

Euroopa Raudteeagentuur

ENE KTK kohaldamise juhend

**Vastavalt 29. aprilli 2010. aasta raamvolitusele K(2010) 2576
(lõplik)**

ERA viide:	ERA/GUI/07-2011/INT
ERA versioon:	2.00
Kuupäev:	16. oktoober 2014

Dokumendi koostaja:	Euroopa Raudteeagentuur Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Prantsusmaa
Dokumendi liik:	Juhend
Dokumendi staatus:	Avalik

Sisukord

1. JUHENDI KOHALDAMISALA	3
1.1. Kohaldamisala	3
1.2. Juhendi sisu	3
1.3. Viitedokumendid	3
1.4. Määratlused, lühendid ja akronüümid	3
2. ENERGIAVARUSTUSE KTK KOHALDAMISE JUHISED	4
2.1. Eessõna.....	4
2.2. Olulised nõuded	4
2.3. Allsüsteemi omadused	4
2.3.1. Pinge ja sagedus (punkt 4.2.3)	5
2.3.2. Toitesüsteemi tõhususe näitajad (punkt 4.2.4)	5
2.3.3. Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid (punkt 4.2.5)	6
2.3.4. Regeneratiivpidurdus (punkt 4.2.6).....	6
2.3.5. Elektrikaitseadmete koordineerimine (punkt 4.2.7).....	7
2.3.6. Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju (punkt 4.2.8)	7
2.3.7. Kontaktõhuliini geometria (punkt 4.2.9)	8
2.3.8. Pantograafi gabariit (punkt 4.2.10).....	9
2.3.9. Keskmise kontaktjõud (punkt 4.2.11).....	10
2.3.10. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet (punkt 4.2.12).....	10
2.3.11. Pantograafide vahekaugus (punkt 4.2.13).....	10
2.3.12. Eraldustsoonid (punktid 4.2.15 ja 4.2.16)	12
2.3.13. Maapealne energiaandmete kogumise süsteem (punkt 4.2.17)	12
2.4. Liidesed.....	13
2.4.1. Liides veeremi allsüsteemiga.....	13
2.4.2. Käitamine ja liikluskorraldus.....	15
2.5. Koostalitluse komponendid (KKd).....	15
2.6. Vastavushindamine	16
2.6.1. Üldist.....	16
2.6.2. Koostalitluse komponent – kontaktõhuliin.....	16
2.6.3. Energiavarustuse allsüsteem	17
2.6.4. Olemasolevate kontaktõhuliini konstruktsioonide hindamine – selgitused.....	18
2.6.5. Elektrilöögi vastase kaitse hindamine (punkt 4.2.18)	20
2.6.6. Täiendavad selgitused tabeli B.1 kohta – Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamine	21
2.7. Rakendamine	21
2.7.1. Üldist.....	21
2.7.2. Pinge ja sageduse rakenduskava (punkt 7.2.2).....	22
2.7.3. Kontaktõhuliinide geometria rakenduskava (punkt 7.2.3)	22
2.7.4. Maapealse energiaandmete kogumise süsteemi rakendamine (punkt 7.2.4).....	23

1. JUHENDI KOHALDAMISALA

1.1. Kohaldamisala

- 1.1.1. Käesolev dokument on koostalitluse tehniliste kirjelduste (KTKde) kohaldamise juhendi lisa. Selles esitatakse teavet komisjoni määrusega (komisjoni määrus 1301/2014 (EL) vastu võetud energiavarustuse allsüsteemi „vedurid ja reisijateveoveerem” koostalitluse tehnilise kirjelduse (edaspidi „energiavarustuse KTK”) kohaldamise kohta.
- 1.1.2. Juhendit tuleb tõlgendada ja kasutada üksnes koos energiavarustuse KTKga. Juhend hõlbustab KTK kohaldamist, kuid ei asenda seda. Arvestada tuleb ka koostalitluse tehniliste kirjelduste (KTKde) kohaldamise juhendi üldosa.

