminimo datos praėjo daugiau kaip dvylika mėnesių, nebenaudojamas, taip pat nebenaudojamas ir tas cementas, kuris dalinai sustingo ar sudžiūvo, jame atsirado gumulų.

Rangovas turi pateikti Užsakovo atstovui patvirtinti siūlomų cemento gamintojų pavadinimus.

Konstrukcijoms, turinčioms sąlytį su nuotekomis, turi būti naudojamas sulfatams atsparus portlandcementis, o konstrukcijoms, turinčioms sąlytį su geriamu vandeniu – portlandcementis 52,5 atitinkantis cemento standartus LST EN 14216:2011. Cementas. Sudėtis, techniniai reikalavimai, atitikties požymiai. LST EN 197-1:2001, LST EN 197-2:2001, LST EN 197-1/A1:2004 Cementas (bandymo metodai).

Cementas turi būti geros kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Cementas turi būti gamintojo sertifikuotas ir kiekviena siunta turi turėti kokybės dokumentą – deklaraciją, kurioje turi būti nurodyti privalomieji kokybės rodikliai.

Į statybvietę galima pristatyti tik šviežią cementą, jo partijos naudojamos pristatymo eilės tvarka. Jei cementas pristatomas maišuose turi būti užtikrinama, kad ant cemento pakuočių nepatektų krituliai ir kad maišai nebūtų pažeisti.

2.2.2. Betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Slankumo reikalavimas turi būti atitinkamas numatomam klojimo būdui. (t.y. slankumas turi būti sumažintas, kai betono klojimas yra lengvas (pvz. dideliuose pamatuose). Kiekvienam betono tipui konkrečiam naudojimui bei klojimui ir tankinimui gali būti reikalaujamas skirtingas slankumas. Tokiu būdu betono mišinys turi būti ištirtas reguliuojant cemento ir vandens santykį, kad būtų gautas nurodyto nominalaus stiprumo ir tinkamo kloti betono mišinys.

Betono mišinio gamyba

Visas reikalingas betonas turi būti pagamintas laikantis betono mišinio sudėties, maišymo, kontrolės, sandėliavimo, bandymų ir jų rezultatų pateikimo reikalavimų pagal LST EN 206:2013+A1:2017.

Stiprumo klasė

Stiprumo klasė yra minimalus reikalaujamas būdingasis stipris, nustatytas gniuždomuoju bandymu, pagal LST EN 206:2013+A1:2017:

- 15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (po 28 dienų kietėjimo standartinėse sąlygose);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	12	29

- 15 cm kubeliams (po 28 dienų kietėjimo standartinėse sąlygose).

Pirmas skaičius po “C” yra būdingasis gniuždomasis stipris cilindriui, išreikštas [N/mm²], antras skaičius (po “/”) yra būdingasis gniuždomasis stipris kubeliui, išreikštas [N/mm²].

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206:2013+A1:2017

Šiose techninėse specifikacijose aprašomas betonas turi ne prastesnių parametrų nei nurodyta lentelėje apačioje (pagal EN 1992-1).

Lentelė - Betono stiprumo klasės ir savybės

	Betono stiprumo klasės													
fck (MPa)	12	16	20	25	30	35	40	45	0	55	60	70	0	0
fck, cube (MPa)	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	5	105
fcm (MPa)	20	24	28	33	38	43	48	53	63	68	78	85	8	8
fctm (MPa)	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
fctk, 0,05 (MPa)	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5
fctk, 0,95 (MPa)	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6
Ecm (GPa)	27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	41	42	44
εcl (‰)	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,25	2,3	2,4	2,45	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8
εcu1 (‰)	3,5									3,2	3,0	2,8	2,8	2,8
εc2 (‰)	2,0									2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
εcu2 (‰)	3,5									3,1	2,9	2,7	2,6	2,6

Taip pat betonas turi tenkinti kitus reikalavimus ir parametrus reikalingus užtikrinti reikiamą vandens ar šalčio atsparumą.

Betono atitikties kontrolė

Statybos aikštelėje turi būti vykdoma betono atitikties kontrolė, vadovaujantis LST EN 206:2013+A1:2017 nurodymais.

Turi būti imami kiekvienos betono klasės ėminiai pagaminami bandiniai ir atliekami kiekvienos sudėties betono atskiri bandymai. Tai turi atlikti gamintojas.

Statybos aikštelėje kontroliniai betono ėminiai imami, kai betonuojamos laikančios konstrukcijos. Ėminių dažnis ir skaičius turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 nurodymus.

Reikalavimai sukietėjusiam betonui ir bandymai

- betono stiprumas nustatomas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 p. 5.5.1,
- betono tankis nustatomas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 p. 5.5.2,
- betono atsparumas vandeniui nustatomas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 p. 5.5.3,
- betono atsparumas ugniai nustatomas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 p. 5.5.4.

Ypatingais atvejais, pvz., jei nėra gniuždomojo stiprio bandymų arba jei rezultatai yra netinkami, arba jei yra kita priežastis, kuri verčia rimtai suabejoti betono stipriu konstrukcijoje, Techninės priežiūros inžinierius gali priimti alternatyvų sprendimą dėl betono gniuždomojo stiprio. Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalausiti iš Rangovo paimti bandinius iš konstrukcijos ir juos išbandyti arba atlikti jau užbaigto komponento bandymą neardančiuoju būdu, arba abiem metodais. Atliekant šiuos bandymus turi būti atsižvelgta į betono amžių ir kietėjimo sąlygas (temperatūrą, drėgmę) konstrukcijoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	13	29

2.2.3. Užpildai

Užpildai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 12620:2003+A1:2008 ar lygiaverčius reikalavimus sunkiajam betonui, bei LST EN 13055-1:2004 ar lygiaverčius reikalavimus lengvajam betonui. Be to, jie turi būti chemiškai inertiški šarminės reakcijos atžvilgiu, nebent betono mišinys būtų pakeistas taip, kad tokia reakcija neįvyktų. Išskyrus atvejus, kai yra nurodyta kitaip, užpildų granulimetrinė sudėtis turi būti tokia:

10 mm maks. dydis, rūšiuotas – „smulkiam“ betonui.

20 mm maks. dydis, rūšiuotas - armuotam betonui sijoms bei sienoms ir plokštėms, ne storesnėms kaip 400 mm.

Užpildų, skirtų vandenį sulaikančiam betonui, vandens absorbcija neturi viršyti 3 % matuojant pagal STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčius reikalavimus. Jei Užsakovo atstovas reikalauja, Rangovas turi pateikti šių bandymų rezultatus:

- Sijojimo analizė;
- Molio, dumblo ir dulkių kiekio analizė;
- Organinio užterštumo analizė;
- Druskos kiekio analizė;
- Forma ir poringumas;
- Stiprumas.

Užpildo sudėtis

Nominali granulimetrinė sudėtis (mm)	% sauso užpildo pagal svorį, pvz. kalcio karbonato	
	įprastinis gelžbetonis	skysčius sulaikantis betonas
20	10	5
10	15	15
Smulkus užpildas	45	30

Vanduo

Betonui ir skiediniui naudojamas vanduo turi būti iš geriamo vandens vandentiekio arba Užsakovo atstovo patvirtinto šaltinio. Vanduo plovimui ir betono stingdymui turi būti toks, kad nekenktų užbaigto betono stiprumui ir išvaizdai. Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 2000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų – ne daugiau kaip 500 mg/l. Prieš pradėdamas betono gamybą, Rangovas turi pateikti Užsakovui pilną vandens analizės ataskaitą.

Priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012 reikalavimus. Draudžiama sumaišyti skirtingus priedus toje pačioje konstrukcijoje. Leidžiama naudoti tik tokius priedus, kuriuos galima dozuoti tam tikrais kiekiais kalibruotu mechaniniu dozatoriumi, ir tie, kurie dedami tiesiai į maišomą vandenį. Jei tam pačiam betonui leidžiama naudoti kelių rūšių priedus, juos reikia dozuoti atskirai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	14	29

- Plastifikavimas. Rangovas turi pridėti į mišinį patvirtinto plastifikatoriaus, kai, Užsakovo atstovo, Užsakovo, nuomone, antraip nebus gautas reikiamas mišinys arba kai betono paviršiuje per daug išsiskiria cemento pieno.
- Stingdymą sulaikantys priedai. Kai liejami dideli betono kiekiai arba dirbama karštyje, Rangovas gali pridėti patvirtintą priedą hidratacijos karščiui sumažinti.
- Stingdymą greitinantys priedai. Rangovas gali naudoti šiuos priedus tik betonavimui šaltame ore ir tik Užsakovo atstovui, Užsakovui, leidus. Šie priedai nenaudojami PVC ar PE vamzdžių masyviesiems ramsčiams.

2.3. Kokybės kontrolė

Pagrindinis kokybės kontrolės būdas turi būti kubelio gniuždymo testas 28 dieną, išskyrus konstrukcijas, kuriose betono kiekis yra mažas ir kurių tvirtumą galima nustatyti kitu, Užsakovo atstovo leistu, būdu. 5 pirmas betonavimo dienas turi būti imama po 8 mėginius ir padaroma 40 kubelių, pagal kuriuos nustatomas mišinio tinkamumas. Bandiniai betono gniuždymo bandymui turi būti paimami pagal LST EN 206 ar lygiaverčius reikalavimus.

Kubeliai analizuojami po 4 (10 grupių), nustatant kiekvienos grupės vidutinį tvirtumą. Betono mišinio proporcijos yra priimtinos tik tada, jei įvykdomi visi LST EN 12620; LST EN 196 ir STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčių standartų reikalavimai. Jei analizės rezultatai neatitinka šių reikalavimų, mišinio proporcijos turi būti koreguojamos tol, kol nustatyti reikalavimai bus įvykdyti.

Jei 28 dieną reikalavimai neįvykdyti, Rangovas turi pateikti įrodymus, kad konstrukcijos elementas yra patenkinamos būklės. Tai galima padaryti paėmus Užsakovo atstovo patvirtintos rūšies mėginius iš patvirtintos vietos ir ištyrus juos Užsakovo atstovo patvirtintoje laboratorijoje.

Jei ir laboratorinė analizė parodo, kad betonas neatitinka reikalavimų, Rangovo sąskaita visi susiję konstrukciniai elementai nugriaujami ir pastatomi nauji.

Tam, kad būtų nustatytas ir visą laiką išlaikytas tinkamas betono mišinys tam tikrai konstrukcijai, Rangovas turi vykdyti betono sutankinimo faktoriaus bandymus pagal STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčius visais šiais intervalais:

- 1) kiekvienam į statybietę atvykstančios betono maišyklės kroviniui;
- 2) kiekvieniems 6 m³ statybietėje bet kuria maišykle sumaišyto betono;
- 3) Užsakovo atstovui pareikalavus.

Kiekvienam betono tipui Rangovas privalo pateikti Techninės priežiūros inžinieriui cemento gamintojo atliktų bandymų nuorašus ir duomenis pagal LST EN 197-2:2014 reikalavimus. Pateikiama informacija:

- pagaminimo data;
- standartinis (po 28 dienų) bei ankstyvasis (po 2 ir 7 dienų) stipriai;
- cheminė analizė;
- pirminis kietėjimo laikas;
- tvirtumas (kiekio stabilumas).

2.4. Kokybės kontrolė

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	15	29

Pagrindinis kokybės kontrolės būdas turi būti kubelio gniuždymo testas 28 dieną, išskyrus konstrukcijas, kuriose betono kiekis yra mažas ir kurių tvirtumą galima nustatyti kitu, Užsakovo atstovo leistu, būdu. 5 pirmas betonavimo dienas turi būti imama po 8 mėginius ir padaroma 40 kubelių, pagal kuriuos nustatomas mišinio tinkamumas. Bandiniai betono gniuždymo bandymui turi būti paimami pagal LST EN 206 ar lygiaverčius reikalavimus.

Kubeliai analizuojami po 4 (10 grupių), nustatant kiekvienos grupės vidutinį tvirtumą. Betono mišinio proporcijos yra priimtinos tik tada, jei įvykdomi visi LST EN 12620; LST EN 196 ir STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčių standartų reikalavimai. Jei analizės rezultatai neatitinka šių reikalavimų, mišinio proporcijos turi būti koreguojamos tol, kol nustatyti reikalavimai bus įvykdyti.

Jei 28 dieną reikalavimai neįvykdyti, Rangovas turi pateikti įrodymus, kad konstrukcijos elementas yra patenkinamos būklės. Tai galima padaryti paėmus Užsakovo atstovo patvirtintos rūšies mėginius iš patvirtintos vietos ir ištyrus juos Užsakovo atstovo patvirtintoje laboratorijoje.

Jei ir laboratorinė analizė parodo, kad betonas neatitinka reikalavimų, Rangovo sąskaita visi susiję konstrukciniai elementai nugriaunami ir pastatomi nauji.

Tam, kad būtų nustatytas ir visą laiką išlaikytas tinkamas betono mišinys tam tikrai konstrukcijai, Rangovas turi vykdyti betono sutankinimo faktoriaus bandymus pagal STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčius visais šiais intervalais:

- 4) kiekvienam į statyb vietę atvykstančios betono maišyklės kroviniui;
- 5) kiekvieniems 6 m³ statyb vietėje bet kuria maišykle sumaišyto betono;
- 6) Užsakovo atstovui pareikalavus.

Kiekvienam betono tipui Rangovas privalo pateikti Techninės priežiūros inžinieriui cemento gamintojo atliktų bandymų nuorašus ir duomenis pagal LST EN 197-2:2014 reikalavimus. Pateikiama informacija:

- pagaminimo data;
- standartinis (po 28 dienų) bei ankstyvasis (po 2 ir 7 dienų) stipriai;
- cheminė analizė;
- pirminis kietėjimo laikas;
- tvirtumas (kiekio stabilumas).

2.5. Armavimas

2.5.1. Plienas

Armatūriniam plienui, kuri bus naudojama statybos aikštelėje liejamoms gelžbetonio konstrukcijoms armuoti, Rangovas turi pateikti atitikties deklaracijas, pagal STR 1.03.02:2008 ar lygiaverčius standartus.

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630–1:2011; LST EN ISO 15630–2:2011 ar lygiaverčius reikalavimus.

Visas armatūrinis plienas, naudojamas statybos aikštelėje turi būti be valcavimo nuodegų, palaidų rūdžių ar kitų medžiagų, kurios stabdo normalų plieno ir betono sukibimą.

2.5.2. Gaminimas ir laikymas

Visa armatūra pjaustoma ir lankstoma šaltuoju būdu, tiksliai laikantis matmenų ir LST EN ISO 15630–1:2011

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	16	29

ar lygiaverčių. Jei plieno armatūra pristatoma jau pagaminta, ji turi būti reikiamai surišta ir sužymėta, kad vėliau ją būtų galima tvarkyti nepadarant žalos ir iš karto pagal išdėstymo schemą.

Armatūros negalima pakartotinai lenkti ar tiesinti.

Plieno armatūra laikoma ant padėklų ar kt. virš žemės, visą laiką reikiamai uždengus. Armatūra laikoma tvarkingai, aiškiai sužymėta, kad ją būtų galima lengvai atsirinkti.

2.5.3. Valymas ir dėjimas

Prieš įdedant armatūrą į vietą, nuo jos gerai nuvalomos nuodegos, rūdys, dangos likučiai ir kt. nešvarumai, galintys susilpninti sukibimą su betonu.

Visa armatūra dedama tiesiai į numatytą vietą, paliekant brėžiniuose nurodytus tarpus arba pagal kitus nurodymus. Ji tvirtinama surišant susikirtimo taškuose išdeginta viela arba tinkamais gnybtais, kad ji visiškai nejudėtų. Jei leidžiamas užleidžiamas jungimas, strypai užleidžiami vienas ant kito per mažiausiai 45 skersmenis, jei nenurodyta kitaip. Surenkami betono blokeliai ar metalinės fiksavimo „kėdės“, Užsakovui patvirtinus, naudojamos horizontalios armatūros fiksavimui plokštėse, sijose ar pamatuose. Negalima armatūros dėti taip, kad tarp jos ir baigto liejinio paviršiaus būtų mažesnis betono sluoksnis, nei minimumas, nurodytas brėžiniuose ir STR 2.05.05:2005 ar lygiaverčių.

2.5.4. Armatūros suvirinimas

Armatūra statybvietėje nevirinama, išskyrus Sutartyje numatytus atvejus. Visas virinimo procedūras turi iš anksto raštu patvirtinti Užsakovo atstovas.

2.5.5. Įmontuojamos dalys

Jei į betoną įmontuojami vamzdžiai, alkūnės ar kt., jie turi būti gerai įtvirtinti, kad negalėtų judėti, ir turi būti be jokios dangos. Rangovas imasi priemonių, kad betonuojant nesusidarytų oro kišenės, ertmės ar kt. defektai.

2.6. Darbų vykdymas

2.6.1. Bendroji dalis

Betono liejinių formos gali būti iš medžio, faneros, plieno ar kitos patvirtintos medžiagos. Tokių medžiagų rūšį, kokybę, tvirtumą ir matmenis tvirtina Užsakovo atstovas. Rangovas projektuoja, konstruoja ir išardo formas. Netinkamos ir nešvarios formos nenaudojamos. Deformuotos ir kt. defektų turinčios formos iš statybvietės pašalinamos.

Betono liejinių formos gaminamos tiksliai pagal išmatavimus ir betono rūšį, sandarios ir pakankamai tvirtos, kad neleistų pasislinkti ar nusėsti atramoms. Formų paviršius turi būti lygus. Vidaus sujungimams naudojami varžtai ir armatūra išdėstomi taip, kad visur, kur betono paviršius liesis su vandeniu ar oru, metalo nebūtų. Visos formos gaminamos taip, kad jas būtų galima demontuoti liejinių nedaužant ir neiškeliant svertu. Visiems atsikišusiems sijų, kolonų ir kt. kampams nusklembti dedamos reikiamos įformės.

Visos formos turi būti pakankamai lengvos, sandarios, kad vibruojant betoną nebūtų skiedinio skysčio nuostolių. Užsakovo atstovui nurodžius į formą atgręžtos lentos sandarinamos putgumės juostomis ar kita patvirtinta izoliacine medžiaga.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	17	29

Formos, kurios dėl ilgo naudojimo susidėvėjo arba neatitinka reikalavimų, nenaudojamos. Dėžės skylių formavimui konstruojamos taip, kad jas būtų galima lengvai pašalinti nepažeidžiant betono. Užtikrinamas jų vėdinimas, kad galėtų išeiti oras. Po to jos sandarinamos, kad nebūtų skiedinio skysčio nuostolių. Polistirolo plokštės skylių formavimui galima naudoti tik Užsakovo atstovui leidus.

