

STÖÐLUNARHANDBÓK

Handbók um staðlanir og ákvarðanir um efnisgerð, hönnun og vinnubrögð við verklegar athafnir.



Stefna RARIK í öryggismálum

Stefnumið: Að koma í veg fyrir að aðstæður skapist er leitt geti til slysa eða tjóna

1. Öryggi er allra hagur. RARIK leggur metnað sinn í að skipa sér í fremstu röð orkuveitna í öryggismálum og að hafa öryggi starfsmanna og viðskiptavina ávallt í fyrirrúmi við stefnumótun og framtíðarþróun fyrirtækisins.
2. Markvisst skal unnið að umbótum á stefnu fyrirtækisins í öryggismálum og starfsháttum með tilliti til fenginnar reynslu, tækniþróunar og væntinga í þjóðfélaginu.
3. Stefnu RARIK í öryggismálum skal miðlað til starfsmanna og þeir hvattir til að taka virkan þátt í að ræða um, þróa og móta stefnuna og setja markmið fyrirtækisins á þessu sviði.
4. RARIK mun fylgjast með rannsóknum og taka þátt í umræðum um hugsanleg áhrif rafmagns á heilsu manna og dýra til þess að besta vitneskja á þessu sviði nýtist við hönnun, framkvæmdir, rekstur og þjónustu á vegum fyrirtækisins.
5. Öryggi virkja, starfsmanna og viðskiptavina RARIK skal tryggt með vinnu samkvæmt verklagsreglum fyrirtækisins eins og þær eru á hverjum tíma.
6. RARIK mun ráðleggja viðskiptavinum og fræða þá og almenning um örugga notkun og dreifingu orku og umgengni við raforkuvirki.
7. RARIK mun hvetja til, og þar sem það á við, krefjast umbóta hjá verktökum sem vinna á vegum þess til samræmis við stefnu fyrirtækisins. Jafnframt mun RARIK hvetja verktaka og birgja til að sýna fram á ábyrga stefnu í öryggismálum.
8. RARIK mun miðla þekkingu sinni og reynslu í öryggismálum innan orkuiðnaðarins og meðal almennings. Jafnframt mun fyrirtækið stuðla að opinni umræðu um hvað megi betur fara og taka þátt í stefnumótandi vinnu sem lýtur að öryggismálum.
9. Fyrirtækið mun meta árangur öryggisstefnunnar og miðla upplýsingum til starfsmanna og annarra.

STÖÐLUNARHANDBÓK

Handbók um staðlanir og ákvarðanir um efnisgerð, hönnun og vinnubrögð við verklegar athafnir.

2015

Útgáfa 3.0 | RARIK 15003 | VL 07.01.02

Efnisyfirlit

Formáli	3
Birgðanúmeraskrá	5
2 Loftlínur	13
Stöðlun 2.8 Línuefni.....	15
4 Jarðstrengir	17
Stöðlun 4.1 Jarðstrengir 1 kV	19
Stöðlun 4.2 Jarðstrengir 12 og 24 kV	20
Stöðlun 4.2.1 Tenging 12 og 24 kV jarðstrengja	21
Stöðlun 4.2.2 Opinn endabúnaður 12 og 24 kV jarðstrengja	23
Stöðlun 4.2.3 Lokaður endabúnaður 12 og 24 kV jarðstrengja	24
Stöðlun 4.2.4 Tenging 150 mm ² strengs í 250 A endabúnað	25
5 Spennistöðvar og háspennnutengiskápar	27
Stöðlun 5.0 Stöðlun spennistöðva og háspennnutengiskápa	29
Stöðlun 5.2 Gerð spennistöðva 50 - 2500 kVA	31
Stöðlun 5.3 Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur spennistöðva	34
Stöðlun 5.3 Viðauki 1.....	36
Stöðlun 5.3 Viðauki 2.....	37
Stöðlun 5.3 Viðauki 3.....	38
Stöðlun 5.4 Jarðtenging spennistöðva	39
Stöðlun 5.4 Viðauki 1.....	42
Stöðlun 5.4 Viðauki 2.....	43
Stöðlun 5.4 Viðauki 3.....	44
Stöðlun 5.4 Viðauki 4.....	46
Stöðlun 5.5.1 Frágangur háspennuhólfs jarðspennistöðva.....	47
Stöðlun 5.5.1 Viðauki 1.....	49
Stöðlun 5.5.2 Frágangur lágsppennuhólfs jarðspennistöðva og hússpennistöðva	50
Stöðlun 5.5.2 Viðauki 1.....	54
Stöðlun 5.5.3 Merkingar jarðspennistöðva	55
Stöðlun 5.5.3 Viðauki 1.....	56
Stöðlun 5.5.3 Viðauki 2.....	57
Stöðlun 5.5.3 Viðauki 3.....	58
Stöðlun 5.5.4 Merkingar hússpennistöðva og rofastöðva	59
Stöðlun 5.9 Spennar og annar útibúnaður, málningarkröfur, málningarviðgerðir	61
7 Lágspennukerfi.....	63
Stöðlun 7.0 Stöðlun í lágspennukerfum	65
Stöðlun 7.0.1 Jarðvír sverleiki.....	65
Stöðlun 7.0.2 Jarðskaut í lágspennukerfum	65

Stöðlun 7.3 Götugreiniskápar tegundir	64
Stöðlun 7.3 Viðauki 1.....	65
Stöðlun 7.3.1 Götugreiniskápar frágangur	66
Stöðlun 7.3.1 Viðauki 2.....	72
Stöðlun 7.3.1 Viðauki 3.....	73
Stöðlun 7.3.1 Viðauki 4.....	74
Stöðlun 7.3.1 Viðauki 5.....	75
Stöðlun 7.3.1 Viðauki 6.....	76
Stöðlun 7.3.2 Götugreiniskápar búnaður	79
Stöðlun 7.3.4 Merking PEN-leiðara í strengkerfi	80

Formáli

Tilgangur með handbók þessari er að samræma vinnubrögð og einfalda birgðahald hjá RARIK. Einnig að framkvæmdir verði markvissari og minni hættu á mistökum og slysum.

Þessi útgáfa Stöðlunarhandbókarinnar sem kom út í júní 2015, leysir af hólmi fyrri útgáfu frá 2011. Helstu breytingar sem orðið hafa frá síðustu útgáfu eru eftirfarandi:

Birgðanúmer eru nú fremst í bókinni en ekki inni í bókinni. Í stöðlun um tengingu 12 og 24 kV jarðstrengja er fjallað um að nota skulu skrúfaða slitboltahólka fyrir samsetningar af ákveðnum sverleikum. Stöðlun um undirstöður- og jarðvegsfrágang spennistöðva hefur verið einfölduð og gerð er krafa um steypa undirstöðu. Bætt hefur verið við stöðlun um frágang lágspennuhólfs jarðspennistöðva og hússpennistöðva. Gerð var ný stöðlun um merkingar hússpennistöðva og rofastöðva. Allt sem viðkemur götuljósum var tekið úr bókinni. Að auki voru ýmsar minniháttar breytingar gerðar.

Vinna við þessa útgáfu var í höndum Ásbjörns Gíslasonar, Lárusar Einarssonar og Þórhalls Halldórssonar sem skipa stöðlunarnefnd. Með nefndinni unnu Ásgeir Þór Ólafsson, Rúnar Þór Ingvarsson og Eypór Kári Eðvaldsson, sem ritstýrði útgáfunni. Ýmsir aðrir komu að útgáfunni á einn eða annan hátt.

Í Stöðlunarhandbók RARIK 2015 eru allar gildar staðlanir og ákvarðanir tengdar stöðlunum á efnisgerð, hönnun og vinnubrögðum við verklegar athafnir. Fylgja skal eftirfarandi stöðlunum nema hönnun krefjist annars vegna sérstakra aðstæðna og skal þess þá getið í verkbeiðni og ástæðu getið.

Hægt er að sjá Stöðlunarhandbókina á innra neti RARIK.

Verklýsingar í verkbeiðnum miðast við að verkstjórnendur hafi Stöðlunarhandbókina og vinni í samræmi við hana. Því munu skoðunarstofur yfirfara hvort verk uppfylli stöðlun við skoðanir verka.

Pétur E. Þórðarson



Birgðanúmeraskrá

Birgðanúmeraskrá

Búnaður/efni	Birgðanr.			Númer stöðlunar	Bls.
1 kV jarðstrengir					
4 x 10 mm ² Cu	2015000			4.1	19
4 x 25 mm ² Al	2015100			4.1	19
4 x 50 mm ² Al	2015300			4.1	19
4 x 95 mm ² Al	2015400			4.1	19
4 x 150 mm ² Al	2015500			4.1	19
4 x 240 mm ² Al	2015700			4.1	19
1 x 240 mm ² Cu	2016200			4.1	19
1 x 300 mm ² Cu	2016300			4.1	19
1 x 400 mm ² Cu	2016400			4.1	19
12kV jarðstrengir					
3 x 25 / 16 mm ² Al	2000804			4.2	20
3 x 50 / 16 mm ² Al	2001004			4.2	20
3 x 95 / 35 mm ² Al	2001204			4.2	20
3 x 150 / 25 mm ² Al	2001404			4.2	20
3 x 240 / 35 mm ² Al	2001603			4.2	20
24 kV jarðstrengir					
3 x 25 / 16 mm ² Al	2004404			4.2	20
3 x 50 / 16 mm ² Al	2004504			4.2	20
3 x 95 / 25 mm ² Al	2004604			4.2	20
3 x 150 / 35 mm ² Al	2004804			4.2	20
			Hlífðarhólkur		
Samtengibúnaður frá Raychem 12 kV			Birgðanúmer		
3 x 25 - 70 mm ²	2230700		2641707	4.2.1	22
3 x 95 mm ²	2230800		2641708	4.2.1	22
3 x 150 - 240 mm ²	2230805		2641709	4.2.1	22
Samtengibúnaður frá Raychem 24 kV					
3 x 25 - 95 mm ²	2233100		2641709	4.2.1	22
3 x 95 - 240 mm ²	2233300		2641709	4.2.1	22
			Þvervatnsþéttir		
Samtengibúnaður frá Kabeldon 12 kV			Birgðanúmer		
3 x 25 - 70 mm ²	2211001		2211009	4.2.1	22
3 x 95 - 150 mm ²	2211003		2211009	4.2.1	22
3 x 185 - 240 mm ²	2211004		2211009	4.2.1	22
Samtengibúnaður frá Kabeldon 24 kV					
3 x 25 - 70 mm ²	2211101		2211009	4.2.1	22
3 x 95 - 150 mm ²	2211103		2211009	4.2.1	22

[illegible]

Búnaður/efni	Birgðanr.			Númer stöðlunar	Bls.
Dreifispennar 12 og 24 kV					
50kVA 3f 11/0,42kV postulín	3012000			5.2	31
50kVA 3f 11/0,42kV euromold	3012001			5.2	31
50kVA 3f 19/0,42kV postulín	3012100			5.2	31
100kVA 3f 11/0,42kV postulín	3013000			5.2	31
100kVA 3f 11/0,42kV euromold	3013001			5.2	31
315kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV postulín	3017000			5.2	31
315kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV euromold	3017001			5.2	31
315kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV	3017100			5.2	31
315kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV euromold	3017101			5.2	31
500kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV postulín	3021000			5.2	31
500kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV euromold	3021001			5.2	31
500kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV postulín	3021100			5.2	31
500kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV euromold	3021101			5.2	31
800kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV postulín	3023000			5.2	31
800kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV euromold	3023001			5.2	31
800kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV postulín	3023100			5.2	31
800kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV euromold	3023101			5.2	31
1250kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV postulín	3025000			5.2	31
1250kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV euromold	3025001			5.2	31
1250kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV postulín	3025100			5.2	31
1250kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV euromold	3025101			5.2	31
1600kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV postulín	3026000			5.2	31
1600kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV euromold	3026001			5.2	31
1600kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV postulín	3026100			5.2	31
1600kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV euromold	3026101			5.2	31
2000kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV postulín	3027000			5.2	31
2000kVA 3f 11+-2x2,5%/0,42kV euromold	3027001			5.2	31
2000kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV postulín	3027100			5.2	31
2000kVA 3f 19+-2x2,5%/0,42kV euromold	3027400			5.2	31

Búnaður/efni	Birgðanr.			Númer stöðlunar	Bls.
Undirstöður fyrir jarðspennistöðvar					
Frá Byggingarþjónustunni Hvolsvelli	3038000			5.3	34
Frá Steypustöðinni Reykjavík	3038100			5.3	34
Frá Loftorku Borgarnesi	3038101			5.3	34
Frá Steypustöðinni Akureyrar	3038102			5.3	34
Frá Vélaverkstæði Hjalta Egilstöðum	3038103			5.3	34
Álplata á sökkul frá Rafal $p = 4\text{mm}$	3038105			5.3	34
Jarðvír					
1 x 25 mm ² Cu	1140407			5.4	39
Strenghalda					
A1-12	2408000			5.4	39
Viðvörunarmerki V-5 Háspenna lífshætta					
Álplata	1090300			5.5.3	55
Límniði	1090301			5.5.3	55
Snjóstika					
Gul og svört litamerki	1311506	1311306		5.5.3	55
Kennimark RARIK					
250 x 130 mm	3700500			5.5.3	55
300 x 550 mm	3700600			5.5.4	55
Götugreiniskápar fyrir hámark 400 A					
CDC 020 (420)	2400502			7.3	66
CDC 040 (440)	2400602			7.3	66
CDC 060 (460)	2400702			7.3	66
Varrofar í götugreiniskápa					
SLD 000 - 100 A	2404504			7.3.2	79
SLD 00 - 160 A	2404505			7.3.2	79
SLD 1 - 250 A	2404506			7.3.2	79
SLD 2 - 400 A	2405407			7.3.2	79

Tengiklemmur í götugreiniskápa

Strenghöldur í götugreiniskápa

1 x 35 mm ² CU jarðvír	2408000			7.3.2	79
4 x 6 mm ²	2408100			7.3.2	79
4 x 10 mm ²	2408200			7.3.2	79
4 x 16 - 35 mm ²	2408300			7.3.2	79
4 x 50 -70 mm ²	2408400			7.3.2	79
4 x 95 mm ²	2408500			7.3.2	79
4 x 150 mm ²	2408600			7.3.2	79
4 x 240 mm ²	2408700			7.3.2	79
4 x 240 mm ²	2408800			7.3.2	79

Límband til að merkja PEN-leiðara

[illegible]

2 Loftlínur

Stöðlun 2.8 Línuefni

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015
 Útgáfa: 3.0
 Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á vefjum og bindingum fyrir línu- og stagvír.

Á innra neti RARIK eru teikningar af staurastæðum. Þeim fylgja teikningar og efnislistar fyrir hverja um sig. Slóðin er: <http://innranet.rarik.is/Staðlanir/útgefnar-staðlanir/stæðuteikningar>

Eftirtalið línuefni frá PLP er lagervara hjá RARIK

Á stagvír

Gerð	Skýring
Gay-grip dead-end	Endavefja og stagvefja
Big-grip dead-end	Endavefja og stagvefja
Pole-top make-off	Staurvefja

Á línuvír

Gerð	Skýring
Distribution-grip dead-end	Endavefja á línuvír

Bindingar á línuvír

Gerð	Skýring
Double Distribution tie	Tvöföld toppbinding

Samsetningar, hlífar og viðgerðir á línuvír

Gerð	Skýring
Armour rods	Hlífðarvefja
Armour splice	Hlífðarsamsetning
Splice ACSR F.T	Samsetning á al/stál
Stay wire splice	Samsetning á stál
Splice shunt	Yfirsamsetning

Merkingar, aukahlutir og dämpun á línuvír

Gerð	Skýring
Bird flight diverter	Fuglafæla
Aircraft Warning Spheres	Flugvarnarkúlur
Air-flow spoiler	Vinddempari
Spiral vibration damper	Titringsdempari
Thimbles	Kósa
Socket Thimble	Kósagreip

4 Jarðstrengir

Stöðlun 4.1 Jarðstrengir 1 kV

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015
Útgáfa: 4.0
Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á gerð leiðara, skerms, einangrunar, kápu og merkingu á 1 kV jarðstrengjum.

Gerð 1 kV jarðstrengja

Gerð	Form
4x10 mm ² Cu	Sívalir og massífir
4x25 mm ² Al	Sívalir og fjölþættir
4x50 mm ² Al	Sívalir og fjölþættir
4x95 mm ² Al	Sektorformaðir og fjölþættir
4x150 mm ² Al	Sektorformaðir og fjölþættir
4x240 mm ² Al	Sektorformaðir og fjölþættir
1x240 mm ² Cu	Sívalir og fínþættir með tvöfaldri kápu
1x300 mm ² Cu	Sívalir og fínþættir með tvöfaldri kápu
1x400 mm ² Cu	Sívalir og fínþættir með tvöfaldri kápu

Skermur - 1 kV jarðstrengir

Enginn

Einangrun - 1 kV jarðstrengir

PEX (XLPE: Cross Linked Poly Ethylene, þverbundið PE).

Kápa - 1 kV jarðstrengir

LLDPE (Low Linear Density Poly Ethylene).

Merking - 1 kV jarðstrengir

Litamerking: Brúnn (L1), Svartur (L2), Grár (L3) og Gulgrænn (PE/PEN). Samræmt hjá öllum rafveitum innan Samorku. Sjá mynd 1. Prentað á kápu: Metramerking á hverju kefli. Grafið á kápu: Tegund strengs, þvermál strengs, spenna, framleiðsluár og nafn framleiðanda.

Stöðlunin er í samræmi við staðalinn **HD 308 S2**.

Fasa- og litaröð og form 1 kV strengja

1 = BRÚNN (L1)
2 = SVARTUR (L2)
3 = GRÁR (L3)



Mynd 1 Fasa, litaröð og form 1 kV strengja

Stöðlun 4.2 Jarðstrengir 12 og 24 kV

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 3.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á gerð leiðara, skerms, einangrunar, kápu, merkingu og keflastærðir fyrir 12 og 24 kV jarðstrengi.

12 kV jarðstrengir

Gerð	Form	Magn á kefli (K24)	Þyngd keflis án strengs (K24)	Þyngd keflis með streng (K24)
3x25/25 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	1500 m	450 kg	2.010 kg
3x50/25 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	1250 m	450 kg	2.125kg
3x95/35 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	1000 m	450 kg	2.440kg
3x150/35 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	500 m (K22)	410 kg (K22)	1.725kg (K22)
3x240/50 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	500 m	450 kg	2.290 kg

24 kV jarðstrengir

Gerð	Form	Magn á kefli (K24)	Þyngd keflis án strengs (K24)	Þyngd keflis með streng (K24)
3x25/25 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	1000 m	450 kg	1.870 kg
3x50/25 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	1000 m	450 kg	2.270 kg
3x95/35 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	500 m (K22)	410 kg (K22)	1.690 kg (K22)
3x150/35 mm ² Al	Sívalur og fjölþættur	500 m	450 kg	2.050 kg

Leiðari 12 og 24 kV jarðstrengja

Sívalir og fjölþættir. Vatnshindrari efni (gel) með leiðurum hindrar að vatn geti runnið langsum eftir leiðurum. Álborði hindrar að það vatn sem kemst í gegnum ystu kápu komist lengra inn í strenginn

Skermur 12 og 24 kV jarðstrengja

Skermur strengja eru þrír álleiðarar í fyllingarefni.