1.2. Juhendi sisu

- 1.2.1. Käesoleva dokumendi 2. peatükis esitatakse varjutatud taustaga tekstikastides energiavarustuse KTK originaalteksti väljavõtted, millele järgneb juhiseid sisaldav tekst.
- 1.2.2. Juhiseid ei esitata energiavarustuse KTK originaalteksti sätete kohta, mis lisaselgitusi ei vaja.
- 1.2.3. Juhiste kohaldamine on vabatahtlik. Nendega ei nähta ette ühtegi nõuet lisaks energiavarustuse KTKs sätestatutele.

1.3. Viitedokumendid

Viitedokumentidele on osutatud komisjoni määruse ja selle lisade (energiavarustuse KTK) allmärkustes ning koostalitluse tehniliste kirjelduste (KTKde) kohaldamise juhendi üldosas.

1.4. Määratlused, lühendid ja akronüümid

Määratlused, lühendid ja akronüümid on esitatud energiavarustuse KTK G liites ning koostalitluse tehniliste kirjelduste (KTKde) kohaldamise juhendi üldosas.

2. ENERGIAVARUSTUSE KTK KOHALDAMISE JUHISED

2.1. Eessõna

Energiavarustuse KTK geograafiline kohaldamisala hõlmab kogu liidu raudteevõrku, nagu määratletud määruse artiklis 2.

Üldise märkusena tuleb rõhutada, et KTKd ei tohiks käsitada projekteerimisjuhendina. Samuti ei ole tegemist allsüsteemi käitamise alustamiseks vajalike hindamiste täieliku loeteluga. Püsiseadmete kasutuselevõtu protsess nähakse ette riigisisese ehitusõigusega ja esitatakse kasutuselevõtu protsesse käsitlevas dokumendis, mis hõlmab kõiki, sealhulgas KTK reguleerimisalast välja jäävaid elemente.

KTKs sätestatud nõuded hõlmavaid üksnes koostalitluse seisukohast olulisi elemente, mis on tähtsad energiarvarustuse allsüsteemi (nagu määratletud koostalitlusvõime direktiivis) ja KTK-le vastava veeremiüksuse ühilduvuse jaoks.

Olemasolevate liinide puhul on ette nähtud, et töö tegemisel tuleb seada eesmärgiks saavutada täielik vastavus energiarvarustuse KTKga. Seda tööd saab teha elementide kaupa pikema perioodi jooksul, nagu sätestatud punkti 7.3.2 alapunktis 1.

2.2. Olulised nõuded

Olulised nõuded on:

- ohutus;
- töökindlus ja käideldavus;
- tervishoid;
- keskkonnakaitse;
- tehniline ühilduvus;
- juurdepääs.

Neid nõudeid käsitletakse KTK 3. peatükis.

2.3. Allsüsteemi omadused

Järgmised sätted viitavad KTK asjaomastele punktidele.

2.3.1. Pinge ja sagedus (punkt 4.2.3)

- (1) *Energiavarustuse allsüsteemi pinge ja sagedus peab vastama ühele neljast 7. jaos kirjeldatud süsteemist:*
- VV (vahelduvvool) 25 kV, 50 Hz;
 - VV (vahelduvvool) 15 kV, 16,7 Hz;
 - AV (alalisvool) 3 kV;
 - AV 1,5 kV.
- (2) *Pinge ja sageduse väärtused ja piirmäärad peavad vastama standardi EN 50163:2004 punktis 4 valitud süsteemi kohta esitatud nõuetele.*

Üleminek ühele süsteemile ei ole majanduslikult mõttekas, sest olemasolevad veojõu toitesüsteemid on väga ulatuslikud ja mitme veosüsteemi jaoks projekteeritud veeremiüksused vastavad praegusele tehnika tasemele.

Seepärast on uute, ajakohastatud või uuendatud allsüsteemide puhul lubatud kohaldada neid nelja süsteemi (VV 25 kV, 50 Hz; VV 15 kV, 16,7 Hz; AV 3 kV; AV 1,5 kV), võttes arvesse KTK 7. jaos sätestatud tingimusi (vt ka käesoleva juhendi punkt 2.7.2).

Nende süsteemide pinge ja sageduse parameetrid on standarditud (EN 50163:2004).

Liinidel, kus kiirus on üle 250 km/h, on rongide suure võimsustarbe tõttu lubatud kasutada ainult vahelduvvoolusüsteeme (energiavarustuse KTK punkt 7.2.2 „Üleminekustrateegia pinge ja sageduse puhul”).