Prieš liejant betoną, visi paviršiai, ant kurio jis bus pilamas, nuvalomi suspaustu oru, pašalinamas vanduo ir visos pašalinės medžiagos.

Formų suveržimo trauklės, kurios sudaro tiesioginį nuotėkio kelią ar palieka atvirą skylę konstrukciniame vandens sulaikančiame elemente arba po bet kurio statiniu baigtu žemės lygiu, nenaudojamos.

2.6.2. Formos

Formos kieto lygaus paviršiaus ar iš glaudžiai sujungtų pjautų lentų ar kitos patvirtintos medžiagos. Betono paviršius turi būti lygus, tolygios faktūros ir išvaizdos be jokių dėmių ar spalvos pakeitimo. Smulkūs paviršiaus defektai dėl patekusio oro ar vandens leistini, tačiau paviršius turi būti be įdubų, dėmių, korėtumo ir pan. Betonui dar nesustingus, visi defektai, Užsakovo atstovui leidus, ištaisomi specialiai paruoštu cementu ir smulkia pasta.

Tolerancijos

Baigti betono paviršiai neturi turėti akimi pastebimų nukrypimų. Atsižvelgiant į reikalaujamą armatūros uždengimą betonu, kiti paviršių nukrypimai neturi viršyti lentelėje nurodyto leistino lygio.

Leistini betono paviršių nukrypimai

Apdailos tipas	Nukrypimas nuo linijos, horizontaliai, vertikalčiai, skerspjūvio arba ilgio (mm)	Staigus nukrypimas (mm)
Pjautinės formos	10	5
Visos kitos	5	3

Smūgiavimas ir formų pašalinimas

Formos turi būti nuimamos be smūgio, nesutrikdant betono.

Vertikalių paviršių formos arba nuolydžio formos, į kurias betonas nesiremia išlinkiuose, demontuojamos tada, kai betonas sutvirtėja tiek, kad gali atlaikyti vėjo jėgą, galinčią atsirasti demontuojant ir betono stiprumas (kaip patvirtina kubų testai) pasiekia 5 N/mm^2 ; arba jei betone yra tik portlandcementis ir jei kubų analizė neatliekama, turi būti praėjęs minimalus laikotarpis nuo betono užpylimo: nesandarintoms faneros formoms - 11 valandų esant 15°C ir nelaidžioms formoms - 8 val. esant 15°C .

Formos, į kurias išlinkiuose betonas remiasi, demontuojamos, kai:

- betono stiprumas (kaip patvirtina kubų testai) pasiekė 10 N/mm^2 ; arba dvigubai viršija jį veiksiančią jėgą, žiūrint, kuris dydis didesnis; arba

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	18	29

- jei betone yra tik portlandcementis ir jei kubų analizė neatliekama bei nėra jokios su Užsakovo atstovu suderintos procedūros - iki smūgiavimo turi praėti laikotarpis, apskaičiuotas pagal lentelėje pateiktą formulę.

Laikotarpis iki formos smūgiavimo

Formos rūšis	Laikotarpis, apskaičiuotai vidutinei aplinkos temperatūrai tarp 5 ir 25 °C
Perdengimų ir sijų apatinių paviršių formos	$100 \div (t + 10)$ dienų
Plokščių ir sijų atramos	$250(t + 10)$ dienų

2.7. Betonavimas**2.7.1. Bendrosios sąlygos**

Prieš pradėdant stambų betonavimo darbą, Rangovas parengia ir suderina su Užsakovo atstovu numatomų darbų grafiką. Tai, kad Užsakovo atstovas šį grafiką patvirtina, neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už aukščiausią betonavimo darbų kokybę. Betonas liejamas tik Užsakovo atstovui susipažinus su gruntu, esančiu po liejiniu, ir jo charakteristikomis bei jas patvirtinus.

Prieš liejant betoną vanduo iš tranšėjų pašalinamas. Iš formų išpučiamos arba išplaunamos šiukšlės ir nešvarumai, betono maišymo ir liejimo įrangos vidiniai paviršiai nupučiami suspaustu oru.

Betoną galima pradėti lieti tik tada, kai Užsakovo atstovas apžiūri visą armatūrą, ankerinius varžtus, vamzdžius, movas ir kitas dalis, montuojamas į liejinį, bei jas patvirtina.

Visi betono liejimo darbai atliekami šviesiu paros metu, išskyrus atvejus, kai Užsakovo atstovas leidžia juos atlikti kitu metu. Jei nėra galimybės baigti betono liejimo darbus šviesiu metu, jie nepradedami. Gavus specialų leidimą vykdyti darbus, būtina įrengti pakankamą apšvietimą užtikrinančius prožektorius.

Jei Rangovas nuspręstų maišyti betoną statybvietėje, Užsakovo atstovas turi patvirtinti komponentų dozavimo įrenginį. Užpildas ir cementas dozuojami pagal svorį, vanduo pagal tūrį. Skiedinio maišymo mašinos kiekio ir galios turi pakakti nenutrūkstamam šviežio betono tiekimui. Užsakovo atstovui pareikalavus, Rangovas patikrina visus skiedinio dozavimo (maišymo) įrangos matavimo prietaisus ir sukalibruoja juos. Patikrinimai atliekami taip dažnai, kaip reikalauja Užsakovo atstovas. Patikrinimų išlaidas apmoka Rangovas. Sumaišyto betono transportavimo ir pristatymo laikas turi atitikti STR 2.05.05:2005 standarto reikalavimus.

2.7.2. Liejimas

Sumaišius betoną, jis kuo greičiau liejamas į formas. Jokių būdų nenaudojamas betonas, kuris į paskirties vietą nepateks per 30 min. nuo išleidimo iš maišyklės, išskyrus tada, kai yra pervežamas specialioje automaišyklėje. Šiuo atveju gabenimo laikas yra 2 val. nuo cemento patekimo į maišyklę arba 30 min. nuo skiedinio išleidimo iš jos.

Betonas liejamas tokiu būdu, kuris užtikrina komponentų neatsiskyrimą ir armatūros nepajudėjimą iš vietos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	19	29

- 1) Neleistina mesti betoną iš didesnio nei 1 m atstumo arba versti didelį jo kiekį į vieną vietą, o paskui išsklaidyti po formą ir išlyginti.
- 2) Betonas liejamas taip, kad jėga, kuria šlapias betoną veiks formą, neviršytų jos projektinio atsparumo.
- 3) Betoną liejamas horizontaliais sluoksniais. Kiekvienas sluoksnis formoje liejamas betoną pilant kuo arčiau jo galutinės vietos formoje. Rupus užpildas atitraukiamas nuo paviršiaus ir betoną įspaudžiamas po vamzdžiais ir armatūra bei aplink juos, nepajudinant jų iš vietos.
- 4) Betoną sutankinamas nepertraukiamai veikiant jį reikiama įrankiais ir naudojant mechaninius vibratorius.
- 5) Mechaniniai vibratoriai turi būti patvirtinto tipo, tiesiai į betoną skleidžiantys virpesius, kurių intensyvumo turi pakakti betono judėjimui ir nusėdimui. Vibratorių darbas yra kruopščiai kontroliuojamas. Trukmė turi būti tokia, kad betoną būtų visiškai sutankintas, tačiau pernelyg nesujudintas, kad neatsiskirtų jo sudedamosios dalys. Būtina užtikrinti, kad liejiniai būtų tvirti, sutankinti, nelaidūs vandeniui ir lygūs, kad nesusidarytų cemento pienelis.
- 6) Dėl kokios nors priežasties nutraukus betonavimą pakankamai ilgam laikui (30 min.), sustabdymo vietoje panaudojamas betonavimo siūlės tarpiklis, kad būtų gautas gerai sutankintas, lygus, reikiamos formos sujungimas, kurį turi patvirtinti Užsakovo atstovas. Jei pakraščiuose sustingęs betoną yra prastos kokybės ir nesutankintas, jis nudaužomas iki tvirto betono ir tada liejama toliau.

2.7.3. Betonavimas karštoje aplinkoje (virš +20 °C temperatūroje)

- 1) Betonuoti neleidžiama, jei jo liejimo vietos temperatūra viršija +38 °C. Kad temperatūra būtų žemesnė, nei minėta, reikia imtis šių priemonių:
- 2) Visos užpildo krūvos, vandens vamzdžiai, bakai ir maišyklės saugomos nuo tiesioginių saulės spindulių.
- 3) Rupiam užpildui neleidžiama įkaisti, nuolatos jį liejant vandeniu, jei tai įmanoma.
- 4) Maišymo vandeniui neleidžiama įkaisti, į vandens bakus nuolat dedant ledą.
- 5) Greitai kietėjantis cementas nenaudotinas.
- 6) Jei minėtų priemonių nepakanka, betonuojama vėsesniu dienos metu ar naktį, kaip nusprendžia Užsakovo atstovas.
- 7) Jei oro temperatūra yra virš +20 °C, reikia atsižvelgti į maišymo vandens išgaravimą. Kad būtų išlaikytas reikiamas cemento ir vandens santykis, į skiedinį dedama patvirtinto plastifikatoriaus.
- 8) Siekiant sumažinti betono džiūvimą jo gabenimo ir liejimo metu, formos ir armatūra, kai įmanoma, vėsinama vandeniu ir saugoma nuo tiesioginių saulės spindulių.

2.7.4. Betonavimas drėgnomis sąlygomis

Betonavimas ištisinio lietaus laikotarpiais neleidžiamas, nebent jei užpildo atsargos, maišyklės, pervežimo priemonės ir betonuojamos vietos yra reikiama uždengtos.

Lietingu oru Rangovas užtikrina, kad darbą būtų galima greitai užbaigti betonavimo siūlės tarpikliu. Naujai užbetonuotą vietą reikia tinkamai apsaugoti nuo lietaus.

2.7.5. Betonavimas šaltu oru

Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė, nei +2 °C, betonuoti galima tik įvykdžius šias sąlygas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	20	29

- 1) visi mišiniui naudojami komponentai turi būti be sniego, ledo ir šerkšno;
- 2) prieš pilant betoną, klojiniai, armatūra ir kiti paviršiai, su kuriais liesis naujas betonas, neturi būti padengti sniegu, ledu ar šerkšnu, o jų temperatūra turi būti virš 0 °C;
- 3) pradinė betono temperatūra liejimo metu turi būti bent +10 °C;
- 4) temperatūra betono paviršiuje turi būti palaikoma ne žemesnė nei +10 °C visuose taškuose, kol betonas pasieks 5 N/mm² stiprumą, patvirtintą kubelių, laikytų panašiose sąlygose, testais;
- 5) temperatūros betono paviršiuje turi būti matuojamos ten, kur, kaip manoma, turi būti žemiausia temperatūra.

Rangovas imasi priemonių, kad betono temperatūra per pirmas 5 dienas po liejimo nenukristų iki 0°C.

2.7.6. Apsauga ir kietėjimas

Būtina atkreipti dėmesį į tinkamą viso betono kietėjimą ir apsaugą. Betonas turi būti tinkamai apsaugotas nuo daiktų, tekančio vandens, bet kokio paviršiaus pažeidimo.

Šviežio betono bandymai atliekami pagal LST EN 12350 ar lygiaverčius reikalavimus, betono bandymai atliekami pagal LST EN 12390, betono bandymas konstrukcijose atliekami pagal LST EN 12504 ar lygiaverčius reikalavimus.

Baigti paviršiai ir sienų kraštai, esantys ten, kur turi vykti judėjimas ir statybos darbai, turi būti reikiamai apsaugoti nuo sugadinimo laikiniais dangčiais ar kt., kaip nurodo Užsakovas

Jei naudojamas stingdantis junginys, Rangovas turi parodyti tinkamą jo paskleidimą po betoną. Junginį turi patvirtinti Užsakovo atstovas.

2.7.7. Konstrukcinės jungtys

Išskyrus atvejus, kai konstrukcinės jungtys yra parodytos patvirtintuose brėžiniuose, Rangovas turi gauti iš Užsakovo tokių jungčių vietų ir detalių patvirtinimą, prieš pradėdamas bet kokius darbus.

Iki pat konstrukcinių sujungimų turi būti betonuojama nenutrūkstamai.

Betono liejinio, prie kurio gretinamas naujas liejinys, paviršius turi būti be cemento pienelio ir pašiurkštintas tiek, kad užpildo dalelės būtų matomos, bet neišjudintos. Jungties paviršius nuvalomas prieš pat liejant naują liejinį.

Kai įmanoma, jungiami paviršiai turi būti ruošiami, kai betonas jau susigulėjęs, bet dar nesukietėjęs.

Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai testųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų.

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas sustingsta.

Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip 42,5. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	21	29

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacinės siūles. Visos išsiplėtimo siūlės turi būti su lygiais strypais su movomis ant vieno galo, kad būtų laisvumas judėjimui, kur reikia perduoti apkrovą iš vienos siūlės pusės į kitą arba išlaikyti konstrukcijos paviršių viename lygyje. Išsiplėtimo siūlės įrengiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia išsiplėtimą. Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

Plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios gelžbetoninės konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių betoninių atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0 m. Konstrukcinės darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinės siūlės užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo

Siūlių sandarikliai ir jungimo medžiagos

Tarpikliai ir hermetikai naudojami pagal gamintojo rekomendacijas. Nuėmus formą, atsiveriantis siūlės tarpiklis tvarkingai apipjaunamas. Jis turi visiškai užpildyti siūlę, išskyrus hermetikui paliekamą vietą. Tarpiklis gerai įtvirtinamas, į siūlę ir hermetikui paliktą vietą neleidžiama patekti betonui bei pakenkti siūlei.

Prieš naudojant tarpiklį ir hermetiką, siūlė išvaloma. Jei užbaigta siūlė yra matoma, gretimi paviršiai maskuojami, kad nepakeistų spalvos. Hermetiku tvarkingai užpildoma jam skirta vieta, jo paviršius turi atrodyti švarus ir tvarkingas.

2.7.8. Betono apdaila be formų

Bendroji dalis

Visi atviri betono paviršiai turi būti kieti, lygūs, neporėti, be vandens ar oro ertmių ir kt.

Visi išsikišimai nušlifuojami silicio karbido akmeniu ar kt. patvirtintomis priemonėmis, dulkės ir kt. nešvarumai gerai nuplaunami švariu vandeniu.

Taisymas

Korėti ar pažeisti betono paviršiai, kurie nėra tokie, kad juos reikėtų nuimti ir pakeisti naujais, taisomi kiek galima greičiau po formos nuėmimo tokiu būdu: 1:1½ portlandcemento ir smėlio mišinio, naudojant silicio karbido akmenį, užpildomos visos paviršiaus poros, tokiu būdu, kad paviršiuje neliktų daugiau medžiagos, nei būtina visiškam porų užpildymui, ir galiausia būtų gautas vienodas, lygus, tankus ir vienos spalvos paviršius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	22	29

2.7.9. Netinkamo betono ardymas ir pakeitimas

Užsakovui nurodžius Rangovas išardo ir pakeičia betoną bet kurioje bet kurios konstrukcijos dalyje, jei:

- betonas neatitinka specifikacijų;
- betone yra kenksmingos medžiagos, galinčios pakenkti betonui;
- korėti ar pažeisti plotai yra per dideli;
- baigtų liejinių matmenys neatitinka brėžinių ir leistinų tolerancijų;
- armatūros betono apsauginis sluoksnis neišlaikytas;
- betono apsauga ir kietėjimas statybos laikotarpiu buvo netinkama ir jis buvo pažeistas;
- Užsakovo nurodyti taisymo darbai buvo atlikti nepatenkinamai;
- dėl netinkamų formų, per ankstyvo sujudinimo ar per didelės apkrovos betonas buvo deformuotas ar pažeistas;
- dėl bet kokio išvardintų aplinkybių derinio betono kokybė tapo nepatenkinama.

2.7.10. Baigtų konstrukcijų nelaidumo vandeniui išbandymas

Geras betono sutankinimas turi užtikrinti visų vandenį sulaikančių konstrukcijų nelaidumą vandeniui. Rangovas atsako už tai, kad betonas būtų nelaidus vandeniui. Liejiniams susitingus iki projekcinio betono tvirtumo, išbandomas konstrukcijų nelaidumas. Rangovas parūpina darbo jėgą, vandenį, energiją ir kt., būtiną bandymams atlikti. Vandenį sulaikančios konstrukcijos turi būti išbandytos prieš atliekant užpylimą, darant pylimus ir kt.

Laikoma, kad atviri paviršiai yra nelaidūs vandeniui, jei per bandomąjį 7 dienų laikotarpį nesimato jokių vandens tekėjimo požymių ir jie yra sausi.

Konstrukcijose, kurių paviršiai paslėpti ir jų negalima apžiūrėti, vanduo laikomas 21 dieną. Tada išmatuojamas vandens lygis ir toliau matuojama 7 dienas kas 24 val. Atsižvelgiama į vandens nuostolį dėl išgaravimo ir susidėvėjimo. Laikoma, kad konstrukcija nelaidi vandeniui, jei vandens lygis nenukrinta daugiau nei 1/500 vidutinio vandens gylio pilname bake arba daugiau kaip 10 mm (žiūrint, kuris dydis mažesnis), atsižvelgus į išgaravimą ir įsigėrimą.

Kai rezervuarai atviri, būtina deramai atsižvelgti į atmosferos sąlygas per visą bandymų laikotarpį.

Visi vandenį sulaikančių konstrukcijų nesandarumai, atsiradę dėl įtrūkimų, porų ir kt., pašalinami epoksidinės dervos injekcija, vandeniui nelaidžiu epoksidiniu tinku ar kt. patvirtintu būdu. Šie taisymo darbai ir papildomi nelaidumo testai atliekami Rangovo sąskaita.

2.7.11. Betoną apsaugantis sluoksnis

Apsauginis sluoksnis paslėptiems betono paviršiams, turintiems kontaktą su dirvožemiu, turi būti tvirta bituminė danga.

Bituminę dangą turi sudaryti skvarbus bituminis gruntas ir trisluoksni danga bituminiu pagrindu, kurią galima uždėti teptuku, mentele ar purkštuvu, gaunant visiškai sausą 1 mm plėvelę. Uždėjus ant vertikalios paviršiaus, danga neturi nutekėti.

2.8. Betono ir gelžbetonio darbų vykdymo priėmimo sąlygos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	23	29

Geometriniai konstrukcijų nuokrypiai turi tenkinti reikalavimus nurodytus EN 13670 skyriuje nr.10 ir priede G. Jie apima:

- pagrindinės atramos,
- kolonos ir sienos,
- sijos ir plokštės,
- elementų nuokrypiai,
- paviršių tolygumas ir kampų nuokrypiai,
- angų nuokrypiai,
- Įdėtinių detalių nuokrypiai.