Einangrun 12 og 24 kV jarðstrengja

PEX (XLPE). Ytra hálfleiðaralagið er laust frá pexinu (easy strip).

Kápa 12 og 24 kV jarðstrengja

Tvöföld kápa brædd saman, sú innri er mýkri sú ytri harðari, strengur er af gerðinni AXAL-TT PRO frá NKT eða sambærilegt frá öðrum framleiðanda.

Þervatnspéttir

Álborði er límdur innan á kápuna til að hindra að vatn komist inn í strenginn

Merking 12 og 24 kV jarðstrengja

Prentað á kápu: Metramerking á hverju kefli.

Grafið á kápu: Tegund strengs, þvermál strengs, spenna, framleiðsluár og nafn framleiðanda.

Einangrun leiðara er ekki litamerkt og ekki aðkennd með númerum.

Þykkt kápu, eingrunar, hálfleiðaralaga og harka efnis í leiðurum skal vera skv. IEC stöðlum, sem vitnað er í í tæknilegri lýsingu.

Kefli 12 og 24 kV jarðstrengja

Strengkefli skulu að jafnaði vera K24 kefli, lengdir og þyngd í samræmi við það.

Stöðlun 4.2.1 Tenging 12 og 24 kV jarðstrengja

Blað 1 af 2

Útgáfudagur: 10.06.2015
Útgáfa: 3.0
Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á tengingum 12 kV jarðstrengja og tengingum 24 kV jarðstrengja.

Almennt

Eftirfarandi á bæði við um háspennu- og lágspennutengingar.

- Eingöngu skal nota tengihólka sem gerðir eru fyrir háspennu.
- Fyrir samsetningar á 150 mm² strengjum og sverari strengjum skal nota skrúfaða slitboltahólka.
- Að öllu jöfnu skal einnig nota skrúfaða slitboltahólka á endatengingar á 150 mm² strengjum og sverari strengjum. Við tengingar í háspennuskápum þar sem því er ekki komið við vegna plássleysis er heimilt að nota pressaða hólka.
- Tryggja skal að pressur og önnur verkfæri hæfi því efni sem verið er að nota og séu yfirfarnar reglulega af þar til bærum aðila.
- Æskilegt er að halda bókhalð um viðhald tengiverkfæra.
- Tengingamenn skulu hafa hlotið viðeigandi þjálfun.

Samtengibúnaður fyrir 12 og 24 kV

Nota skal samtengibúnað fyrir 12 og 24 kV jarðstrengi frá Raychem eða ABB Kabeldon. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda samtengibúnaðar við samsetningar. Tryggja þarf að notaður sé viðeigandi samtengibúnaður fyrir þann streng sem á að tengja.

Blað 2 af 2

Samtengibúnaður frá Raychem

Í töflu 1 er samtengibúnaður frá Raychem sem nota skal við samsetningar á 12 og 24 kV jarðstrengjum. Til að gera SXSU Raychem samsetningar vatnspéttar er notaður hlífðarhólkur utan um samsetninguna. Fyrir samsetningar á 12 kV 3x25-70q er notaður hlífðarhólkur með birgðanúmer 2641707. Sjá nánar í töflu 1:

Tafla 1

Gerð	Spenna	Stærð
SXSU 3311	12 kV	3x25-70 mm ²
SXSU 3321	12 kV	3x95-185 mm ²
MXSU 3332	12 kV	3x150-240 mm ²
SXSU 5322	24 kV	3x25-95 mm ²
SXSU 5332	24 kV	3x95-240 mm ²

Samtengibúnaður frá ABB Kabeldon

Í töflu 2 er samtengibúnaður frá ABB Kabeldon sem nota skal við samsetningar á 12 og 24 kV jarðstrengjum.

Tafla 2

Gerð	Spenna	Stærð
SOJ 121-3	12 kV	3x25-70 mm ²
SOJ 122-3R	12 kV	3x95-150 mm ²
SOJ 123-3R	12 kV	3x185-240 mm ²
SOJ 241-3R+hólk	24 kV	3x25-70 mm ²
SOJ 242-3R	24 kV	3x95-150 mm ²

Stöðlun 4.2.2 Opinn endabúnaður 12 og 24 kV jarðstrengja

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 4.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á útfærslu á innan- og utanhúss endabúnaði fyrir 12 og 24 kV.

Almennt

Nota skal endabúnað fyrir 12 og 24 kV jarðstrengi frá Raychem eða ABB kabeldon eftir því hvort er hagstæðara í innkaupum. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðenda endabúnaðar við tengingar. Tryggja þarf að notaður sé viðeigandi samtengibúnaður fyrir þann streng sem á að tengja.

Endabúnaður frá Raychem

Tafla 1 Endabúnaður frá Raychem fyrir 12 kV jarðstrengi

Gerð	Notkunarvið	12 kV leiðari
IXSU-F 3324	Inni	25-95q
IXSU-F 3334	Inni	95-240q
OXSU-F 3324	Úti	25-95q
OXSU-F 3334	Úti	95-240q

Tafla 2 Endabúnaður frá Raychem fyrir 24 kV jarðstrengi

Gerð	Notkunarvið	24 kV leiðari
IXSU-F 5324	Inni	25-50q
IXSU-F 5334	Inni	70-185q
OXSU-F 5324	Úti	25-50q
OXSU-F 5334	Úti	70-185q

Endabúnaður frá ABB Kabeldon

Tafla 3 Endabúnaður frá ABB Kabeldon fyrir 12 og 24 kV jarðstrengi

Gerð	Notkunarvið	12 kV leiðari	24 kV leiðari
SOT 241-3	Inni	50-185q	25-120q
SOT 242-3	Inni	240-400q	150-400q
SOT 243-3	Úti	50-120q	25-70q
SOT 244-3	Úti	150-300q	95-240q



Stöðlun 4.2.3 Lokaður endabúnaður 12 og 24 kV jarðstrengja

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015
Útgáfa: 2.0
Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á útfærslu á lokuðum endabúnaði fyrir 12 og 24 kV.

Almennt

Tekin hefur verið ákvörðun um að nota lokaðan endabúnað (olnboga) fyrir 12 og 24 kV háspennutengingar inn á spennistöðvar og háspennutengiskápa. Þennan búnað má nota bæði innan og utandyra. Þetta gildir ekki um stauraspennistöðvar.

Á eldri útfærslu olnboga með málgildi 250 A hefur sami búnaður verið notaður fyrir 12 og 24 kV strengi. Nú hefur þetta breyst, sér sett er fyrir 12 kV og annað fyrir 24 kV. Útlit búnaðarins er eins, en munur er á feltstýrihólknum inni í búnaðnum. Þrír olnbogar koma saman í setti.

Einnig er hægt að fá olnboga með málgildi 630 A. Sér sett er fyrir 12 kV og annað fyrir 24 kV. Fyrir hvorn spennuflokk er hægt að fá tvær gerðir eftir sverleika leiðara. Útlit búnaðarins er eins, en munur er á feltstýrihólknum og strengskóm inni í búnaðnum. Þrír olnbogar koma saman í setti.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda endabúnaðar.

Tryggja þarf að notaður sé viðeigandi samtengibúnaður fyrir þann streng sem á að tengja.

Endabúnaður „Olnbogar“ fyrir lokaðar tengingar frá Kabeldon

Tafla 1 Olnbogar 12 kV

Gerð	Leiðari	Mál pex	Stærð tengja	Tenging
CSE-A 12250-02	25 - 95 q	13 - 22 mm	250 A	Smellt
CSE-A 12630-01	25 - 70 q	13 - 20 mm	630 A	Skrúfað
CSE-A 12630-02	95 - 300 q	18,5 - 30,5 mm	630 A	Skrúfað

Tafla 2 Olnbogar 24 kV

Gerð	Leiðari	Mál pex	Stærð tengja	Tenging
CSE-A 24250-02	25-95 q	17 - 25,5 mm	250 A	Smellt
CSE-A 24630-01	25-70 q	17 - 24 mm	630 A	Skrúfað
CSE-A 24630-02	95-300 q	22,5 - 35 mm	630 A	Skrúfað



Mynd 1 Olnbogi 250 A
12 og 24 kV
Smellt tenging



Mynd 2 Olnbogi 630 A
12 og 24 kV
Skrúfuð tenging

Stöðlun 4.2.4 Tenging 150 mm² strengs í 250 A endabúnað

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015
 Útgáfa: 2.0
 Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á útfærslu á lokuðum endabúnaði fyrir 12 og 24 kV.

Almennt

Háspennu inngangar jarðspennistöðva eru oftast gerðir fyrir 250 A straumþol. Ekki er gert ráð fyrir að sverari strengir en 95 mm² séu tengdir við þannig inngang.

Ef tengja þarf háspennustreng af sverleika 150 mm² inn á slíkan búnað þarf að hafa eftirfarandi í huga:

1. Fyrirsjáanlegt þarf að vera að straumur í háspennukerfinu fari ekki yfir 250 A í nánustu framtíð. Einnig þarf að líta til annara kerfiseininga.
2. Notast skal við sérstakan olnboga frá Euromold fyrir 150 mm² streng. Þennan búnað má nota bæði innan og utan dýra.
3. Skrá skal slíkan búnað í Netbas undir viðkomandi dreifistöð.
4. Ef fyrirsjáanlegt er að straumflutningur í háspennukerfinu fari yfir 250 A, verður að skipta um háspennuinnganga í spennistöð eða setja háspennutengiskáp og tengja grennra skott inn á spennistöð.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda endabúnaðar.

Tryggja þarf að notaður sé viðeigandi samtengibúnaður fyrir þann streng sem á að tengja.

Þessi búnaður er í boði fyrir 12 og 24 kV. 24 kV búnaðurinn er ekki lagervara hjá RARIK.

Endabúnaður fyrir lokaðar tengingar frá Euromold „Olnbogar“

Tafla 1 Olnbogar fyrir 12 kV jarðstrengi

Gerð	Leiðari	Mál pex	Mesta álag
158LR-GAB	150 q	21,0-23,8	250 A



Mynd 1 Olnbogi 630 A
 Smellt tenging
 Fyrir 150 mm² leiðarar

5 Spennistöðvar og háspennutengiskápar

Stöðlun 5.0 Stöðlun spennistöðva og háspennutengiskápa

Blað 1 af 2

Útgáfudagur: 10.06.2015
Útgáfa: 3.0
Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK fyrir spennistöðvar og tengiskápa

Háspennutengiskápar í jarðstrengjakerfum

Notaðir skulu þeir háspennutengiskápar sem eru í töflu 1.

Tafla 1 Gerðir háspennutengiskápa

Gerð	Inngangar	Strengir
Kabeldon HDC 250 – 12/24kV	3	25 til 95 q
Kabeldon HDC 630 – 12/24kV	4	50 til 300 q

Með tilkomu nýrra jarðspennistöðva með þremur inngöngum má draga úr notkun háspennutengiskápa.

Merkingar

Merkja skal háspennutengiskáp með Hammarprodukt H25 merki. Fyrst kemur merki RARIK og þar á eftir T sem merkir háspennutengiskápur. Næst kemur bandstrik og þar á eftir númer viðkomandi skáps. Merkið skal límt vinstra megin ofarlega á skáp með Sikabond T2 eða sambærilegt.

Merkja skal háspennutengiskáp með V-5 merki háspenna lífshætta. Það skal límt með Sikabond T2 eða sambærilegt.

Merkja skal jarðspennistöðvar samkvæmt stöðlun 5.5.3

Merkja skal hússpennistöðvar og rofastöðvar samkvæmt í stöðlun 5.5.4

Merkja skal Götugreiniskápa samkvæmt stöðlun 7.3.1

Í öllum tilfellum skal setja bandstrik á milli bókstafs og númers

Merkja skal háspennustrengi með S - spennistöðvanúmer ef strengur liggur í spennistöð.
Merka skal háspennustrengi með T - skápanúmer ef strengur liggur í háspennutengiskáp.
Merkja skal háspennustrengi með A - aðveitustöðvarnúmer ef strengur kemur frá aðveitustöð.
Merkja skal háspennustrengi með MA - stæðunúmer ef strengur liggur að staurastæðu. Sjá enn fremur stöðlun 5.5.1

Blað 2 af 2

Setja skal spennujöfnunarskaut umhverfis háspennutengiskápa á sama hátt eins og við götugreiniskápa. Sjá viðauka 2 Stöðlun 7.3.1

Læsingar spennistöðva

- Læsa skal háspennuhólfi spennistöðva með hengilás í lyklakerfi viðkomandi rekstrarsvæðis.
- Lágspennuhólfi spennistöðva skal lokað eins og götugreiniskápum.
- Ef háspennutenging er aftan við lágspennubúnað í lágspennuhólfi skal vera hægt að læsa lágspennuhólfi.

Staðsetning spennistöðva og tengiskápa við spennistöðvar

- Leitast skal við að staðsetja spennistöðvar utan beitarhólfa húsdýra. Ef ekki er hjá því komist þarf að girða þær af til að forðast áníð.
- Tengiskápur skal látinn snúa opnanlegri hlið undan ríkjandi vindátt ef hún er þekkt.
- Spennistöð skal þannig staðsett að hún trufla ekki umferð og að þeir sem við hana vinna séu ekki í slysahættu.

Stöðlun 5.2 Gerð spennistöðva 50 - 2500 kVA

Blað 1 af 3

Útgáfudagur: 10.06.2015
 Útgáfa: 3.0
 Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á þeim gerðum spennistöðva sem nota skal hjá RARIK fyrir spenna allt að 2500 kVA.

Gerð spennistöðva

Einfasa spennistöðvar

Nota skal einfasa stauraspennistöð þar sem um er að ræða samfellt einfasa loftlínukerfi. Gert er ráð fyrir að byggð sé loftlína þegar bæta þarf við samfellt einfasa loftlínu dreifikerfi nema tryggt sé að strenglögn nýtist þegar kerfið verður endurnýjað með þriggja fasa streng.

Þriggja fasa spennistöðvar

Undanfarið hefur verið notast við jarðspennistöðvar í kerfi RARIK (sambærilegar við ABB frá Írlandi) þar sem 12 og 24 kV jarðstrengskerfi hefur verið lagt. Jarðspennistöðvar eru með aðskildu há- og lágspegnuhólfi. Hægt er að fá þær með tveimur háspennuinnngöngum eða þremur háspennuinnngöngum. Þriggja innganga jarðspennustöð er ætluð þar sem þörf er á að tengja álmu inn á (greining í strengkerfinu). Spennarnir eru með handvirkum tappastilli (Off Load) til að stilla lágspegnuna. **Hann má ekki hreyfa þegar stöðin er undir spennu.**

Tafla 1 sýnir þær útfærslur sem í boði eru af jarðspennistöðvum:

Tafla 1

Þriggja fasa					
Rekstrarspenna	Málafli spenna				
V	kVA				
11.000/420	50	100	200	315	500
19.000/420	50	100	200	315	

Gert er ráð fyrir að nota jarðspennistöðvar eða hússpennistöðvar (sambærilegt við Möre spennistöðvar) þegar þörf er fyrir spennistöðvar með uppsettu afli allt að 2500 kVA og tengja á við jarðstrengsdreifikerfi. Hússpennistöðvar geta verið annað hvort utan frá eða innan frá þjónaðar. Hönnuður þarf að gera ráð fyrir eðlilegum fjölda rofstaða við hönnun á strengkerfi og eru rofastöðvar (sambærilegt við Möre hús) hentugar í þeim tilgangi. Æskilegt er að rofastöð sé staðsett þar sem er spennistöð.

Blað 2 af 3

Að öllu jöfnu skal nota þriggja fasa spennistöð þar sem dreifikerfið er þriggja fasa.

Nota skal jarðspennistöð eða utan frá þjónaða hússpennistöð þar sem þörf er fyrir 50 til 315 kVA spenna, þar sem ekki er þörf fyrir háspennurofa.

Nota skal innan frá þjónaða hússpennistöð þar sem þörf er fyrir 500 til 2500 kVA spenna. Þar sem um háspennurofa er að ræða skal ávallt notast við innan frá þjónaðar dreifistöðvar.

Við val á rofum skal taka mið af notkun á viðkomandi stað og að valvísí sé tryggt.

Mælt er með að notaðir séu C rofar frekar en V rofar fyrir háspennuútganga. Staðalútfærsla af C rofum þolir 630 A og staðalútfærsla af V rofum þolir 200 A

Dreifispenna sem eru 500 kVA og stærri skal verja háspennumegin. Mælt er með að notaðir séu V rofar frekar en F rofar til að verja dreifispenna háspennumegin. Ef notaðir eru F rofar til að verja dreifispenna skal velja háspennuvör í samræmi við töflu 2.

Tafla 2

Mál-spenna	Rekstrar-spenna	Málafli spenna (kVA)																
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
kV	kV																	
12	11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	Varstærðir (A)
24	19	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	63	

Þegar notaðir eru straumspennar skulu þeir valdir í samræmi við útreiknað álag.

Búnaður í jarð- og hússpennistöðvum

Hönnuður gefur innkaupadeild upp hvaða búnaður skuli vera í hússpennistöð.

Við innkaup á jarðspennistöðvum og hússpennistöðvum skal kaupa eftirfarandi frá framleiðanda, sé þess kostur:

Fyrir 50, 100 og 200 kVA spenna skal kaupa 400 A Kabeldon skinnur í lágspennuhólf fyrir lágspennnta varrofa og PEN skinnu í lágspennuhólfi og PE skinnu í háspennuhólfi.

Fyrir 315 kVA spenna skal kaupa 630 A Kabeldon skinnur í lágspennuhólf fyrir lágspennnta varrofa og PEN skinnu í lágspennuhólfi og PE skinnu í háspennuhólfi.

Fyrir 500 og 630 kVA spenna skal kaupa 1000 A skinnur af gerðinni IP 20 Z-busbars, type BZ fyrir ABB InLine rofa og 400 A PEN skinnu í lágspennuhólfi og PE skinnu í háspennuhólfi.

Fyrir 800 og 1000 kVA spenna skal kaupa 1600 A skinnur af gerðinni IP 20 Z-busbars, type BZ fyrir ABB InLine rofa og 630 A PEN skinnu í lágspennuhólfi og PE skinnu í háspennuhólfi.

Skinnu fyrir PE í háspennuhólfi sömu stærðar og PEN skinnu í lágspennuhólfi.

Blað 3 af 3

Innkaup á dreyfispennum 315 – 2500 kVA

Við innkaup á spennum hefur verið miðað við að hafa þá með postulínseinangrurum á háspennuhlið. Gera skal ráð fyrir að nýjir spennar séu með euromold tengingum á háspennuhlið. Flestir spennar sem settir eru upp eru með lokuð tengingum. Hægt er að fá sérstök postulíns einangrara breytistykki til að tengja við euromold ef þörf er á postulínseinangrurum.

Litir spennistöðva

Jarðspennistöðvar skulu keyptar ómálaðar og heitgalvanhúðaðar.

