

ATASKAITA NR.: 65111-100

Jokių apribojimų

**„PANDROL“ prekės ženklo bėgio sąrankos,
savo sudėtyje turinčios
„PANDROL“ prekės ženklo bėgio gnybtus,
tipas FC1504, bandymai pagal CEN standartus
(Nuor. EWR 4325)**

LEIDIMO Nr.	1
PATVIRTINTA :	<i>/Parašas/</i>
PAREIGOS:	Technikos direktorius
DATE :	<i>2010-12-08</i>

*/Logotipas: „PANDROL“ – GELEŽINKELIO KELIŲ SISTEMOS/
„DELACHAUX“ GRUPĖ*

Pandrol Limited

Development Laboratory, Gateford Road, Worksop, Notts, 581 7AX
Telefonas: 01909 476101 Telefaksas: 01909 482089

© Autorinės teisės priklauso „Pandrol Limited“, 2010 m.
Neatgaminti be leidimo

Kadangi mes turime mūsų gaminių nuolatinio tobulinimo programą, šiame dokumente pateikta informacija bendrai parodo gaminio galią, eksploatacines savybes ir tinkamumą, ir visa tai nėra jokios sutarties dalis.

Bandymus pagal Ataskaitą Nr. 65111-99 atliko:

<i>Bandymas</i>	<i>Technikas</i>	<i>Parašas</i>	<i>Data</i>
Bėgio padėklo dinaminis standumas		/Parašas/	2010-11-23
Spaudimo jėga		/Parašas/	2010-11-23
		/Parašas/	2010-11-23
Bėgių atsparumas išilginiam poslinkiui		/Parašas/	2010-11-23
Vertikalus standumas		/Parašas/	2010-11-23
		/Parašas/	2010-11-23
		/Parašas/	2010-11-23
Pakartotinė apkrova		/Parašas/	2010-11-23
Nepalankių aplinkos sąlygų poveikis		/Parašas/	2010-11-23
Sukimas		/Parašas/	2010-11-23
Kartu išlietų komponentų vertikalioji apkrov		/Parašas/	2010-11-23
Elektrinė varža		/Parašas/	2010-11-23
	/Parašas/	2010-11-23	

SANTRAUKA

Su „PANDROL“ bėgio sąvaržos sąranka, savo sudėtyje turinčia „PANDROL“ prekės ženklo bėgio gnybtus, tipas FC1504, „PANDROL“ prekės ženklo inkarą, tipas 8888, ir „PANDROL“ prekės ženklo bėgio padėklą, tipas 6530, atlikta daugybė bandymų remiantis CEN standartu. Tiksliau sakant, bandymai buvo tokie, kaip nurodyta CEN standarte „EN13481-2: Gelžbetoninių pabėgių sąvaržos“. Visas atliktų bandymų sąrašas pateikiamas toliau šios ataskaitos skirsnyje „Išvadas“.

Rezultatų santrauka yra tokia:

- Prieš pakartotinės apkrovos bandymą išmatuota sąrankos spaudimo jėga buvo 17,59 kN. Prieš ir po pakartotinės apkrovos bandymo išmatuotos spaudimo jėgos pokytis buvo 7,79 %. CEN maksimalus leistinas pokytis yra 20 %.
- Sąrankos atsparumas išilginiam poslinkiui prieš pakartotinės apkrovos bandymą buvo vidutiniškai 14,78 kN bėgio atraminiam paviršiui; CEN minimumas yra 7 kN. Prieš ir po pakartotinės apkrovos bandymo išmatuoto atsparumo išilginiam poslinkiui pokytis buvo 4,17 %. CEN maksimalus leistinas pokytis yra 20 %.
- Bėgio atraminio paviršiaus vertikalus standumas prieš pakartotinės apkrovos bandymą buvo 190,82 MN/m; prieš ir po pakartotinės apkrovos bandymo išmatuoto vertikalaus standumo pokytis buvo 11,75 %. Maksimalus leistinas pokytis CEN specifikacijoje yra 25 %.
- Po pakartotinės apkrovos bandymo nustatyta, kad komponentai buvo geros būklės.
- Sąranka atitiko nepalankių aplinkos sąlygų poveikiui keliamus reikalavimus.
- 33,137 kΩ vidutinė elektrinė varža apskaičiuota remiantis elektrinės varžos bandymo rezultatais. CEN minimalus reikalavimas yra 5 kΩ.
- Sąranka atitiko kartu išlietų komponentų vertikaliajai apkrovai keliamus reikalavimus.
- Sąrankos sukimo bandymo rezultatai: 0,423 kNm ir 0,418 kNm.
- Sąranka atitiko reikalingų gabaritų komponentų matavimo kontrolės reikalavimus.
- Sąranka atitinka sąvaržos sistemos poveikiui vėžei keliamus reikalavimus.

TURINYS

1. ĮVADAS.....	4
2. TIKSLAI.....	4
3. BANDYMŲ METODAI IR REZULTATAI.....	5
3.1 Bėgio padėklo dinaminio standumo bandymas (EN 13481-2:2002).....	5
3.2 Spaudimo jėgos bandymas (EN 13146-7:2002).....	6
3.3 Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymas (EN 13146-1:2002).....	7
3.4 Vertikalaus standumo bandymas (EN 13146-4:2002).....	8
3.5 Pakartotinės apkrovos bandymas (EN 13146-4:2002).....	9
3.6 Nepalankių aplinkos sąlygų poveikis (EN 13146-6:2002).....	10
3.7 Elektrinės varžos bandymas (EN 13146-5:2002).....	11
3.8 Kartu išlietų komponentų vertikaliosios apkrovos bandymas (EN 13481-2:2002 A priedas)	12
3.9 Sukimo bandymas (EN 13146-2:2002).....	14
3.10 Matavimo kontrolė (EN 13481-2:2002).....	15
3.11 Vėžės sąvaržos sistemos poveikis (EN 13481-2:2002).....	15
4. APTARIMAS	16
5. IŠVADOS	17
6. A PRIEDAS	18
7. B PRIEDAS.....	22

1. ĮVADAS

„Pandrol Ltd.“ bandymų laboratorijoje atlikta daugybė bandymų, remiantis CEN standartu „EN13481-2: Gelžbetoninių pabėgių sąvaržos“, siekiant patikrinti sąrankos, savo sudėtyje turinčios „Pandrol“ prekės ženklo komponentus, eksploatacines savybes. Inkarų skaičiuojamosios apkrovos bandymai atlikti pagal CEN metodą, bet su naudota didesne apkrova (70 kN), nei reikalaujama CEN specifikacijoje (60kN). Bandymuose naudotus pabėgius pristatė Rumunijoje įsikūrusi „Metabet“.