Tolerancijos g/b pamatų ir atraminių konstrukcijų technologinei įrangos, jos tvirtinimui ankeriais ar kitais metodais turi būti nurodyta tų technologinių įrenginių montavimo instrukcijose.

Tolerancijos technologinių pamatų įrengimui turi būti nurodomos įrenginių tiekėjų.

Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas

Priimant užbaigtas betonines, gelžbetonines konstrukcijas ar atskiras statinio dalis reikia tikrinti:

konstrukcijų atitikimą darbo brėžiniams;

betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitus projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;

naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;

konstrukcijų paviršiaus kokybę;

konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;

įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtį ir įtvirtinimą;

deformacines siūles ir jų kokybę.

Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar atskiros statinio dalies priėmimą būtina įforminti nustatytos formos paslėptų darbų aktu arba atsakingų konstrukcijų priėmimo aktu.,

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai (išskyrus technologinių įrenginių pamatus, kuriems nuokrypiai turi būti nustatomi įrangos gamintojo):

Eil.Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:		
	- pamatams	±20	Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale
	- sienoms ir kolonoms, laikančioms perdenginius ir denginius	±15	Tas pats
	- sienoms ir kolonoms, laikančioms surenkamas sijines konstrukcijas	±10	Tas pats

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	24	29

2	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	±20	Matuojama ≥5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale
3	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline linijuote, išskyrus atraminius paviršius	±5	Tas pats
4	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale
5	Elementų skerspjuvio matmenys	+6, -3	Tas pats
6	Surenkamų elementų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	±5	Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
7	Inkarinių varžtų išdėstymas: - plane, atramos kontūro viduje - plane, atramos kontūro išorėje - pagal aukštį	±5 ±10 +20	Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema
8	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	±3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
10	Angų išmatavimų linijiniai matmenys	±10	Matuojama kiekviena anga
11	Sienų betonuojamų slenkančiuose klojiniuose, nuokrypa nuo vertikalės	1/1000 statinio aukščio, bet ne daugiau 50mm	Matavimai visų sienų

Po klojinių nuėmimo, sienų, kolonų, lubų betono paviršiai kurie bus dažomi ar padengiami kitokia apdaila, turi atitikti paviršiaus tolygumo nuokrypius nurodytus EN 13760.

Nepriklausomai nuo apdailos rūšies, betono paviršiai negali turėti plyšių, įtrūkimų. Plyšiai betone nuo charakteristinės apkrovos turi būti nedidesni nei:

0,1mm pločio, esant W6 atsparumo vandeniui klasei;

0,2mm pločio, esant W4 atsparumo vandeniui klasei;

0,3mm pločio neesant atsparumo vandeniui klasei;

Taip pat nėra leidžiami betono paviršiaus defektais vadinami “betono vėžiu” ir kiti matomi defektai kaip betono nepakankamas sutankinimas, užpildų išsisluoksniavimas pertankinus ir pan.

Defektų atvejais, Projektuotojas privalo būti informuotas apie susidariusią situaciją, kad įvertinti rizikas ir tolesnius veiksmus kaip defektus sutvarkyti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	25	29

3. ŠILUMINĖ IZOLIACIJA IR HIDROIZOLIACIJA

3.1. Bendroji dalis

Šis skyrius apima nurodymus apie šiluminės izoliacijos, garo izoliacijos ir hidroizoliacijos įrengimą pamatams, grindims, sienoms, pertvaroms, stogams. Šilumos izoliacija turi būti iš neorganinių, nepūvančių medžiagų, kurios nejautrios drėgmei. Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinomis deformacijomis.

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai. Garso izoliacija turi būti tokia, kad triukšmo lygiai patalpose neviršytų triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normas HN33.

Pamatų vertikali hidroizoliacija turi būti 2 sluoksnių teptinė, bituminė, horizontali hidroizoliacija - 2 sluoksnių ruloninė bituminė arba iš tankios PVC plėvelės $\geq 0,2$ mm storio arba tam tinkamų medžiagų.

Horizontali hidroizoliacija.

Tai dangos, kurių gamybai naudojamos sintetinės medžiagos. Reikia kruopščiai paruošti paviršių – negali būti didesnių kaip 2 mm nelygumų, pagrindas turi būti sausas, gruntuotas bitumine emulsija, o pati hidroizoliacija turi būti užklijuota labai kruopščiai. Jei tokia hidroizoliacija bus naudojama iš išorės, reikia ją apsaugoti nuo galimų mechaninių pažeidimų.

Garo izoliacija.

Stogo ir sienų garo izoliacija turi būti įrengiama iš ne mažiau kaip 0,2 mm storio polietileno plėvelės ar kitokio tipo plėvelės, su charakteristikomis:

plėvelės garo pralaidumas $\leq 0,5$ g/m² .24 h;

vandens sugeriamumas per 24 val, kai t=200 C - 0,01 %;

tankis, kai t=200 C - 0,919÷0,929 g/cm³.

storis – ne mažiau 0.2mm.

stabilizuota prieš ultravioletinius spindulius.

garo pralaidumas 0.5 – 30 g/m².24h.

svoris 184 g/ m²

tankumo riba $\geq 9,8$ MPa.

stiprumo riba $\geq 13,7$ MPa.

degumas – degi, lengvai užsiliepsnojanti medžiaga

Plėvelė klojama sausai ant paruošto pagrindo. Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių. Plėvelės juostų kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 80 cm arba klijuojama užleidžiant ne mažiau 15 cm, taip, kad nesumažėtų atsparumas garo pralaidumui (klijuojant tiesiai tarpusavyje ar per tarpines ir panašiai).

3.2. Reikalavimai pagrindui

Prieš atliekant hidroizoliavimo darbus, statybinių konstrukcijų sandūros ir plyšiai turi būti užtaisyti, nuo jų nuvalytos dulkės ir paviršius gruntuotas. Izoliuojant betonines statybines konstrukcijas jų drėgnis prieš gruntavimą turi būti ne didesnis kaip 4%. Kai gruntuojama vandeniu skiedžiamais gruntais -gruntuojamo paviršiaus drėgnis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	26	29

nereglamentuojamas tik ant gruntuojamo paviršiaus negali būti lašelių pavidalo drėgmės. Paviršių gruntavimas, kur tai reikalinga, turi būti ištisas. Gruntuotė turi gerai sukibti su pagrindu.

Ruošiant pagrindą turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Ruloninės ir mastikinės izoliacijos pagrindo paviršiaus leistini nuokrypiai: išilgai nuolydžio ir horizontalaus paviršiaus skersai nuolydžio ir vertikalaus paviršiaus Nelygumų skaičius 4 m ² plote (nelygumo kontūras ne daugiau 150 mm ilgio) Gruntuotės storis: gruntuojant sukietėjusį išlyginamąjį sluoksnį - 0,3 mm gruntuojant išlyginamąjį sluoksnį po 4 valandų kietėjimo - 0,6 mm	±5 mm ±10 mm ne daugiau 2 5 % 10 %	Matuojant liniuote, techninė apžiūra ne mažiau 5 kartus 70-100 m ² plotui, vizualiai Vizualinis apžiūrėjimas 5 kartus 70-100 m ² plote, matavimas "adata"

Hidroizoliacijos sluoksnių storis ir skaičius

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Mastikos sluoksnio storis, klijuojant ruloninę izoliaciją karšta mastika: pirmo sl. - 2mm tarpinio sl. - 1,5mm Teptinės hidroizoliacijos: vieno sluoksnio storis (karšto bitumo) - 2mm dviejų sluoksnių storis - 4mm	±10 % ±10 % ±10 % ±10 %	Vizualinis apžiūrėjimas 5 kartus 70-100m ² plote, matavimas "adata"

3.3. Izoliavimo darbų vykdymas

Kai temperatūra žemesnė kaip -20 C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant Inžinieriui.

Pamatų ir grindų hidroizoliacijos įrengimas.

Įrengiant izoliaciją iš polietileno plėvelės ar kitų medžiagų reikia laikytis šių instrukcijų:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	27	29

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukcinių tipų brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui ir/arba kituose konstrukciniuose brėžiniuose;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtiniu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti su nuolydžiais, atitinkančiais galutinę grindų formą, lygus ir nuvalytas prieš pradėdant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm;
- izoliavimo darbų negalima atlikti ant drėgno pagrindo;
- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio vidaus erdvėse (plėvelė – maždaug 100-110 mm), o išorinėse – 300 mm aukščiau aukščiausio paviršiaus taško arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose.

Angų užtaisymas.

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

Angos turi būti užtaisomos atitinkamoje statybos stadijoje taip, kad tarpinė užtikrintų gerą sandarumą. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

4. BENDRI REIKALAVIMAI NAUDOJAMOMS REMONTINĖMS MEDŽIAGOMS

4.1. Betoninio paviršiaus paruošimas

Visas paviršius tikrinamas padaužant, kad būtų rasti visi pažeidimai ir ertmės, ir pažymėtos atitinkamos vietos. Paviršius tikrinamas specialiu plaktuku. Tikrinamas betono sukibimo atsparumas tempimui. Paviršiaus atsparumas tempimui turi būti bent 1,0 N/mm², o vidutinis – 1,5 N/mm². Reikia nudaužyti ir nuimti esamą netvirtai besilaikančią pažeistą tinką, skiedinį, betoną ir atidengti armatūrą kalant kalnu. Atidėkite surūdijusią armatūrą, apsuptą karbonizuoto betono. Nudaužant turi būti naudojami lengvi plaktukai, kad nebūtų pažeistas sveikas betono pagrindas. Pažeistų segmentų kraštas turi būti nusklembtas maždaug 450 kampu. Vidutinis kalimo kalnu gylis – 25 mm. Remonto darbams skirtingame paviršiuje/pagrinde neturi būti alyvos ir jokių užteršimų, jis turi būti geros ir stabilios būklės. Pagrindas turi atitikti reikalavimus, užtikrinant, jog ant visų paviršių nėra birių dalelių, dulkių, nešvarumų, cemento plėvelės ar kitų teršalų. Pagrindas turi būti tvirtas, patikimas ir turėti minimalų sukibimo atsparumą tempimui, kurio reikalaujama pagal naudojamą gaminio sistemą. Tvirtam, patikimam betonui šiurkštumą iki CSP 4 arba CSP 5 galima pasiekti valant aukšto slėgio vandens srove maždaug 1000 bar slėgiu. Arba atliekant lengvą pašiaušimą arba apdorojant vidutinio stiprumo smėlio srove. Betono paviršiaus šiurkštumas po paruošimo turėtų būti apie 0,5 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	28	29

4.2. Remontinis skiedinys

Pažeisto betono atstatymui turi būti naudojamas skiedinys pagamintas iš specialių cementų, atrinktų agregatų ir specialių dervų, tinkamas naudoti ant didelio ploto paviršių. Skiedinys taip pat turi būti tinkamas padengimui, naudojant sauso – mišraus purškimo metodą (tokretavimą), ant tokių pagrindų kaip betonas, betono blokeliai, cementas, akmuo ir t.t. Agresyvioje aplinkoje naudojamas sulfatams atsparus remontinis skiedinys. Remontinio mišinio markė R4, pagal EN 1504 3 dalį.

4.3. Antikorozinė armatūros apsauga

Reikia naudoti skystą medžiagą plieno armatūros, bei kitų geležies ir plieno paviršių apsauginei dangai nuo korozijos. Naudojama medžiaga turi neutralizuoti korodavimo procesą, geležies oksidas turi būti paverčiamas į stabilią pasyvią dangą ir visapusišką apsaugą nuo korozijos, druskų, rūgščių ir šarmų. Plieno armatūra turi būti paruošta naudojant tik mechanines priemones norint pasiekti rūdžių pašalinimo lygį SA21/2 pagal DIN-EN-ISO-12944-4 standartą. Neturi būti rūdžių sluoksnio ar kitų skiriančiųjų ar laidžių korozijai medžiagų. Tinkamas valymo būdas – šveitimas žvyro be kvarco srove.

Gruntas

Seni betoniniai paviršiai yra prisikaupę druskų, drėgni, sumažėjęs jų stiprumas, todėl prieš dengiant juos apsauginės dangos sistema, betoninis paviršius turi būti gruntuojamas. Gruntavimui turi būti naudojamas mažo klampumo gruntas. Padengus ant drėgno ar druskų nuosėdomis užteršto paviršiaus, gruntas turi sumažinti absorbciją ir padidinti mineralinių paviršių tvirtumą. Produktas turi įsiskverbti į giluminius substrato paviršių sluoksnius iki 1 cm, priklausomai nuo sudėties.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
AZS-SR4.22-129-KRP-SK-TS	29	29

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
1-asis denginio avarinės būklės šalinimo sprendinys					
1.	Esamo paviršiaus paruošimas				
1.1	Pašalinamas visas pažeistas, suiręs, atšokęs ir nepakankamo stiprio betonas iki tvirto pagrindo.		m ²	320	
1.2	Armatūros nuvalymas nuo rūdžių, antikorozinis padengimas		m ²	100	
1.3	Betono paviršiaus šiurkššinimas smėliasrove		m ²	320	
1.4	Betono paviršiaus nuvalymas nuo dulkių, riebalų, kitų teršalų		m ²	320	
1.5	Gilesni betono defektai, įdubimai ir atviri armatūros plotai remontuojami naudojant Sika MonoTop / SikaRep remontinius skiedinius pagal gamintojo technologiją.		m ²	150	
1.6	Smulkūs konstrukciniai plyšiai (iki leidžiamų ribų) injektuojami arba užpildomi Sikadur®-30 epoksidine pasta.		m ²	170	
2.	Gelžbetonio konstrukcijos stiprinimas CFRP CarboDur® lamelėmis – montavimas pagal gamintojo technologiją		m	200	
	SikaWrap®		m ²	150	
3.	Lamelių apsauga naudojant Sika MonoTop arba lygiavertį cementinį skiedinį.		m ²	30	
4.	GB paviršiaus hidroizoliacija				
	Atliekama viso paviršiaus hidroizoliacija naudojant SikaTop® Seal-107 IN, dengiant ne mažiau kaip 2 sluoksniais		m ²	320	1 sluoksniui. Reikalingi du sluoksniai
	Kampai, siūlės ir probleminės vietos armuojamos hidroizoliacine juosta.		m ²	120	
5.	Pažeistos prilydomos stogo dangos remontas		m ²	150	Tikslinama darbų vykdymo metu
6.	Monolitinių ruožų įrengimas ypač pažeistose plokščių vietose				
	Betonas C35/45, XA3, XF2, W10 monolitiniams ruožams		m ³	0,5	Tikslinama darbų vykdymo metu
	Armatūrinis plienas, S500		t	0,2	Tikslinama darbų vykdymo metu

PASTABOS:

- Visi kiekiai turi būti vertinami kartu su juos lydinčiais darbais.
- Kiekiai yra orientaciniai ir gali kisti darbų vykdymo metu – atidengus esamas konstrukcijas.

0	2025	Projekto ekspertizei. Statybos darbams			
LAIDA	DATA	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: UAB „A.Z.S. PROJEKTAI“ Jasinskio g.16, LT-03163 Vilnius, Mob. tel.: +370 664 35845 el. p.: info@pladesta.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Visuomeninės grupės (sporto paskirties – baseinas) pastato, V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, kapitalinio remonto projektas. Avarinės būklės likvidavimas.		
A292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis		LAIDA
36854	PDV	R. Švabauskaitė			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kaišiadorių švietimo ir sporto centras, biudžetinė įstaiga, kodas 306139771		AZS-SR4.22-129-KRP-SK-SZ		LAPAS 1
					LAPŲ 1

Technical drawing of a reinforced concrete slab. The drawing shows a rectangular slab with a total width of 5970 mm and a total height of 1490 mm. The slab is divided into four sections by three vertical reinforcement bars. The dimensions of the sections are 735 mm, 4500 mm, 735 mm, and 735 mm. The total width is 5970 mm. The total height is 1490 mm. The drawing includes a cross-section A-A, indicated by a pink arrow labeled 'A' pointing to the right. The cross-section shows a concrete slab with a total thickness of 1490 mm. The reinforcement consists of three vertical bars and two horizontal bars. The horizontal bars are labeled 'Sika® CarboDur® M614/110'. The vertical bars are labeled 'Sika® CarboDur® M614/110'. The drawing also shows a top view of the slab with dimensions 735 mm, 4500 mm, 735 mm, and 735 mm. The total width is 5970 mm. The total height is 1490 mm. The drawing includes a cross-section A-A, indicated by a pink arrow labeled 'A' pointing to the right. The cross-section shows a concrete slab with a total thickness of 1490 mm. The reinforcement consists of three vertical bars and two horizontal bars. The horizontal bars are labeled 'Sika® CarboDur® M614/110'. The vertical bars are labeled 'Sika® CarboDur® M614/110'.

Technical drawing of a cross-section of a concrete slab. The drawing shows a U-shaped profile with the following dimensions (in mm):

- Total width: 1460
- Top flange width: 15
- Top flange thickness: 80
- Bottom flange width: 15
- Bottom flange thickness: 130
- Total height: 300
- Inner height: 150
- Central width: 1490
- Bottom flange thickness (indicated by a dimension line): 65

Labels:

- Skersinė briauna (Cross-section edge)
- Išilginė briauna (Longitudinal edge)

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section. The drawing shows a slab with a total width of 1490 mm and a total height of 300 mm. The top reinforcement is labeled "Skersinė briauna" (Transverse edge) and the bottom reinforcement is labeled "Išilginė briauna" (Longitudinal edge). The drawing includes dimensions for the slab width (1490 mm), height (300 mm), and various offsets (15 mm, 80 mm, 130 mm, 1460 mm, 15 mm, 90 mm, 65 mm). The reinforcement is identified as Sika® CarboDur® M614/110.