Hönnuði hússpennisstöðvar er bent á að velja staðlaða útfærslu stöðva með viðhaldsfrírri eða viðahaldslítilli áferð. Hússpennistöðvar (sambærilegt við Möre Maxi stöðvar) skulu keyptar með staðlaðri viðarklæðningu. Einnig er í lagi að notast við aðrar staðlaðar útfærslur.

Stöðlun 5.3 Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur spennistöðva

Blað 1 af 2

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 3.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á jarðvegsfrágangi jarðspennistöðva, hússpennistöðva og rofastöðva.

Undirstöður spennistöðva (grundun)

Steyptar undirstöður jarðspennistöðva, hússpennistöðva og rofastöðva skulu gerðar í samræmi við eftirfarandi verklag

Almennt

- Spennistöðvar og rofastöðvar skal staðsetja í þurru landi.
- Grafið skal fyrir malarpúða 0,7 m út fyrir allar hliðar stöðvarinnar, sjá viðauka 1.
- Grafið skal minnst 1,3 m dýpt fyrir malarpúða undir spennistöð sé jarðvegur þurr. Malarpúða má þynna niður í um 0,4 m sé byggt á klöpp eða föstum jarðvegi.
- Spennistöð skal setja á malarpúða úr frostfrírri möl með sem jafnastri kornadreifingu og með stærstu steinum 50 mm.
- Ef jarðvegur undir malarpúða er óburðarhæfur þá skal leggja síudúk undir fyllingu.
- Þjappa skal fyllingu í 50 cm lögum með jarðvegsþjöppu (hoppa).
- Ef þörf krefur skal leggja jöfnunarlag ofan á jarðvegspúða og þá 0,25 m útfyrir undirstöður stöðvar.
- Leggja skal forsteypta undirstöðu jarðspennistöðvar þannig að hún standi 0,15 m uppfyrir jarðveg þegar búið er að ganga frá yfirborði umhverfis stöðina sjá viðauka 2.
- Fyllt skal að undirstöðum stöðvar með frostfrírri grús þannig að 5% halli sé á jarðvegi frá stöðinni og skal fyllingin þjöppuð. Í blautu landi og ef vatnshæð getur hækkað t.d. í flóðum skal láta stöðina standa það hátt miðað við umhverfi sitt að engin hættu sé á að vatnsyfirborð nái upp í rafbúnað stöðvarinnar.
- Hússpennistöðvar og rofastöðvar skulu ávalt settar á steypa undirstöðu sem hvílir á malarpúða.
- Helluleggja skal kringum hússpennistöðvar og rofastöðvar eða ganga á annan hátt snyrtilega frá í kringum þær.

Blað 2 af 2

Forsteyptar undirstöður jarðspennistöðva

Jarðspennistöð skal koma fyrir á forsteyptri undirstöðu sem hvílir á malarpúða. Undirstaðan skiptist í fremra og aftara hólf.

- Strengir sem ganga upp í jarðspennistöðina skulu liggja í gegnum fremra hólf undirstöðunnar.
- Eftir að strengjum hefur verið komið fyrir og stöðin tengd skal því hólfu lokað. Hólfinu er lokað með 4 mm þykkri álplötu. Til festingar fyrir álplötuna eru settar ryðfríar múrhulsur í undirstöðuna eitt stykki hvoru megin. Þessi lok eru til í tveimur stærðum, fyrir 50 – 200 kVA stöðvar annarsvegar og 315 – 500 kVA stöðvar hins vegar. Lokin á 50 – 200 kVA stöðvunum eru 220 mm að ofan, en lokin á 315 – 500 kVA stöðvunum eru 140 mm að ofan. Lokin skal spennujafna í beyginguna að innanverðu með gulgrænni 16 mm² fínþættri Cu taug sem tengist inn á PE-skinnu jarðspennistöðvar.

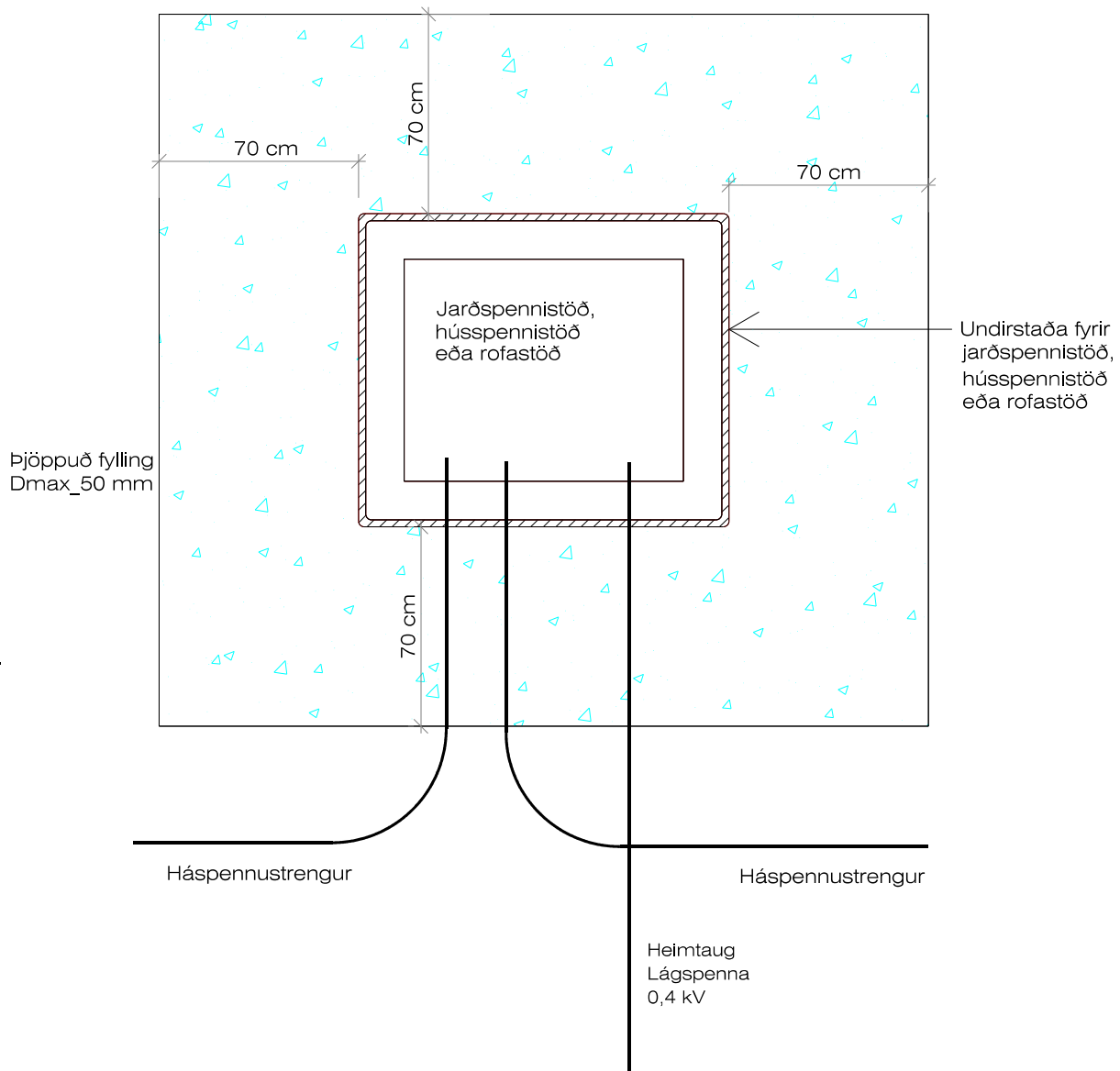
Annað

- Þegar ekki verður við komið að staðsetja spennistöð í þurru landi þarf malarpúði sem undirstaða hvílir á að vera stærri en hér er sýnt. Þessa sérlausn er að finna á innra neti RARIK.
- Teikningu af steyptri undirstöðu jarðspennistöðva sem ætluð er fyrir allar gerðir jarðspennistöðva er að finna á innra neti RARIK.
- Teikningar af steyptri undirstöðu hússpennistöðva og rofastöðva er að finna á innra neti RARIK.

Viðaukar

- Viðauki 1 Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur spennistöðva og rofastöðva.
Viðauki 2 Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur jarðspennistöðva.
Viðauki 3 Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur hússpennistöðva og rofastöðva.

ALLAR MÁLSETNINGAR MÍÐAST VIÐ ÞURRAN JARÐVEG



Tegund	Undirstaða		Hóla	
	Lengd	Breidd	Lengd	Breidd
Jarðspennistöð undirstaða	110	125	260	260
Hússpennistöð (Möre Flex 3)	204	204	350	350
Hússpennistöð (Möre Flex 10)	264	216,5	400	360



Stöðlun 5.3 Viðauki 1

Undirstöðu- og Jarðvegsfrágangur spennistöðvar og rofastöðvar

Teikningarnúmer
44180.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44180.dwg

Dagsetning
1.11.2006

Hannað

Kvarðl

Stærð

A4

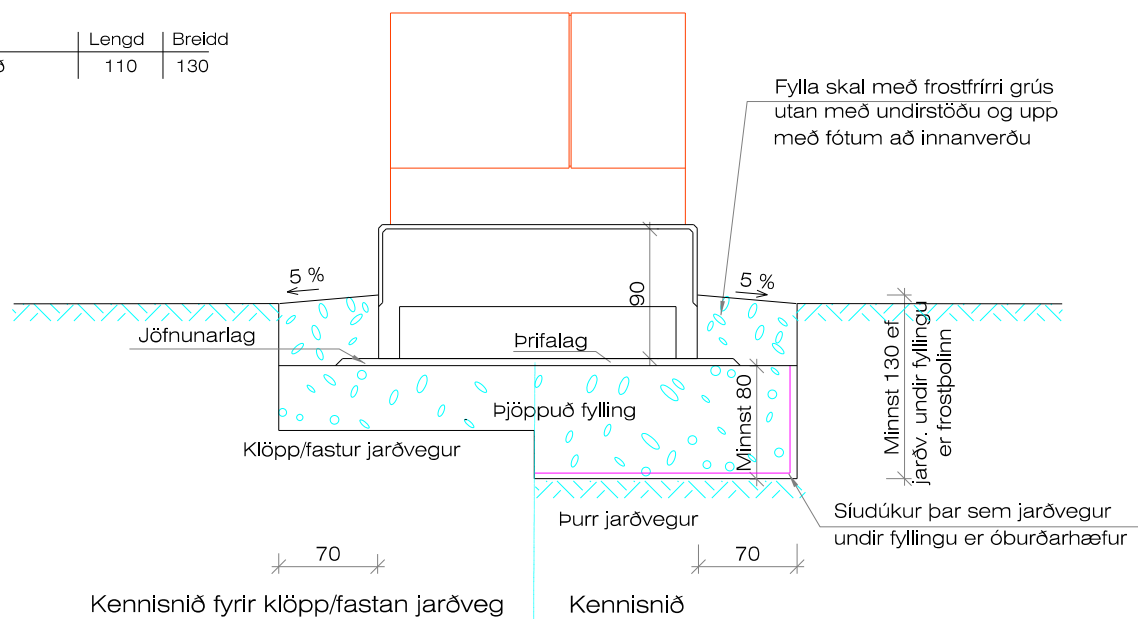
Gert

K.E.

Útgáfa

Stöðlun

Tegund	Lengd	Breidd
Jarðspennistöð	110	130



Jarðspennistöð skal staðsetja í þurru landi.

Graflöð skal fyrir malarpúða 0,7 m út fyrir allar hliðar stöðvarinnar.

Grafið skal að lágmarki 1,3 m dýpt fyrir malarpúða undir spennistöð.

Malarpúða má þynna niður í um 0,4 m sé byggt á klöpp eða föstum jarðvegi.

Spennistöð skal setja á malarpúða úr frostfrírri möl með sem jafnastrí kornadreifingu og með stærstu steinum 50 mm.

Ef jarðvegur undir malarpúða er óburðarhæfur þá skal leggja síudúk undir fyllingu.

Þjappa skal fyllingu í 50 cm lögum með jarðvegsþjöppu (hoppa).

Ef þörf krefur skal leggja jöfnunarlág ofaná jarðvegsþjöppu og þá 0,25 m út fyrir undirstöður stöðvar.

Jarðspennistöð skal setja á forsteypta undirstöðu. Undirstaðan á að standa 0,15 m upp fyrir jarðveg þegar búið er að ganga frá yfirborði umhverfis stöðina.

Fyllt skal að undirstöðum stöðvar með frostfrírri grús þannig að 5% halli sé á jarðvegi frá stöðinni og skal fyllingin þjöppuð.



Stöðlun 5.3 Viðauki 2

Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur
jarðspennistöðva

Dagsetning
1.11.2006

Stærð
A4

Hannað

Gert

Kvarði

Útgáfa

Stöðlun

Teikningarnúmer
44181.dwg

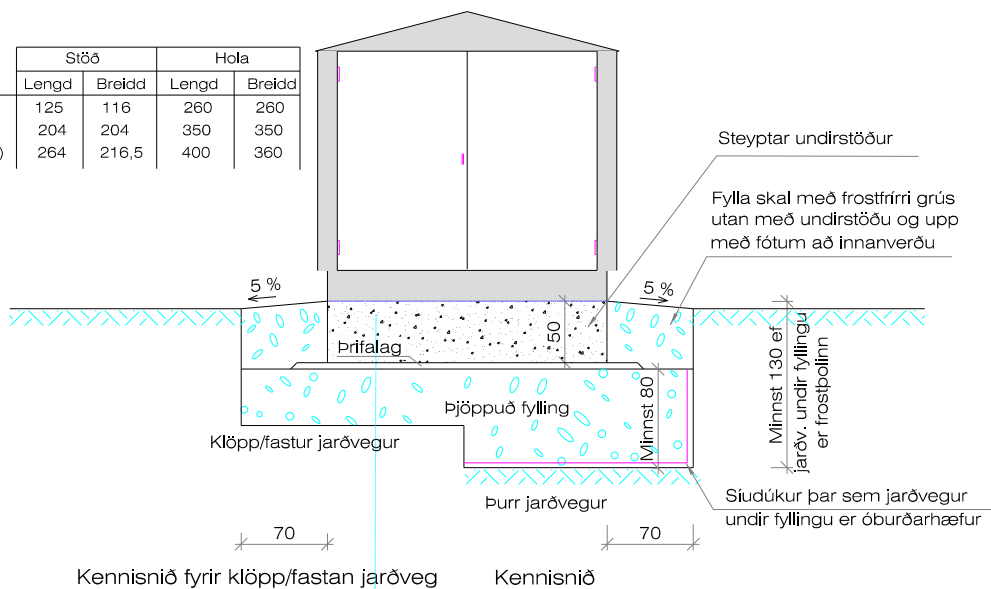
Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44181.dwg

Tegund	Stöð		Hóla	
	Lengd	Breidd	Lengd	Breidd
Jarðspennistöð	125	116	260	260
Hússpennistöð (Möre Flex 3)	204	204	350	350
Hússpennistöð (Möre Flex 10)	264	216,5	400	360



Spennistöð og rofastöð skal staðsetja í þurru landi.

Grafið skal fyrir malarpúða 0,7 m út fyrir allar hliðar stöðvarinnar.

Grafið skal minnst 1,3 m dýpt fyrir malarpúða undir spennistöð sé jarðvegur þurr.

Malarpúða má þynna niður í um 0,4 m sé byggt á klöpp eða föstum jarðvegi.

Hússpennistöðvar og rofastöðvar skulu ávallt settar á steypa undirstöðu.

Setja skal malarpúða úr frostfríri mól með sem jafnastrí kornadreifingu og með stærstu steinum 50 mm.

Ef jarðvegur undir malarpúða er óburðarhæfur þá skal leggja siudúk undir fyllingu.

Þjappa skal fyllingu í 50 cm lögum með jarðvegsþjöppu (hoppa).

Ef þörf krefur skal leggja jöfnunarlag ofaná jarðvegsþjöppu og þá 0,25 m útfyrir undirstöður stöðvar.

Leggja skal hússpennistöð þannig að ómálaður (rústfríar) undirstöður stöðvar (0,5m)

hyllist jarðvegi en málaður hluti þeirra standi upp úr.

Fyllt skal að undirstöðum stöðvar með frostfríri grús þannig að 5% halli sé á jarðvegi

frá stöðinni og skal fyllingin þjöppuð. Í blautu landi má hafa hallann meiri þ.e. láta stöðina standa ofar miðað við umhverfi sitt.



Stöðlun 5.3

Viðauki 3

Undirstöðu- og jarðvegsfrágangur
hússpennistöðva og rofastöðva

Tekningarnúmer
44182.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarhelti
44182.dwg

Dagsetning

1.11.2006

Stærð

A4

Hannað

Gert

Kvarði

Útgáfa

Stöðlun

Stöðlun 5.4 Jarðtenging spennistöðva

Blað 1 af 3

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 3.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á frágangi jarðtenginga og jarðskauta á 50-1600 kVA spennistöðvum.

Jarðskaut

Um hönnun, frágang og mælingar jarðskauts skal fylgja eftirfarandi verklagi.

- Hönnuður gefur upp hámark jarðskautsviðnáms fyrir jarðskaut ásamt fyrirmælum um lagningu og samtengingar þeirra.
- Í jarðskaut skal nota $1 \times 25 \text{ mm}^2$ Cu vír, nema annað sé tekið fram í verkbeiðni eða sverara ef ekki er annað til.
- Öll jarðskaut skulu tekin saman með C-klemmum þannig að tengingin sé sýnileg. Einn jarðleiðari tengist PE skinnu. Sjá viðauka 1.
- Nota skal tvær C klemmur við samsetningar á jarðskautstaugum.
- Í innanbæjarkerfum skal leitast við að leggja möskvaskaut, þar sem jarðvír er lagður með stofnstrengjum lágspennu og tengt saman í götugreinaskápum.
- Í dreifikerfum til sveita skal leggja geislaskaut, þar sem ein spennistöð stendur sér. Leggja skal jarðvír með innkomandi og útgangandi strengjum. Æskilegt er að hafa jarðskaut frekar styttri og fleiri sem öll eru samtengd heldur en fá og löng. Við gerð jarðskauts skal lagður jarðvír í skurði og plógför að og frá spennistöð samkvæmt fyrirmælum hönnuðar.
- Leggja skal jarðvír sem dýpst í plógför og í skurði skal jarðvír lagður undir sand.
- Þá skal jarðskaut mælt og borið saman við uppgefið hámarks jarðskautsviðnám nema hönnuður geti annars t.d. í innanbæjarkerfum. Sé viðnám skautsins of hátt skal gera viðbótarráðstafanir í samráði við hönnuð. Sjá nánar um mælingu jarðskauta í viðauka 4.
- Þegar fullnægjandi skauti hefur verið náð skal vinnuflokkur teikna upp jarðskautið ásamt mögulegum breytingum sem orðið hafa frá hönnun. Á teikningu skal sýna lengd og staðsetningu yfirborðsskauta og viðbótarráðstafanir ásamt staðsetningum samtenginga. Einnig skal mæla og skrá jarðskautsviðnámið ásamt veðurupplýsingum og ástand jarðvegs. Niðurstöðum skal skilað með verkmöppu.
- Sjá enn fremur ritið „Hönnun jarðskauta“ gefið út af RARIK 2015

Blað 2 af 3

Jarðtengingar

Innan spennistöðvar skal jarðtengja alla leiðandi hluta utan straumrásar, sjá viðauka 1. Þetta á ekki við um jarðrekstrarkerfi (EVJ), sjá ritið „Hönnun jarðskauta“ gefið út af RARIK 2015

- Taug frá rekstrarmiðju (N) spennis inn á PEN skinnu skal vera fínþætt Cu taug, með gul/grænni einangrun, allur leiðarinn og með ljósbláum merkjum á endum (ljósblár hringur úr herpiádragi) þar sem hann er tengdur. Gert er ráð fyrir að sverleiki taugarinnar sé sá sami og á fasataugum, og miðað er við stærð spennis. Ef um er að ræða jafnt þrífasa álag má (N) taugin vera grennri, þó aldrei grennri en helmingur af sverleika fasatauga. Fara þarf eftir staðli ÍST 200 við val á sverleika.
- Taug frá PEN skinnu að jarðtengistað spennis (belg) skal vera með 16 mm² fínþættri Cu gulgrænum lit.
- Hurðir skulu jarðtengdar með gulgrænni 16 mm² fínþættri Cu taug.
- Jarðtengja skal klemmur (Helluklemmur) sem halda strengjum.
- Lok framan á undirstöðu jarðspennistöðva skal spennujafna í beyginguna að innan verðu með 16 mm² fínþættri gulgrænni Cu taug.