Paskirtas bandymų režimas buvo toks:

	CEN nuor.
i. Bėgio padėklo dinaminis standumas	EN 13481-2:2002
ii. Spaudimo jėga prieš pakartotinės apkrovos bandymą	EN 13146-7:2002
iii. Bėgių atsparumas išilginiam poslinkiui prieš pakartotinės apkrovos bandymą	EN 13146-1:2002
iv. Vertikalus standumas prieš pakartotinės apkrovos bandymą	EN 13146-4:2002
v. Pakartotinės apkrovos bandymas	EN 13146-4:2002
vi. Vertikalus standumas po pakartotinės apkrovos bandymo	EN 13146-4:2002
vii. Bėgių atsparumas išilginiam poslinkiui po pakartotinės apkrovos bandymo	EN 13146-1:2002
viii. Spaudimo jėga po pakartotinės apkrovos bandymo	EN 13146-7:2002
ix. Nepalankių aplinkos sąlygų poveikis	EN 13146-6:2002
x. Elektrinė varža	EN 13146-5:2002
xi. Kartu išlietų komponentų vertikalioji apkrova	EN 13481-2:2002
xii. Sukimo bandymas	EN 13146-2:2002
xiii. Matavimo kontrolė	EN 13481-2:2002
xiv. Sąvaržos sistemos poveikis vėžei	EN 13481-2:2002

Šioje ataskaitoje numatyta sąranka sudaro:

- „PANDROL“ prekės ženklo vinimis apkaltas bėgio padėklas, tipas 6530;
- „PANDROL“ prekės ženklo bėgio gnybtas, tipas FC1504;
- „PANDROL“ prispaudimo izoliatorius, tipas 8494;
- „PANDROL“ prekės ženklo šoninės sienelės statramsčio izoliatorius, tipas 7551, išorinė vėžės pusė;
- „PANDROL“ prekės ženklo šoninės sienelės statramsčio izoliatorius, tipas 8277, vidinė vėžės pusė;
- 60 E1 bėgis

2. TIKSLAI

Pateikti ataskaitą apie sąrankos, savo sudėtyje turinčios „PANDROL“ prekės ženklo bėgio gnybtus, tipas FC1504, ir „PANDROL“ prekės ženklo bėgio padėklą, tipas 6530, bandymų pagal CEN standartą „EN 13481-2 Gelžbetoninių pabėgių sąvaržos“ rezultatus.

Ataskaita Nr. 65111-100

4 puslapis iš 26



3. BANDYMŲ METODAI IR REZULTATAI

Bėgio padėklo dinaminis standumo bandymas (EN 13481-2:2002)

Bėgio padėklo dinaminis standumo bandymas atliktas prieš pakartotinės apkrovos bandymą.

Bandymui atlikti bėgio padėklas buvo pastatytas ant tvirtos atraminės plokštės, buvusios po hidrauline pavara. Vertikalią apkrovą buvo naudojama pagal centrą, kaitaliojant tarp 20 kN ir 95 kN 1000 ciklų. Pagal CEN specifikaciją, atitinkamu momentu bėgio padėklo nuokrypis jo keturiuose kampuose buvo užregistruotas 10 ciklų ir rezultatai vidutiniškai buvo lygūs. Remiantis rezultatais buvo atkreiptas dėmesys į maksimalų nuokrypio diapazoną ir apskaičiuotas standumas. Bėgio padėklo dinaminio standumo bandymo rezultatas naudojamas CEN specifikacijoje, siekiant nustatyti pakartotinės apkrovos bandyme naudotinas bandomąsias apkrovas ir kampus. Bandymo komplektą galima pamatyti 3.1.1 paveiksle. Bandymo rezultatai parodyti 3.1.2 lentelėje.

3.1.1 paveikslas: Dinaminio standumo bandymas



3.1.2 lentelė: Bėgio padėklo dinaminis standumo bandymas

Bandymo nuoroda	Bandymo data	Vertikalaus standumo vertė (MN/m)
		Vidutinė apkrova
Dinaminis bandymas	2010-09-08	199,75

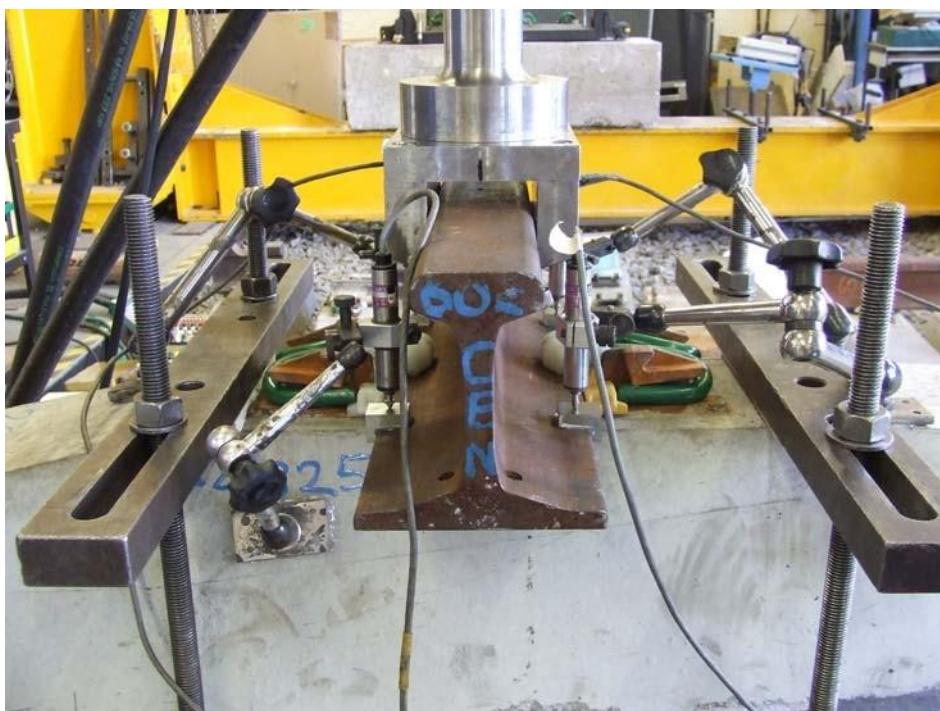
Spaudimo jėgos bandymas (EN 13146-7:2002)

Spaudimo jėgos bandymas atliktas prieš ir po pakartotinės apkrovos bandymo.

Šiame bandyme buvo įrengta krovimo galvutė ir sustatyti keturi poslinkio matavimo keitikliai po du kiekvienoje bėgio pusėje vienodu atstumu aplink pabėgio išilginę centro liniją. Keitikliai buvo nustatyti ties nulių, o krovimo galvutė buvo naudojama didėjanti apkrova P tol, kol bėgio padėklas galėjo būti tiesiog pašalintas. Pašalinus bėgio padėklą, apkrova palaipsniui sumažėjo iki apytikriai $0.9 P$. Po to apkrova buvo pakartotinai naudojama tol, kol bėgio padėklą buvo galima įstatyti tarp bėgio ir pabėgio. Šiuo metu buvo paimti apkrovos ir nuokrypio rodmenys. Ši procedūra atlikta viso tris kartus ir rezultatai vidutiniškai buvo lygūs.

Bandymo komplektas parodytas 3.2.1 paveiksle.

3.2.1 paveikslas: Spaudimo jėgos bandymo komplektas



Remiantis duomenų rinkiniu buvo nubrėžta apkrovos–poslinkio priklausomybės kreivė, ir buvo užfiksuota nulinis nuokrypis atitinkanti apkrovos vertė. Tai laikoma spaudimo jėga. Po to apskaičiuotas trijų bandymų vidutinis rezultatas. Rezultatai pateikti toliau esančioje 3.2.2 lentelėje ir parodyti grafiškai A.1 ir A.2 paveiksluose A priede.

3.2.2 lentelė: Spaudimo jėgos bandymo rezultatai

Bandymo nuoroda	Bandymo data	Vidutinė spaudimo jėga (kN)				
		1 krovimas	2 krovimas	3 krovimas	Vidurkis	% pokytis
Prieš dinaminį bandymą	2010-09-10	17,58	17,58	17,6	17,59	7,79
Po dinaminio bandymo	2010-09-28	16,11	16,17	16,37	16,22	
CEN specifikacija						20 % maks.

Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymas (EN 13146-1:2002)

Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymas atliktas prieš ir po pakartotinės apkrovos bandymo. Bandymo komplektas parodytas 3.3.1 paveiksle.

3.3.1 paveikslas: Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymo komplektas



Prie horizontalios atraminės plokštės buvo tvirtai prispausti bėgio sąranka ir betono blokas, ir prie bėgio pado buvo išilgai naudojama 2,5 kN apkrova. Ši apkrova buvo laikoma 30 sekundžių prieš naudojant papildomas 2,5 kN didėjančias apkrovas, iš kurių kiekviena buvo laikoma po 30 sekundžių prieš kitą didėjimą tol, kol buvo pastebėta, kad bėgis slysta. Šiuo momentu apkrova buvo greitai sumažinta iki nulio. Krovimo ciklo metu ir papildomas 2 minutes po apkrovos nuėmimo buvo fiksuojamas bet koks bėgio išilginis judėjimas. Nepašalinus ir nepakeitus jokių minėtų komponentų, šis bandymas buvo kartojamas papildomus tris kartus su mažiausiai 3 minučių pertraukomis tarp bandymų. Rezultatai parodyti grafine forma A.3 ir A.4 paveiksluose A priede. Vidutinis bėgių atsparumas išilginiam poslinkiui buvo apskaičiuotas remiantis paskutiniais trim krovimais, naudojant CEN standarte išdėstytą procedūrą, atmetant pirmo bandymo rezultatus. Rezultatai pateikti 3.3.2 lentelėje.

3.3.2 lentelė: Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymų rezultatai

Bandymo nuoroda	Bandymo data	Vidutinė atsparumo vertė (kN)				
		2 krovimas	3 krovimas	4 krovimas	Vidurkis	% pokytis
Prieš dinaminį bandymą	2010-09-14	14,59	14,84	14,92	14,78	4,17
Po dinaminio bandymo	2010-09-28	15,05	14,23	13,22	14,17	
CEN specifikacija					7 min.	20 % maks.

Vertikalaus standumo bandymas (EN 13146-4:2002)

Šiame bandyme pabėgis su bėgio sąvaržos sąranka buvo paremtas ant tvirtos horizontalios ašies. 85 kN vertikaliai apkrova buvo naudojama 50 kN/min greičiu bėgio galvutės link virš pabėgio išilginės centro linijos. Apkrova buvo pašalinta ir procesas kartotas penkis kartus. Šešto krovimo metu bėgio vertikalus poslinkis buvo matuojamas kiekviename bėgio atraminio paviršiaus kampe. Standumas buvo skaičiuojamas tarp 5 kN ir 80 kN. Bandymo komplektas parodytas 3.4.1 paveiksle.

3.4.1 paveikslas: Vertikalaus standumo bandymo komplektas



Bandymo procedūra atlikta prieš ir po pakartotinės apkrovos bandymo. Rezultatai pateikti toliau esančioje 3.4.2 lentelėje ir parodyti grafiškai A.5 ir A.6 paveiksluose A priede.

3.4.2 lentelė: Statinis vertikalus standumas. Sekantas 5 – 80 kN

Bandymo nuoroda	Bandymo data	Vertikalaus standumo vertė (MN/m)	
		Vidutinė apkrova	% pokytis
Prieš dinaminį bandymą	2010-09-15	190,82	11,75
Po dinaminio bandymo	2010-09-27	213,25	
CEN specifikacija			25 % maks.

Pakartotinės apkrovos bandymas (EN 13146-4:2002)

Bandymo įranga buvo įrengta kaip parodyta 3.5.1 paveiksle. Pabėgis ir bėgio sąvaržos sąranka buvo paremti ant nuožulnaus rėmo po hidrauliniu cilindru. Bėgio galvutei buvo naudojama bandomoji apkrova, kaitaliojant tarp 5 kN ir 75 kN 33 laipsnių kampų.

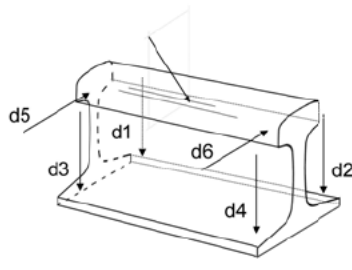
3.5.1 paveikslas: Pakartotinės apkrovos bandymo kompleksas



Apruva buvo kaitaliojama 10 kartų 100 kN/min greičiu, atsižvelgiant į CEN standartą. Paskutinių 3 ciklų metu maksimalus bėgio poslinkis buvo matuojamas pagal bandinį taškuose, parodytuose toliau pateiktame 3.5.2 paveiksle, ir buvo apskaičiuotos vidutinės „statinės“ vertės. Po to buvo naudojama ciklinė apkrova 4 Hz dažniu trims milijonams ciklų. Bėgio poslinkiai buvo matuojami dinamiškai su protarpiais bandymo metu. Po bandymo buvo skaičiuojami apkrovos veikiami „statiniai“ nuokrypiai ir liekamasis poslinkis su nuline apkrova. Poslinkio matmenys parodyti 3.5.2 lentelėje. Po pakartotinės

apkrovos bandymo ir vėlesnių standumo, bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui ir spaudimo jėgos matavimų, bėgių sąvaržų komponentai buvo tikrinami dėl bet kokių susidėvėjimo arba deformacijos požymių. Komponentų nuotraukos parodytos B.1 – B.6 paveiksluose, B priede.

3.5.2 lentelė: Poslinkio matavimo taškai ir matmenys

Bandomoji apkrova kN	Min.	Maks.										
	5	75										
Kampų laipsniai	33											
X =	15											
Dažnis Hz	4											
Dinamometrinis jutiklis S/no	2141/2											
Keitiklis S/no	4073/2,3,9,11											
Pradžios data	2010-09-16											
Pabaigos data	2010-09-26											
Ciklai	Poslinkis mm											
	Išorinė vėžės pusė				Vidinė vėžės pusė				Bėgio galvutė			
	1		2		3		4		5		6	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
	Statinis poslinkis prieš		-1,18		-1,13		1,14		1,26		-3,19	
1000 ciklų din.	-1,14	-0,63	-0,96	-0,60	0,35	0,98	0,48	1,07	-2,90	-1,37	-3,48	-1,71
Galutinių 1000 ciklų din.	-1,22	-0,85	-1,09	-0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,39	-1,92	-4,10	-2,39
Statiniai 3 milijonai		-1,30		-1,23						-3,52		-4,23
Poslinkis esant nulinei apkrovai		-0,36		-0,31						-0,91		-1,25
Vidutinis statinis liekamasis nuokrypis		-0,12		-0,10		-1,14		-1,26		-0,33		-0,44
	-0,11				-1,20				-0,39			
	-0,65											
Vidutinis dinaminis poslinkis po 1000 ciklų	0,52		0,36		0,63		0,59		1,53		1,77	
	0,44				0,61				1,65			
	0,53											
Vidutinis dinaminis poslinkis per paskutinius 1000 ciklų	0,37		0,33		0,00		0,00		1,47		1,71	
	0,35				0,00				1,59			
	0,18											

Nepalankių aplinkos sąlygų poveikis (EN 13146-6:2002)

Nepalankių aplinkos sąlygų poveikis bėgio sąrankai buvo įvertintas kaip detalizuota EN 13146-6:2002.