1. Esamo betono paviršiaus paruošimas
- 1.1 Pašalinamas **visas** pažeistas, suiręs, atšokęs ir nepakankamo stiprio betonas iki tvirto pagrindo.
- 1.2 Jeigu pažeidimai ar trūkimai yra branauose, ypač ties armatūros išėjimu, būtina atkurti betono profilį aplink branaus. Atvira armatūra turi būti nuvalyta nuo rūdžių, apdorota koroziją stabdančiu gruntu ir, jei reikia, papildomai apjuvama. Trūkimas užpildomas tinkamu remontiniu skiediniu (pvz., Sika MonoTop / SikaRep) ir atkuriamas originalus branaus kontūras, užtikrinant konstrukcinį vientisumą.
- 1.3 Betono paviršius šiurkština smėliarove, pasiekiant ne mažesnę kaip CSP 3–4 paviršiaus šiurkštumo lygį. Smėliarovę naudoja visam pažeistam paviršiui, įskaitant branaus, kad būtų pašalintas suiręs betonas ir sukurtas geras sukibimas remontiniam skiediniui ar CFRP lamelėms, nepažeidžiant sveiko betono ir armatūros.
- 1.4 Paviršius kruopščiai nuvalomas nuo dulkių, purvo, riebalų ir kitų teršalų (pramoniniu dulkių siurbliu).
- 1.5 Atliekamas betono paviršiaus atplėšimo stiprio (pull-off) bandymas, užtikrinant ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį.
- 1.6 Gilesni betono defektai, įdubimai ir atviri armatūros plotai remontuojami naudojant Sika MonoTop / SikaRep remontinius skiedinius pagal gamintojo technologiją.
- 1.7 Smulkūs konstrukciniai plyšiai (iki leidžiamų ribų) injekuojami arba užpildomi Sikadur®-30 epoksidine pasta.

2. Gelžbetonio konstrukcijos stiprinimas CFRP CarboDur® lamelėmis

- 2.1. Naudojamos CarboDur® M614/110 anglies pluošto lamelės pagal projekinius sprendinius.
- 2.2. Lamelės prieš klijavimą nuvalomos nuo dulkių ir galimų teršalų, nesūfijuojant ir nepažeidžiant gamyklinio paviršiaus.
- 2.3. Klijavimui naudojami Sikadur®-30 Epoxy Adhesive klijai, sumaišyti pagal gamintojo nurodymus.
- 2.4. Klijai tolygiai tepami ant paruošto betono paviršiaus naudojant dantytą mentele.
- 2.5. CarboDur lamelės įspaudžiamos į klijų sluoksnį rankiniu būdu, užtikrinant tolygų klijų pasiskirstymą ir jų įsėjimą per lamelės kraštus.
- 2.6. Perteikiniai klijai pašalinami. Spausutukai, laikikliai ar mechaninis prispaudimas nenaudojami.
- 2.7. Lamelės paleikamos kietėti pagal Sikadur® 30 technologijos reikalavimus, užtikrinant apsaugą nuo vibracijų, dregmės ir mechaninio poveikio.

3. SikaWrap® įrengimas ant plokščių briauų:
SikaWrap® sistema įrengiama ant struktūriškai stabilus, švarus ir šiurkštaus paviršiaus, paruošto epoksidiniu užtaisymu, klijuojant pultruotą anglies arba stiklo pluošto audinį dvikomponentiu epoksidu, užtikrinant visišką impregnavimą, oro burbuliukų pašalinimą, sluoksnių persidengimą, slėgio paskirstymą ir pilną mechaninį standumą pagal gamintojo kietėjimo bei projektyvus reikalavimus. Turi būti naudojama vieno gamintojo sistema! Būtina laikytis gamintojo nurodymų.

4. CFRP lamelių apsauginis sluoksnis

3.1 Sukietėjus klijams, CFRP lamelės ir jų kraštai padengiami mineraliniu apsauginiu sluoksniu, naudojant Sika MonoTop arba lygiavertį cementinį skiedinį.

5. Betono hidroizoliacija
5.1. Paqrindo paruořimas hidroizoliacija

- 5.1.1. Visas betono paviršius (įskaitant CFRP apsauginį sluoksnį) išlyginamas ir paruošiamas hidroizoliacijai.
5.1.2. Pagrindas sudrėkinamas iki matinės drėgmės būklės.

- ## 5.2. Cementinė hidroizoliacija

- 5.2.1. Atliekama viso paviršiaus hidroizoliacija naudojant SikaTop® Seal-107 IN, dengiant ne mažiau kaip 2 sluoksniais, laikantis gamintojo nurodytų technologinių pertraukų.
- 5.2.2. Kampai, siūlės ir probleminės vietos armuojamos hidroizoliacine juosta.

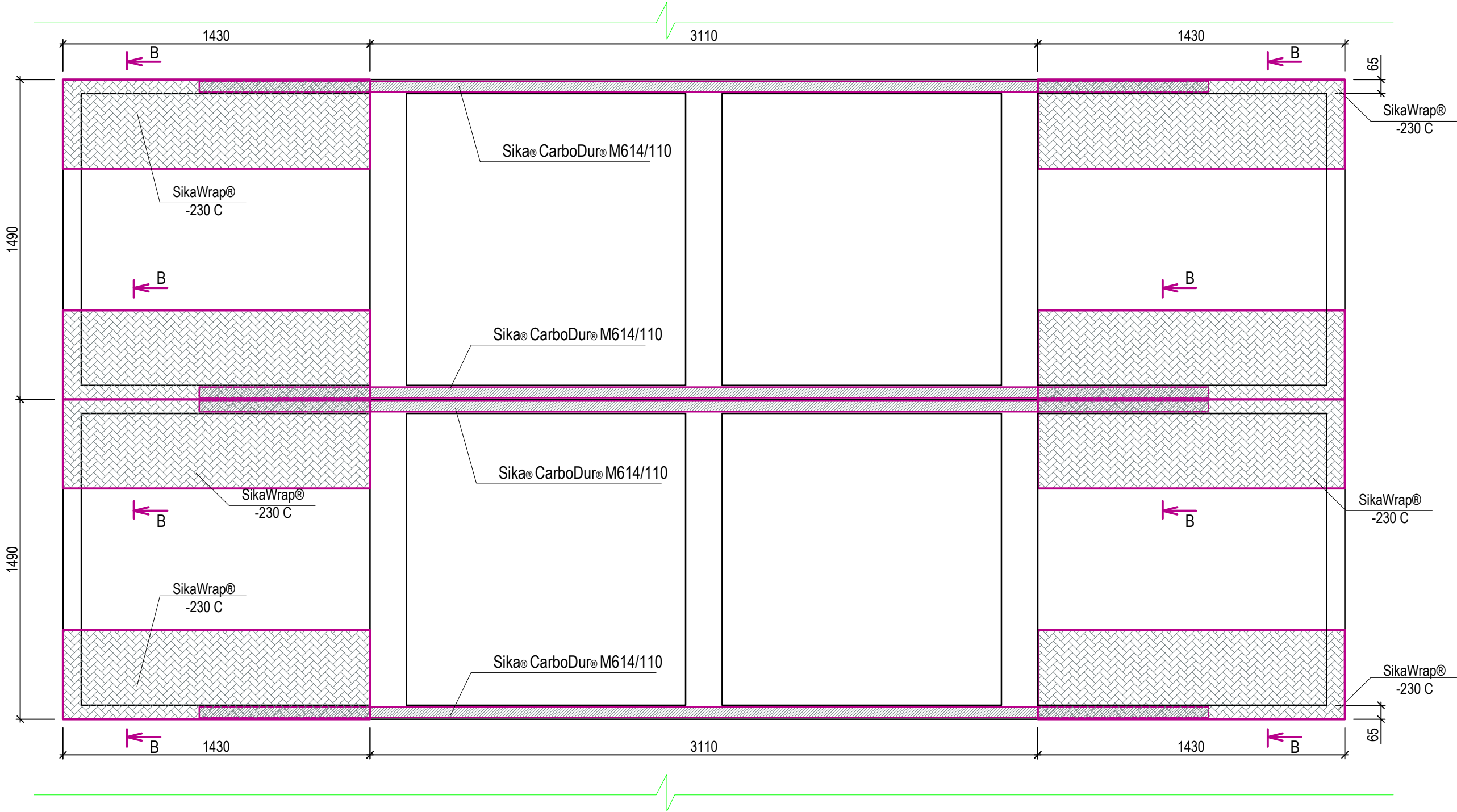
- ## 6. Kokybės kontrolė

5.2 Kritiniuose etapuose (betono paruošimas, CFRP klijavimas, hidroizoliacija) vykdoma vizualinė ir techninė kontrolė.

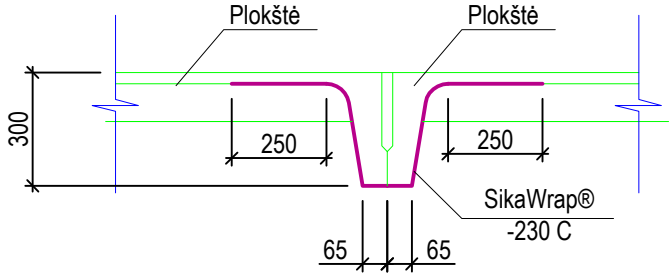
1. Jeigu atliekant betono paviršiaus paruošimą bus nustatyta, kad pokštė yra stipriai suirusi arba jos tvirtumas nepakankamas (nesugebės užtikrinti, kad stiprinimas CFRP lamelėmis būtų veiksmingas) didesniai nei ~10 % pokštės ploto pažeidime arba kritinėse zonose (pvz., virš atramų), vietinis remontas nepakankamas – pažeista dalis arba visa pokštė turi būti keičiama nauja monolitine gelžbetonine pokšte.
2. Esama stogo danga turi būti tinkamai sutvarkyta. Jei danga pažeista arba neveikia hidroizoliacinė funkcija, ji turi būti arba sutvarkyta remonto, arba pakeista nauja danga, užtikrinant pilną apsaugą nuo kritulių ir drėgmės patekimo.


0	2026-03	Projekto ekspertizei. Statybos darbam				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. Nr.			UAB „A.Z.S. Projektai“ Jasinskio g.16, LT-03163 Vilnius, Mob. tel.: +370 664 35845 el. p. info@pladesta.eu		Projekto pavadinimas: Visuomeninės grupės (sporto paskirties – baseinas) pastato, V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, kapitalinio remonto projektas. Avarinės būklės likvidavimas.	
	A292	PV	Arvydas Vaitulevičius	2025-11	Dokumento pavadinimas:	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	2025-11	ESAMO STOGO STIPRINIMO SPRENDINYS		LAIDA 0
LT	Statytojas / užsakovas :			Dokumento žymuo:		LAPAS 1
	Kaišiadorių švietimo ir sporto centras, biudžetinė įstaiga, kodas 306139771			AZS-SR4.22-129-KRP-SK.B01		LAPŲ 2

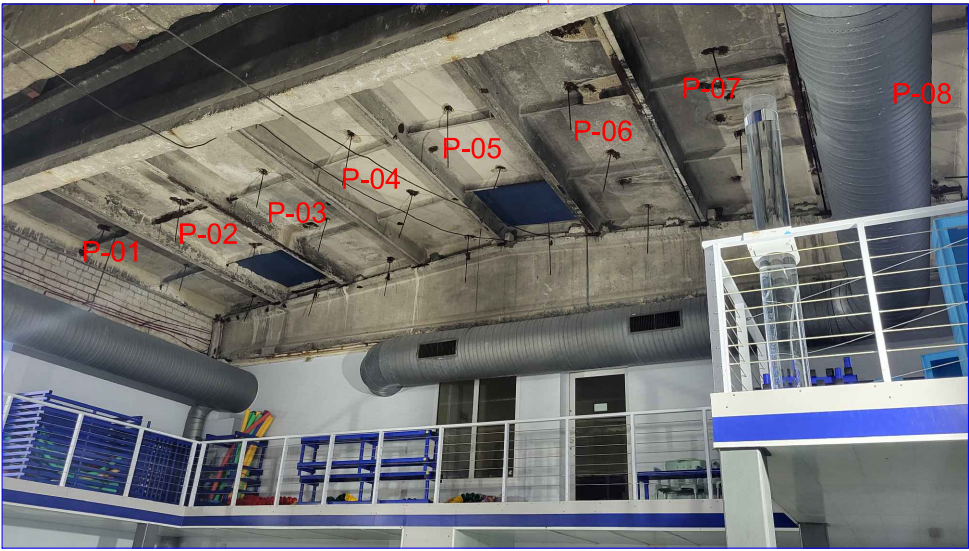
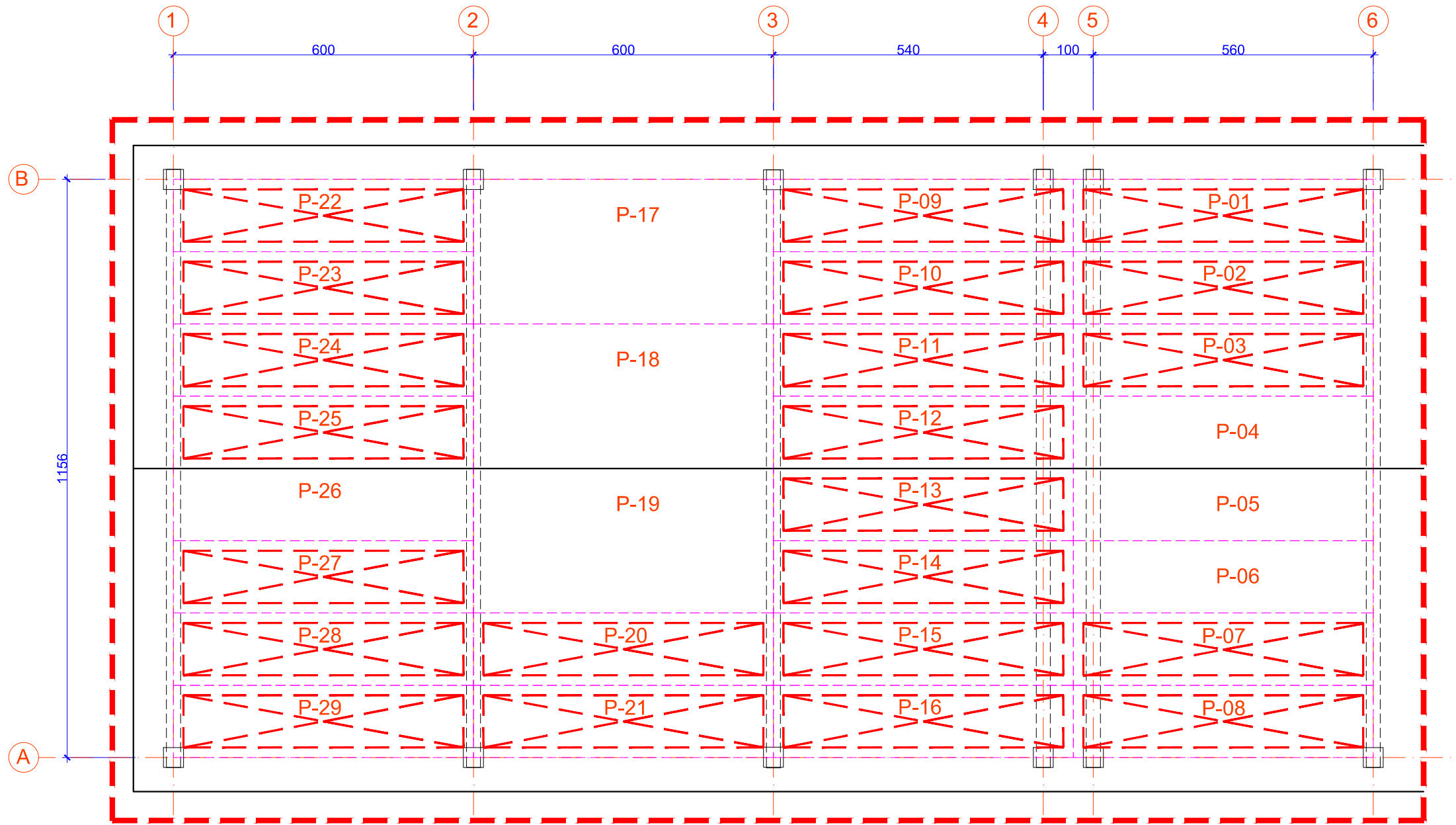
Briaunotos plokštės stiprinimo planas. SikaWrap®
-230 C įrengimas (atvaizduota dviejų plokščių jungtis). M1:20



B-B. M1:20



0	2026-03	Projekto ekspertizei. Statybos darbams				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. Nr.			UAB „A.Z.S. Projektai“ Jasinskio g.16, LT-03163 Vilnius, Mob. tel.: +370 664 35845 el. p.: info@pladesta.eu		Projekto pavadinimas: Visuomeninės grupės (sporto paskirties – baseinas) pastato, V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, kapitalinio remonto projektas. Avarinės būklės likvidavimas.	
	A292	PV	Arvydas Vaitulevičius	2025-11	Dokumento pavadinimas:	
36854	PDV	Rasa Švabauskaitė	2025-11	ESAMO STOGO STIPRINIMO SPRENDINYS		LAIDA 0
LT	Statytojas / užsakovas :			Dokumento žymuo:		LAPAS 2
	Kaišiadorių švietimo ir sporto centras, biudžetinė įstaiga, kodas 306139771			AZS-SR4.22-129-KRP-SK.B01		LAPŲ 2




1 PRIEDAS

STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES EKSPERTIZĖS AKTAS

Nr. SDEA-250910-MR/DD-SK1

Kaunas, 2025-09-10

KVAL. PATV. DOK.NR	 HELM LT, MB Įm. k. 166100924 Tel. +37037247722 Atestato Nr. 7183			STATINIO PAVADINIMAS Pastatas, unik. Nr. 4996-4000-3011, adresas V. Kudirkos g. 12, Kaišiadorys, žymėjimas plane: 1U2p		
25656	SDEV	M. Raišys	2025-09	DOKUMENTO PAVADINIMAS Statinio konstrukcijų dalies ekspertizės aktas		
40218	TPV	D. Dabašinskas	2025-09			
LT	Valdytojas (Užsakovas) Kaišiadorių švietimo ir sporto centras			DOKUMENTO ŽYMUO SDEA-250910-MR/DD-SK1		Lapas 1
						Lapų 21

1. STATINIO EKSPERTIZĖS ATLIKIMO PAGRINDAS IR TIKSLAS

Statinio konstrukcijų dalies ekspertizė atliekama pagal Paslaugų teikimo sutartį Nr. SDES-20250904-2, su pateikta užduotimi: vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymu (toliau – Įstatymas), STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, 74 punktu, nustatyti, ar pastato denginio konstrukcijos atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ reikalavimus.

Ekspertuojama vadovaujantis Įstatymu, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, kitais STR, Statinio projekto ir statinio ekspertizių atlikimo taisyklėmis ST 166100924.03:2020 (patvirtinta 2020.04.20. Įsakymu Nr. 20200420-1). MB „HELM LT“ kvalifikacijos atestatas Nr. 7183.

2. EKSPERTIZĖ ATLIEKAMA VADOVAUJANTIS

- Įstatymas;
- 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr. 305/2011;
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“;
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- HELM LT, MB Statinio projekto ir statinio ekspertizių atlikimo taisyklėmis ST 166100924.03:2020 (patvirtinta 2020.04.20. Įsakymu Nr. 20200420-1).