Festa skal jarðskaut í spennistöð með strenghöldu A1-12

Spennujöfnunarskaut

Spennujöfnunarskaut skal leggja umhverfis spennistöðvar og skal gerð þeirra og frágangur vera með eftirfarandi hætti, sjá viðauka 2.

- Spennujöfnunarskaut skal vera 1x25 mm² Cu jarðvír.
- Leggja skal yfirborðsjarðskaut í u.þ.b. 1,0 m fjarlægð frá útvegg í 0,2 m dýpi umhverfis spennistöð. Hafa skal sama dýpi á skauti allan hringinn.
- Við samsetningar skauts skal nota tvær C klemmur.
- Skautið skal tengja inn á PE skinnu og merkt í spennistöð.

Blað 3 af 3

Skermingar

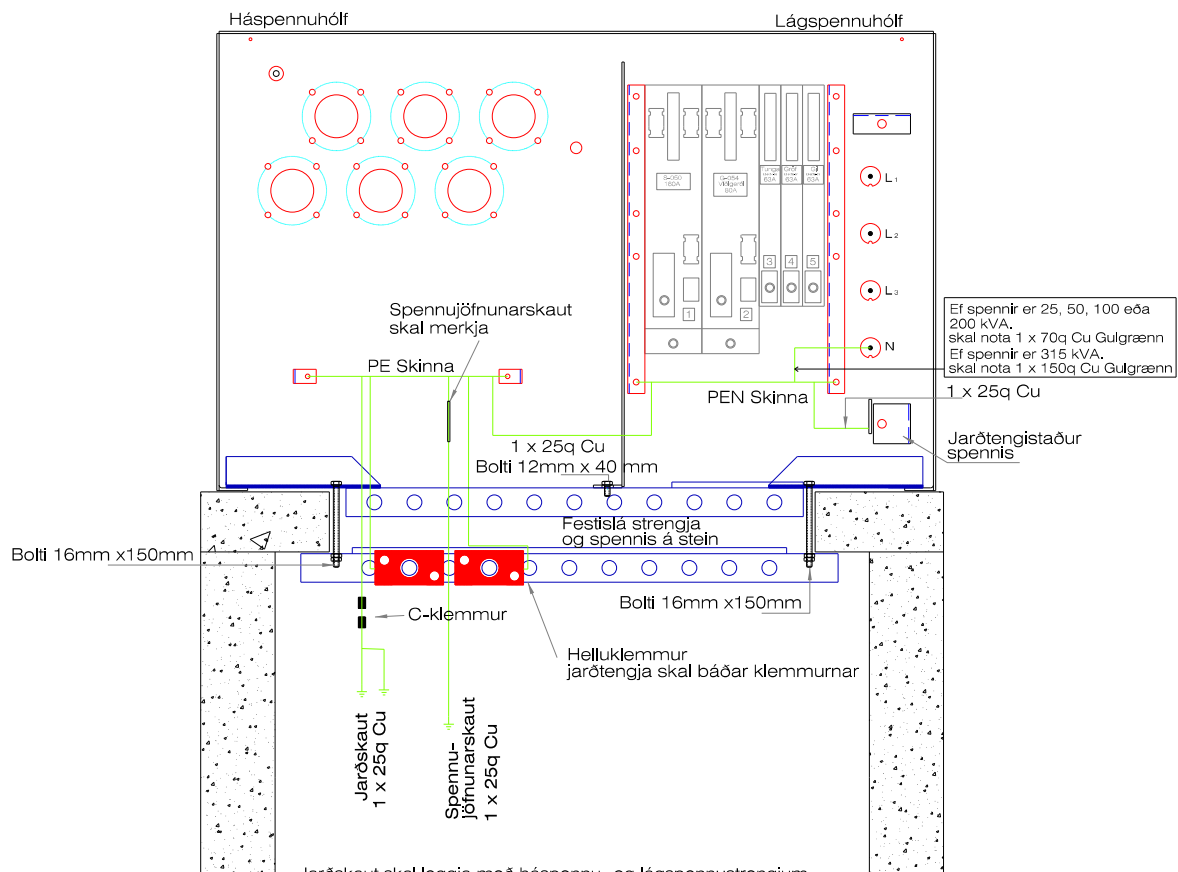
- Skermingar 12 og 24 kV jarðstrengja skal tengja inn á PE skinnu

Jarðtengibúnaður í jarðstrengskerfum

- Áður en strengur er jarðtengdur í jarðspennistöð skal hann jarðtengdur og honum skammhleyppt á upphafstað, þ.e. í aðveitustöð, rofastöð eða línustæðu.
- Áður en olnbogar eru aftengdir frá inngangi jarðspennistöðvar skal hver fasi spennuprófaður með spennukanna.
- Aftengið olnboga frá inngangi jarðspennistöðva og tengið hann við laus jarðtengitæki eða fastan jarðtengibúnað sé hann til staðar.
- Nota skal hjálm með hlífðargleri og háspennuhanska þegar jarðstrengir eru jarðtengdir.
- Munið eftir öryggisreglunum fimm

Viðaukar:

- | | |
|-----------|--|
| Viðauki 1 | Jarðspennistöð frágangur jarðskauta og jarðtenginga. |
| Viðauki 2 | Spennistöðvar frágangur spennujöfnunarskauts. |
| Viðauki 3 | Mælingar jarðskauta |
| Viðauki 4 | Skráningablað mæling jarðskauta |



Jarðskaut skal leggja með háspennu- og lágspennustrengjum. Jarðskaut geta verið mis umfangsmikil, fer eftir eðlisleiðni jarðvegs. Festa skal jarðskaut með WIB A1-12 festingu. Í öllum tilfellum skal mæla jarðskaut spennistöðvar eftir uppsetningu. Ávallt skal leggja minnst tvö jarðskaut útrá spennistöð óháð hvort öðru. Í verkbeiðni skal koma fram hámarksviðnám jarðskauts. Í jarðskaut og spennujöfnunarskaut skal nota 1x25q CU vir nema annað sé tekið fram í verkbeiðni. Öll jarðskaut skulu tekin saman C-klemmum svo tenging sé sýnileg. Nota skal tvær C-klemmur. Einn jarðleiðari tengist inn á PE skinnu. Spennujöfnunarskaut skal merkja við tengistað.



Stöðlun 5.4

Viðauki 1

Jarðspennistöð
Frágangur jarðskauta og jarðtenginga

Teikningarnúmer
44184.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44184.dwg

Dagsetning

1.11.2006

Hannað

Kvarðl

Stærð

A4

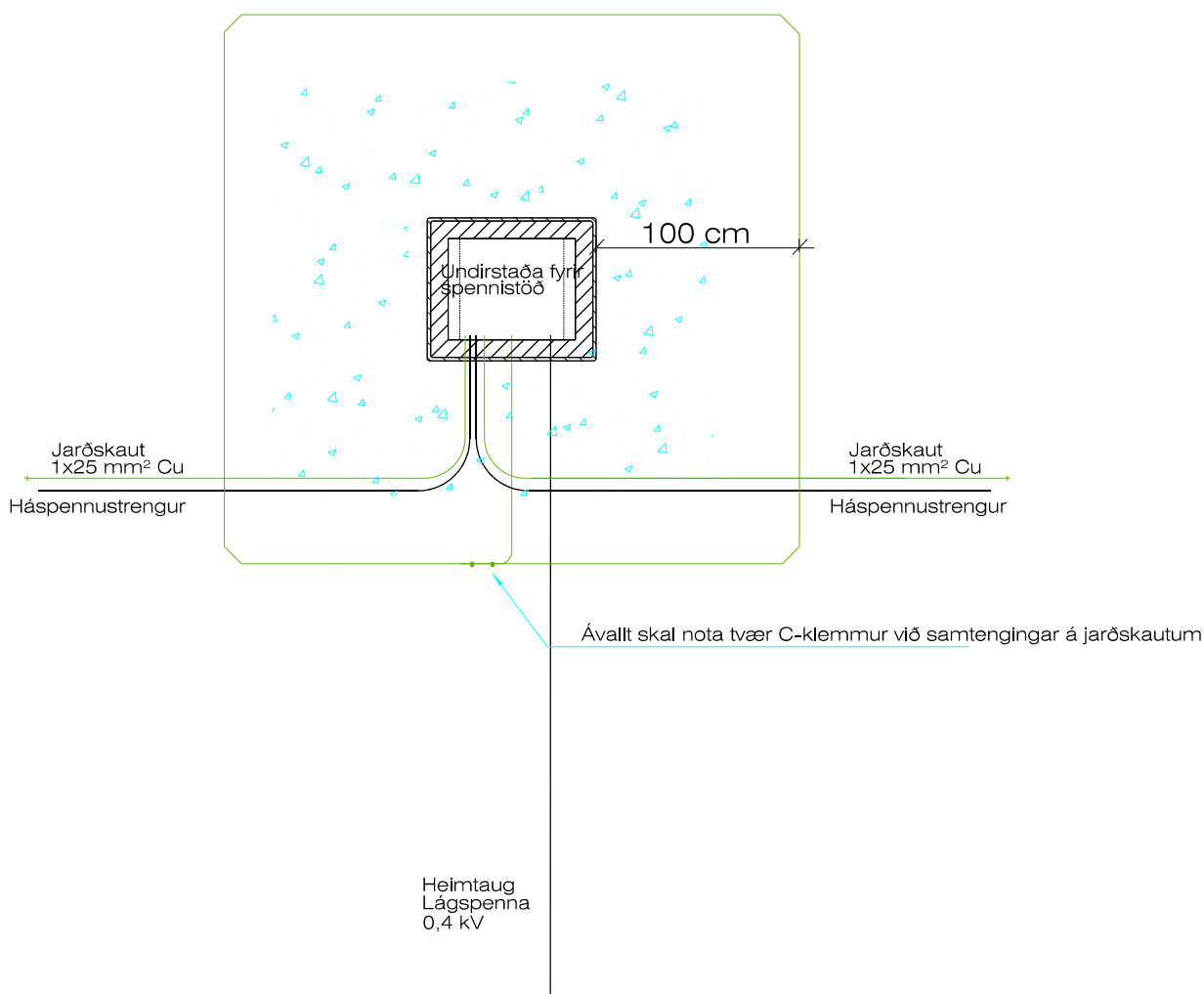
Gert

K.E.

Útgáfa

Stöðlun

Spennujöfnunarskaut $1 \times 25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 tengist inn á PE skinnu
 Leggja skal skautið á 20 cm dýpi, 100 cm frá vegg undirstöðu.
 Dýpi á skauti skal vera sem jafnast



Stöðlun 5.4

Viðauki 2

Spennistöðvar
 Frágangur spennujöfnunarskauts

Dagsetning
 1.11.2006

Stærð
 A4

Hannað

Gert

Kvarðl

Útgáfa
 Stöðlun

Teikningarnúmer
 44185.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
 44185.dwg

Stöðlun 5.4 Viðauki 3 Jarðskautsmælingar – afmörkuð jarðskaut

Inngangur

Þessar leiðbeiningar eru til að framkvæma mælingar á afmörkuðu jarðskauti s.s. við sveitaspennistöðvar og aðrar veitur sem ekki eru hluti af innanbæjarkerfum eða stærri jarðskautskerfum.

Öryggi

-Sérstaka varúð þarf að viðhafa við einfasa spennistöðvar þar sem jörðin er notuð sem rekstarskaut (EVJ). Skaut getur verið slitið eða með lélega virkni.

-Aldrei skal losa upp jarðtengingu fyrr en búið er að gera spennulaust, læsa út viðeigandi rofum og prófa.

Mælitæki og búnaður

Ýmsar tegundir henta til mælinga á jarðskauti s.s. Fluke og LEM. Ekki er marktækur munur á niðurstöðum eftir því hvaða mælitæki er notað. Þar sem straum- og spennuskaut eru nokkuð langt frá mælitækinu (ca. 100m) er ráðlegt að útbúa sérstakar rúllur með 1,5 eða 2,5mm² fjölþættum vír til að flýta fyrir mælingum, undirbúningi og frágangi.



Fluke 1625



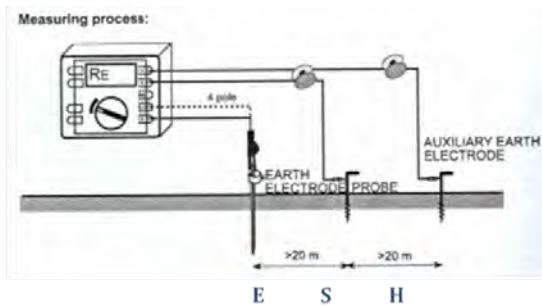
Fluke 1621

Undirbúningur mælinga

Þessi mæliaðferð með stöðluðum mælitækjum hentar fyrir jarðskaut styttri en 200 m. Eftirfarandi þarf að hafa í huga áður en mælingar eru framkvæmdar:

- Taka þarf spennu af spennistöð til að tryggja að enginn straumur renni í jarðskautið.
- Stilla þarf upp mælipunktum þannig að straumskaut og spennuskaut séu sett út í mótstæða átt frá legu jarðskauts eins og kostur er.
- Ekki má vera frost í jörðu.
- Straumskautið (H) þarf að vera tvöföld lengd jarðskauts frá tengipunkti jarðskauts ef því verður við komið til að tryggja öruggar niðurstöður. Betri niðurstöður fást eftir því sem straumskautið er lengra.
- Ekki skal láta straumskautið þvera jarðskautið, þ.e. það þarf að vera eins langt frá áhrifasvæði jarðskauts og hægt er.
- Tryggja þarf gott samband mælipinna við jörð, reka þá a.m.k. 20 cm niður (dýpra ef jarðvegur er sendinn).
- Hentugast er að staðsetja mælitækið við upptak jarðskautsins.

Stöðlun 5.4 Viðauki 3 Jarðskautsmælingar – afmörkuð jarðskaut

**Uppsetning á jarðskautsmæli:**

Straumskaut H (tvöföld lengd jarðskautsins)

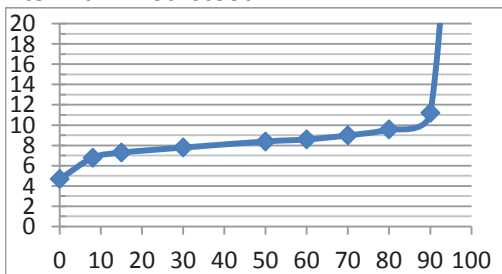
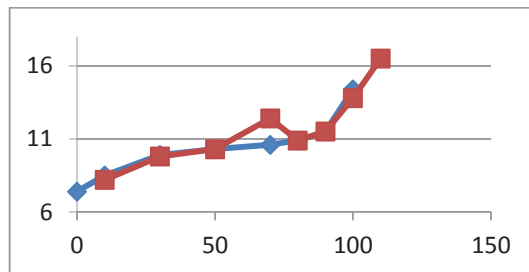
Spennuskaut S (fært frá H til E)

Jarðskaut E (tenging við jarðskaut)

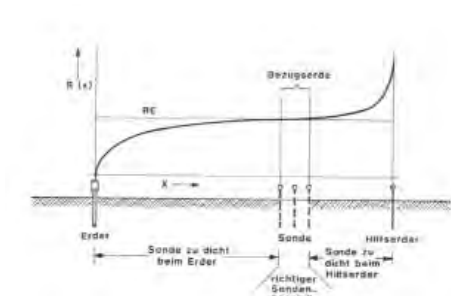
Mælingar

Framkvæma þarf a.m.k. 5 mælingar til að tryggja áreiðanlegar niðurstöður.

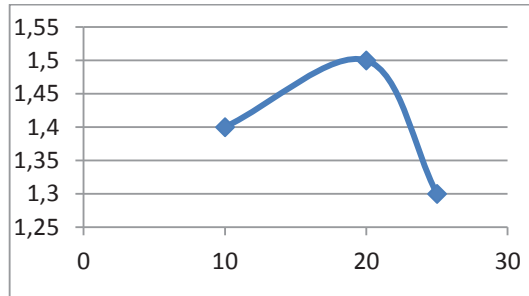
1. Stilla upp mælitæki við jarðskaut (sjá tengimynd).
2. Draga út straumskaut H, u.þ.b. tvöfalda lengd jarðskauts og reka niður mælipinna.
3. Draga út spennuskautið S og reka niður mælipinna u.þ.b. 10 m frá straumskauti.
4. Tengja mælitækið við jarðskaut, gera mæliblað klár og skrá grunnupplýsingar.
5. Ræsa mælingu, lesa af jarðspennuna sem á að vera < 1 V, lesa af og skrá jarðskautsviðnámið ásamt fjarlægð spennuskauts (sjá eyðublað viðauka 4). Mælitækið lætur vita ef einhver mælipinni nær ekki sambandi.
6. Færa spennuskautið S ca. 10-20 m í átt að jarðskauti og endurtaka mælinguna.
7. Endurtaka mælinguna a.m.k. 5 sinnum.
8. Teikna viðnámskúrfuna á mæliblað til að tryggja að mælingar hafi tekist áður en gengið er frá mælitæki.
9. Gildi jarðskautsins liggur á flata legg kúrfunar, eftir því sem hún er meira lárétt er mælingin nákvæmari.

Dæmi um niðurstöður:Vel heppnuð mæling (8,5 Ω)

Ein mæling tókst ekki sem auðvelt að sjá á grafi



Mælikúrfa sem leitað er eftir



Jarðvegur frosinn þegar mælt var

Stöðlun 5.5.1 Frágangur háspennuhólfs jarðspennistöðva

Blað 1 af 2

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 3.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á frágangi háspennuhólfs jarðspennistöðva.

Háspennutengingar

Háspennutengingar skulu framkvæmdar í samræmi við eftirfarandi verklag, sjá einnig viðauka 1.