Teave selle KTK rakendamise kohta on esitatud käesoleva juhendi punktis 2.7.

2.3.2. Toitesüsteemi tõhususe näitajad (punkt 4.2.4)

- *Maksimaalne voolutugevus rongis*

Energiavarustuse allsüsteemi konstruktsioon tagab piisava energiarvarustuse, mis vastab ettenähtud tööparameetritele ja võimaldab kuni 2 MW võimsusega rongide töötamise ilma võimsuse või voolutugevuse piiranguta.

Ebavajalike veeremikulude vältimiseks otsustati, et energiarvarustuse allsüsteem peaks võimaldama kuni 2 MW võimsusega plaanijärgsete rongide (ühendatud veeremiüksuste kombinatsioon) töötamise ilma võimsuse või voolutugevuse piiranguteta.

Võimsuse või voolutugevuse piirangut tuleks tõlgendada vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 7.3 (Võimsust või voolutugevust piirav seade).

See võimsuse piirang tähendab kontaktõhuliini kaudu rongi kui terviku jaoks saadavat maksimaalset võimsust.

Standardi EN 50388:2012 punktis 7.2 (Automaatregulaator) sätestatud piiranguid kohaldatakse installeeritud võimsusest olenemata kõikide rongide suhtes.

Selle näitaja kohaldamisala täiendamiseks on võetud kasutusele liides käitamise ja liikluskorralduse allsüsteemiga (Rongi koosseis ja marsruudiraamatu koostamine) (vt ka käesoleva juhendi punkt 2.4.2).

Rongi maksimaalne lubatud voolutugevus on esitatud infrastruktuuriregistri punktis 1.1.1.2.2.2.

- *Keskmine kasulik ping*

Keskmine kasulik ping „pantograafide poolt” vastab standardi EN 50388:2012 punktile 8 (välja arvatud punkt 8.3, mis on asendatud C liite punktiga C.1).

Simulatsiooni puhul võetakse arvesse rongi võimsusteguri tegelikke väärtusi.

C liite punkt C.2 sisaldab täiendavat teavet standardi EN 50388:2012 punkti 8.2 kohta.

Keskmine kasulik ping kui energiarustussüsteemi kvaliteedi indeks on ainus standardis EN 50388:2012 energiarustussüsteemi mõõtmiseks kavandatud indeks. See näitaja arvutatakse vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 8 (Energiarustussüsteemi tööparameetrite nõuded). Selle täiendamiseks lisati C liide, et täpsustada arvutusmeetodit.

Energiarustussüsteemi kvaliteedi arvutamisel on oluline meeles pidada, et energiarustussüsteem peaks tavapärares töötingimustes olema suuteline varustama iga rongi võimsusega, mis on sõidugraafiku järgimiseks mõistlike kuludega vajalik.

2.3.3. Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid (punkt 4.2.5)

Alalisvoolusüsteemide kontaktõhuliinid projekteeritakse nii, et need taluvad voolutugevust 300 A (1,5 kV toitesüsteemi puhul) ja 200 A (3 kV toitesüsteemi puhul) ühe pantograafi kohta, kui rong seisab.

Seisuaegne voolukoormus saavutatakse staatilise kontaktjõu katseväärtuse puhul, mis on esitatud standardi EN 50367:2012 punkti 7.2 tabelis 4.

Kontaktõhuliinide projekteerimise puhul arvestatakse temperatuuri piirmäärasid vastavalt standardi EN 50119:2009 punktile 5.1.2.

Selle nõude eesmärk on hoida ära pantograafi kontaktkinga/kontaktliini kontaktpunkti ülekuumenemine, kui rong seisab ja võtab voolu näiteks abiseadmete jaoks.

Tehnilises dokumentatsioonis tuleb täpsustada katsetamisel kasutatav kontaktkinga materjal.

2.3.4. Regeneratiivpidurdus (punkt 4.2.6)

Vahelduvvoolu kasutavad energiarustussüsteemid projekteeritakse nii, et regeneratiivpidurdust oleks võimalik kasutada nii, et elektrilisel pidurdamisel vabanenud energia suunatakse sujuvalt teistele rongidele või primaartoitevõrku.