3. EKSPERTIZEI PATEIKTA IR PANAUDOTA MEDŽIAGA BEI ĮRANGA

- Pastato apžiūrą bei ardomuosius ir neardomuosius tyrimus, atliko statinio ekspertas Mantas Raišys ir Statinių ir statybos diagnostika, MB, vadovas Darius Dabašinskas.
- Tyrimui naudota:
 - ruletė iki 10 m, Nr. NMS82952.N; NMS.82953.N; NMS.82954.N, Patikros sertifikato Nr. NMS-2024-005 1698; NMS-2024-0051713; NMS-2024-0051719, Patikros žymens Nr. 2024-391770, 2024-391771, 2024-39177;

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	2	21

- Slankmatis iki 500 mm „Scala“ Nr. NMS.82955.N, Patikros sertifikato Nr. NMS-2024-0051939;
- Fenolftaleino tirpalas atitinkantis LST EN 14630:2007;
- Fotofiksacija atlikta Iphone 13 Pro kamera (12 MP P, f/1.5, 26mm (wide), 1.9µm, dual pixel PDAF, sensor-shift OIS; f/2.8, 77mm (telephoto), PDAF, OIS, 3x optical zoom; f/1.8, 13mm, 120° (ultrawide), PDAF);
- Ekspertizei pateikti dokumentai:
 - Statinio dalinės konstrukcijų ekspertizės aktas Nr. 09-1799, 2005-09-23;
 - Nekilnojamojo daikto kadastrinių matavimų byla Nr.49/1000, 2009-12-10;
 - Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, registro Nr.: 44/108220 2025-09-08;
 - Savivaldybės turto, perduodamo valdyti, naudoti ir disponuoti juo patikėjimo teise, perdavimo ir priėmimo aktas, 2015-03-27.

4. STATINIO (JO DALIES) APRAŠYMAS IR BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pateikiami statinio rodikliai remiasi teisinės registracijos nekilnojamojo turto registro dokumentu (2025-09-08 data).

Pastatas - Kaišiadorių kūno kultūros ir sporto centras

Priklausanti dalis: 1/1 priklauso

Aprašymas / pastabos: Buvęs 1C2p

Unikalus daikto numeris: 4996-4000-3011

Paskirties grupė: Visuomeninių Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: Sporto

Žymėjimas plane: 1U2p

Statybos pradžios metai: 1964

Statybos pabaigos metai: 1964

Rekonstravimo pradžios metai: 2007

Rekonstravimo pabaigos metai: 2009

Baigtumo procentas: 100%

Šildymas: Centrinis šildymas iš centralizuotų sistemų

Vandentiekis: Komunalinis vandentiekis

Nuotekų šalinimas: Komunalinis nuotekų šalinimas

Dujos: Nėra

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	3	21

Sienos: Plytos

Stogo danga: Ruberoidas

Aukštų skaičius: 2

Bendras plotas: 855.41 kv. m Pagrindinis plotas: 496.81 kv. m Tūris: 4305 kub. m

Užstatytas plotas: 511.00 kv. m

Koordinatė X: 6080790

Koordinatė Y: 529124

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): 710728 Eur Fizinio nusidėvėjimo procentas: 18%

Atkuriamoji vertė: 582715 Eur

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės

nustatymo data: 2009-12-10

Vidutinė rinkos vertė: 94995 Eur

Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: Masinis vertinimas

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: 2009-12-10

Kadastro duomenų nustatymo data: 2009-12-10

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: B

Skačiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti: 0.00 kWh/m²/m.



1 pav. Tiriamos pastato dalies pažymėjimas žemėlapyje

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	4	21

5. ESAMOS BŪKLĖS CHARAKTERISTIKA IR PROGNOZUOJAMOS PASEKMĖS

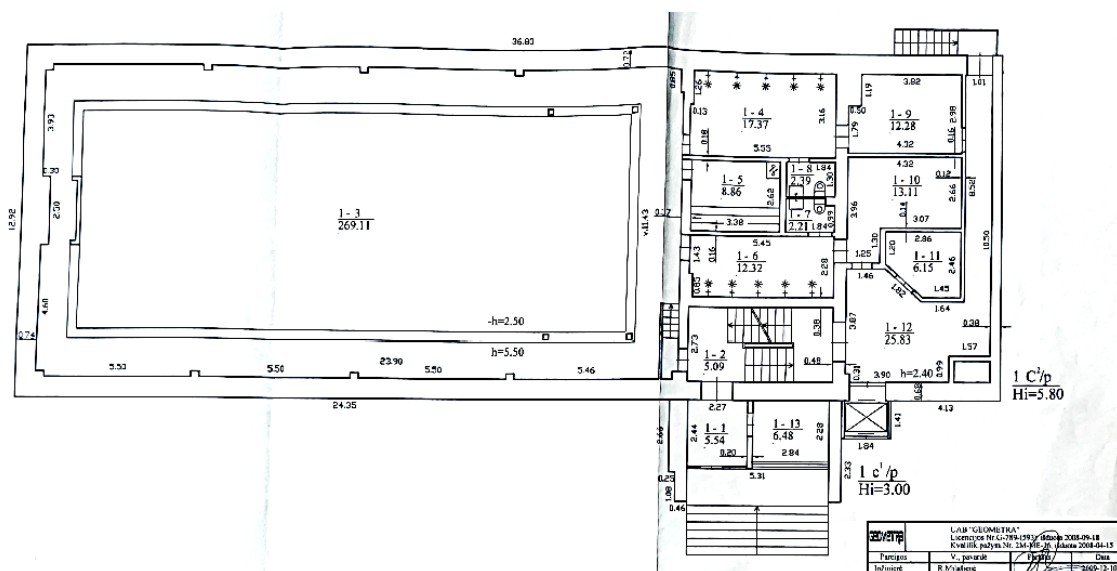
Pastato baseino dalies denginio ekspertizė atlikta Kaišiadorių švietimo ir sporto centro užsakymu, gavus rekomendacijas iš statinių techninės priežiūros vadovo Sauliaus Montrimo bei Kaišiadorių švietimo ir sporto centro Ūkio veiklos skyriaus vedėjos Džiugintos Morkūnienės, po 2025-08-19 atlikto neeilinio statinio apžiūros akto Nr.1 surašymo.

Pastatas 1C2/p dviejų aukštų, karkasinis, su pusrūsiu po baseinu, stogas dvišlaitis sutapdintas, lietaus vandens nuvedimas nuo stogo – vidinis.

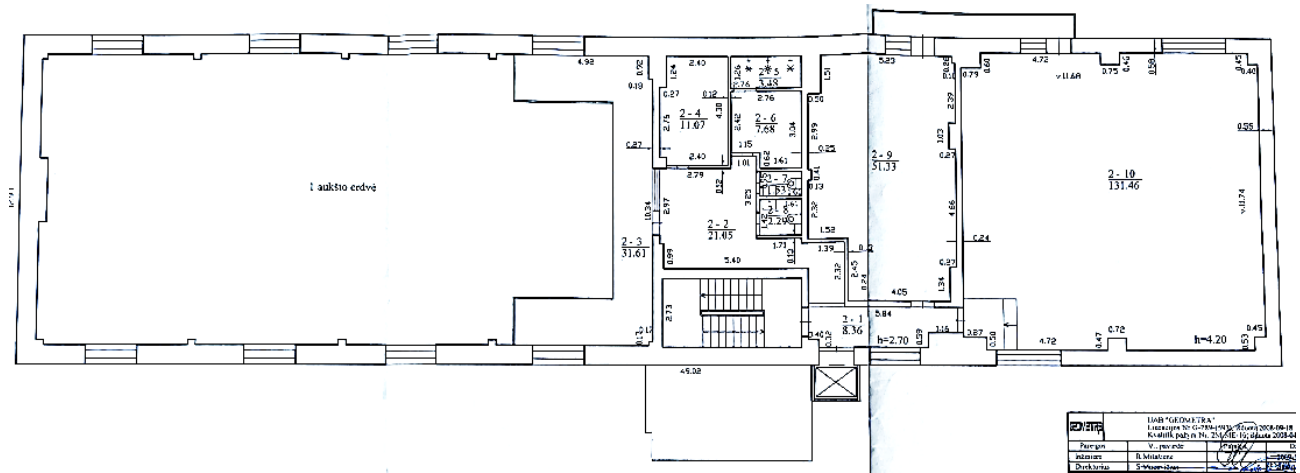
Pastatas pastatytas 1964 m., rekonstruotas 2009 m.

Pastato konstrukcinė schema – karkasinis pastatas, kolonų žingsnis 12x6, denginys iš 12 m dvišlaičių sijų ir briaunuotų denginio plokščių. Pastato stogas sutapdintas dvišlaitis, jo laikanti konstrukcija briaunuotos denginio plokštės ant dvišlaičių gelžbetoninių sijų.

Pagrindinės pastato konstrukcijos: pamatai – stulpiniai po kolonomis ir juostiniai po išorinėmis sienomis, išorinės pusrūsio sienos iš monolitinio betono, virš žemės paviršiaus mūrinės, apšiltintos. Baseinas – iš monolitinio gelžbetonio, rūšio perdanga surenkamų glb. perdangos plokščių, išorinės sienos – 38 cm storio plytų mūro, apšiltintos termoizoliaciniu sluoksniu iš išorinės dalies. Vidinės laikančios sienos plytų mūro, 51 ir 38 cm storio, pertvaros 12 cm storio mūrinės, tinkuotos. Vidaus laiptai – gelžbetoniniai. Stogas dvišlaitis, stogo danga bituminė.



2 pav. Pastato I a. patalpų planas inventorinės bylos duomenimis



3 pav. Pastato II a. patalpų planas inventorinės bylos duomenimis



4 pav. Pastato baseino patalpos dalies fotofiksacija

Nuolat veikiamos išorinių ir vidinių poveikių statinių konstrukcijos, inžineriniai tinklai ir kita technologinė įranga nusidėvi, senėja ir galiausiai suyra. Svarbi statinių priežiūros dalis yra jų konstrukcijų tyrimai, kurių metu būklė tiriama ir vertinama vizualiai, kartu atliekant ir instrumentinę kontrolę. Remiantis konstrukcijų ir inžinerinės įrangos esamos būklės vertinimo išvadomis ir rekomendacijomis sprendžiama apie reikalingo remonto apimtį, trukmę, medžiagų sąnaudas, remonto darbų įrangą ir pan.

Vertinant pastatų laikančiųjų konstrukcijų techninę būklę, kurios metu nustatomi konstrukcijų defektai ir pažaidos, prognozuojamos jų plitimo tendencijos.

Konstrukcijos defektas – tai konkrečios savybės, matmens, įrengimo technologijos ir pan. neatitiktis norminių ar projektinių dokumentų reikalavimams. Defektų priežastys gali būti:

- projektavimo klaidos (neteisinga pastato padėtis sklype; nevykęs pritaikymas vietovėje; neišsamūs geologiniai ir hidrologiniai tyrimai; klaidingai apskaičiuotos apkrovos ir įvertintos aplinkos sąlygos; netikslūs skaičiuojamieji modeliai; netinkami konstrukcijų jungčių sprendiniai, konstrukcinių reikalavimų nesilaikymas ir t. t.);
- neleistinos medžiagų ir konstrukcijų gamybos bei statybos nuokrypos (nesilaikymas projektinių ir galiojančių norminių dokumentų reikalavimų, medžiagų ir konstrukcijų gamybos ir statybos darbų technologijos taisyklių). Kai statybos ir ypač naudojimo metu statinio konstrukcijos ar jų elementai ir medžiagos yra veikiami atmosferos, agresyviosios aplinkos ir kt. poveikių, ilgainiui atsiradę jų gedimai vadinami pažaidomis.

Pažaidos yra netinkamos statinių techninės priežiūros (nepakankamo vėdinimo, neįrengtos arba blogos hidroizoliacijos, laiku nepašalintų defektų ir pan.), naudojimo sąlygų pokyčių (padidėjusių arba atsiradusių naujų apkrovų ir kitų poveikių, pakitusių skaičiuojamųjų modelių ir t. t.), stichinių nelaimių (gaisrų, potvynių ir t. t.) pasekmės.

Konstrukcijų senėjimui (degradacijai) turi reikšmės išoriniai ir vidiniai poveikiai. Prie išorinių poveikių priskiriami krituliai, oro masių srautai, temperatūra, agresyvioji aplinka, radiacija, biologiniai veiksniai (bakterijos, vabzdžiai – kenkėjai ir pan.), grunto slėgis ir jo plėtra esant neigiamai temperatūrai, elektros iškrovos. Vidiniai poveikiai – statinės ir dinaminės statinio naudojimo apkrovos, temperatūra ir drėgmė bei jų pokyčių pobūdis, taip pat gali veikti agresyvioji aplinka ir biologiniai veiksniai. Laikui bėgant konstrukcijų medžiagos dyla, atsiranda struktūrinių pokyčių, nes yra veikiamos žmonių srautų, transporto, atmosferinių poveikių ir pan. Taigi, naudojimo laikotarpiu konstrukcijoms būdingas fizinis nusidėvėjimas

Lentelė Nr.1 Aplinkos poveikis medžiagų ir konstrukcijų fiziniam nusidėvėjimui:

Aplinkos poveikiai	Galimos poveikio pasekmės
Aukšta temperatūra	Oksidacija, pleišėjimas, cheminės reakcijos, minkštėjimas, tirpimas, sublimacija (kietojo kūno garavimas), tūsumo mažėjimas, deformacijos
Žema temperatūra	Trapumas, ledo susidarymas, mechaninio stiprumo mažėjimas, fizinis

	traukumas
Didelis santykinis drėgnis	Drėgmės įgertis, išbrinkimas, mechaninio atsparumo praradimas, cheminės reakcijos (korozija, elektrolizė), drėgmės skvarbos per izoliaciją didėjimas
Mažas santykinis drėgnis	Džiūvimas, trapumas, mechaninio atsparumo mažėjimas, traukumas, trinties didėjimas esant sąlyčiui
Didelis slėgis	Kompresija, deformacijos
Mažas slėgis	Plėtimasis, ozono susidarymas, pakitęs oro elektrinis laidumas
Saulės radiacija	Cheminės, fizinės ir fotocheminės reakcijos, paviršių pažaidos, trapumas, išblukimas, ozono susidarymas, įkaitimas ir mechaniniai įtempiai
Dulkės ir smėlio dalelės	Abrazija ir erozija, užterštumas, terminio laidumo mažėjimas, elektrostatinis efektas
Agresyvioji aplinka	Cheminės reakcijos (korozija, destrukcija), paviršinių sluoksnių pažaidos, padidėjęs šilumos laidumas
Vėjas	Deformacijos, erozija, pastovumo netektis, užterštumas, virpesiai, rezonansas
Lietus	Vandens įgertis, temperatūros pokytis, erozija, korozija
Kruša	Erozija, temperatūros pokytis, deformacijos
Sniegas ir ledas	Deformacijos, vandens įgertis, temperatūros pokytis
Staigus temperatūros pokytis	Deformacijos, pleišėjimas
Ozonas	Staigi oksidacija, trapumas (gumos, kaučiuko), pakitęs oro elektrinis laidumas
Smūgis, vibracija	Mechaninės pažaidos, nuovargis, struktūros pokyčiai

Statinių konstrukcijų fizinio nusidėvėjimo trukmę galima suskirstyti į tris periodus:

- statinio 2–5 metų trukmės prisitaikymo periodas, kai pasireiškia deformacijos dėl pamatų nuosėdžių ir konstrukcijų įrašų persiskirstymo;
- normalus naudojimas, lėtas konstrukcijų senėjimas, kai statinio konstrukcijų reikiama būklė palaikoma tinkama priežiūra;
- pagreitintas nusidėvėjimas (20–40 % norminės statinio naudojimo trukmės), kai konstrukcijų ir jų elementų pažaidos plečiasi intensyviai.

Konstrukcijų medžiagų senėjimas yra neišvengiamas procesas, kurį sulėtinti galima tik tinkamai prižiūrint statinį.

Defektai ir pažaidos vertinami pagal pavojingumą, plitimo tendencijas ir prognozės galimybę, atsiradimo laiką ir priežastis, jų aptikimo ir pašalinimo galimybę. Saugos ribinio būvio atžvilgiu aktualiausias yra defektų ir pažaidų vertinimas pavojingumo požiūriu. Jie gali būti santykinai suskirstyti į keturias kategorijas:

- pirmosios kategorijos – nepavojingi, neturintys tendencijos plisti, bet nepageidautini estetikos ir higienos sumetimais (gera konstrukcijų būklė);
- antrosios kategorijos – turintys neigiamą poveikį konstrukcijų laikomajai galiai, pleišėjamajam atsparumui, standumui ir naudojimo trukmei; laikui bėgant pažaidos gali plisti ir konstrukcijų ar jų elementų deformacijų ir plyšių rodikliai gali viršyti projektavimo normų leistinas reikšmes (patenkinama konstrukcijų būklė);
- trečiosios kategorijos defektai ir pažaidos yra pavojingi – reikšmingai sumažėjusi konstrukcijų laikomoji galia (vėliau gali būti pasiektas saugos ribinis būvis); atsivėrę neleistino didumo plyšiai ir pasireiškusios neleistinos deformacijos (nepatenkinama būklė, tačiau tyrimų metu konstrukcijos dar galimos naudoti);
- konstrukcijos ar jų elementai su ketvirtosios kategorijos defektais ir pažaidomis turi avarinės būklės požymių.

Pirmosios kategorijos defektai ir pažaidos yra pašalinami arba paslepiami, pavyzdžiui, įrengiant kabamąsias lubas ir pan.

Antrosios kategorijos defektus ir pažaidas patartina pašalinti, apie jų palikimo galimybę sprendžiama atliekant specialiuosius (dažnai ilgalaikius) tyrimus ir tikrinamuosius skaičiavimus.

Konstrukcijas su trečiosios kategorijos defektais ir pažaidomis būtina remontuoti atstatant projektines savybes.

Statinio konstrukcijų avarinės situacijos priežastis būna ketvirtosios kategorijos defektai ir pažaidos, kurie gali būti statinio projektavimo, statybos ar naudojimo klaidų pasekmė. Tokios klaidos atsiranda dėl žemos specialistų kvalifikacijos, aplaidumo ir atsakingumo stokos. Dažnai avarinių situacijų susidarymą lemia daug priežasčių, t. y. sumuojasi projektavimo, statybos ir naudojamo statinio techninės priežiūros klaidos.