- Í samhangandi strengkerfi skal ávallt vera sama fasaröð í gegnum allar spennistöðvar. Athuga skal fasaröð á lágsplönnu með fasaraðasjá að lokinni tengingu
- Fasaröð skal vera frá vinstri til hægri sé horft framaná stöðina: L1-L2-L3, og skulu þeir merktir samkvæmt því.
- Í jarðspennistöð með tvo innganga skal tengja innkomandi háspennustreng í neðri röð á háspennuhólfi og útgangandi háspennustreng í efri röð á háspennuhólfi.
- Þegar þriggja innganga jarðspennistöðvar eru tengdar skulu innkomandi og útgangandi háspennustrengir tengjast eins og á tveggja innganga jarðspennistöð, en háspennustrengur fyrir útgangandi álmu tengist í viðbótarinnanganginn. Innkomandi og útgangandi háspennustrengir tengjast þá á sömu staði og sömu hæð eins og á tveggja innganga jarðspennistöð.
- Innkomandi og útgangandi strengir eru tengdir samkvæmt straumstefnu í háspennukerfinu miðað við hefðbundinn rekstur kerfis.
- Setja þarf einangrunartappa á þá háspennuinnganga sem ekki er tengt inn á.
- Festa skal háspennustrengi á festislá háspennuhólfs með „Helluklemmum“.
- Hægt er að fá á lager hjá RARIK sérstök flatjárn sem boltast við festislána þegar greining á þrileiðara strengjum er það neðarlega að ekki er hægt með góðu móti að festa strengi á festislána. „Helluklemman“ boltast þá á þetta járn. Um er að ræða galvaniserað flatjárn sem búið er að bora. Það eru þrjú göt svo hægt er að velja hentuga hæð fyrir „Helluklemmuna“.

Hvað varðar allan annan frágang á háspennustrengjum og endahettum er vísað í stöðlun 4.3.3 um endabúnað og frágang háspennustrengja í “Jarðstrengshandbók”.

Blað 2 af 2

Merking háspennustrengja

Merkja skal háspennustrengi með Laminat eða Fleximark merkingum, eða sambærilegu. Nota skal 150 x 25mm merki með álímdum 24 mm Brother borða með svörtum stöfum á gulum grunni, sem fest er á strengi með frostþolnum dragböndum.

Í jarðstrengjakerfi skal rita á merki: heiti fasa (L1, L2 eða L3) og staðsetningu næstu spennistöðvar, sem má stytta ásamt spennistöðvarnúmeri. Dæmi: **L1 SPONSG S-520** fyrir fasaleiðara L1 í streng sem liggur í spennistöð 520 í Spónsgerði.

Í loftlínukerfi skal rita á merki: Númer þess masturs þar sem strengur liggur upp á línu.

Dæmi **L2 MA-108** fyrir fasaleiðara L2 í streng sem liggur uppá línu í mastur 108

Staðsetning: Á leiðara háspennustrengja.



Mynd 1 Laminat strengmerki

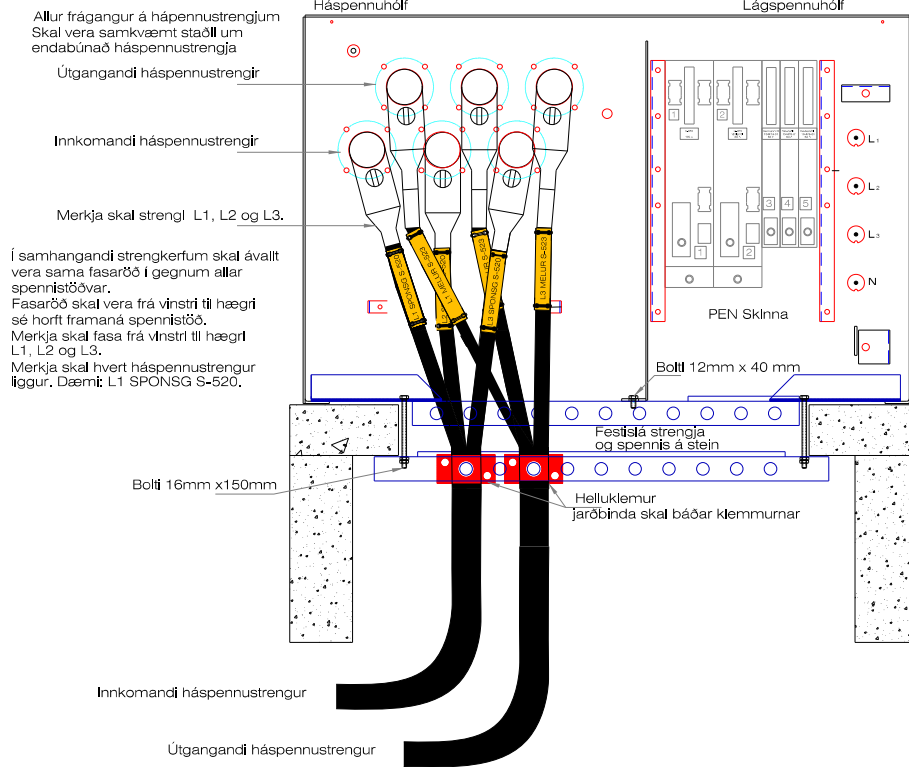


Mynd 2 Merking fasaleiðara

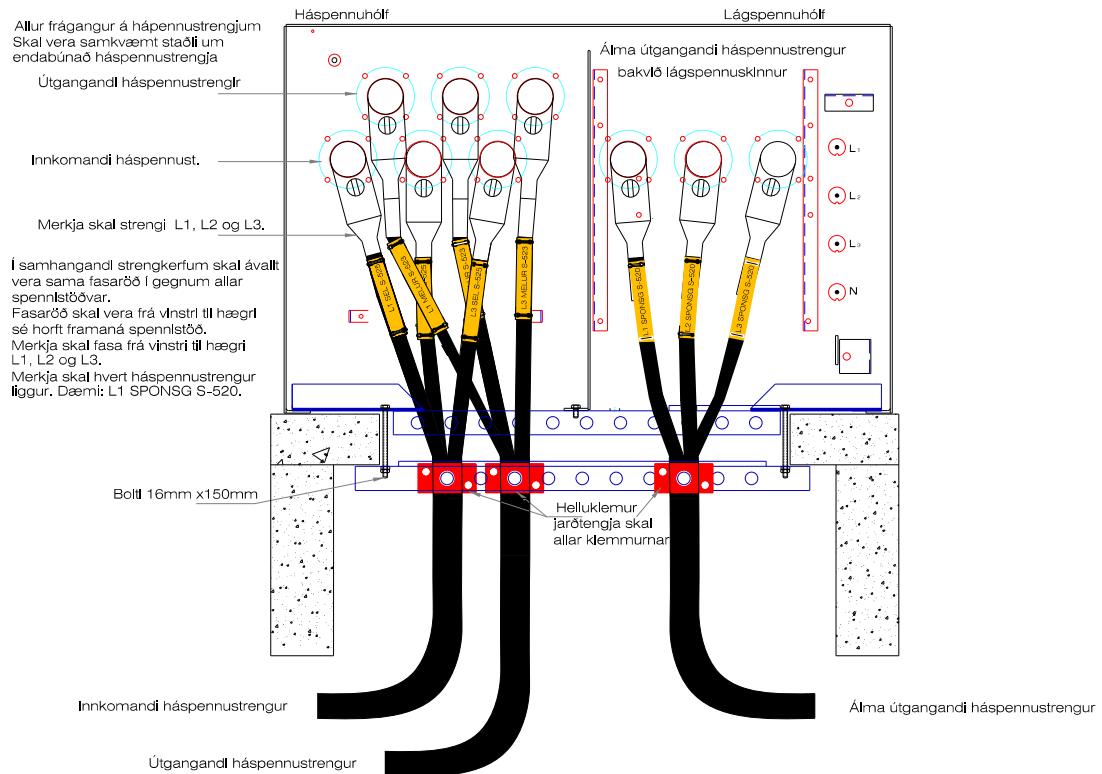
Viðaukar

Viðauki 1 Jarðspennistöð frágangur í háspennuhólfi

Jarðspennistöð með tvo háspennuinnnganga. Innkomandi og útgangandi



Dæmi um jarðspennistöð með þrjá háspennuinnnganga. Innkomandi, útgangandi og álmu



Stöðlun 5.5.1

Viðauki 1

Jarðspennistöð
Frágangur í háspennuhólfi

Dagsetning
1.11.2006

Stærð
A4

Hannað

Gert
K.E.

Kvarði

Útgáfa
Stöðlun

Telkningsnúmer
44186.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44186.dwg

Stöðlun 5.5.2 Frágangur lágspennuhólfs jarðspennistöðva og hússpennistöðva

Blað 1 af 4

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 4.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á frágangi lágspennuhólfs jarðspennistöðva og hússpennistöðva.

Tengingar

Við tengingu í lágspennuhólfi í spennistöðvum skal eftirfarandi verklagi fylgt, sjá einnig stöðlun 7.3.1. Götugreiniskápar frágangur og viðauka 1.

- Setja skal varrofa til að verja 25 til 315 kVA spenna gegn yfirálagi.
- Tegund varrofa skal vera eins og fram kemur í töflu 1.
- Varrofa skal tengja við úttak frá spennni inn á skinnur sjá mynd 1.
- Sé einn notandi tengdur spennni skal tengja hann með klemmum beint á skinnur og velja vör í varrofa miðað við heimtaug.
- Sé fleiri en einn notandi tengdur spennni skal velja vör sem verja spennni í samræmi við töflu 1.
- Leiðarar frá lágspennuútgangi spennis inn á lágspennuskinnu (rofa) skulu vera fínþættir kopar [Cu] einleiðarar með tvöfaldri kápu.
- Taug frá rekstrarmiðju (N) spennis inn á PEN skinnu skal vera gulgræn eða merkt með gulgrænu ádragi. Einnig skal hún auðkennd við tengistað með bláum hring gerðum úr ádragi
- Sverleiki og fjöldi leiðara frá úttökum spennis inn á skinnur skal vera eins og tafla 2 sýnir.
- Þar sem fleiri en einn fasaleiðari er í úttaki spennis inn á skinnur skulu allir leiðarar vera jafn langir og skal þeim raðað upp eins og mynd 2 sýnir.
- Fasaröð skal vera rétt á skinnnum, ofan frá talið L1, L2 og L3
- Festa skal lágspennustrengi á festislá lágspennuhólfs með viðurkenndum strengfestingum, sjá töflu 2 stöðlun 7.3.2, þannig að taugar hangi ekki í tengibúnaði. Meiri slaki skal vera á varnarnúlltaug en fasataugum.
- Til að verja 315 kVA spenna þarf að nota samtengissett fyrir tvo 400 A rofa, sjá töflu 1.



Mynd 1 Varrofi fyrir spennni

Að öðru leiti er vísað í stöðlun 7.3.1. Götugreiniskápar frágangur.

Tafla 1 Varstærðir fyrir spenna

Málafli stöðvar	lágspennuhlið	gerð varrofa	Stærð og gerð vars
25 kVA 1-fasa	230 V (109 A)	KABELDON SLD-00-IP 160 A	125 A 00
25 kVA 1-fasa	460 V (54 A)	KABELDON SLD-000-IP 100 A	80 A 000
50 kVA 1-fasa	230 V (217 A)	KABELDON SLD-1-IP 250 A	250 A 1
50 kVA 1-fasa	460 V (109 A)	KABELDON SLD-00-IP 160 A	125 A 00
100 kVA 1-fasa	460 V (217 A)	KABELDON SLD-1-IP 250 A	250 A 1
50 kVA 3-fasa	420 V (69 A)	KABELDON SLD-000-IP 100 A	80 A 000
100 kVA 3-fasa	420 V (137 A)	KABELDON SLD-00-IP 160 A	160 A 00
200 kVA 3-fasa	420 V (275 A)	KABELDON SLD-2- IP- 400 A	315 A II
315 kVA 3-fasa	420 V (433 A)	2 x KABELDON SLD-2-IP- 400 A	2 x 250 A 1

Blað 2 af 4

Tafla 2 Leiðarar frá lágspennuúttaki inn á skinnur. Taflan miðar við að strengir séu lagðir í plani án þess að það sé bil á milli þeirra.

Afl	Spenna (Straumur)	Fasaleiðarar	Núlltaugar
25 kVA 1-fasa	230 V (109 A)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
25 kVA 1-fasa	460 V (54 A)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
50 kVA 1-fasa	230 V (217 A)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
50 kVA 1-fasa	460 V (109 A)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
100 kVA 1-fasa	460 V (217)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
50 kVA 3-fasa	420 V (69 A)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
100 kVA 3-fasa	420 V (137 A)	70 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
200 kVA 3-fasa	420 V (275 A)	150 mm ² Cu	70 mm ² Cu gulgrænn*)
315 kVA 3-fasa	420 V (433 A)	240 mm ² / 2 x 70 mm ² Cu	150 mm ² Cu gulgrænn*)
500 kVA 3-fasa	420 V (687 A)	400 mm ² / 2 x 150 mm ² Cu	150 mm ² / 240 mm ² Cu gulgrænn*)
630 kVA 3-fasa	420 V (866 A)	2 x 240 mm ² / 3 x 150 mm ² Cu	240 mm ² / 2 x 150 mm ² Cu gulgrænn*)
Fyrir 800 kVA spenna og stærri þarf sér hönnun. Taflan hér að neðan er aðeins til viðmiðunar. Ákveða þarf fyrirkomulag festinga með tilliti til skammhlaupsafls.			
800 kVA 3-fasa	420 V (1100 A)	2 x 300 mm ² / 3 x 240 mm ² Cu	300 mm ² / 2 x 240 mm ² Cu gulgrænn*)
1000 kVA 3-fasa	420 V (1375 A)	2 x 400 mm ² / 3 x 300 mm ² Cu	400 mm ² / 2 x 300 mm ² Cu gulgrænn*)
1250 kVA 3-fasa	420 V (1718 A)	3 x 400 mm ² / 4 x 300 mm ² Cu	2 x 300 mm ² / 2 x 400 mm ² Cu gulgrænn*)
1600 kVA 3-fasa	420 V (2199 A)	4 x 400 mm ² / 5 x 300 mm ² Cu	2 x 400 mm ² / 3 x 300 mm ² Cu gulgrænn*)
2000 kVA 3-fasa	420 V (2749 A)	6 x 400 mm ²	3 x 400 mm ² Cu gulgrænn*)

*) einnig skal merkja leiðara með bláu ádragi við tengistað.

Taflan er til viðmiðunar og gildir fyrir venjulegar aðstæður. Fara þarf eftir staðlinum ÍST 200 við sérstök tilfelli svo sem fyrir stærri notendur og gróðurhús. Gert er ráð fyrir að sverleiki (N) tauga sé sá sami og á fasataugum, og miðað er við stærð spennis. Ef um er að ræða jafnt þrífasa álag má (N) taugin vera grennri, þó aldrei grennri en helmingur af sverleika fasatauga. Fara þarf eftir staðli ÍST 200 við val á sverleika.

Þar sem um er að ræða 400 Volta kerfi með PEN-leiðara skal þess gætt að fjarlægð sé nægileg frá fasaleiðurum að PEN-leiðara þar sem um er að ræða veitur þar sem geta verið miklir yfirtónar, svo sem í gróðurhúsálýsingu.

Hönnuður þarf að taka tillit til kælingar og varmaleiðni sands þegar strengir eru lagðir í jörð.

Blað 3 af 4

Hér að neðan má sjá dæmi um nokkrar gerðir af strengfestingum sem eru lagervara hjá RARIK. Þessar klemmur eru frá Dutchclamp. Þær fáanlegar í mismunandi útfærslum og stærðum.



Mynd 2 Þreföld klemma ein röð, þrír strengir



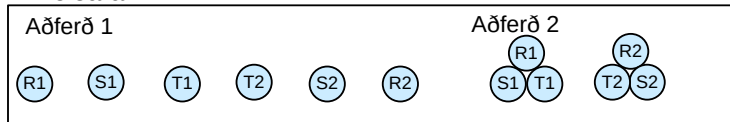
Mynd 3 Einföld klemma



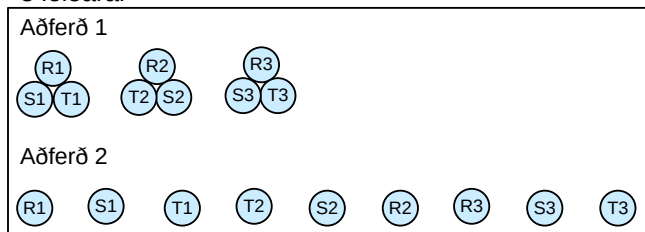
Mynd 4 Þreföld klemma, þrír strengir

Hér að neðan má sjá algengustu dæmi um uppröðun strengja þegar notaðir eru fleiri en einn einleiðari fyrir hvern fasa.

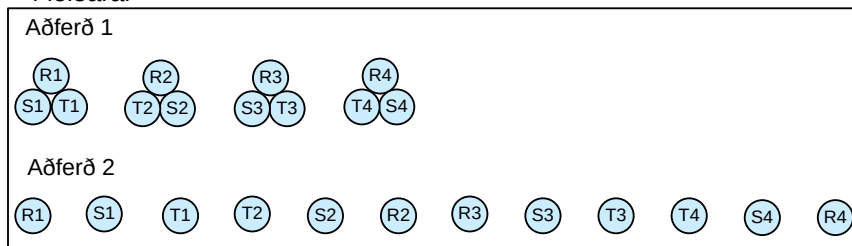
2 leiðarar



3 leiðarar



4 leiðarar

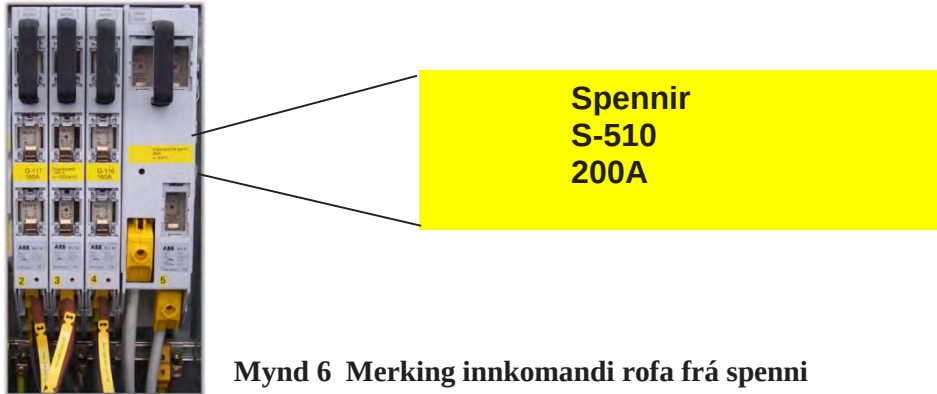


Mynd 5 Uppröðun einleiðara þegar tveir, þrír eða fjórir leiðarar eru í hverjum fasa

Blað 4 af 4

Merkingar

Merkingar á lággspennustrengjum, rofum og loki í lággspennuhólfi skulu vera samkvæmt Stöðlun 7.3.1. Götugreiniskápar frágangur. Merkja skal varrofa fyrir spennni með, textanum: Innkomandi frá spennni, stærð vara og númer spennistöðvar.