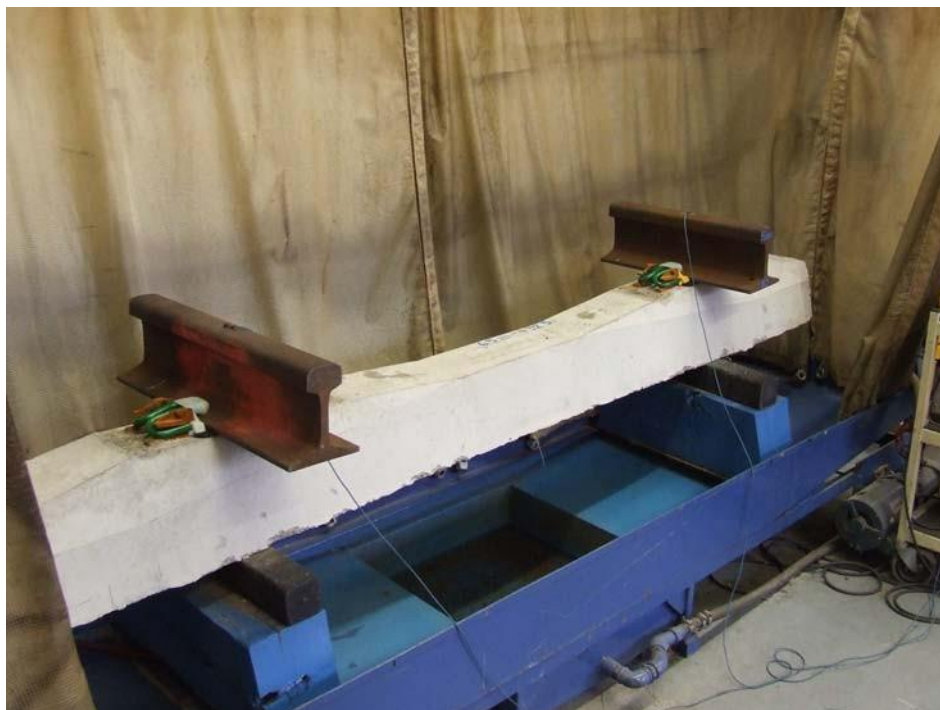
Sąrankai buvo taikomos aplinkos sąlygos, aprašytos standarte, 310 valandų laikotarpiui. Po šio laiko sąranka buvo pašalinta iš korozijos kameros, išardyta, įvertinta ir vėl surinkta. Sąranka buvo nesunkiai atkurta, todėl atitinka standarto reikalavimus.

Sąrankos nuotraukos yra parodytos B.6 – B.9 paveiksluose, B priede.

Elektrinės varžos bandymas (EN 13146-5:2002)

Elektrinis bandymas atliktas su trim pristatytais pabėgiais. Pirmas bandymas klasifikuojamas kaip nuplovimo bandymas ir jo rezultatai atmesti. Tolesnių trijų bandymų rezultatų vidurkis sudaro pabėgio sąrankos elektrinę varžą. Bandymo komplektas parodytas 3.7.1 paveiksle.

3.7.1 paveikslas: Elektrinio bandymo komplektas



Kiekvieno bandymo metu tarp bėgio galvučių buvo naudojama nurodyta kintamosios srovės įtampa, ir ant pabėgio paviršiaus nurodytu greičiu 2 minutes buvo purškiamas vanduo. Tekėjusi srovė buvo išmatuota purškimo metu ir mažiausiai 10 minučių po to, kai purškimas liovėsi. Buvo atkreiptas dėmesys į maksimalią srovės vertę, (minimalią varžą). Remiantis naudoto vandens savitojo laidžio verte ir minimalia varža, (R_c), išmatuota bandymo metu, buvo standartizuotos varžos vertė, (R_{33}).

Bandymo rezultatai parodyti 3.7.2 lentelėje ir grafine forma A.7 paveiksle, A priede.

3.7.2 lentelė: Elektrinės varžos bandymo rezultatai

	1 pabėgis	2 pabėgis	3 pabėgis
Bandymo data	2010-09-03	2010-09-03	2010-09-03
Oro temperatūra (°C)	21,6	22,1	22,4
Vandens temperatūra (°C)	18,8	19,1	19,5
Pradinis savitasis laidis (mS/m)	48,9	49,2	49,3
Galutinis savitasis laidis (mS/m)	50,3	49,8	49,9
Vidutinis savitasis laidis (mS/m)	49,6	49,5	49,6
Maksimali srovė (mA)	1,54	1,362	1,195
Įtampa (v)	30	30,1	30,2
Varža (kΩ)	19,481	22,100	25,272
K _c	1,488	1,485	1,488
Pakoreguota varža R ₃₃	28,987	32,818	37,605
Vidutinė elektrinė varža	33,137		
Pagal CEN specifikaciją mažiausiai 5 kΩ			

Kartu išlietų komponentų vertikaliosios apkrovos bandymas (EN 13481-2:2002 A priedas)

Kartu išlietų komponentų vertikaliosios apkrovos bandymas atliktas su trim pristatytais pabėgiais.

Inkarui taikytas kartu išlietų komponentų vertikaliosios apkrovos bandymas pagal EN 13481-2:2002 aprašytą metodą, bet pagal klientų reikalavimus sąrankos naudojimui bandomoji apkrova buvo padidinta nuo 60 kN iki 70 kN. Pabėgis buvo pritvirtintas prie plieninio pagrindo naudojant ribotuvus, pastatytus 100 mm prie kiekvieno bandytino inkaro šono. Bandymo komplekto nuotrauka parodyta 3.8.1 paveiksle.

3.8.1 paveikslas: Bandyto komplekto nuotrauka.



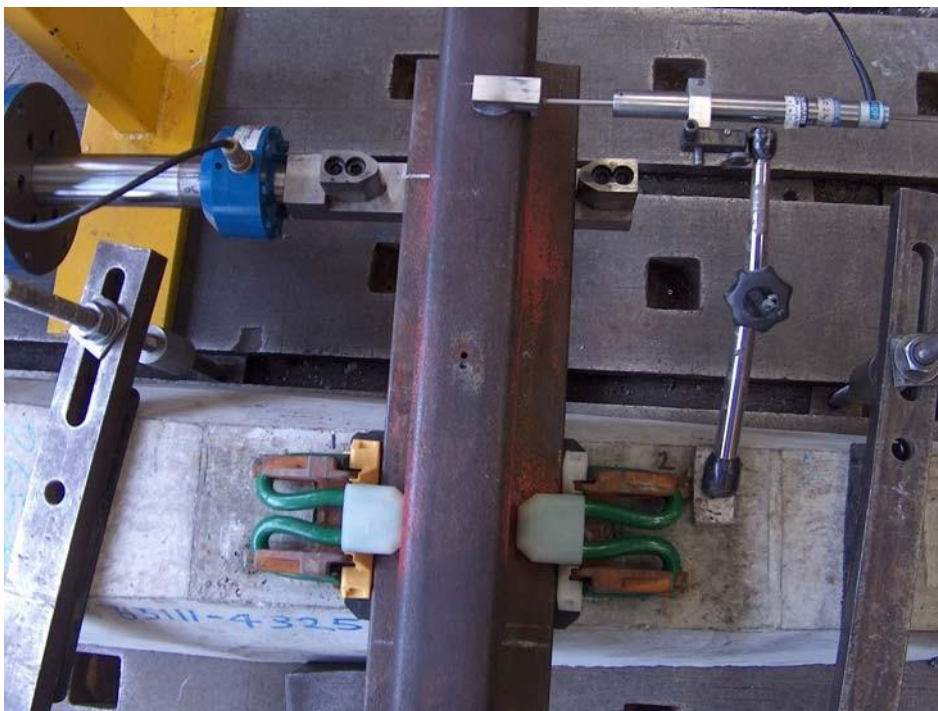
Po to nurodytu dažniu inkarui buvo naudojama 70 kN vertikalioji apkrova, kuri buvo palaikoma 3 minutes. Po to apkrova buvo pašalinta ir inkaras vizualiai apžiūrėtas.