Vizualiai apžiūrėjus surenkamų briaunuotų gelžbetoninių denginio plokščių (esančių virš pakabinamų lubų) būklę, nustatyta daug betono korozijos židinių: išilginiai plyšiai plokščių briaunose ties tempiama armatūra, plyšiai išilgai darbo armatūros, per visą gaminio ilgį, lokaliai apsauginio betono netektys, matyti apnuogintos armatūros ruožai, pažeista armatūros ir betono sankiba. Šie defektai priskirtini ketvirtai – avarinei kategorijai.

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	9	21



5, 6 pav. Atšokęs apsauginis betono sluoksnis, pavieniai jo trupiniai nukritę ant pakabinamų lubų.



7 pav. Skersinėse denginio plokščių briaunose apsauginis betono sluoksnis suaižėjęs

Statinio tyrimo metu nustatyta, kad aptinkami defektai yra susiję su betono korozija, kurią daugeliu atvejų lemia karbonatizacijos procesas. Karbonatizacija – tai fizikinis – cheminis betono pažeidimo mechanizmas, kai atmosferoje esantis anglies dvideginis (CO_2), esant tam tikram oro drėgniui ir temperatūrai, difunduoja į betono porų sistemą ir reaguoja su cementinio akmens junginiais – laisvu kalcio hidroksidu $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bei kalcio hidrosilikatais. Reakcijos metu susidaro kalcio karbonatas (CaCO_3), kuris ilgesnį laiką kaupiasi betono paviršiniuose sluoksniuose. Šis procesas vyksta labai lėtai – karbonatizacijos frontas per metus gali prasiskverbti vidutiniškai iki 1 mm gilyn, o jo eiga priklauso nuo betono tankio, poringumo, panaudoto cemento rūšies, užpildų bei papildomų priedų, taip pat nuo eksploatacinių sąlygų.

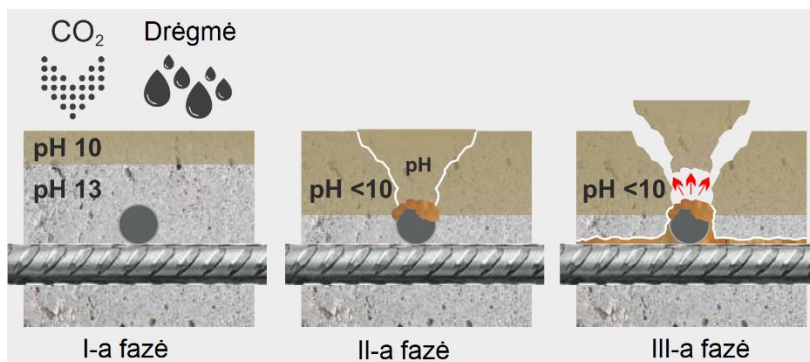
Optimalios sąlygos karbonatizacijai yra tuomet, kai santykinis oro drėgnis siekia 50–60 % ir vyrauja teigiama temperatūra. Esant per sausoms arba per drėgnoms aplinkos sąlygoms reakcija praktiškai nevyksta, taip pat ji sustoja, kai temperatūra nukrinta žemiau 0 °C. Kylant temperatūrai karbonatizacija spartėja. Procesui vykstant, CaCO_3 kristalai padengia betono mikrostruktūrą sudarančių junginių paviršių, formuodami tankią plėvelę, kuri lėtina tolesnę reakcijos eigą. Mechaniniu požiūriu toks betono pokytis laikomas nežalingu – betonui karbonizuojantis, jo gniuždomasis stipris gali net padidėti.

Tačiau konstrukcijų ilgaamžiškumui ir eksploataciniam patikimumui karbonatizacija yra nepageidautina dėl dviejų esminių priežasčių. Pirma, dėl padidėjusių traukimosi deformacijų gali atsirasti plyšių, kurie sudaro papildomas sąlygas drėgmės ir agresyvių medžiagų skverbimuisi į konstrukciją. Antra, karbonizacijos metu ženkliai sumažėja betono pH lygis. Betono šarmingumas yra pagrindinis apsauginis faktorius, užtikrinantis plieno armatūros pasyvumą ir korozijos nebuvimą. Sumažėjus pH iki kritinės ribos (mažiau nei ~9,5), susidaro sąlygos prasidėti armatūros korozijos procesams. Plieno korozija konstrukcijos viduje kelia ypatingą pavojų, nes dėl tūrio padidėjimo susidarancios korozijos produktų sankaupos skatina plyšių plėtrą, betono atšokimą nuo armatūros paviršiaus bei konstrukcijos laikomosios gebos sumažėjimą.

Atsižvelgiant į nustatytas sąlygas galima konstatuoti, kad aptikti defektai susiformavo dėl ilgalaikės betono karbonatizacijos, kuri, nors ir nedaro tiesioginės žalos betono stiprumui, tačiau sukuria prielaidas armatūros korozijai ir dėl to turi būti vertinama kaip potencialiai pavojinga konstrukcijų ilgaamžiškumui.

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	11	21

Priklausomai nuo masto, armatūros korozija tampa matoma rūdžių išplovimo pavidalu ant betono paviršiaus arba apsauginio betono sluoksnio atskilimu. Rūdžių išplovos ant gelžbetonio paviršiaus yra pirmasis vizualiai identifikuojamas armatūros korozijos požymis. Vystantis procesui, plieno paviršiuje susidaro rūdys – geležies hidroksidas, kurio tūris yra apie 2,3 karto didesnis nei pirminio metalo. Dėl tūrio padidėjimo betono dangoje išsivysto vidiniai įtempiai, kurie lemia apsauginio sluoksnio įtrūkimus, o pažengusioje stadijoje – betono dangos atšokimą ir atskilimus armatūros padėties zonoje. Šie defektai ne tik spartina korozijos plitimą, bet ir kelia tiesioginę grėsmę konstrukcijų laikomajai gebai bei eksploataciniam patikimumui.



6. ATLIKTI TYRIMAI IR MATAVIMAI

6.1. Pasirinktos denginio plokštės ištirtos pagal standartą *LST EN 14630:2007 Produktai ir sistemos betoninių konstrukcijų apsaugai ir remontui. Bandymo metodai. Karbonizacijos gylio nustatymas sukietėjusiame betone fenolftaleino metodu*. Pagal standartą pagamintas fenolftaleino tirpalas buvo užpurkštas ant šviežiai atidengtos plokštės briaunos, siekiant nustatyti karbonizacijos gylį. Tyrimo



8 pav. Nustatytas denginio plokštės betono šarmingumas

metu nustatyta, kad atsitiktinai pasirinktoje vietoje atidengtas betonas denginio plokštės ties armatūros sluoksniu **neturi pakankamo šarmingumo**.

- 6.2. Atidengus atsitiktinai pasirinktų briaunuotų denginio plokščių apsauginį armatūros sluoksnį, bei elektroniniu slankmačiu „Scala 230.207-X“ (tikslumas 0,01 mm), atitinkančiu DIN 862, išmatavus strypo diametrą, nustatytas, briaunų armavimas: armatūros strypo diametras plokštėje 6,0x1,5x0,3 m – 1xØ22 mm (vienoje briaunoje).



9 pav. Nustatytas denginio plokštės armavimas

- 6.3. Atidengus atsitiktinai pasirinktą stogo fragmentą, nustatyti bei identifikuoti izoliaciniai sandaros sluoksnio tipai virš denginio plokščių (medžiagos ir sluoksnių storiai) (pateikiama lentelėje Nr. 2):

Lentelė Nr. 2 Rasti izoliaciniai sluoksniai ir jų storiai virš denginio plokščių

Nr.	Pavadinimas	Storis, cm
1.	Bituminė prilydoma danga	1
2.	Polistireninis putplastis	8
3.	Hidroizoliacinė danga (ruberoidas) priklijuotas karštu bitumu (smala)	4,5
4.	Smulkiagrūdžio betono išlyginamasis sluoksnis	6
5	Dujų silikato blokai	8

Rastų izoliacinių sluoksnių virš denginio plokščių matavimo fotofiksacija

Nr. 1, 2 sluoksniai

Bituminė prilydoma danga, polistirenas



10 pav.

Nr. 3, 4 sluoksniai

Smulkiagrūdžio betono išlyginamasis sl.



11 pav.

Nr. 5 sluoksnis

Dujų silikato blokų sluoksnis

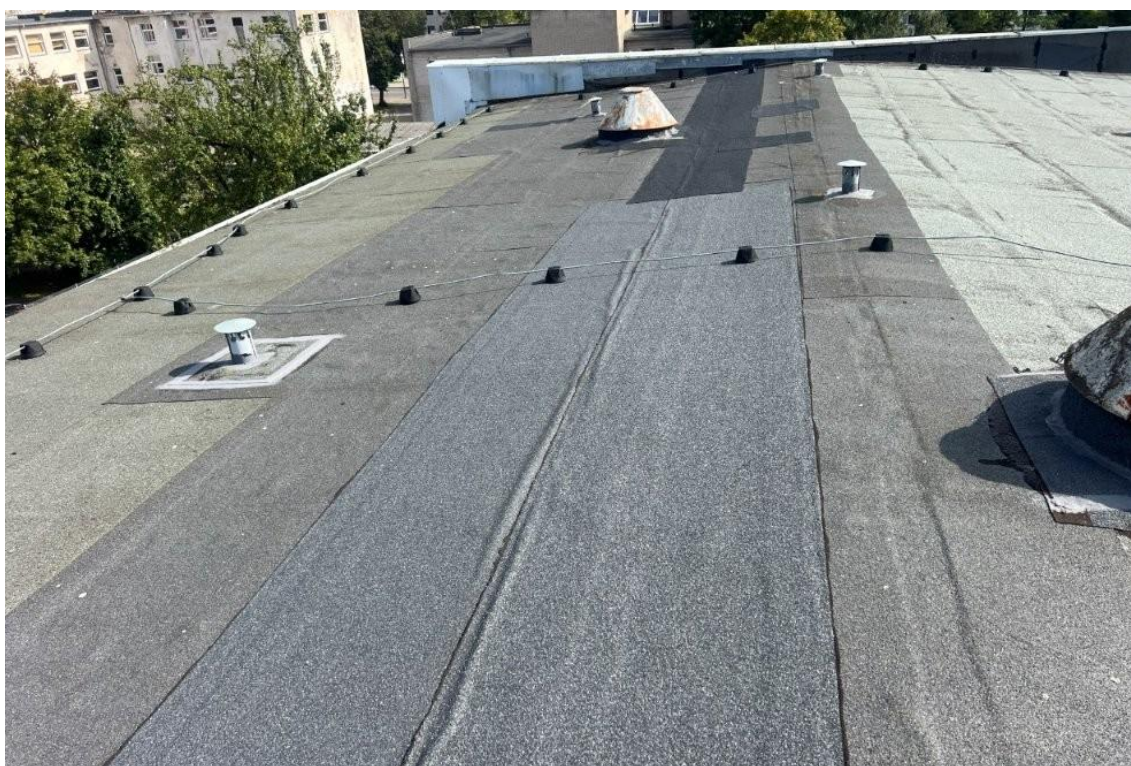
12,13 pav.



6.4. Stogų dangos būklė prasta. Vietomis susidariusios raukšlės, apsauginis bituminės dangos paviršiaus sluoksnis (paprastai, tai mineralinis pabarstas, saugantis dangą nuo UV spindulių poveikio) yra iš dalies sunykęs ar nuplautas atmosferos veiksnių. Toks apsauginio sluoksnio praradimas mažina bituminės dangos atsparumą ultravioletinei spinduliuotei, spartina jos senėjimą bei įtakoja eksploatacines savybes.



14 pav. Stogo dangos būklės fotofiksacija



15 pav. Stogo dangos būklės fotofiksacija

6.5. Išanalizavus pastato laikinųjų gelžbetonio konstrukcijų būklę ir ją palyginus su „statinio avarinės būklės požymiais“, pateiktais STR 1.03.01:2016 1 priedo, 1 lentelėje, galima konstatuoti, kad pastato stogo konstrukcijos **turi avarinės būklės požymių.**

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	15	21

Lentelė Nr. 3 STR 1.03.01:2016 1 priedo fragmentas

Eil. Nr.	Statinio dalys, konstrukcijų elementai, pertvaros, ramsčiai	Galimos avarinės būklės požymiai	Objekte pastebėti defektai
1	2	3	4
3.2.	Karkasas: 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 trūkumų nenustatyta.
4.2.	Perdangos: 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 nenustatyti išilginiai, vertikalūs ir įstriži plyšiai plokščių briaunose ties tempiama armatūra, plyšiai išilgai darbo armatūros, per visą gaminio ilgį

7. ATLIKTI SKAIČIAVIMAI IR JŲ REZULTATAI

Vadovaujantis prielaida, kad projektuojant pastatą visų laikančių konstrukcijų laikomoji galia pagal skaičiuotines apkrovas yra suderinta (subalansuota), dvišlaičių sijų bei kolonų laikomoji galia nenustatinėjama, apsiribojama tik denginio laikančiųjų konstrukcijų (bendruoju atveju denginio gelžbetoninių plokščių) tyrimais.

Sovietmečiu statybos eigoje industrinių dirbinių gamyba ir jų naudojimas buvo griežtai centralizuoti (metodiškai valdoma ГОССТРОЙ СССР) ir masiškai buvo taikomi surenkami gelžbetoniniai gaminiai, kurie, kaip taisyklė, buvo projektuojami Maskvos, Kijevo, Minsko vedančiųjų projektavimo institutų. Kai kuriuos gaminius iš ГОССТРОЙ СССР patvirtintų industrinių gaminių rinkinių (katalogų) Respublikoms (arba regionams) buvo leidžiama atsirinkti pagal jų zonai tinkamus gaminius, sudaryti ir pasitvirtinti respublikinius katalogus. Ankstesniuose respublikiniuose kataloguose buvo leidžiami ir Lietuvos vedančiųjų projektavimo organizacijų suprojektuoti gaminiai. Visi industriniai gelžbetoniniai gaminiai

privalėjo būti gaminami (ir naudojami statyboje) tik pagal šių katalogų nomenklatūrą. Surenkamos gelžbetoninės konstrukcijos nuolat tobulėjo, todėl ir respublikiniai katalogai keitėsi. Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę, veikiančios surenkamų gelžbetoninių gaminių gamyklos kurį laiką gaminius gamino esamose formose pagal sovietmečiu parengtus darbo brėžinius ir naudojo rusišką (arba baltarusišką) armatūrinį plieną.

Žinant pastato statybos paskirtį ir panaudotų konstrukcijų tipą (pramoninė, gyvenamoji-civilinė ar žemės ūkio gamybinių pastatų statyba), denginio plokščių gamybos (pastato statybos) metus, galima nustatyti statybos metu Respublikoje galiojusį industrinių gaminių katalogą. Pagal plokščių gabaritų kataloge matome tuo metu Lietuvoje gaminamų plokščių darbo brėžinių seriją (albumą arba standartą), o nustačius betono klasę ir iš anksto įtemptos armatūros skerspjūvį (kai panaudotos briaunuotos pramoninio tipo gelžbetoninės denginio plokštės), arba įtemptos armatūros išdėstymą plokštės skerspjūvyje ir armatūros strypų skerspjūvius (kai panaudotos gyvenamųjų-civilinių pastatų kiaurymėtos plokštės), nustatoma panaudotų gaminių markė. Pagal gaminio markę darbo brėžiniuose galima surasti gaminio deklaruojamą laikomąją galią.

Tiriant pastatą vietoje, vizualiai įvertinama bendra pastato konstrukcijų (pirmoje eilėje denginio) būklė, nustatomas denginio plokščių tipas bei matmenys, iš anksto įtemptos armatūros skerspjūvis (atidengiant armatūrą plokštės briaunoje ~1,5 m atstumu nuo plokštės galo), išpjaunamas denginio izoliacinių bei išlyginamųjų sluoksnių virš gelžbetoninės plokštės bandinys (arba kitais būdais pvz. iš projekto darbo brėžinių), nustatomi sluoksnių storiai ir panaudotos medžiagos.

Suskaičiuotos skaičiuotinės nuolatinės (nuo izoliacinių bei išlyginamųjų sluoksnių), kintamos (nuo sniego) ir ilgalaikės (nuo planuojamos fotovoltinės elektrinės) apkrovos palyginamos su panaudotų denginio plokščių laikomąja galia, kuri yra deklaruojama gaminio darbo brėžiniuose. Įvertinamos plokščių pažeidos ir ji įtaka laikomajai galiai.

Denginio laikančiųjų konstrukcijų (visų pirma denginio plokščių) laikomoji geba nustatoma tokia tvarka: 1) objekte užfiksuojama tiriamo pastato tipas (mūrinis, karkasinis, mišrus), 2) pastato aukštingumas (vieno aukšto, ar daugiaaukštis), 3) konstrukcinė schema (pastatas mūrinis, gelžbetonio ar mišraus karkaso, kolonų tinklas, didžiausia perdengiama anga), 4) denginio laikančios konstrukcijos (sijos, santvaros – plieninės ar gelžbetoninės), 5) fiksuojama ar laikančiomis denginio konstrukcijomis nėra papildomai apkrautos pakabinamu transportu bei stoglangiais – jeigu yra, tai denginio tipas virš stoglangių), 6) nustatomas denginio plokščių tipas (briaunuotos ar kiaurymėtos, perdengiama anga šviesoje, plokščių aukštis), 7) nustatoma betono klasė ir iš anksto įtemptos armatūros diametrai. Jeigu

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	17	21

denginio laikančios konstrukcijos neturi ženklų pažeidimų, nėra pakabinamo transporto arba virš jų nėra stoglangių, tuomet apsiribojama tik denginio plokščių detaliu tyrimu. Jeigu denginio laikančios konstrukcijos turi bent vieną iš aukščiau paminėtų faktorių, tai nustatoma ir kitų denginio konstrukcijų laikomoji geba.

Iš pastato registro (arba kitų oficialių) dokumentų sužinomi pastato statybos metai. Iš to sprendžiama kada buvo pagamintos konstrukcijos.

Kai kuriais atvejais, kai yra išsaugotas statinio darbo projektas su priedais „Taip pastatyta“, vadovaujasi projekte pateiktų denginio konstrukcijų gaminių nomenklatūra, ir priimama gaminių laikomoji galia (jeigu nėra pateikta projekte) pagal jų darbo brėžiniuose deklaruotas vertes.

Tyrimo eigoje nustatyti duomenys.

Pastato statybos pabaigos metai – 1964. Pastatas – 2 aukštų, surenkamo karkaso. Briaunuotos denginio plokštės matmenų 6,0x1,5x0,3 m., armuotos (nustatyta vietoje) vienoje briaunoje 1xØ22 mm.

Paskaičiuotos nuolatinių ir kintamųjų poveikių, veikiančių į denginio laikančių gelžbetoninių plokščių viršų, charakteristinės ir skaičiuotinės reikšmės. Denginių izoliaciniai ir kiti sluoksniai pateikiami skaičiuotinių apkrovų į denginio plokštę skaičiavimo lentelėje Nr. 4.