Alalisvoolu kasutavad energiavarustussüsteemid projekteeritakse nii, et regeneratiivpidurduse kasutamisel oleks vabanenud energiat võimalik suunata kõigepealt teistele rongidele.

Tänapäevaste veeremite puhul kasutatakse regeneratiivpidurdust laialdaselt nii vahelduvvoolu- kui ka alalisvoolusüsteemides.

Praegune tehnoloogia võimaldab regeneratiivpidurduse ajal suunata voolu madala harmoonilise sisaldusega süsteemi; see vähendab mõju, mis avaldub energiatarbija poolt teistele tarbijatele tarnitava energia kvaliteedile.

Termin „primaartoitevõrk” hõlmab energia suunamist tagasi riiklikku võrku ning energia salvestamist või otsest kasutamist muuks otstarbeks või teiste tarbijate jaoks.

2.3.5. Elektrikaitseseadmete koordineerimine (punkt 4.2.7)

Energiavarustuse allsüsteemi elektrilise kaitse koordineerimise projekt peab vastama standardi EN 50388:2012 punktis 11 esitatud nõuetele.

Kaitse koordineerimiseks on vajalik omada kogu protsessist üldist ülevaadet ning tagada vedurite ja reisijateveoveeremi allsüsteemi ja energiavarustuse allsüsteemi vahelised liidesed.

Sellega seoses viidatakse energiavarustuse KTKs standardi EN 50388:2012 punktile 11 (Ohutuse koordineerimine).

Oluline on märkida, et kuigi standardi EN 50388:2012 punktis 11 kirjeldatakse elektrilise kaitse koordineerimise täielikku korraldust, on kohustuslikud üksnes energiavarustuse KTKs alajaamade suhtes sätestatud nõuded.

2.3.6. Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju (punkt 4.2.8)

Veojõu toitesüsteemi ja veeremi vastastikune toime võib põhjustada süsteemis elektrivarustuse ebastabiilsust. Elektrisüsteemide ühilduvuse saavutamiseks peab harmooniliste komponentide ülepinge jääma allapoole standardi EN 50388:2012 punktis 10.4 sätestatud piirmäärasid.

See probleem on seotud energiavarustussüsteemi püsiseadmete ning veeremi harmooniliste ja dünaamiliste omadustega, mis võivad põhjustada energiavarustussüsteemis ülepinge ja muu ebastabiilsuse.

Eriti tähelepanelik tuleb olla siis, kui olemasolevasse stabiilsesse elektrisüsteemi liidetakse uus element (vt standardi EN 50388:2012 punkt 10.2 „Uute elementide nõuetele vastavuse tagamise kord”). KTKs rõhutatakse vajadust teha sellisel juhul ühilduvuse uuring, et hinnata süsteemi uue elemendi liitmise tagajärgi. Ühilduvuse uuringut selgitatakse põhjalikult standardi EN 50388:2012 punktis 10 (Harmooniline ja dünaamiline mõju), millele KTKs ka viidatakse.

Teavitatud asutus peab selles valdkonnas üksnes kontrollima, kas tehtud uuringu puhul on standardi EN 50388:2012 punktis 10.4 (Metoodika ja nõuetele vastavuse kriteeriumid) esitatud kriteeriumid täidetud.

2.3.7. Kontaktõhuliini geomeetria (punkt 4.2.9)

Pantograafide kontaktõhuliini projekteerimisel lähtutakse vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2 kindlaks määratud kollektoripea geomeetriast ning võetakse arvesse käesoleva KTK punktis 7.2.3 sätestatud eeskirju.

- *Kontaktliini kõrgus*

Kontaktõhuliini geomeetria on põhiliides pantograafiga.

Kontaktliini kõrgus, sealhulgas kontaktliini nimikõrgus, kontaktliini vähim projekteeritav kõrgus ja kontaktliini suurim projekteeritav kõrgus, on kindlaks määratud tabelis 4.2.9.1.

Need kolm väärtust on seotud liini valmistajakiirusega.

Lisateave kontaktliini vähima ja suurima projekteeritava kõrguse kohta on esitatud standardis EN 50119:2009.