Mynd 6 Merking innkomandi rofa frá spennni

Varstærðir fyrir heimtaugar

Setja skal sér varrofa fyrir hverja heimtaug úr lággspennuhólfi/götuskáp spennistöðvar. Vör fyrir heimtaugar skal velja í samræmi við töflu 3 sem sýnir einnig leyfileg stofnvör í töflu notanda fyrir þær heimtaugarstærðir sem RARIK afhendir miðað við gjaldskrá RARIK 10.4.2015.

Tafla 4 Varstærðir fyrir heimtaugar

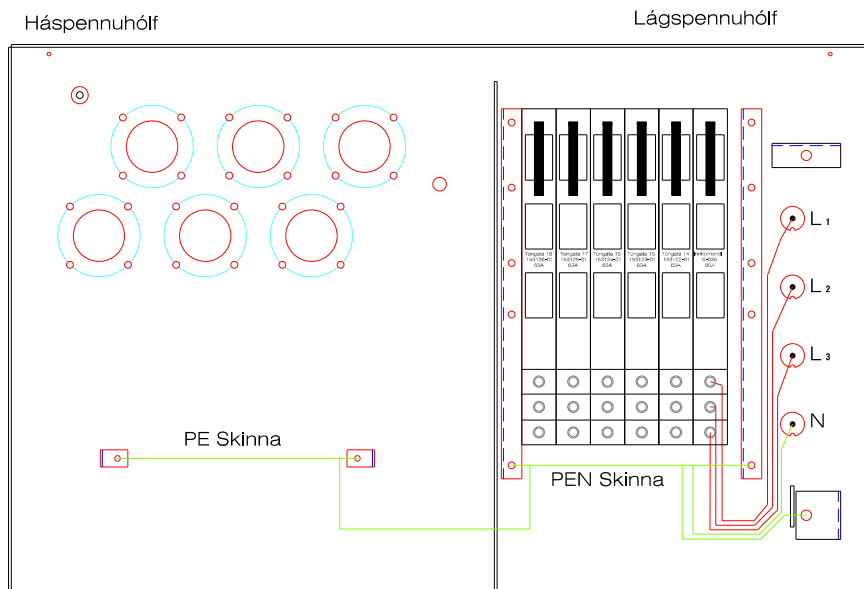
Stærð heimtaugar samkvæmt gjaldskrá	400 V		230 V		460 V	
	Stofnvar í töflu notanda	Heimtaugarvar í lággspennuhólfi/götuskáp	Stofnvar í töflu notanda	Heimtaugarvar í lággspennuhólfi/götuskáp	Stofnvar í töflu notanda	Heimtaugarvar í lággspennuhólfi/götuskáp
A	A	A	A	A	A	A
50	50	63	125	160	63	80
80	x	x	x	x	100	125
100	100	125	x	x	125	160
160	x	x	x	x	160	200
200	200	250	x	x	250	315
315	315	400	x	x	x	x
400	400	500	x	x	x	x
500	500	630	x	x	x	x
630	630	800	x	x	x	x
800	800	1000	x	x	x	x
1200	1200	1500	x	x	x	x
1600	1600	2000	x	x	x	x
2000	2000	2500	x	x	x	x
2800	2800	3000	x	x	x	x

x – heimtaug af þessari stærð er ekki afgreidd

Viðaukar

Viðauki 1 Jarðspennistöð frágangur í lággspennuhólfi

Lengd skinna í lágspennuhólfi
 Rafal: 40 cm
 ABB: 33,5 cm



Í lágspennuhólfi skal
 allur frágangur á lágspennustrengjum,
 varrofum og jarðskautum
 uppfylla stöðlun 7.3.1
 Götugreiniskápar frágangur

Setja skal vör í rofa sem
 hæfa hverri spennistöð fyrir sig
 Sjá töflu 1 í stöðlun 5.5.2



Stöðlun 5.5.2

Viðauki 1

Jarðspennistöð
 Frágangur í lágspennuhólfi

Dagsetning
 1.11.2006

Stærð
 A4

Hannað

Gert
 K.E.

Kvarðl

Útgáfa
 Stöðlun

Teikningarnúmer
 44187.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
 44187.dwg

Stöðlun 5.5.3 Merkingar jarðspennistöðva

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 3.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á merkingum utan á jarðspennistöðvum.

Merking ytra byrðis spennistöðvar:

Nota skal Hammarprodukt merkingar utan á spennistöð, gulir stafir á svörtum grunni og skulu merkin límd með SIKABond T2 eða sambærilegu lími.

Setja skal viðvörðunarkerki á allar hurðir á háspennuhólfum, V-5 háspenna lífshætta. Sjá nánar viðauka 3.



Á framhlið skal setja spennistöðvarnúmer þ.e. RARIK merki, S- og númer spennistöðvar í vinstra hornið uppi með Hammarprodukt H-25 merki sjá mynd 1.

Á framhlið skal setja sérstaka útgáfu af kennimarki RARIK fyrir spennistöðvar í stærðinni 250 x 130 mm. Merkið skal límt með SIKABond T2 eða sambærilegu lími. Merkið skal setja ofan við miðju á lágspennuhólfi. sjá mynd 1.

Mynd 1 Jarðspennistöð framhlið

Á framhlið skal einnig setja götuskápanúmer þ.e. RARIK merki, G- og númer götuskáps í vinstra hornið uppi á lágspennuhólfi með Hammarprodukt H-25 merki, sjá mynd 1.

Netbasnúmer á að vera á vinstri hlið spennistöðvar með Hammarprodukt H-10 merki sjá mynd 2.



Mynd 2 Netbasnúmer

Æskilegt er að setja snjóstiku á allar jarðspennistöðvar sem eiga á hættu að fenna í kaf. Snjóstika skal fest í þar til gerða festingu á jarðspennistöð með heitgalvanhúðuðum boltum.

Snjóstika skal vera auðkennd með gulum og svörtum litamerkjum svipað og stagmerki, efst skal vera merki RARIK og standa "Rafmagn", sjá viðauka 2.

Viðaukar

- Viðauki 1 Jarðspennistöð Netbasnúmer
- Viðauki 2 Jarðspennistöð frágangur á snjóstiku
- Viðauki 3 Aðvörðunarskilti

Vinstri hlið jarðspennistöðvar

277313

Netbasnúmer

Vinstri hlið jarðspennistöðvar

Háspennuhólf

Netbasnúmer



Stöðlun 5.5.3

Viðauki 1

Jarðspennistöð

Netbasnúmer

Dagsetning
01.02.2011

Stærð

A4

Hannað

Gert

E.K.E.

Kvarðl

Útgáfa

Stöðlun

Teikningarnúmer
44189.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44189.dwg



Lágspennuhólf

Hægri hlið spennis



Stöðlun 5.5.3

Viðauki 2

Jarðspennistöð
Frágangur á snjóstiku

Dagsetning
01.02.2011

Stærð
A4

Hannað

Gert

Kvarðl

Útgáfa
Stöðlun

Teikningarnúmer
44189.dwg

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44189.dwg

Stöðlun 5.6 Viðauki 3 **Aðvörunarmerki**

Háspenna Lífshætta
Heiti: V-5

Notkun: Almennt varúðarmerki t.d. á staura, möstur, girðingar, skilrúm, klæðningar, og skápa

Stærð: 120 x 165 mm

Hægt er að fá þau í tveimur útfærslum: Álplata **eða** límmiði

Merkið er ætlað fyrir kerfi með málspennu sem er **1 kV** eða hærri.

Stöðlun 5.5.4 Merkingar hússpennistöðva og rofastöðva

Blað 1 af 2

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 1.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á merkingum utan á hússpennistöðvum og rofastöðvum ásamt þeim búnaði sem þeim tilheyrir.

Merking ytra byrðis:

Setja skal netbasnúmer og nota til þess Hammarprodukt H-10

Setja skal viðvörunarmerki á allar hurðir að háspennubúnaði, V-5 háspenna lífshætta. Sjá nánar viðauka 3 stöðlun 5.5.3.

Á framhlið skal setja sérstaka útgáfu af kennimarki RARIK fyrir dreifistöðvar af stærðinni 300 x 550 mm. Það skal fest á tryggjan hátt. Það er einnig fánlegt með áletruninni *Rofastöð*. Á skiltinu skal koma fram númer viðkomandi spennistöðvar eða rofastöðvar.



Mynd 1 Hússpennistöð með háspennurofum

Blað 2 af 2

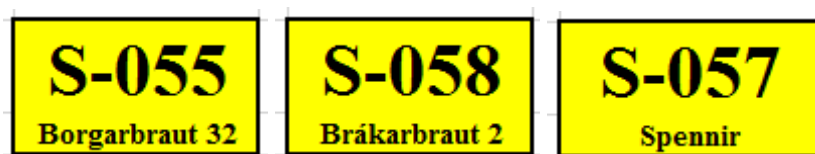
Merking háspennurofa:

Í rofastöðvum skal vera einlínumynd fyrir háspennuhluta. Einnig skulu öryggisreglurnar fimm vera á áberandi stað.

Háspennurofar skulu merktir á eftirfarandi hátt:

Rofar sem fyrir strengi sem liggja að rofastöð skulu merktir með S og svo númer sem samsvarar spennistöðinni sem strengurinn liggur að. Einnig komi fram staðsetning þeirrar spennistöðvar sem strengurinn liggur að sjá dæmi um uppsetningu hér að neðan. Hægt er að notast við 18 eða 24 mm brother merkiborða.

Dæmi: Fyrsti rofi er merktur S-055 Borgarbraut 32 sem þýðir að strengur liggur frá þessum rofa að spennistöð 55 við Borgarbraut 32. Næsti rofi er merktur S-058 Brákarbraut 2 sem þýðir að strengur liggur frá þessum rofa að spennistöð 58 við Brákarbraut 2. Stöðvarnotkunarrofa skal merkja spennistöðvarnúmeri viðkomandi spennistöð þ.e. 57 í þessu tilfelli. Verður þá S-057 Spennir. Nota skal það form sem sýnt er hér að neðan.



Mynd 2 Háspennurofasett í rofastöð

Mikilvægt er að samræmi sé á milli einlínumyndar og merkinga. Kóðun þarf á öllum stöðum að vera á sama forminu, þ.e.a.s. á búnaði, einlínumynd, í Netbas og í fjargæslu. Tryggja þarf að uppfærslur skili sér á öllum stöðum ef breytingar eru gerðar.

Ef rofaskápur inniheldur straumspenna skal stærð þeirra og stilling koma fram á framhlið rofaskápsins.

Merking lágspennubúnaðar og strengja:

Um merkingu lágspennubúnaðar og strengja gildir það sama og á við um merkingar jarðspennistöðva og götugreiniskápa, stöðlun 5.5.1 og 7.3.1

Stöðlun 5.9 Spennar og annar útibúnaður, málningarkröfur, málningarviðgerðir

Blað 1 af 2

Útgáfudagur: 10.06.2015
Útgáfa: 3.0
Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á málningarkröfum og málningarviðgerðum á spennum og öðrum útibúnaði.

1. Málningarkröfur fyrir nýja spenna

A. Sandblásið efni

Málningarkerfi skal vera skv. verklagstöflu unnin fyrir RARIK af Slippfélaginu, dagsettri 18.2.2000. Hægt er að nálgast afrit af þessari verklagstöflu hjá deildarstjóra fasteigna.

Þar er skilgreint verklag við undirbúning sem felst í að olía og fita skal fjarlægð með olíuhreinsi eða sambærilegu efni og háþrýstipvotti. Salt og önnur óhreinindi fjarlægist einnig með háþrýstipvotti (ferskvatn). Þurrt stálið er síðan sandblásið í minimum Sa 2 ½ skv. ISO 8501-1:1998 með yfirborðshrjúfleika skv. Rugotest No. 3 BN10a.

Þrjár gerðir af málningarkerfi koma til greina, Hempadur Zinc, Hempadur epoxy þykkmálning og Hempaðan lakk. Tiltekin eru filmuþykkt, efnisnotkun, mörk biðtíma á milli umferða og hámörk og áhaldameðferð. Einnig koma fram nánari framleiðsluupplýsingar málningarinnar.

B. Ósandblásið efni

Málningarkerfi skal vera skv. verklagstöflu unnin fyrir RARIK af Slippfélaginu, dagsettri 18.2.2000. Hægt er að nálgast afrit af þessari verklagstöflu hjá deildarstjóra fasteigna.

Þar er skilgreint verklag við undirbúning sem felst í að olía og fita skal fjarlægð með olíuhreinsi eða sambærilegu efni og háþrýstipvotti. Salt og önnur óhreinindi fjarlægist einnig með háþrýstipvotti (ferskvatn). Háþrýstipvottur með ferskvatni með 1200-1400 bar skv Hempel staðli fyrir háþrýstipvott minimum WJ3 ryðmyndun, maximum FR2.

Þrjár gerðir af málningarkerfi koma til greina, Hempadur tveggja þátta epoxy ryðvarnargrunnur, Hempadur epoxy þykkmálning og Hempaðan lakk. Tiltekin eru filmuþykkt, efnisnotkun, mörk biðtíma á milli umferða og áhaldameðferð. Einnig koma fram nánari framleiðsluupplýsingar málningarinnar.

Lagt er til að þessum kröfum verði komið í útboðsgögn sem og framfylgt við alla kaupsamninga á spennum eða öðrum sambærilegum málmhlutum hjá RARIK. Þess skal þó getið að óski menn eftir að nota efni frá öðrum framleiðendum skal það heimilað sýni viðkomandi verktaki eða framleiðandi að það uppfylli sömu kröfur, þ.e. efni séu að fullu sambærileg.

2. Málningarviðgerðir á eldri spennum og öðrum stálhlutum

- Það á ekki að vera vandamál að gera við málningarskemmdir úti í mörkinni á t.d. stálhlutum í útivirkjum. Aðalvandamálið er hreinsunin, sem getur farið fram með nánast hvaða verkfæri sem er, háþrýstivatnspvotti, vírburstun eða slípun með rafknúnu verkfæri eða jafnvel sandpappír. Aðalatriðið er að ná með slíkri hreinsun svonefndri Rugotest nr 3 hreinsun. Síðan er beitt því málningarkerfi, sem hefst með grunnun "Hempadur 1557". Sjá síðan verklagstöflu fyrir ósandblásið efni.
- Þess er krafist að þessi hreinsunarvinna fari fram í þurru og hlýju veðri en þess ber að geta, að framangreindan grunn má pensla og sprauta á rakan flöt. Aðalatriðið er að koma grunninum á áður en nokkur óhreinindi berast á flötinn eða ryðslikjumyndun geti hafist.
- Þessar viðgerðir geta átt við skemmdir á boltum og róm, samsetningum sem hefur þurft að opna eða losa eða hvers konar öðrum skemmdum á málmhlutum (spennum).
- Pensla skal í allar kverkar og samskeyti fyrir sprautun.
- Ekki hefur verið valinn staðlaður litur eftir RAL-kerfinu að svo komnu máli en ábendingar og umræða er vel þegin. Bent er á hugmyndir eins og t.d. RAL 1020 (olivugulur), RAL 5018 (turkisblár), RAL 6000 (platínugrænn), RAL 6011 (resedagrænn), RAL 6021 (fölgrænn). Sjá má litaprufur hjá deildarstjóra fasteigna.

7 Lágspennukerfi

Stöðlun 7.0 Stöðlun í lágspennukerfum

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 3.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK varðandi stöðlun í lágspennukerfum.

Stöðlun 7.0.1 Jarðvír sverleiki

Í jarðskaut og spennujöfnunarskaut í lágspennukerfum skal nota $1 \times 25 \text{ mm}^2$ Cu vír nema í kerfum með hátt skammhlaupsafl. Þar sem skammhlaupsstraumur getur orðið meiri en 10 kA skal nota $1 \times 35 \text{ mm}^2$ Cu vír.

Stöðlun 7.0.2 Jarðskaut í lágspennukerfum

Leggja skal jarðvír $1 \times 25 \text{ mm}^2$ Cu milli götuskápa í lágspennudreifikerfum nema þar sem hönnuður ákveður annað. Skal hann tengdur á PEN skinnu götugreiniskápa. Jarðvír sem liggur milli götugreiniskápa skal tengdur saman með tveimur C klemmum á sýnilegan hátt og einn leiðari tengdur inn á PEN skinnu.

Stöðlun 7.3 Götugreiniskápar tegundir

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015
Útgáfa: 3.0
Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á tegundum götugreiniskápa.

Gerð

Nota skal götugreiniskápa frá ABB Kabeldon af gerðunum CDC 420 WP, CDC 440 WP og CDC 660 WP.

Tafla 1 Kennistærðir götugreiniskápa

Gerð	Straumþol	Módúlar	Breidd (mm)
CDC 420 WP	400 A	20	350
CDC 440 WP	400 A	40	600
CDC 660 WP	630 A	60	850

Bent er á að nota forritið Connected við hönnun götugreiniskápa.

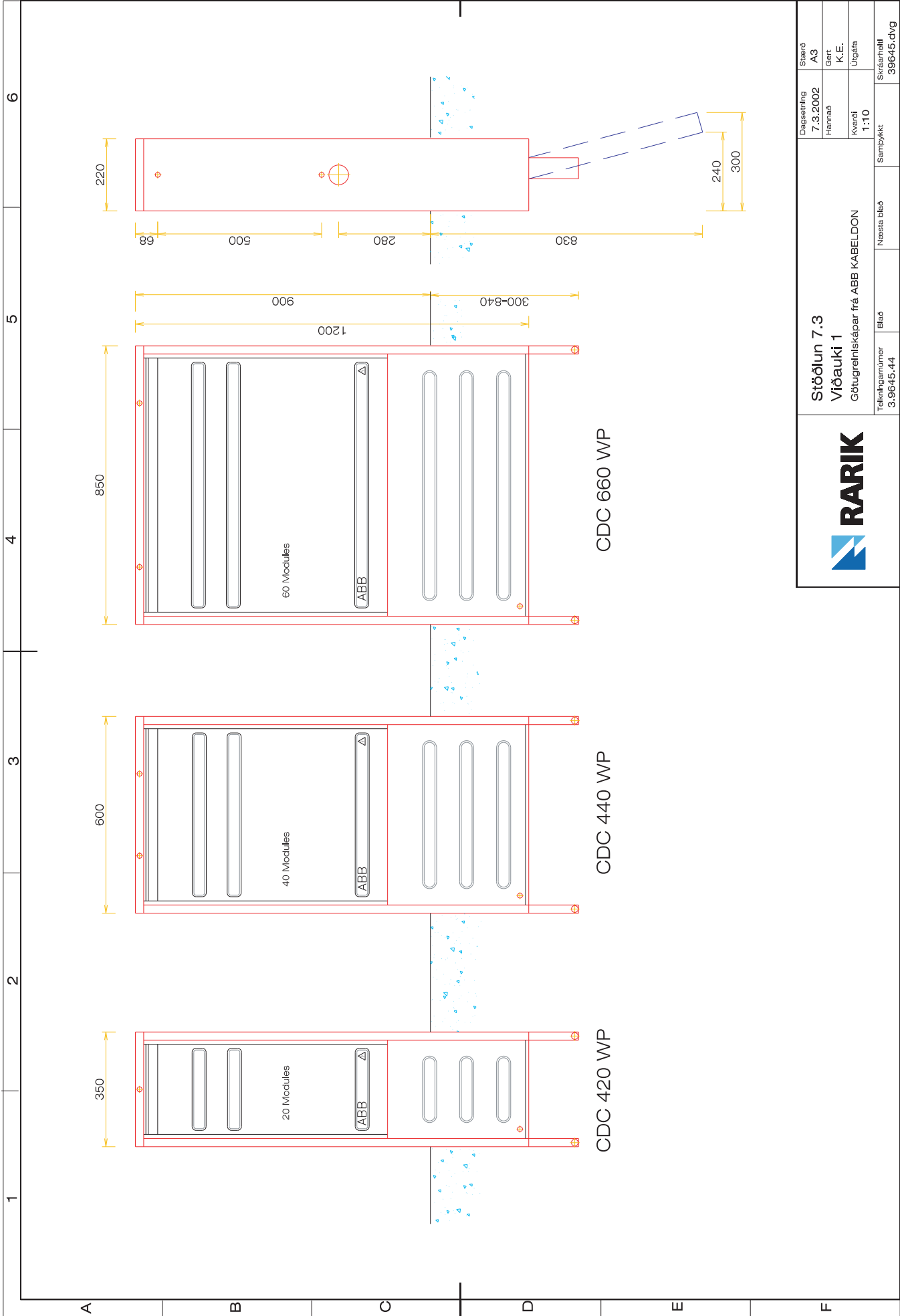
Í stöðlun 7.3.2 er listi yfir búnað í götugreiniskápum með fjölda módúla.