Lentelė Nr.4 Apkrovų į denginio plokščių viršų skaičiavimo lentelė

Apkrovos pavadinimas ir skaičiavimas	Sl storis	Tūrio vieneto masė	Charakteristinės apkrovų reikšmės	Poveikio dalinis patikimumo koef. saugos ribiniam būviams $\gamma_{G, sup}$	Skaičiuotinės apkrovų reikšmės
	cm	kg/m ³	kN/m ²		kN/m ²
2 sl. ruloninės prilydomos dangos	1	1100	0,11	1,35	0,15
Polistireninis putplastis	12	20	0,02	1,35	0,03
Hidroizoliacinė danga (ruberoidas) priklijuotas karštu bitumu (smala)	4,5	1100	0,50	1,35	0,67
Smulkiagrūdžio betono išlyginamasis sl.	6	2000	1,20	1,35	1,62
Dujų silikato blokai	8	500	0,40	1,35	0,54
Kintama sniego apkrova (I-as raj.)			1,2	1,3	1,56
Iš viso pastoviosios ir kintamosios reprezentacinės apkrovos:			3,4	skaičiuotinės apkrovos:	4,56

Paaiškinimas. Pastate nustatytos plokštės atitinka plokštę ПКЖ5 su skaičiuojamąja laikomąja galia 588 kg/m² (pagal tuo metu galiojusius 1963 m. gelžbetoninių gaminių serijos „Серия ПК-01-106 Железобетонные плиты размером 1,5х6 м для покрытий промышленных зданий. Рабочие чертежи“ duomenis). Įvertinant esamų konstrukcijų būklę plokščių skaičiuojamoji laikomoji galia turi būti mažinama virš 50%, todėl maksimali galima apkrova turėtų būti vertinama ne daugiau kaip 294 kg/m².

Lentelė Nr.5 Gelžbetoninių konstrukcijų būklės įvertinimas, V.Jokūbaitis, G. Šaučiuvėnas
„Statinių konstrukcijų techninės būklės vertinimas“ mokomoji knyga

<i>Gelžbetoninių konstrukcijų būklės įvertinimas</i>			
Pažaidos	Laikomosios galios sumažėjimas, %	Būdingi defektai ir pažaidos bei jų požymiai	Rekomendacijos
Silpnos	Iki 15	Apsauginis betono sluoksnis skerspjūvio 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 paslepiami kiti smulkūs defektai
Vidutinės	Iki 25	Dėl temperatūrinių ir traukimo deformacijų konstrukcijos paviršiuje yra susidaręs negilių plyšių tinklas; apsauginis betono sluoksnis skerspjūvio 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
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 aptverinama stipriai pažeistų konstrukcijų zona, 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 atsikojimo, išpūtimo požymiai; aukštos temperatūros pažeistas ne mažesnio kaip 30 mm storio betono sluoksnis	Dėl žmonių saugos aptverinama avaringų konstrukcijų zona. Turinčios avarinių požymių konstrukcijos išmontuojamos arba laikinai paramstytos yra stiprinamos

Išvada: denginio laikomoji geba, tirta pastato baseino patalpoje, įvertinus nustatytų pažaidų mastą, yra nepakankama,.

8. STATINIO DALIES ATITIKIMAS ESMINIAMS STATINIO REIKALAVIMAMS

- 8.1. Tiriamos pastato dalies (baseino patalpa) denginys, dėl gelžbetonio konstrukcijų korozijos sukeltų pažeidimų, neatitinka **Esminių statinio reikalavimus pagal STR 2.01.01(1):2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“**. Po atliktų skaičiavimų, nustatyta, kad denginio laikomoji geba yra nepakankama ir gali sukelti jo dalies (denginio) griūtį. Tirtas baseino patalpos denginys yra avarinės būklės ir kelia pavojų statinio naudotojams.
- 8.2. Tirta pastato dalis (baseino patalpa), dėl trupančių denginio plokščių **neatitinka statybos techninio reglamento STR 2.01.01(4):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Naudojimo sauga"** reikalavimų. Pirmoji rizikos faktorių grupė apima sužeidimus, atsirandančius dėl krintančių statinių konstrukcijų smūgių. Nuo korozijos pažeisto denginio krentantys suirusio armatūros apsauginio sluoksnio - betono fragmentai kelia pavojų pastate esantiems žmonėms bei turtui.

9. PRIVALOMOSIOS PASTABOS

Dėl atliktos ekspertizės metu nustatytų reikšmingų korozinių pažeidimų požymių briaunuotose surenkamose gelžbetoninėse denginio plokštėse konstatuotina, kad esama konstrukcijų būklė neatitinka esminių statinio reikalavimų – „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ bei „Naudojimo sauga“. Dėl pažeistos armatūros ir betono sankibos, apnuogintų bei surūdijusių armatūros ruožų, suaižėjusio ir trupančio apsauginio betono sluoksnio yra reali tiek viso denginio, tiek atskirų jo dalių staigus griuvimo grėsmė. Nuo plokščių atšokę ir krintantys fragmentai kelia tiesioginį pavojų žmonių sveikatai ir gyvybei bei gali sukelti žalą pastate esančiam turtui.

Atsižvelgiant į nustatytą avarinę būklę, pastato baseino patalpomis naudotis negalima, jo eksploatavimas turi būti nedelsiant nutrauktas.

Siekiant pašalinti denginio avarinę būklę, privaloma, parengus projektą, atlikti denginio plokščių stiprinimo arba jų pakeitimo naujomis konstrukcijomis, užtikrinančiomis reikiamą laikomąją gebą ir atitinkančiomis galiojančius statybos techninius reglamentus bei normatyvinius saugos reikalavimus. Tik po šių priemonių įgyvendinimo, pastato naudojimas gali būti atnaujintas pagal paskirtį.

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	20	21

10. NEPRIVALOMOSIOS PASTABOS

Prieš projekto rengimą ir kitose statinio patalpose atlikti esamų denginio konstrukcijų ekspertizę siekiant nustatyti jų laikomąją galią bei pažeidimus, esant poreikiui numatyti ne tik baseino patalpos, bet ir likusio pastato denginio stiprinimo/keitimo darbus.

Direktorius, statinio ekspertas

Mantas Raišys

Kval. atest.: [https://www.ssva.lt/registrai/stspreg/sptdreg_list.php?q=\(TDNR~equals~25656\)](https://www.ssva.lt/registrai/stspreg/sptdreg_list.php?q=(TDNR~equals~25656))

Matavimus ir apžiūrą atliko

Darius Dabašinskas

Kval. atest.: [https://www.ssva.lt/registrai/stspreg/sptdreg_list.php?q=\(TDNR~equals~40218\)](https://www.ssva.lt/registrai/stspreg/sptdreg_list.php?q=(TDNR~equals~40218))

SDEA-250910-MR/DD-SK1	Lapas	Lapų
	21	21

2 PRIEDAS

Sika® - CarboDur® juostos

Viena ašimi orientuoto anglies pluošto juostos statybiniams sutvirtinimams

Sistemos aprašymas

Sika® CarboDur® juostos yra viena ašimi orientuotu anglies pluoštu armuotas polimerinis (CFRP) laminatas, skirtas betoninėms, medinėms ir mūro konstrukcijoms sustiprinti.

Sika® CarboDur® juostos prie konstrukcijos yra klijuojamos kaip išorinė armatūra, tam panaudojant epoksidinę dervą Sikadur®-30 (esant normaliai aplinkos temperatūrai) arba Sikadur®-30 LP (esant padidintai aplinkos temperatūrai) (apie klijus išsamiau skaitykite atitinkamame produkto duomenų lape).

Naudojimo sritys

Konstrukcijoms sustiprinti:

Norint padidinti apkrovą

- kai reikia padidinti grindų plokščių ir sijų keliamąją galią;
- kai reikia padidinti tiltų keliamąją galią, kad atlaikytų didesnes ašies apkrovas;
- kai reikia sumontuoti sunkesnes stakles;
- kai reikia stabilizuoti vibruojančias konstrukcijas;
- kai reikia pakeisti pastato paskirtį.

Esant pažeistiems konstrukciniams elementams

- kai suyra pradinės statybinės medžiagos
- esant plieno armatūros korozijai;
- po transporto priemonės smūgio;
- po gaisro;
- po žemės drebėjimų.

Norint pagerinti eksploatacines savybes

- išlinkimams sumažinti;
- plieno armatūros įtempimams sumažinti;
- įtrūkimų pločiams sumažinti;
- nuovargiui sumažinti.

Norint pakeisti konstrukciją

- pašalinant sienas ar kolonas;
- pašalinant plokščių dalis, kai daromos angos.

Norint pakeisti specifikacijas

- dėl žemės drebėjimų;
- pakeitus projektavimo principus.

Norint pašalinti projektavimo ir statybinius defektus

- esant nepakankamam / netinkamam armavimui;
- esant nepakankamam / netinkamam konstrukcijos gyliui.

Savybės / privalumai

- Nekoroduoja.
- Labai didelis stipris.
- Puikus ilgaamžiškumas.
- Mažas svoris.
- Neriboti ilgiai, nereikia siūlių.
- Mažas bendras storis, galima dengti dangomis.
- Lengva transportuoti (ritiniai).
- Paprasti juostų susikirtimai ir susikryžiavimai.
- Labai lengva montuoti, ypač virš galvos.
- Išskirtinis atsparumas nuovargiui.
- Minimalus juostos paruošimas, galima naudoti kelis sluoksnius.
- Yra galimos didelio stiprio ir tampros modulio kombinacijos.
- Dėl viena ašimi orientuoto pluošto gaunamos švarios briaunos be išlindusio pluošto.
- Patvirtinta daugelyje pasaulio šalių.

Bandymai

Patvirtinimai / standartai

Vokietija: Deutsches Institut für Bautechnik Z-36.12-29, 2006: Bendrasis statybinis leidimas, skirtas Sika® CarboDur®.

Prancūzija: CSTB - Avis Technique 3/07-502, SIKA CARBODUR SIKA WRAP

Norvegija: NBI Teknisk Godkjenning, NBI Technical Approval, No. 2178, 2001, (norvegiškas).

Slovėnija: ZAG, Techninis liudijimas Nr. S418/99-620-2, za uporabo nacina ojacitev armirano betonskih in prednapetih elementov konstrukcij z dolepljenjem lamel iz karbonskih vlaken "Sika® CarboDur®" v Republiki Slononiji (slovėniškas).

Slovakija: TSUS, Statybinių bandymų ir tyrimų institutas, Techninis liudijimas Nr. 5502A/02/0633/0/004, 2003: Systém dodatočného zosilnovania železobetonových a drevených konstrukcií Sika CarboDur® (slovakiškas).

Lenkija: Instytut badawczy drog i mostow, technical approval No. AT/2003-04-0336, System materialow Sika® CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektow mostowych (lenkiškas).

Fib, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001 (tarptautinis).

JAV: ACI 440.2R-02, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, October 2002, (JAV).

JK: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fiber composite material, 2000 (JK).

Šveicarija: SIA 166, Klebebewehrungen, 2003 /2004 (CH).

Italija: CNR-DT 200/2004 - Iš išorės klijuojamų, skirtų esamoms konstrukcijoms sustiprinti, FRP sistemų projektavimo ir įrengimo vadovas

Produkto duomenys

Sika® CarboDur® CFRP juostos

Pavidalas

Išvaizda / spalvos

Anglies pluoštu armuotas polimeras su epoksidine matrica, juodas.

Pakuotė

Supjaustytos dalių sąrašė išvardintais dydžiais, sudėtos į negrąžinamą kartoninę pakuotę.

Pateikiamos 250 m ilgio ritiniais negrąžinamosiose kartoninėse dėžėse.

Tipai

Sika® CarboDur® S / Sika® CarboDur® XS

Tampros modulis 165000 N/mm²

Tipas	Plotis	Storis	Skerspjuvio plotas
Sika® CarboDur® S1.525/60	15 mm	2,5 mm	37,5 mm²
Sika® CarboDur® S2.025/80	20 mm	2,5 mm	50 mm²
Sika® CarboDur® S512/80	50 mm	1,2 mm	60 mm²
Sika® CarboDur® XS514/80	50 mm	1,4 mm	70 mm²
Sika® CarboDur® S613/100	60 mm	1,3 mm	78 mm²
Sika® CarboDur® S812/120	80 mm	1,2 mm	96 mm²
Sika® CarboDur® S912/140	90 mm	1,2 mm	108 mm²
Sika® CarboDur® S1012/160	100 mm	1,2 mm	120 mm²
Sika® CarboDur® S1014/180	100 mm	1,4 mm	140 mm²
Sika® CarboDur® S1213/200	120 mm	1,3 mm	156 mm²
Sika® CarboDur® S1214/220	120 mm	1,4 mm	168 mm²
Sika® CarboDur® S1512/240	150 mm	1,2 mm	180 mm²

Sika® CarboDur® M (plieno ekvivalentas)
Tampros modulis 210000 N/mm²

Tipas	Plotis	Storis	Skerspjūvio plotas
Sika® CarboDur® M614/110	60 mm	1,4 mm	84 mm ²
Sika® CarboDur® M914/170	90 mm	1,4 mm	126 mm ²
Sika® CarboDur® M1014/190	100 mm	1,4 mm	140 mm ²
Sika® CarboDur® M1214/230	120 mm	1,4 mm	168 mm ²

Sika® CarboDur® H
Tampros modulis 300000 N/mm²

Tipas	Plotis	Storis	Skerspjūvio plotas
Sika® CarboDur® M514/50	50 mm	1,4 mm	70 mm ²

Sandėliavimas

Sandėliavimo sąlygos / laikymo trukmė

Neribota, jeigu saugoma nuo tiesioginių saulės spindulių, sausoje aplinkoje ir ne aukštesnėje kaip 50 °C temperatūroje.

Transportavimas: tik originalioje pakuotėje ar saugant nuo mechaninių pažeidimų.

Techniniai duomenys

Tankis

1,60 g/cm³

Atsparumas temperatūrai

> 150 °C

Pluošto dalis

> 68 % (S tipo)

Mechaninės / fizinės savybės

Juostos savybės

(reikšmės nurodytos N/mm² arba MPa)

		Sika CarboDur			
		XS	S	M	H
Tamprumo modulis*	Vidutinė reikšmė	165000	165000	210000	300000
	Min. reikšmė	> 160000	> 160000	> 200000	> 290000
	5 % sutrūkimo reikšmė	-	162000	210000	-
	95 % sutrūk. reikšmė	-	180000	230000	-
Tempiamasis stipris*	Vidutinė reikšmė	2400	3100	3200	1500
	Min. reikšmė	> 2200	> 2800	> 2900	> 1350
	5 % sutrūkimo reikšmė	-	3000	3000	-
	95 % sutrūk. reikšmė	-	3600	3900	-
Trūkimo deformacija* (min. reikšmė)		> 1,20 %	> 1,70 %	> 1,35 %	> 0,45 %
Konstrukcinis įtempimas**		< 0,7 %	< 0,85 %	< 0,65 %	< 0,25 %

* Mechaninės reikšmės gautos išilgai pluošto.

** Projektuojant, šias reikšmes reikia naudoti kaip maksimalius CFPR juostų įtempimus ir, prireikus, pritaikyti vietiniams projektavimo reikalavimams. Priklausomai nuo konstrukcijos ir apkrovos, atsakingasis inžinierius, atsižvelgdamas į reikalavimus bei standartus, jas gali sumažinti.

Informacija apie sistemą

Sika® CarboDur® + Sikadur®-30 arba Sikadur®-30 LP

Naudojimo detalės

Sąnaudos

Juostos plotis	Sikadur®-30
50 mm	0,35 kg/m ²
60 mm	0,40 kg/m ²
80 mm	0,55 kg/m ²
90 mm	0,70 kg/m ²
100 mm	0,80 kg/m ²
120 mm	1,00 kg/m ²
150 mm	1,20 kg/m ²

Priklausomai nuo paviršiaus plokštumo, profilio ir pagrindo gruoblėtumo ir taip pat nuo juostų susikryžavimų ir trūkumų bei nuostolių, faktinės klijų sąnaudos gali būti didesnės.

Pagrindo kokybė

Tolygumas / plokštumas ar lygumas (pagal FIB14)

Sutvirtinamas paviršius turi būti išlygintas ir ant jo gali likti ne didesni kaip 0,5 mm nelygumai. Pagrindo plokštumą ir lygumą reikia patikrinti metaline lentjuoste. 2 m ilgyje nukrypimas gali būti maks. 10 mm, o 0,3 m ilgyje – 4 mm. Šie nukrypimai turi atitikti vietinius reikalavimus.

Visais atvejais reikia patikrinti pagrindo (betono, mūro, natūralaus akmens) stiprumą: paruošto betoninio pagrindo vidutinis tempiamasis stipris turi būti 2,0 N/mm², o minimalus – 1,5 N/mm². Jeigu šių reikšmių pasiekti nepavyksta, tai apie alternatyvius Sika® sprendimus skaitykite SikaWrap® audinio produkto duomenų lapę.

Betonas turi būti senesnis nei 28 dienų (priklauso nuo aplinkos sąlygų ir stiprumo).

Pagrindo paruošimas

Betonas ir mūras

Pagrindai turi būti tvirti, sausi, švarūs ir be cemento pieno, ledo, telkšančio vandens, tepalo, alyvų, senų paviršiaus apdorojimo medžiagų ar dangų ir laisvai prikibusių dalelių.

Betoną reikia nuvalyti ir paruošti taip, kad būtų gautas cemento pieno ir teršalų neturintis paviršius su atvira tekstūra.

Taisymas ir išlyginimas: jeigu reikia pašalinti karbonizuotą ar silpną betono dangą arba išlyginti nelygius paviršius, galima naudoti toliau nurodytas sistemas.

- Korozijos paveiktų armatūros strypų apsauga: SikaTop® Armatec® 100 EpoCem®
- Konstrukcinės remontinės medžiagos: Sikadur®-41 epoksidinis remontinis skiedinys, Sikadur®-30 klijai ar cementiniai gaminiai Sika® MonoTop®-412 (horizontalūs, vertikalūs, virš galvos esantys paviršiai) arba Sika® MonoTop®-438 (horizontalūs paviršiai, viršutinė pusė).

Mediniai paviršiai

Turi būti paruošti obliuojant, šlifuojant ir šveičiant. Dulkes reikia pašalinti, jas nusiurbiant.

Plieniniai paviršiai

Turi būti nuvalyti smėliasraučiu būdu iki Sa 2.5 klasės, ant jų negali būti tepalo, alyvos, rūdžių ar kitų teršalų, kurie gali sumažinti sukibimą.