Need väärtused on esitatud infrastruktuuriregistri punktides 1.1.1.2.2.5 ja 1.1.1.2.2.6.

Nende näitajate kindlaksmääramise eesmärk on tagada, et absoluutsed miinimum- ja maksimumväärtused jäävad alati pantograafi tööpiirkonda.

Kontaktliini suurim kõrgus on ette nähtud selliste kohtade (nt pesula, töökoda, laadimisala jmt) jaoks, kus rongid liiguvad aeglaselt ning mille puhul ei ole sätestatud pantograafi ja kontaktõhuliini vahelise vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi nõudeid.

Vooluvõtu nõuetekohase dünaamika ja kvaliteedi (punkt 4.2.12) tagamiseks võetakse arvesse kontaktliini kallet ja kalde muutumise määra.

1520 mm rööpmelaiusega võrgu jaoks on kõrguse puhul sätestatud erinõuded.

- *Maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle*

Kontaktliini maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle rööpmekeskme suhtes külgtuule korral peab vastama tabelis 4.2.9.2 esitatud väärtustele.

Väärtusi tuleb kohandada, arvestades D.1.4 liites toodud pantograafi liikumist ja rööbastee tolerantsi.

Maksimaalne lubatud põikisuunaline kõrvalekalle on seotud pantograafi kollektoripea sihtprofiiliga, nagu määratletud vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2.

Põiksuunalise kõrvalekalde väärtuseid kohaldatakse vastavalt pantograafi liikumisele ja rööbastee tolerantsile, võttes arvesse energiavarustuse KTK D liidest.

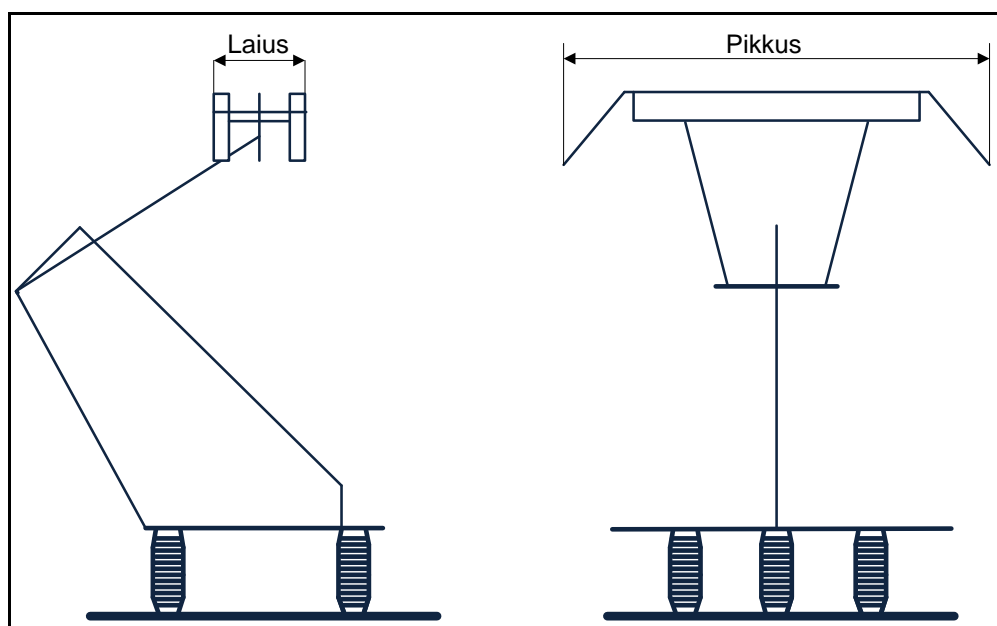
1520 mm rööpmelaiusega võrgu jaoks on sätestatud põiksuunalise kõrvalekalde konkreetset väärtused.

2.3.8. Pantograafi gabariit (punkt 4.2.10)

Pantograafi mehaanilise kinemaatilise gabariidi kindlaksmääramine

See punkt – sarnaselt energiavarustuse KTK D liitega – põhineb EN 15273 seeria standarditel, mis käsitlevad gabariidi üksikasjalikku arvutamist taristu ja veeremi jaoks.