Inkarai ir pabėgiai nebuvo pažeisti.

3.9 Sukimo bandymas (EN 13146-2:2002)

Šio bandymo atveju prie bandomojo pabėgio vieno bėgio atraminio paviršiaus pritvirtinta bėgio 60E1 trumpa sekcija. Bandomasis kompleksas parodytas 3.9.1 paveiksle.

3.9.1 paveikslas: Sukimo bandymas



Atsižvelgiant į EN13146-2:2002, apkrova buvo naudojama bėgio padui taške, buvusiame 300 mm nuo bėgio atraminio paviršiaus išilginės centro linijos, kad ją būtų galima kaitalioti įstrižai per bėgio atraminį paviršių, kol ji prisilietė prie abiejų izoliatorių. Po to apkrovos kryptis buvo pakeista ir ji buvo didinama 10 kN/m greičiu, bėgio pado priešingoje pusėje ir lygiagrečiai išilginei ašiai. Su bandiniu susijęs bėgio poslinkis buvo matuojamas su kampinių poslinkių keitikliu nepertraukiamai visą laiką nuo pirmo apkrovos naudojimo iki tol, kol buvo užfiksuotas $1,5^{\circ}$ kampinis poslinkis. Po to apkrova buvo pašalinta, o po 3 minučių apkrova buvo naudojama bėgio priešingoje pusėje tol, kol dar kartą buvo užfiksuotas $1,5^{\circ}$ kampinis poslinkis. Kampinio poslinkio grafiką A palyginti su veikiančių jėgų momento grafiku galima pamatyti A.8 paveiksle, A priede.

Remiantis grafiku, apkrova, reikalinga sukti bėgį 1° pagal ir prieš laikrodžio rodyklę, buvo interpoliuota siekiant suteikti atsparumą sukimui. Rezultatai pateikti 3.9.2 lentelėje.

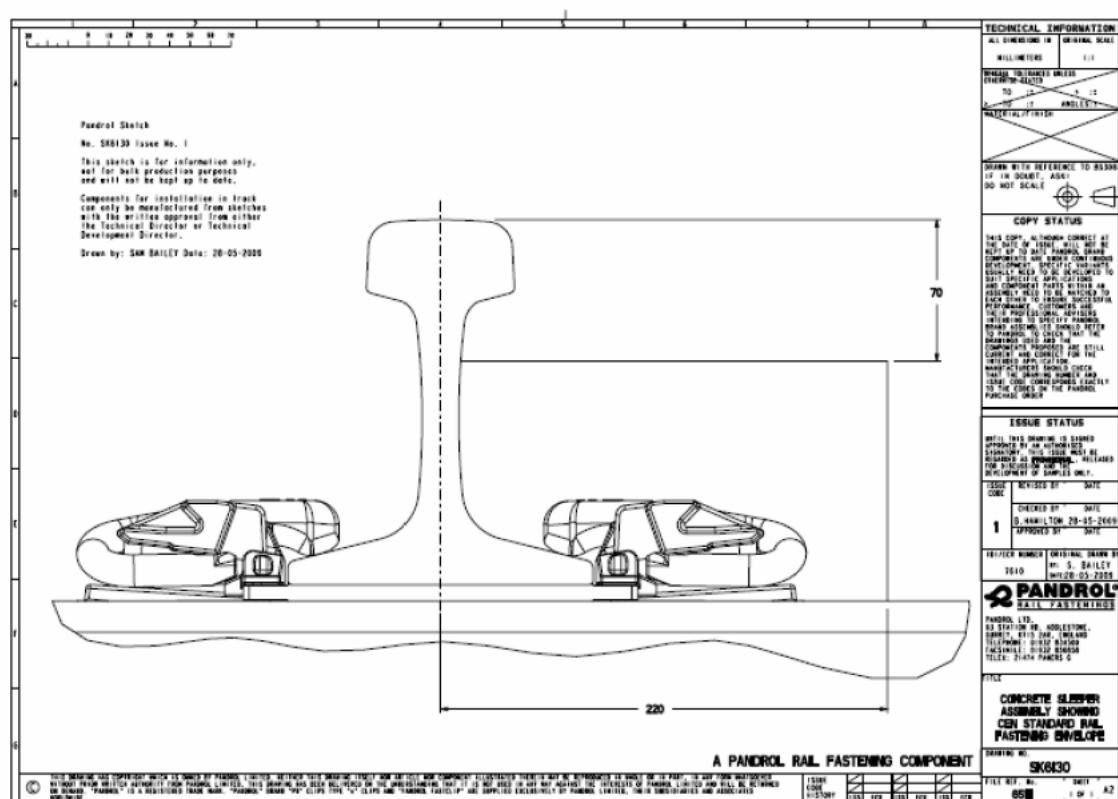
3.9.2 lentelė: Sukimo bandymo rezultatai

Sukimo bandymas	Bandymo data	Atsparumas sukimui - 1 ^o sukimas (kNm)
1 stūmimas (pagal laikrodžio rodyklę)	2010/10/08	0,423
2 stūmimas (prieš laikrodžio rodyklę)	2010/10/08	0,418
Specifikacija		Jokio reikalavimo

Matavimo kontrolė (EN 13481-2:2002)

Bandymo komplektas buvo patikrintas dėl reikalavimų gabaritams. Sąranka atitiko standarto reikalavimus. Pradinės sąrankos brėžinys, kuriame parodytas tolerancijos intervalas, yra pateiktas 3.10.1 paveiksle.

3.10.1 paveikslas: Matavimo kontrolė



Sqvaržos sistemos poveikis vėžei (EN 13481-2:2002)

Sąvaržos sistemos tolerancijų poveikis vėžei apskaičiuotas naudojant „Pandrol Ltd“ skaičiavimo programą. Analizės rezultatai parodyti 3.11.1 lentelėje.