Naudokite tinkamą gruntą (žr. lentelę).

Venkite vandens kondensacijos ant paviršių (rasos taško sąlygų). Kaip laikiną apsaugą nuo korozijos galite panaudoti gruntą Icosit-277 arba Sikagard®-63N, o kaip nuolatinę apsaugą nuo korozijos – Icosit-EG1.

	+10 °C	+20 °C	+30 °C
1) Ilgiausia laukimo trukmė tarp - plieno valymo smėliasraučiu būdu ir - gruntavimo ar Sikadur®-30 naudojimo (jeigu nereikia apsaugos nuo korozijos, galima naudoti be gruntavimo)	48 val.	48 val.	48 val.
2) Trumpiausia laukimo trukmė tarp - gruntavimo ir - Sikadur®-30 naudojimo (be papildomo gruntavimo)	48 val.	24 val.	12 val.
3) Ilgiausia laukimo trukmė tarp - gruntavimo ir - Sikadur®-30 naudojimo (be papildomo gruntavimo)	7 dienos	3 dienos	36 val.
4) Laukimo trukmė tarp - gruntavimo ir - Sikadur®-30 naudojimo (su papildomu gruntavimu)	> 7 dienos	> 3 dienos	>36 val.

* Jeigu reikia papildomo gruntavimo (4), tai reikia atlikti anksčiausiai vieną dieną prieš naudojimą. Po gruntavimo paviršių reikia nuvalyti / nuo jo nusiurbti dulkes.

Juostos paruošimas

Prieš naudodami Sikadur®-30, tirpikliu Sika® Colma Cleaner nuo jungiamųjų paviršių nuvalykite nešvarumus. Prieš tepdami klijus, palaukite, kol paviršius išdžius (> 10 minučių).

Naudojimo sąlygos / apribojimai

Pagrindo temperatūra

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Aplinkos temperatūra

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Drėgmės kiekis pagrinde

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Rasos taškas

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Naudojimo nurodymai

Maišymas

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Maišymo laikas

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Naudojimo metodas / įrankiai

Žr. Sika® CarboDur® metodo aprašymą.

Įrankių valymas

Visus įrankius ir įrangą po darbo nedelsdami nuvalykite valikliu Sika® Colma Cleaner. Sukietėjusią medžiagą galima pašalinti tik mechaniškai.

Tinkamumo trukmė

Žr. Sikadur®-30 ir Sikadur®-30 LP produkto duomenų lapus.

Pastabos dėl naudojimo / apribojimai

Už sutvirtinimo darbų projektą turi būti atsakingas tinkamą kvalifikaciją turintis inžinierius.

Tai su konstrukcija susijęs darbas ir reikia labai atidžiai parinkti tinkamą patirtį turinčius bei apmokytus darbininkus.

Juostas klijuokite tik laikydamiesi Sikadur®-30 tinkamumo laiko.

Kokybę darbo vietoje turi palaikyti / stebėti nepriklausoma tikrinimo institucija.

Juostas pjaustykite atsargiai. Naudokite tinkamus apsauginius drabužius, pirštines, akių apsaugos priemones ir kvėpavimo takų apsaugos priemones.

Sika® CarboDur® sistemą reikia apsaugoti nuo nuolatinio tiesioginių saulės spindulių poveikio, nuo vandens ir (arba) drėgmės bei nuo tiesioginio kontakto su šlapiu betonu.

Dengimas

Kad atviri juostų paviršiai būtų apsaugoti nuo UV spindulių bei vandens ir (arba) drėgmės poveikio, juos galima nudažyti tokia dengiamąja medžiaga kaip Sikagard®-550 W Elastic arba Sikagard®-ElastoColor W.

Aukščiausia leistina naudojimo temperatūra yra apie +50 °C.

Pastaba: kai kartu su Sikadur®-30 LP yra naudojamas Sika® CarboHeater, ši temperatūra gali siekti iki +80 °C (žr. Sika® CarboHeater produkto duomenų lapą).

Naudodami klijus Sikadur®-30, laikykitės techninių duomenų lape pateiktų nurodymų.

Pastaba: išsamias rekomendacijas aukščiau aprašytais atvejais visuomet galite gauti iš Sika® Services AG.

Apsauga nuo ugnies

Prireikus, Sika® CarboDur® juostas galima apsaugoti ugniai atsparia medžiaga

Duomenų pagrindas

Visi šiame produkto duomenų lape pateikti techniniai duomenys remiasi laboratoriniais bandymais. Dėl nepriklausančių nuo mūsų aplinkybių, faktiniai duomenys gali būti kitokie.

Vietiniai apribojimai

Turėkite omenyje, kad dėl konkrečių vietinių taisyklių, šio produkto eksploatacinės savybės įvairiose šalyse gali būti skirtingos. Tikslaus naudojimo sričių aprašymo ieškokite vietiniame produkto duomenų lape.

Sveikatos apsaugos ir saugos informacija

Informacijos ir patarimų dėl cheminių produktų saugaus naudojimo, sandėliavimo ir pašalinimo, naudotojai turi ieškoti naujausiam Medžiagos saugos duomenų lape, kuriame pateikiami fiziniai, ekologiniai, toksikologiniai ir kiti su sauga susiję duomenys.

Teisinės pastabos

Informacija ir ypač su galutiniu Sika produktų naudojimu susiję patarimai yra pateikti sąžiningai, remiantis šiuo metu Sika turimomis žiniomis apie produktus ir patirtimi, ir jie galioja, kai produktai tinkamai sandėliuojami, tvarkomi ir naudojami, esant normalioms sąlygoms bei laikantis Sika rekomendacijų. Praktiškai medžiagų, pagrindų ir naudojimo vietoje esančių faktinių sąlygų skirtumai gali būti tokie, kad, remiantis šia informacija ar kitomis raštiškomis rekomendacijomis ar kitais pateiktais patarimais, negalima suteikti jokių garantijų dėl prekinės būsenos ar tinkamumo naudoti konkrečiu tikslu arba dėl kylančios dėl bet kokių teisinių santykių atsakomybės. Produkto tinkamumą naudoti pagal paskirtį ar tam tikru tikslu turi išbandyti produkto naudotojas. Sika pasilieka teisę keisti savo produktų savybes. Turi būti laikomasi trečiųjų šalių nuosavybės teisių. Visi užsakymai priimami, taikant mūsų galiojančias pardavimo ir pristatymo sąlygas. Naudotojai privalo naudotis naujausia atitinkamam produktui skirtu produkto duomenų lapo laida, kurio kopijos bus pateiktos jų paprašius.

Aukščiau pateiktą išlygą gali tekti suderinti su konkrečiais vietiniais įstatymais ir taisyklėmis. Visi šios išlygos pakeitimai gali būti atlikti tik leidus Sika korporacijos juristui iš Baar.



UAB „Profesionalios technologijos“
A.Juozapavičiaus pr. 21 – 62, Kaunas 45256
Tel. 8 (37) 331513 Mob. 8 655 95562
info@protec.lt www.protec.lt



Produkto duomenų lapas

2011-08-11 laida


Identifikacinis nr:

02 04 01 02 001 0 000025

SikaWrap®-230 C

SikaWrap®-230 C

Austinis vienakryptis anglies pluošto audinys, skirtas konstrukcijoms sustiprinti, jį naudojant Sika® sustiprinimo sistemoje

Produkto aprašymas	SikaWrap®-230 C yra vienakryptis austinis anglies pluošto vidutinio stiprumo audinys, skirtas montuoti, taikant sausąjį procesą.	
Naudojimo sritys	Armuto betono, mūro, plytų mūro ir medienos elementų arba konstrukcijų konstrukcinis sustiprinimas, siekiant padidinti lankstumą ir atsparumą šlytį sukeliančiai apkrovai: <ul style="list-style-type: none">■ mūro sienų seisminio atsparumo padidinimas;■ trūkstamos plieno armatūros pakeitimas;■ kolonų tvirtumo ir plastiškumo padidinimas;■ konstrukcinių elementų keliamosios galios padidinimas;■ galimybė pakeisti paskirtį / perdarymai ir atnaujinimai;■ konstrukcinių trūkumų koregavimas ir/arba statybinių defektų taisymas;■ atsparumo seisminiams judesiams padidinimas;■ tarnavimo trukmės ir patikimumo pagerinimas;■ konstrukcinis atnaujinimas, siekiant įvykdyti galiojančių standartų reikalavimus.	
Savybės / privalumai	<ul style="list-style-type: none">■ Kad audinys būtų stabilesnis, jis pagamintas naudojant ataudus (fiksuojamus karščiu).■ Universalus audinys, skirtas naudoti, atliekant įvairius sustiprinimo darbus.■ Lankstus ir prisitaikantis prie įvairių paviršiaus plokštumų ir geometrijos (sijų, kolonų, kaminių, polių, sienų, lubų, bokštų ir t. t.).■ Kad būtų galima optimaliai išnaudoti, gaminamas įvairių pločių.■ Minimalų papildomą svorį užtikrinantis mažas tankis.■ Ypač maža kaina, lyginant su tradicinėmis sustiprinimo technikomis	
Bandymai		
Patvirtinimai / standartai	Prancūzija: CSTB - Avis Technique 3/10-669, SIKA CARBODUR SIKA WRAP. JAV: ACI 440.2R-08, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, July 2008. UK: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2000. Italija: CNR-DT 200/2004 - Iš išorės tvirtinamų FRP sistemų, skirtų esamoms konstrukcijoms sutvirtinti, projektavimo ir įrengimo vadovas.	
Produkto duomenys		
Forma		
Pluošto tipas	Vidutinio stiprumo, pagamintas iš atrinkto anglies pluošto.	
Audinio sandara	Audinio orientacija: 0° (vienakryptis). Apmatai: juodas anglies pluoštas (99 % bendro svorio). Ataudai: baltas termoplastinis šiluminių būdu užfiksuotas pluoštas (1% bendro svorio).	
Pakuotė	1 ritinys kartoninėje dėžėje. Audinio ilgis / ritinys > 50 m, audinio plotis 300 / 600 mm	

Sandėliavimas				
Sandėliavimo sąlygos / laikymo trukmė	24 mėnesiai nuo pagaminimo datos, jeigu laikomas tinkamai, nepažeistoje, originalioje sandariai uždarytoje pakuotėje, sausoje aplinkoje, nuo +5 °C iki + 35 °C temperatūroje. Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių.			
Techniniai duomenys				
Gramatūra	230 g/m ² ± 10 g/m ²			
Audinio konstrukcinis storis	0,131 mm (priklauso nuo pluošto kiekio)			
Pluošto tankis	1,76 g/cm ³			
Mechaninės / fizinės savybės				
Sauso pluošto savybės	Reikšmės išilgai pluošto		(pagal EN 2561)	
	Įtempimo modulis	Mažiausia reikšmė	234'000 N/mm ²	
	Tempiamasis stipris	Mažiausia reikšmė	4'300 N/mm ²	
	Trūkimo ištysa		1,8 %	
Laminato savybės (susiję su efektyviuoju laminato storiu) Pasirinkite vieną laminato savybių tipą	Reikšmės išilgai pluošto		(pagal ISO 527)	
	Vienas sluoksnis, 10 bandinių bandymų serijoje			
	Impregnuojanti derva	Sikadur®-330	Sikadur®-300	
	Laminato storis (nominalus)	1 mm	1 mm	
	Konstrukcinis skerspjuvio plotas, tenkantis 1000 mm pločio	1000 mm ²	1000 mm ²	
	Įtempimo modulis:	Vidutinis	28,2 kN/mm ²	29,0 kN/mm ²
		Būdingas	26,0 kN/mm ²	26,3 kN/mm ²
	Trūkimo ištysa:	Vidutinis	415 N/mm ²	440 N/mm ²
		Būdingas	365 N/mm ²	363 N/mm ²
	Laminato savybės (susiję su pluošto storiu) Pasirinkite vieną laminato savybių tipą	Reikšmės išilgai pluošto		(pagal ISO 527)
Vienas sluoksnis, 10 bandinių bandymų serijoje				
Impregnuojanti derva		Sikadur®-330	Sikadur®-300	
Laminato storis (nominalus)		0,131 mm	0,131 mm	
Konstrukcinis skerspjuvio plotas, tenkantis 1000 mm pločio		131 mm ²	131 mm ²	
Įtempimo modulis:		Vidutinis	216 kN/mm ²	222 kN/mm ²
		Būdingas	199 kN/mm ²	201 kN/mm ²
Trūkimo ištysa:		Vidutinė	3176 kN/mm ²	3367 kN/mm ²
		Būdinga	2793 kN/mm ²	2778 kN/mm ²
Konstrukcinės reikšmės		Faktinis konstrukcinis įtempimas turi būti nustatytas, atsižvelgiant į atitinkamas projektavimo normas.		
	Atsparumas tempimui	Vidutinis	415 kN/m	
		Būdingas	365 kN/m	
	Tempimo jėga, esant 0,4 % pailgėjimui	Vidutinė	113 kN/m	
		Būdinga	104 kN/m	
	Tempimo jėga, esant 0,6% pailgėjimui	Vidutinė	169 kN/m	
		Būdinga	156 kN/m	
Informacija apie sistemą				
Sistemos struktūra	Turi būti visiškai išlaikyta aprašytoji sistemos sandara ir konfigūracija ir jos keisti negalima. Betono pagrindo klijų gruntas – Sikadur®-330. Impregnuojanti / laminuojanti derva – Sikadur®-330. Konstrukciją sustiprinantis audinys – SikaWrap®-230 C. Išsamesnės informacijos apie Sikadur®-330 ir dervos bei audinio naudojimo detales ieškokite Sikadur®-330 produkto duomenų lape ir SikaWrap® rankinio sausojo tvirtinimo metodo aprašyme (Nuor. 850 41 02).			

Naudojimo detalės**Sąnaudos**

Pirmasis sluoksnis, įskaitant grunto sluoksnį: 0,7–1,2 kg/m²

Kiti sluoksniai: 0,5 kg/m²

Išsamesnės informacijos taip pat ieškokite SikaWrap® rankinio sausojo tvirtinimo metodo aprašyme (Nuor. 850 41 02).

Pagrindo kokybė**Pagrindo paruošimas**

Minimalus pagrindo tempiamasis stipris: 1,0 N/mm² arba kaip nurodyta sustiprinimo projekte.

Išsamesnės informacijos taip pat ieškokite SikaWrap® rankinio sausojo tvirtinimo metodo aprašyme (Nuor. 850 41 02).

Išsamesnės informacijos taip pat ieškokite SikaWrap® rankinio sausojo tvirtinimo metodo aprašyme (Nuor. 850 41 02).

Naudojimo nurodymai**Naudojimo metodas/
įrankiai**

Audinį galima karpyti specialiomis žirkklėmis arba pjaustyti Stanley peiliu (skustuvo tipo peiliu / dėžių atidarymo peiliu). Audinio nelankstykite!

SikaWrap® 230C tvirtinamas, taikant sausojo tvirtinimo techniką.

Informacijos apie impregnavimą/laminavimą ieškokite SikaWrap® rankinio sausojo tvirtinimo metodo aprašyme (Nuor. 850 41 02).

**Pastabos dėl
naudojimo/
apribojimai**

Šį produktą gali naudoti tik apmokyti ir patyrę profesionalai. Siekiant užtikrinti maksimalų audinio SikaWrap®-230 C sukibimą ir ilgaamžiškumą, jis padengtas Sikadur® klijais / impregnuojančiomis / laminuojančiomis dervomis. Kad būtų išlaikytas ir užtikrintas visiškas sistemos suderinamumas, nepakeiskite jokių sistemos komponentų.

Estetiniiais ir/arba apsauginiais tikslais SikaWrap®-230 C galima padengti surišančiuoju sluoksniu arba kitomis dangomis. Dengiančiosios sistemos parinkimas priklauso nuo išorinio poveikio ir konkrečių projekto reikalavimų. Neuždengtoms vietoms papildomai apsaugoti nuo UV spindulių naudokite Sikagard-550W Elastic, Sikagard®ElastoColor-675W arba Sikagard®-680 S. Išsamesnė informacija, rekomendacijos ir apribojimai pateikti SikaWrap® rankinio sausojo tvirtinimo metodo aprašyme (Nuor. 850 41 02).

Duomenų pagrindas

Visi šiame produkto duomenų lape pateikti techniniai duomenys remiasi laboratoriniais bandymais. Dėl nepriklausančių nuo mūsų aplinkybių, faktiniai duomenys gali būti kitokie.

Vietiniai apribojimai

Turėkite omenyje, kad dėl konkrečių vietinių taisyklių, šio produkto eksploatacinės savybės įvairiose šalyse gali būti skirtingos. Tikslaus naudojimo sričių aprašymo ieškokite vietiniame produkto duomenų lape.

**Sveikatos apsaugos ir
saugos informacija**

Informacijos ir patarimų dėl cheminių produktų saugaus naudojimo, sandėliavimo ir pašalinimo, naudotojai turi ieškoti naujausiame Medžiagos saugos duomenų lape, kuriame pateikiami fiziniai, ekologiniai, toksikologiniai ir kiti su sauga susiję duomenys.

Teisinės pastabos

Informacija ir ypač su galutiniu Sika produktų naudojimu susiję patarimai yra pateikti sąžiningai, remiantis šiuo metu Sika turimomis žiniomis apie produktus ir patirtimi, ir jie galioja, kai produktai tinkamai sandėliuojami, tvarkomi ir naudojami, esant normalioms sąlygoms bei laikantis Sika rekomendacijų. Praktiškai medžiagų, pagrindų ir naudojimo vietose esančių faktinių sąlygų skirtumai gali būti tokie, kad, remiantis šia informacija ar kitomis raštiškomis rekomendacijomis ar kitais pateiktais patarimais, negalima suteikti jokių garantijų dėl prekinės būsenos ar tinkamumo naudoti konkrečiu tikslu arba dėl kylančios dėl bet kokių teisinių santykių atsakomybės. Produkto tinkamumą naudoti pagal paskirtį ar tam tikru tikslu turi išbandyti produkto naudotojas. Sika pasilieka teisę keisti savo produktų savybes. Turi būti laikomasi trečiųjų šalių nuosavybės teisių. Visi užsakymai priimami, taikant mūsų galiojančias pardavimo ir pristatymo sąlygas. Naudotojai privalo naudotis naujausia atitinkamam produktui skirtu produkto duomenų lapo laida, kurio kopijos bus pateiktos jų paprašius.



"Sika Baltic" Lietuvos filialas
Veiverių g. 150
Kaunas, LT-46391
Lietuva

Tel. +370 610 72292
www.sika.lt



SikaWrap®-230 C

3/3