Käesolevas KTKs viidatakse pantograafi kollektoripea laiusele ja pikkusele, nagu on kindlaks määratud allpool joonisel 2.3.7.



Joonis 2.3.7. Pantograafi kollektoripea laius ja pikkus (vastavalt standardi EN 50206-1:2010 joonisele 1)

D liites on konkreetsemalt sätestatud KTK-le vastavad veeremiüksused ja pantograafid.

D liites on kindlaks määratud võrdlusprofiil, mida kasutatakse vabaks liikumiseks vajaliku minimaalse ehitusgabariidi ja kontaktliini maksimaalse põiksuunalise kõrvalekalde arvutamiseks.

Pantograafi staatilise gabariidi kindlaksmääramine

D liide sisaldab pantograafi staatilise gabariidi nõuet 1520 mm rööpmelaiusega võrgu puhul.

2.3.9. Keskmise kontaktjõud (punkt 4.2.11)

- (1) Keskmise kontaktjõud F_m on kontaktjõu statistiline keskmine väärtus. F_m koosneb pantograafi kontaktjõu staatilisest, dünaamilisest ja aerodünaamilisest komponendist.
- (2) EN 50367:2012 tabelis 6 on kindlaks määratud F_m vahemik erinevate energiavarustussüsteemide puhul.
- (3) Kontaktõhuliinid tuleb projekteerida nii, et need peaksid vastu konstruktsiooni ülemisele piirmäärale F_m , mis on esitatud standardi EN 50367:2012 tabelis 6.
- (4) Kõveraid kohaldatakse kuni 320 km/h kiiruse puhul. Üle 320 km/h kiiruse puhul kohaldatakse punktis 6.1.3 sätestatud menetlusi.

Selleks et määrata vastastikuse toime puhul kindlaks kontaktjõu piirmäärad, asendatakse varasemad kõvera graafikud ja valemid (vt kiirraudteesüsteemi ja tavaraudteesüsteemi energiavarustuse KTKd – Piirmäärad vastastikuse toime puhul (kontaktjõud)) viitega standardile EN 50367:2012.

Standardis EN 50367:2012 (tabel 6) esitatud valemid väljendavad konstruktsiooni ülemist piirmäära F_m ja järgivad sama käsitlusviisi, mida kohaldatakse tavaraudteesüsteemi energiavarustuse KTKs.

Kontaktõhuliinid tuleks seega projekteerida nii, et nende puhul on võimalik kasutada veeremit, mille pantograaf avaldab kontaktjõudu vahemikus $F_{m,min}$ ja $F_{m,max}$, nagu märgitud standardis EN 50367:2012 (tabel 6).

KTK kohaselt tuleb kontaktõhuliinid projekteerida nii, et need peaksid vastu konstruktsiooni ülemisele piirmäärale F_m , mis on esitatud standardi EN 50367:2012 tabelis 6. Keskmise kontaktjõud, mida avaldatakse kontaktõhuliini hindamiseks tehtavate mõõtmiste ajal, on seega võrdne või suurem kui $F_{m,max}$. See on vajalik, kuna F_m -i ei saa kohandada täpselt mõõtmise jaoks.

2.3.10. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet (punkt 4.2.12)

- (1) Hindamismeetodist sõltuvalt peavad kontaktõhuliini dünaamilised tööparameetrid ja kontaktliini tõus (valmistajakiirusel) vastama tabelis 4.2.12 esitatud väärtustele.

Varasemate KTKdega võrreldes on vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi nõuded hindamismeetoditest välja jäetud.

Hindamise üksikasjalik teave on esitatud käesoleva juhendi punktis 2.6.