3.11.1: Svaržos tolerancijų poveikis vėžei

Pandrol Track Gauge Calculation Sheet

Job No : Calc 595 By : RJH 10-11-2010 09:40:52

Description : 12978, FC1504, 60E1, 10mm pad +10mm widening

Rail Key dimensions : *	Nominal	Maximum	Minimum	At Maximum	At Minimum
* A : Rail foot width :	150.00 mm	+ : 0.00 mm - : 0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
* B : Rail head width at gauging point :	72.00 mm	+ : 0.00 mm - : 0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
C : Rail section height :	172.00 mm	+ : 0.00 mm - : 0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
D : Depth below rail head of gauging point :	14.30 mm	+ : 0.00 mm - : 0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
Sleeper					
* E : Rail Inclination : 1 :	20.00	+ : 0.00 - : 0.00	0.00	0.00 mm	0.00 mm
* F : Distance between field side shoulders :	1701.50 mm	+ : 0.00 mm - : 0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
G : ... height at which F is measured :	10.00 mm	+ : 0.00 mm - : 0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
Fastening					
H : Taper on front face of shoulder :	3.00 deg	+ : 1.00 deg - : 1.00 deg	0.00	0.00 mm	0.00 mm
* J : Side post insulator thickness :	13.00 mm	+ : 0.00 mm - : 0.50 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
* K : ... height at which J is measured :	10.00 mm	+ : 0.25 mm - : 0.25 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
L : Compressed pad thickness :	10.00 mm	+ : 0.25 mm - : 0.25 mm	-0.02 mm	0.02 mm	0.02 mm
M : Clearance in railseat :	3.00 mm	+ : 1.00 mm - : 1.00 mm	0.00 mm	0.00 mm	0.00 mm
Rail in centre of railseat					
Track Gauge :	1435.06 mm	0.02 mm -0.02 mm			

Skaičiavimai rodo, kad svaržos sistema paveiks 0,02 mm vėžės, kaip apibrėžta standarte. Standarte reikalaujamas mažiau kaip 1 mm pokytis.

4. APITARIMAS

Bandymų režimas pakartotinės apkrovos bandyme buvo parinktas iš 2 lentelės standarte „EN 13481-2:2002 Gelžbetoninių pabėgių svaržos“ pirma išmatavus bėgio padėklo dinaminį standumą. Apkrovos dydis ir kampas šiame bandyme buvo atitinkamai 75 kN ir 33. Apkrova buvo naudojama per tašką, buvusį 15 mm žemiau bėgio galvutės vėžės kampo spindulio centro linijos. Po pakartotinės apkrovos bandymų serijos, visi komponentai buvo patikrinti dėl bet kokių gniuždymo arba deformacijos požymių. Viso šito nepastebėta. Svaržos sistema atitiko matmenų ir tolerancijų poveikio vėžei reikalavimus. Pabėgiai atitiko vertikaliosios apkrovos esant 70 kN padidintai apkrovai reikalavimą.

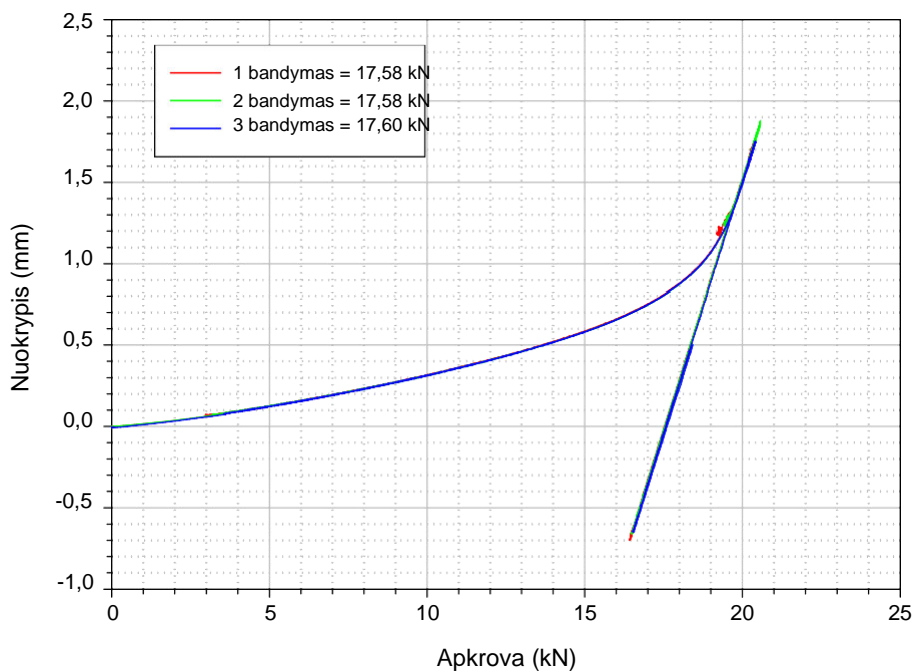
5. IŠVADOS

Sąranka atitinka visus visų bandymų, atliktų pagal CEN standartą „EN13481-2: Gelžbetoninių pabėgių sąvaržos“, reikalavimus.

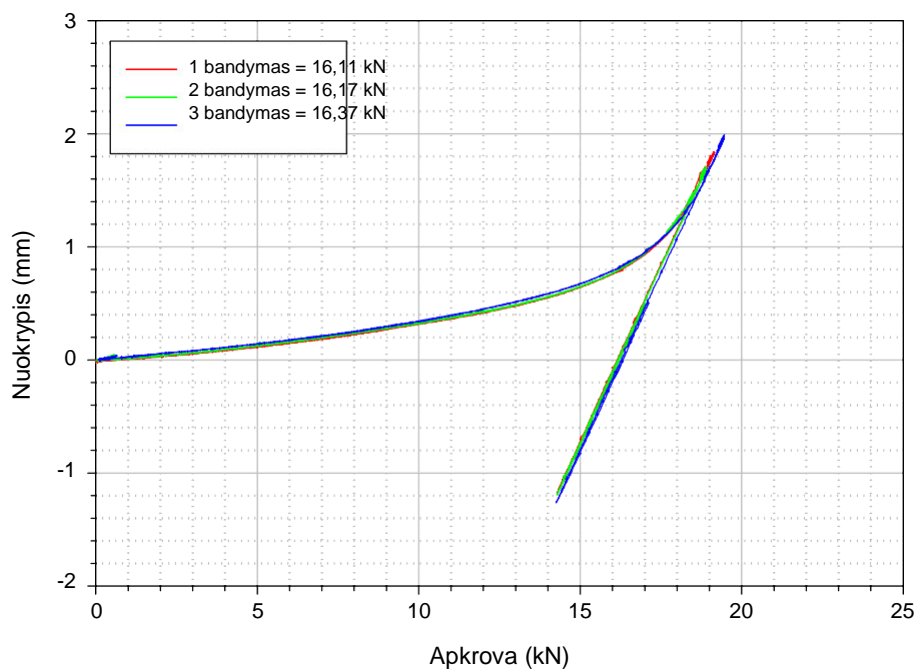
Ataskaitos pabaiga

6. A PRIEDAS

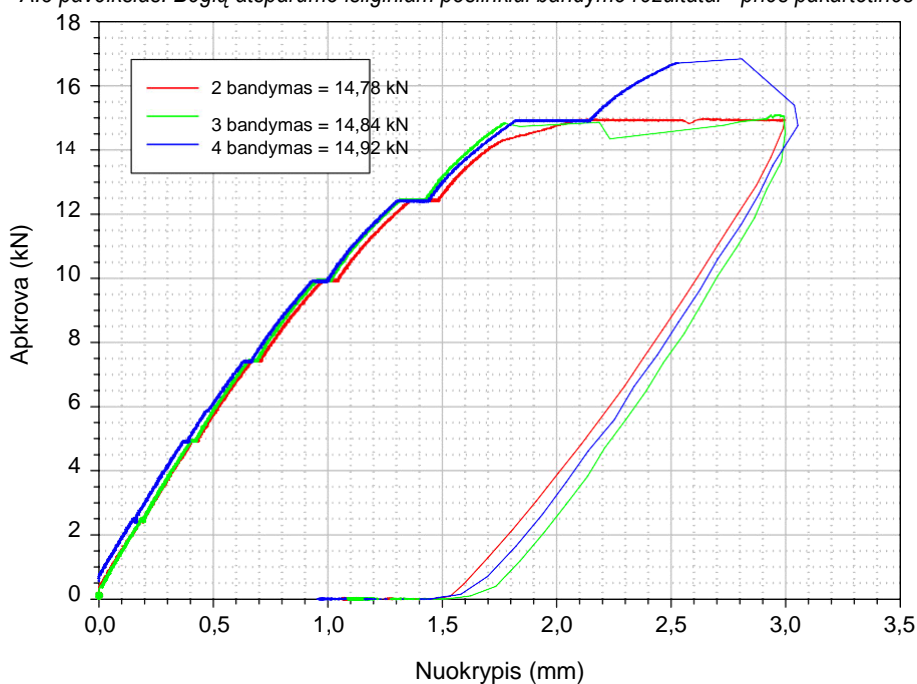
A.1 paveikslas: Spaudimo jėgos bandymo rezultatų grafikas - prieš pakartotinės apkrovos bandymą