Snjóstika

Æskilegt er að setja snjóstiku á alla götugreiniskápa sem eiga á hættu að fenna í kaf. Snjóstika skal fest á hlið götugreiniskápa með heitgalvanhúðuðum boltum. Sjá viðauka 2 í stöðlun 5.5.3

Viðaukar

Viðauki 1 Götugreiniskápar ABB KABELDON



RARIK		Stöðlun 7.3		Stærð	
Viðauki 1		Götugrelnískápar frá ABB KABELDON		7.3.2002	
Töluhlutnúmer		Bláð		Hannað	
3.9645.44		Næsta bláð		Kvarði	
Sambýkt		Sambýkt		Útgáfa	
39645.dwg		Skránni		1:10	

Stöðlun 7.3.1 Götugreiniskápar frágangur

Blað 1 af 3

Útgáfudagur:	10.06.2015
Útgáfa:	3.0
Staðfest:	Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á frágangi götugreiniskápa, búnaðar og strengja er tengjast götugreiniskápum.

Gerð

Nota skal tegund götugreiniskápa samkvæmt stöðlun 7.3.

Frágangur

Götugreiniskápurinn skal settur niður í frostfrían jarðveg og festur með botnplötu. Einnig er hægt að festa götugreiniskápinn með teinum eða stærri botnplötu ef þörf krefur. Dýpt skáps í jarðveg miðast við jarðvegsmerkið sem er á götugreiniskápnunum (miðast við fullfrágengin jarðveg). Fylla skal götugreiniskápinn með fínum sandi upp í jarðvegshæð (ekki upp fyrir strengfestingar), sjá nánar viðauka 1. Það gerir skápinn stöðugri í jarðveginum, minni hættu er á að hann skekkist og það varnar sagga og slaga en jafnframt verður aðgengi að strengjum síðar gott. Nota skal þurran sand.

Götugreiniskápa skal jarðtengja og setja spennujöfnunarskaut kringum til að draga úr hættu á of hárrí skref- og snertispennu, sjá viðauka 2.

Alla strengi skal festa með viðurkenndum strengfestingum, sjá töflu 2 stöðlun 7.3.2, þannig að taugar hangi ekki í tengibúnaði. Meiri slaki skal vera á varnarnúlltaug en fasataugum. Festa skal jarðskaut með strenghöldu A1-12.

Merkja skal strengi, skáp og varhús. Merkist með svörtum texta á gulum bakgrunni.

Ef útgangandi stofnstrengur er grennri en innkomandi stofnstrengur, þá skal útgangandi strengur varinn með viðeigandi varbúnaði.

Blað 2 af 3

Merkingar

Skápar

Tegund: Hammerprodukt merkingar stafagerð H25 í botnplötu, fest á hurð með hnoðum (ryðfríum) eða límt með lími t.d. SikaBond T2 eða sambærilegt.

Staðsetning: Í vinstra horni framan á skáphurð, sjá viðauka 3

Merking: Fyrst merki RARIK og þar á eftir G sem merkir götugreiniskápur. Næst kemur bandstrik og 3ja tölustafa númer viðkomandi skáps. Númerið er frá 001 til 999 þar sem engir tveir götugreiniskápar á sama útgangi spennistöðvar fá sama númer. Leitast skal við að ekki komi fyrir sama númer á landssvæði sem reka má frá sömu aðveitustöð.

Götugreiniskápur sem stendur upp við jarðspennistöð skal merkja með sér númeri, lágspennuhólf jarðspennistöðvar skal merkja með öðru númeri.

Strengir

Tegund: Fleximark/Laminat merkingar frá ABB fest með frostþolnum plastböndum.

Staðsetning: Á enda strengsins.

Merking: Merkja skal strengi með númeri þeirrar spennustöðvar, götugreiniskáps, , línustæðu eða þeirrar húsveitu sem strengur liggur að eða frá.

Strengir frá spennistöð fá “S + númer spennistöðvar”, dæmi: “**S-051**”.

Strengir frá götugreiniskáp fá “G + númer götugreiniskáps”, dæmi “**G-702**”.

Í öllum tilfellum skal setja bandstrik á milli bókstafs og númers.

Heimtaugastrengir merkjast með hluta af fasteignamatsnúmeri fasteignamats ríkisins það er með land- og matshlutanúmeri þess húss sem heimtaug er tekin inn í, dæmi: “**100125-01**”. Sjá nánar viðauka 4, 5 og 6.

Litamerking strengja skal vera samkvæmt stöðlun 4.1.

Varnarnúllleiðari (PEN) skal vera með gul/grænni einangrun, allur leiðarinn og með ljósbláum merkjum á endum gerðum með herpiádragi, þar sem hann er tengdur. Sjá tengingar á PEN skinnnu viðauka 1, 4 og 5.

Fasaröð skal vera rétt á skinum, ofan frá talið L1, L2 og L3

Blað 3 af 3

Var- og rofabúnaður

Tegund: Plastnúmer sem fylgja búnaði ásamt plastlímmiðum frá t.d. brother.

Staðsetning: Númerin límast bæði á varhús og botnstykki.

Merking: Varhús og botnstykki er merkt með sama númeri. Stígandi númer (1,2,3...) frá vinstri til hægri.

Merkja skal varhús einnig með sama númeri og viðkomandi strengur (sjá ofar).

Merkingar á varhúsum skulu vera láréttar.

Einnig skal merkja mælakassa sumarhúsa með fastanúmeri viðkomandi bústaðar.

Að auki skal merkja varhúsið með bæjar- eða götuheiti og númeri viðkomandi húss eða spennistöðvar. Varhús fyrir sumarhús skal merkja með fastanúmeri ¹ viðkomandi sumarhúss.

Framan á varhús skal einnig setja stærð vara. Sjá nánar viðauka 4 og 5.

Annað

Allar tengingar skal herða með átaksmæli. Herslutölur eru áletraðar á allan búnað fyrir götugreiniskápinn.

Viðaukar:

Viðauki 1 Götugreiniskápar frágangur.

Viðauki 2 Götugreiniskápar. Frágangur spennujöfnunar.

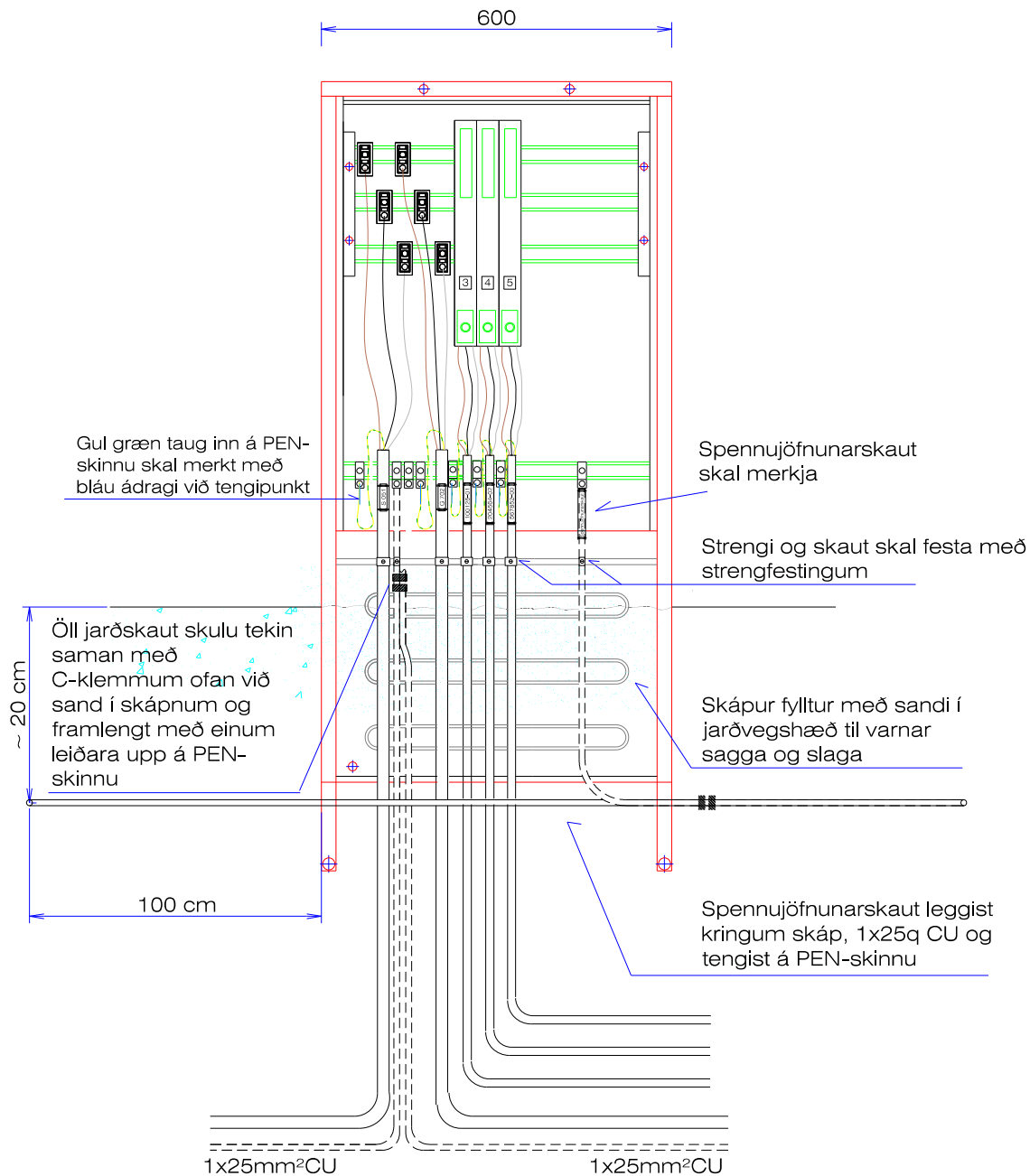
Viðauki 3 Götugreiniskápar. Merking hurðar.

Viðauki 4 Götugreiniskápar. Útgangandi stofnstrengur grennri en innkomandi.

Viðauki 5 Götugreiniskápar. Höfuðvar fyrir stauraspenni.

Viðauki 6 Númerakerfi Fasteignamats ríkisins

¹ Fastanúmer bústaða er númer fasteignarinnar sem gefið er af Fasteignamati Ríkisins. Númerið er einnig notað sem öryggisnúmer sem Slysavarnafélagið Landsbjörg og lögreglan eru að láta setja utan á alla sumarbústaði á landinu.



Stöðlun 7.3.1

Viðauki 1

Götugreiniskápar frágangur

Dagsetning
2.2.2011

Stærð
A4

Hannað
AAE

Gert
AAE

Kvarði
1:10

Útgáfa
Stöðlun

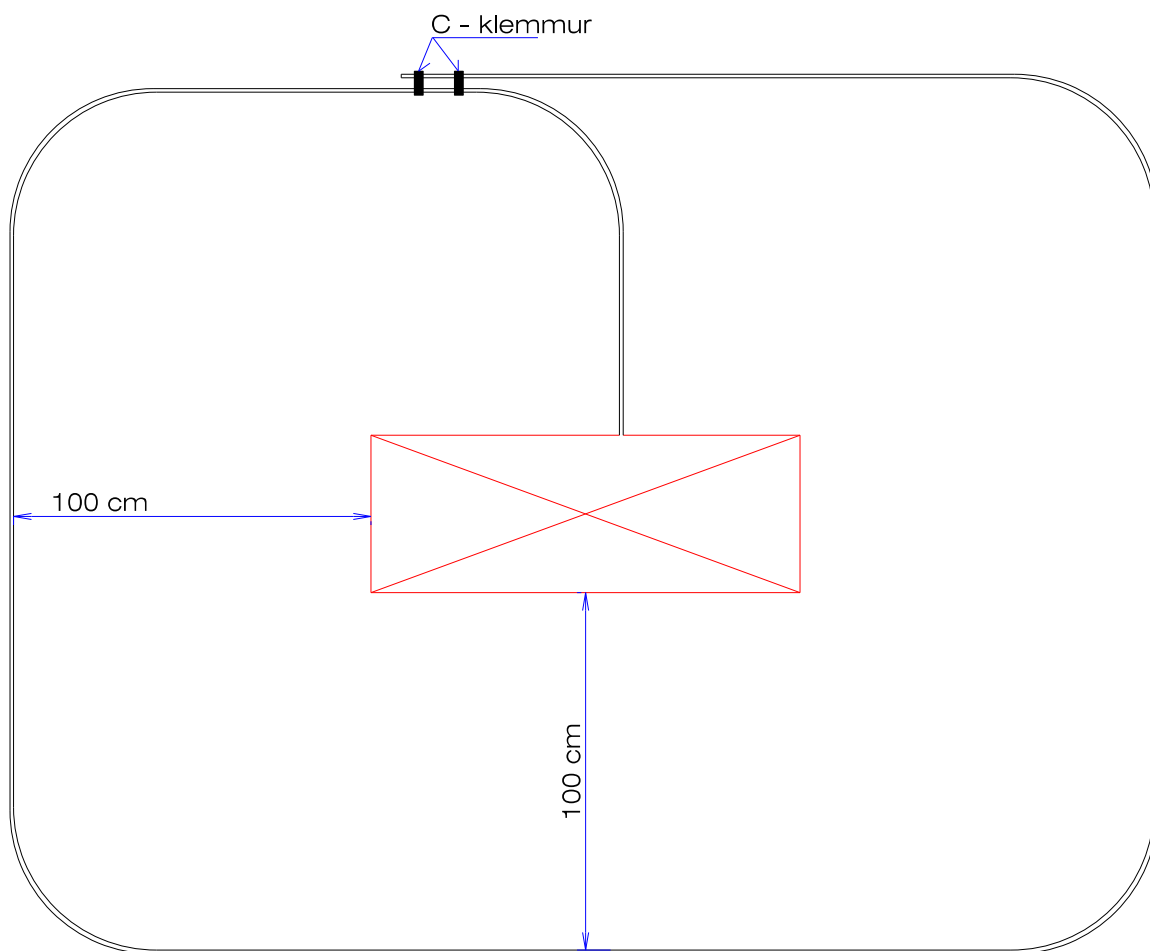
Teikningarnúmer
4.4191.44

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44191.dwg



Leggja skal 1x25q spennujöfnunarskaut umhverfis skápinn.
Dýpt 20 cm og 100 cm út frá skápnunum.



Stöðlun 7.3.1
Viðauki 2
Götugreiniskápar
Frágangur spennujöfnunar

Telkningsnúmer
4.4193.44

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44193.44

Dagsetning
6.1.2003

Stærð

A4

Hannað

Gert

Á.S.

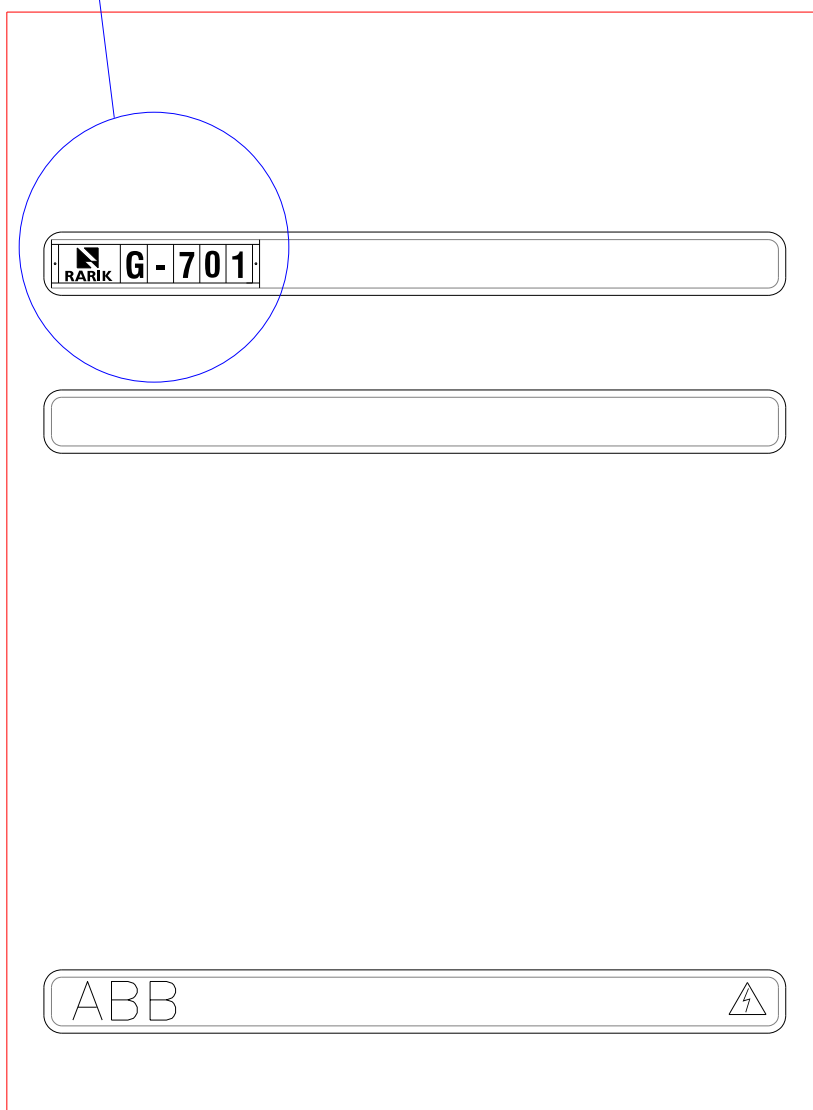
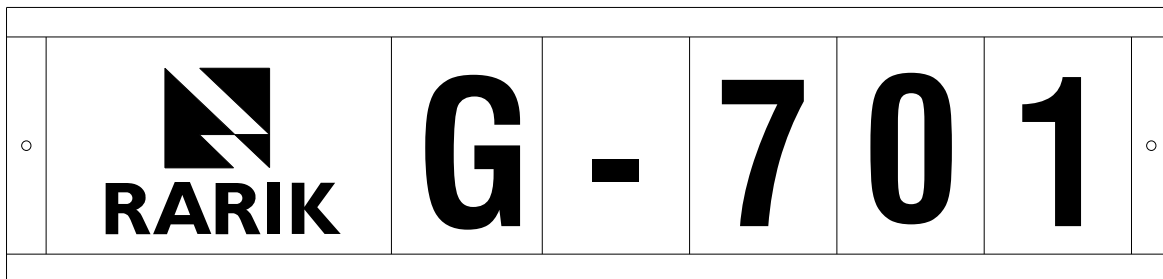
K.E.