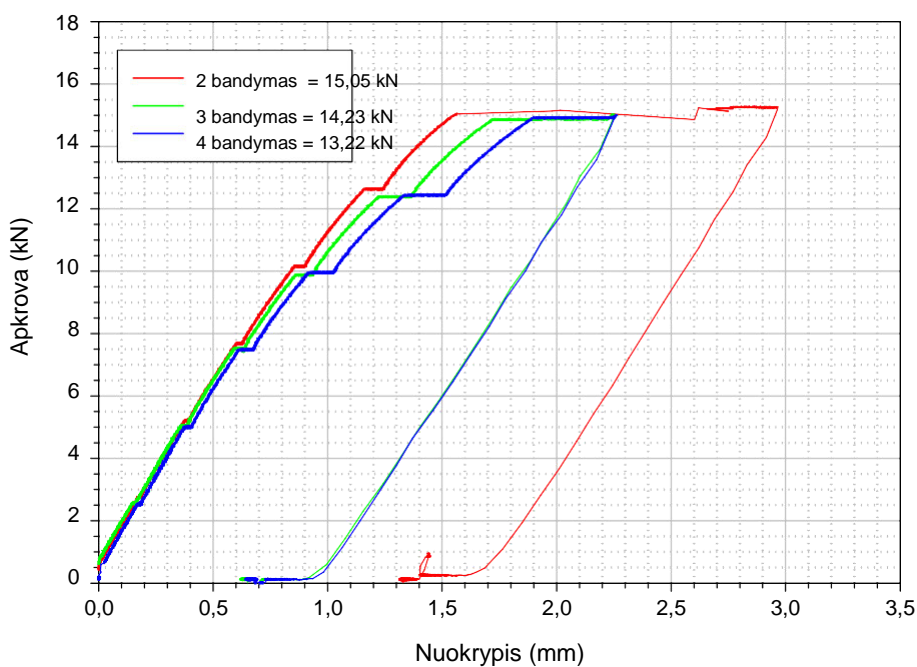
A.2 paveikslas: Spaudimo jėgos bandymo rezultatų grafikas - po pakartotinės apkrovos bandymo



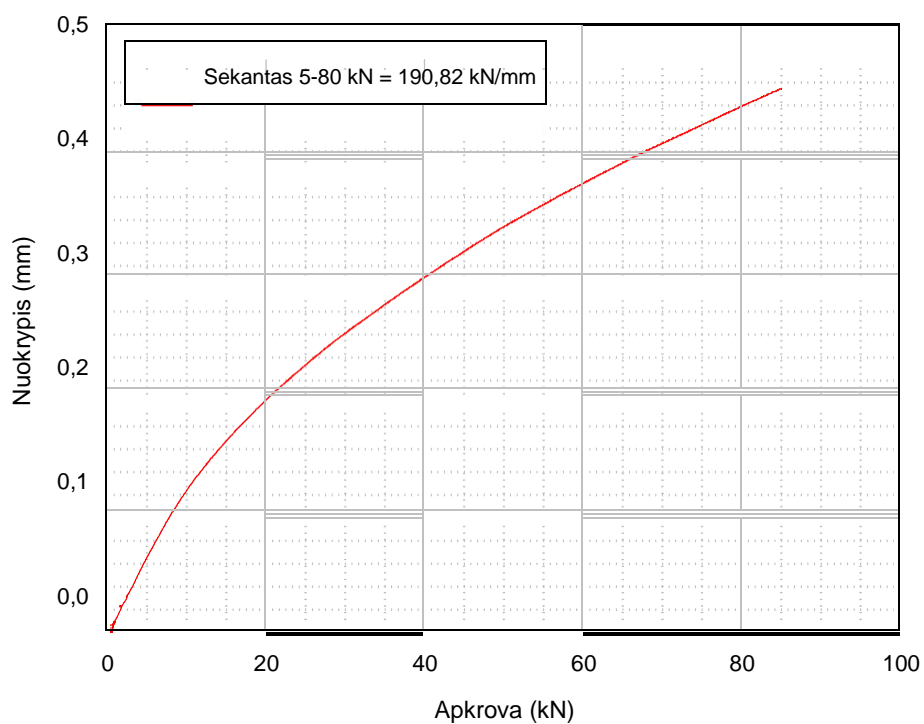
A.3 paveikslas: Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymo rezultatai - prieš pakartotinės apkrovos bandymą



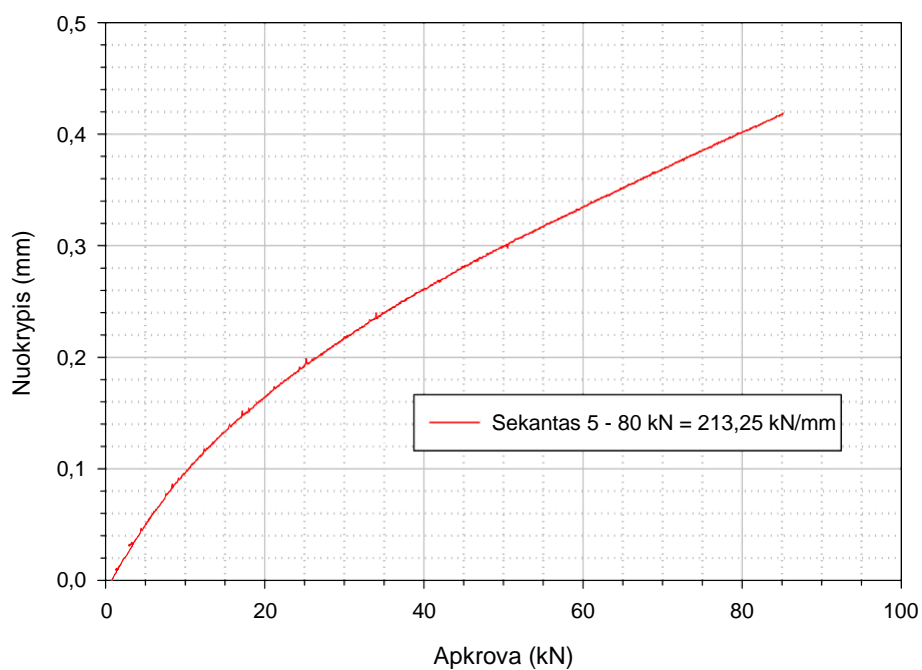
A.4 paveikslas: Bėgių atsparumo išilginiam poslinkiui bandymo rezultatai - po pakartotinės apkrovos bandymo



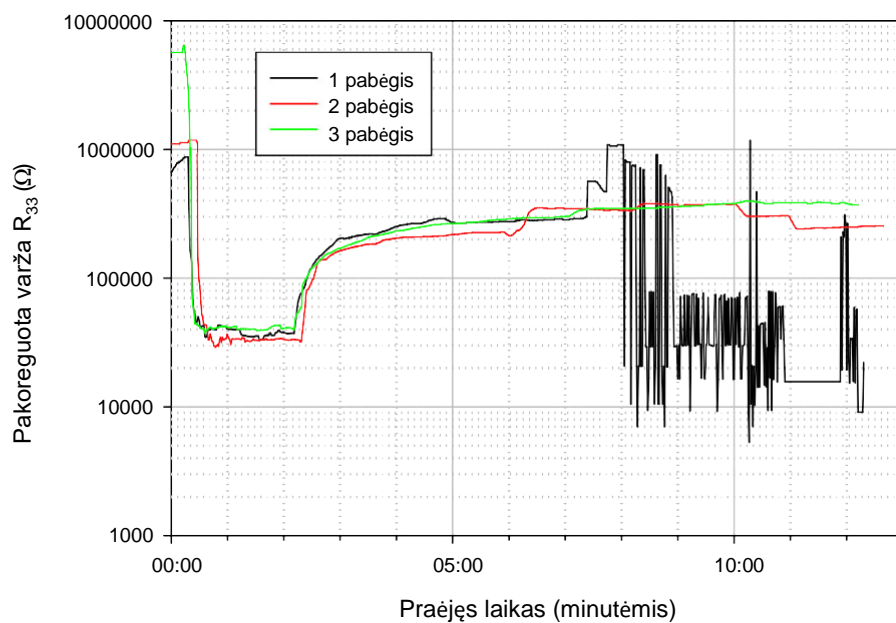
A.5 paveikslas: Vertikalaus standumo bandymo rezultatas - prieš pakartotinės apkrovos bandymą



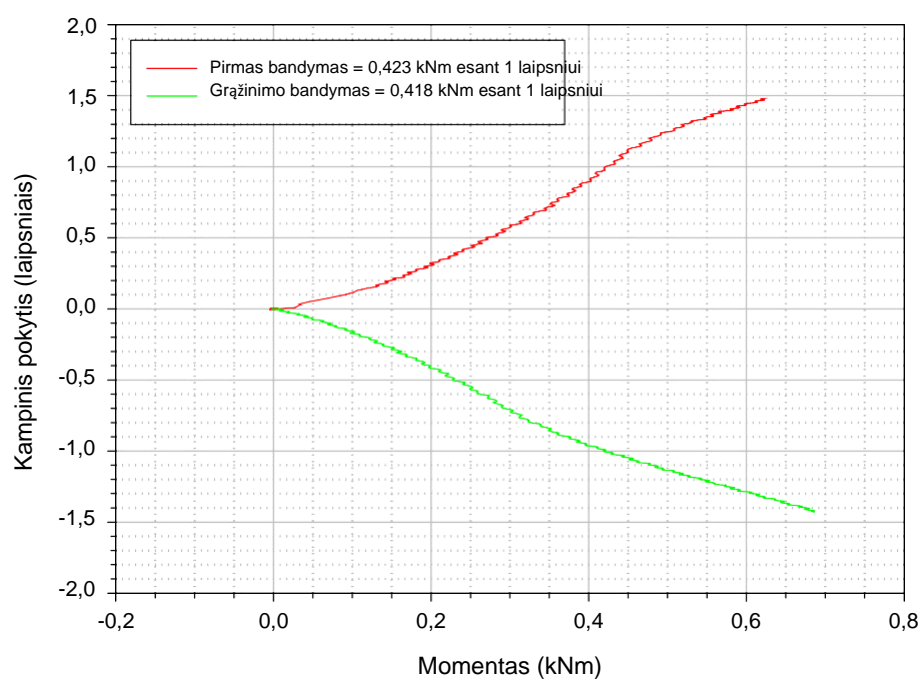
A.6 paveikslas: Vertikalaus standumo bandymo rezultatas - po pakartotinės apkrovos bandymo



A.7 paveikslas: Elektrinės varžos bandymo rezultatų grafikas



A.8 paveikslas: Atsparumas sukimui



7. B PRIEDAS

B.1 paveikslas: Bėgio padėklo viršutinis paviršius po pakartotinės apkrovos bandymo



B.2 paveikslas: Bėgio padėklo apatinis paviršius po pakartotinės apkrovos bandymo



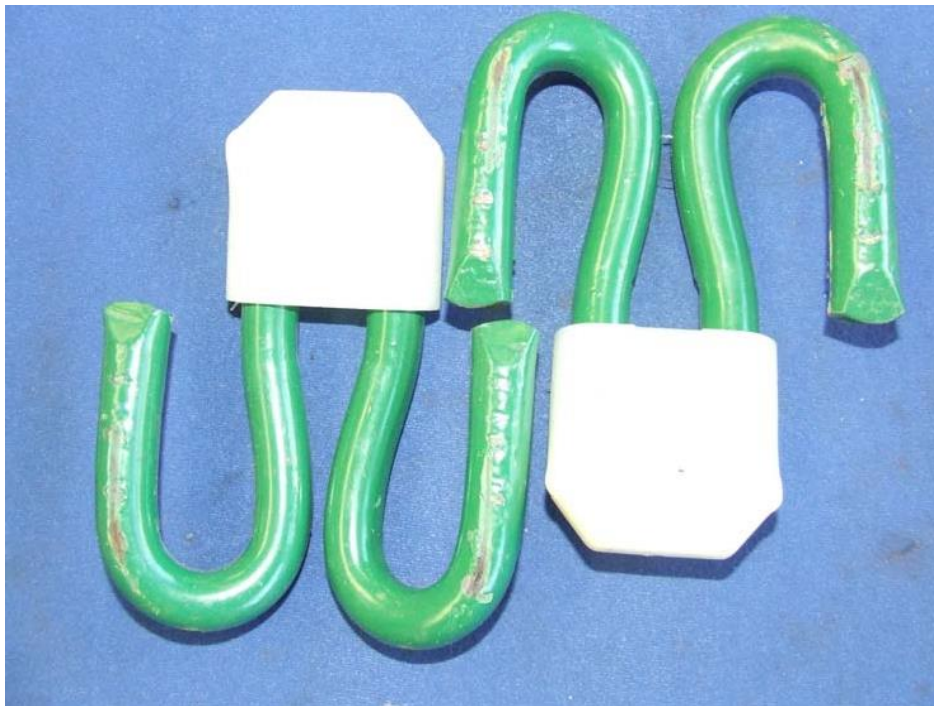
B.3 paveikslas: Izoliatoriai po pakartotinės apkrovos bandymo



B.4 paveikslas: Bėgio gnybto viršutinis paviršius po pakartotinės apkrovos bandymo



B.5 paveikslas: Bėgio gnybto apatinis paviršius po pakartotinės apkrovos bandymo



B.6 paveikslas: Sąranka po korozijos bandymo



B.6 paveikslas: Sąranka išardyta po korozijos bandymo



B.8 paveikslas: Bėgio gnybtų viršutinis paviršius po korozijos bandymo



B.9 paveikslas: Bėgio gnybtų apatinis paviršius po korozijos bandymo