Kvarði

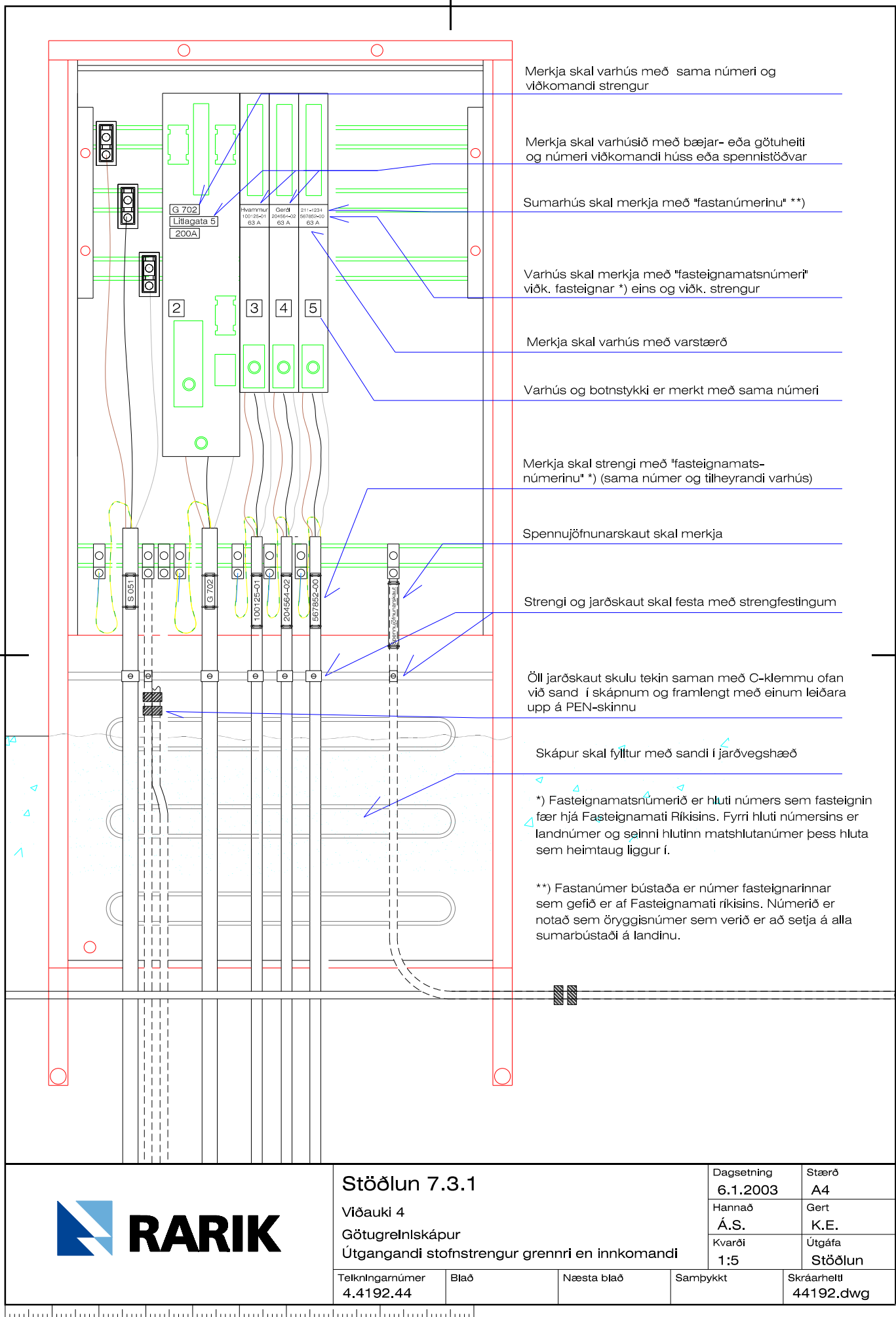
Útgáfa

1:10

Stöðlun



	Stöðlun 7.3.1 Viðauki 3 Götugreinskápar Merking hurðar				Dagsetning 1.11.2006	Stærð A4
					Hannað Hannað	Gert K.E.
					Kvarðl Kvarðl	Útgáfa Stöðlun
Teikningarnúmer 39645.dwg		Blað	Næsta blað	Samþykkt	Skráarheiti 39645.dwg	



Höfuðvar fyrir stauraspennist. Merkja skal rofa númeri spennistöðvar og númer þeirrar stæðu sem stöðin er í.

Merkja skal varhús með sama númeri og viðkomandi strengur. Eingöngu er settur varrofi fyrir útgangandi stofnstreng þegar hann er grennri en innkomandi strengur.

Merkja skal varhúsið með bæjar- eða götuheiti og númeri viðkomandi húss eða spennistöðvar

Sumarhús skal merkja með "fastanúmerinu" **)

Varhús skal merkja með "fasteignamatsnúmeri" viðk. fasteignar *) eins og viðk. strengur

Merkja skal varhús með varstærð

Varhús og botnstykki er merkt með sama númeri

Merkja skal strengi með "fasteignamats- númerinu" *) (sama númer og tilheyrandi varhús)

Spennujöfnunarskaut skal merkja

Strengi og jarðskaut skal festa með strengfestingum

Öll jarðskaut skulu tekin saman með C- klemmu ofan við sand í skápnum og framlengt með einum leiðara upp á PEN- skinnu

Skápur fylltur með sandi í jarðvegshæð

*) Fasteignamatsnúmerið er hluti númers sem fasteignin fær hjá Fasteignamati ríkisins. Fyrri hluti númersins er landnúmer og seinni hlutinn matshlutannúmer þess hluta sem heimtaug liggur í.

**) Fastanúmer bústaða er númer fasteignarinnar sem gefið er af Fasteignamati ríkisins. Númerið er einnig notað sem öryggisnúmer sem verið er að setja utan á alla sumarbústaði á landinu.



Stöðlun 7.3.1

Viðauki 5

Götugreiniskápur. Höfuðvar fyrir stauraspenni
Útgangandi stofnstrengur grennri en innkomandi

Dagsetning

6.1.2003

Stærð

A4

Hannað

Á.S.

Gert

K.E.

Kvarði

1:5

Útgáfa

Stöðlun

Telkningsnúmer
4.4192.44

Blað

Næsta blað

Samþykkt

Skráarheiti
44192.dwg

Stöðlun 7.3.1 Viðauki 6

Númerakerfi Fasteignamats ríkisins

Fasteignamat ríkisins setti saman eftirfarandi upplýsingar um uppbyggingu fasteignamatsnúmera.

Auðkenni fasteigna

Um langt árabíl hafa ýmsir aðilar haldið fasteignaskrár. Þeir helstu eru:

- Fasteignamat ríkisins
- Sýslumenn
- Gjaldadeildir sveitafélaga
- Byggingarfulltrúar
- Hagstofan (húsaskrá)

Hér er um óæskilega margskráningu að ræða. Mjög skortir á samræmi milli skráa. Ástæður eru ýmsar, t.d. mismunandi skilgreiningar, óljós hugtök og ósamræmd auðkenni. Samræmingarvinna er í gangi með það markmið að nýta nútíma tölvutækni til að útrýma margskráningu og tengja saman aðila til að vinna við einu og sömu tölvuskrána. Vönduð, tölvuvædd skráning fasteigna hvílir m.a. á auðkennum þeirra. Ein fasteign þarf að hafa eitt einkvænt auðkenni sem skilgreinir hana frá öðrum fasteignum. Auðkenni fasteigna hefur í flestum tilfellum byggst á númerum frá Hagstofu Íslands, þ.e. sveitafélaganúmerum og götu- og húsnumurum. Það er hins vegar ljóst að Hagstofan hefur aldrei skráð fasteignir, heldur fyrst og fremst heimili fólks. Aðrir hafa því þrjónað við Hagstofunúmerin, hver eftir sínu höfði.

Fasteign hefur verið skilgreind sem hver sá skiki lands sem vegna sérgreinds eignar- eða afnotaréttar getur talist sjálfstæð eind, ásamt þeim mannvirkjum sem varanlega eru skeytt við landskikann. Það eru því landréttindin sem skilgreina fasteignir og skilur þær frá lausafé. Liður í samræmingarvinnunni er að koma á nýjum samræmdum auðkennum fasteigna. Hér verður nýjum auðkennisnúmerum lýst ásamt þeim hugtökum sem standa á bak við þau. Í nýju númerunum eru engar upplýsingar fólgnar. Þær eru upplýsingalaus raðnúmer. Gömlu númerin í fasteignaskrá Fasteignamatsins voru 18 stafa löng og uppfyll af upplýsingum:

-sveitarfélög, lóð, heiti, matshluti, hæð, eining á hæð

Þegar upplýsingar breyttust, þá breyttist auðkennið. Þannig þýddi t.d. samruni sveitarfélaga umrót á auðkennum eigna. Grundvallarkerfin til auðkennisnúmera eru að þau breytast helst ekki, heldur haldist óbreytt allan æfitíma eignarinnar, jafnvel þó sveitarfélög renni sundur og saman eða götur séu skýrðar upp á nýtt eins og ótrúlega mörg dæmi eru um.

Matsnúmer verða til þegar ný matseining er skilgreind í tölvukerfinu. Eins hverfur matsnúmer þegar matseining er felld af skrá. Matsnúmer sem hefur verið felld af skrá er aldrei notað aftur.

Hver matseining tilheyrir einni fjölskyldu, ein sér eða með öðrum. Hver matseining í fjölskyldu fær, fyrir utan matsnúmer sitt, fastanúmer fjölskyldunnar. Með fjölskyldu er hér átt við fasteign eða veðandlag. Fastanúmerið er matsnúmer aðalmatseiningarinnar. Þannig er aðalmatseiningin með fastanúmer = matsnúmer, en hinar (fylgieiningarnar) hafa fastanúmer sem er ekki sama og matsnúmer þeirra. Eigendaskráning fer fram á fastanúmer og því er ekki hægt að sérskrá eiganda fylgieiningar.

Hugtök og auðkenni

Hugtak	Skilgreining	Auðkenni
Lóð	Skiki lands sem vegna sérgreinds eignar- eða afnotaréttar getur talist sjálfstæð eining.	Landnúmer
Fasteign	Minnsta veðandlag. Sú minnsta eign sem má selja eða veðsetja. Fasteign hefur verið skilgreind sem hver sá skiki lands sem vegna sérgreinds eignar- eða afnotaréttar getur talist sjálfstæð eind, ásamt þeim mannvirkjum sem varanlega eru skeytt við landskikann.	Matsnúmer
Matseining	Hluti fasteignar, sem af ýmsum ástæðum er nauðsynlegt eða heppilegt að skrá og meta sérstaklega. Sérstætt mannvirki er t.d. alltaf matseining þó að það sé ekki fasteign (t.d. útihús).	Matsnúmer
Hús/Mannvirki	Eitt sérstætt hús samkvæmt skilgreiningu nýju fasteignahúsaganna. Hús er einn eða fleiri matshlutar.	-vantar-
Matshluti	Mannvirki á einni lóð eða hluti mannvirkis sem hefur aðkomu frá lóð eða sameign og þörf er á að gera eignaskiptayfirlýsingu um og byggingarfræðileg rök mæla með sjálfstæðri skráningu og uppfyllir gjarnan eftirfarandi skilyrði: • Er eitt húsnúmer • Hefur skýra afmörkun eftir lóðréttum mörkum	Landnúmer + matshlutanúmer
Rými	Rými í matshluta er sérskráð vegna sérstaks eignarhalds, notkunar eða flokkunar. Rýmin koma fram sem línur í skráningartöflu sem fylgir eignaskiptayfirlýsingu.	Landnúmer + Matshlutanúmer + rýmisnúmer (hæð-eining)

Landnúmer

Allar lóðir og jarðir fá nýtt auðkennisnúmer, svokallað landnúmer. Það er kennitala lands. Númerið er 6 stafir og liggur á bilinu 100000 – 999999 en ber engar upplýsingar um staðsetningu eða heiti lands. Þannig getur númer 192345 verið lóð í Reykjavík er 192346 á Egilstöðum. Þessu númeri er ætlað að standa óbreytt af sér alla þá ringulreið sem samruni sveitarfélaga mun hafa á gömlu sveitarfélags- og lóðarnúmerin. Gömlu númerin verða áfram notuð í lóðarlistum.

Heiti eigna

Í nýja kerfinu er haldin sérstök skrá yfir heiti eigna. Í henni eru öll heiti lóða, jarða og húseigna. Heiti er þar aðeins skráð einu sinni, burtséð frá því hversu oft það kemur fyrir á viðkomandi lóð. Heitin eru annaðhvort götuheiti og húsnúmer eða sérheiti. Kennitala heitis er auðkennisnúmer heitisins. Það er sjö stafa númer á bilinu 1000000 – 1999999. Í númerinu sjálfu eru engar upplýsingar fólgnar svo sem um stafrófsröð eða þess háttar.

Fastanúmer

Fastanúmer eru ný númer sem auðkenna fasteignir. Númerið er 7 stafa og liggur á bilinu 200000 – 9999999. Fasteign samanstendur af einni eða fleiri matseiningum (t.d. íbúð og bílskúr). Þannig má segja að þær matseiningar sem standa saman sem ein fasteign séu í einni fjölskyldu.

Aðaleinkenni matseiningarinnar er einkvæmt raðnúmer, svokallað matsnúmer. Auk þess fær hún fastanúmer þeirrar fjölskyldu sem hún er í. Fastanúmerið er matsnúmer aðalmatseiningarinnar í fjölskyldunni. Þannig svipar fasteignaskrá til þjóðskrár Hagstofunnar: Matsnúmerið samsvarar kennitölu einstaklings og fastanúmerið samsvarar fjölskyldunúmeri þjóðskrár.

Tölvukerfið velur sjálft nýju númerin 3, þ.e. landnúmerin, númer heita og fastanúmer. Þannig eru þessi númer aldrei slegin inn, nema til að fletta upp á eignum.

Samsvörun við eldri númer

Landnúmer	Auðkenni lóðar sem áður voru auðkenndar með sveitarfélagsnúmeri + lóðarnúmeri (staðgreini).
Heiti númer	Samsvarar gamla þjóðskráarnúmerinu, þ.e. sveitarfélagsnúmer + götunúmer + húsnummer.
Matsnúmer	Auðkenni matseiningu, sem áður var auðkennd með sveitarfélagsnúmeri + lóðarnúmer + matshlutanúmer + hæð nr. + einnr.
Fastanúmer	Ný eining í fasteignaskrá sem samsvarar veðandlagi sýslumanns.

Stöðlun 7.3.2 Götugreiniskápar búnaður

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 2.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á búnaði í götugreiniskápum.

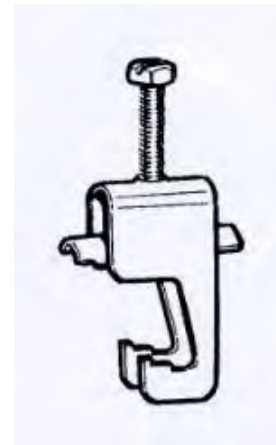
Allt tengiefni í götugreiniskápum kemur frá Kabeldon. Í meðfylgjandi töflu er að finna þann búnað sem notaður er í götugreiniskápa hjá RARIK. Í töflu 1 í stöðlun 7.3 má sjá hvað margir módúlar komast á hverja gerð af skáp.

Tafla 1 Rof- og tengibúnaður

Heiti	Gerð	Straumur	mm ²	Módúlar
Varrofi	SLD 000	100 A	2,5 - 95	3
Varrofi	SLD 00	160 A	2,5 - 95	4
Varrofi	SLD 1	250 A	20 - 300	10
Varrofi	SLD 2	400 A	50 - 300	12
0-Tengiklemma	AD 70	200 A	6 - 95	2
0-Tengiklemma	ADO 240	400 A	120 - 240	3
Tengiklemma	AD 95	200 A	6 - 95	2
Tengiklemma	AD 300	630 A	50 - 300	3

Tafla 2 Strenghöldur

Heiti	Gerð	Strengur
Strenghalda	A1-12	1 x 35mm ² CU jarðvír
Strenghalda	A1-16	4x 6mm ²
Strenghalda	A1-22	4x 10mm ²
Strenghalda	A1-28	4x 16-35mm ²
Strenghalda	A1-36	4x 50-70mm ²
Strenghalda	A1-44	4x 95mm ²
Strenghalda	A1-52	4x150mm ²
Strenghalda	A1-60	4x240mm ²
Strenghalda	A1-70	4x240mm ²



Mynd 1 Strenghalda

Stöðlun 7.3.4 Merking PEN-leiðara í strengkerfi

Blað 1 af 1

Útgáfudagur: 10.06.2015

Útgáfa: 1.0

Staðfest: Pétur E. Þórðarson

Eftirfarandi er stöðlun frá stöðlunarnefnd RARIK á notkun límbands til merkingar PEN-leiðara í strengkerfi

PEN leiðari skal vera gul/grænn og merktur með ljósbláu herpiádragi á endum þar sem hann er tengdur. Í stöðlun 7.3.1 kemur fram að þegar ekki er hægt að setja ljósblátt herpiádrag á enda PEN-leiðara í götugreiniskápum t.d. vegna þess að búið sé að spennusetja viðkomandi streng skuli setja sérstakt límband í staðinn.

Í eldri veitum skal merkja PEN-leiðara með þessu límbandi, en gert er ráð fyrir að varanleg merking með ádragi verði sett við endurnýjun kerfisins.

Límband

Límbandið er með áletruninni PEN, breidd 19 mm, ljósblátt, gult og grænt.

Mynd 1 sýnir límband til að merkja PEN-leiðara í strengkerfi.



Mynd 1 Límband til að merkja PEN-leiðara

LÖGGILDINGARSTOFAN

5

Fimm öryggisreglur

Áður en vinna hefst:

- Fullrjúfa
- Tryggja gegn innsetningu
- Sannreyna spennuleysi
- Jarðtengja og skammhleypa
- Hylja eða girða af nálæga spennuhafa hluti