2.3.11. Pantograafide vahekaugus (punkt 4.2.13)

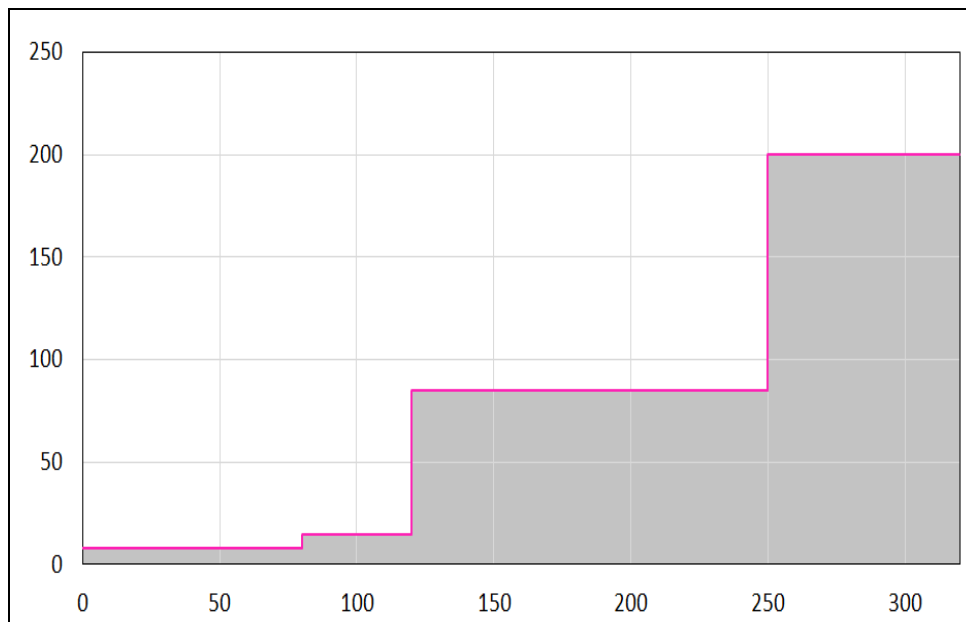
Kontaktõhuliin projekteeritakse minimaalselt kahele kõrvuti töötavale pantograafile nii, et pantograafi kõrvuti paiknevate kollektorpeade keskjoonete vaheline miinimumkaugus on sama suur või väiksem kui tabeli 4.2.13 veergudes A, B või C sätestatud väärtused.

Kontaktõhuliinide projekteerimise puhul on oluline rõhutada, et tabelis 4.2.13 esitatud väärtuse eesmärk on:

- tagada, et kontaktõhuliinid on projekteeritud nii, et nende puhul on võimalik kasutada vähemalt kahte pantograafi;
- luua kontaktõhuliini konstruktsiooni konfiguratsioonide liigitus (tüüp A, B või C);
- määrata kontaktõhuliini konstruktsiooni jaoks kindlaks kõrvuti paiknevate pantograafide kollektoripeade keskjoonte vaheline maksimumkaugus;
- luua alus kontaktõhuliini piirmäärade täpsustamiseks infrastruktuuriregistris, millega raudteeveo-ettevõtjad peavad arvestama enne rongi kasutuselevõttu asjaomasel liinil. Juhul kui raudteeveo-ettevõtja ei järgi infrastruktuuriregistris esitatud väärtusi, võib teha lisakaitseid;
- mitte määrata vedurite ja reisijateveoveeremi koostalitluse komponendi või allsüsteemi hindamisega seoses kindlaks kõrvuti paiknevate pantograafide kollektoripeade keskjoonte vaheline miinimumkaugus.

B tüüpi vahelduvvoolusüsteemi kontaktõhuliini projekteeritud väärtused

(y-telg: kaugus (m), x-telg: kiirus (km/h))



Joonisel on kujutatud B tüüpi vahelduvvoolusüsteemi kontaktõhuliini. Kontaktõhuliini projekteerija võib piirjoont halli ala piires edasi nihutada. Tegelikud väärtused esitatakse infrastruktuuriregistris. Juhul kui väärtused vastavad täpselt B tüüpi väärtustele, määrab valge ala kindlaks rongide puhul lubatud väärtused.

Tabelis 4.2.13 – *Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis* – on esitatud kahe kõrvuti paikneva pantograafi kollektoripeade keskjoonte vaheline miinimumkaugus.

Veergudes A, B ja C on esitatud võrdlusväärtused, et määrata kindlaks kuni kahe pantograafiga rongide tööks ettenähtud kontaktõhuliini tööparameetrite miinimumnõuded. Need võrdlusväärtused tagavad hindamisaluse.

Tegelik projekteeritud kaugus võib olla väiksem, et saaks kasutada lähemal paiknevate pantograafidega ronge suuremal kiirusel või kolme või enama pantograafiga ronge. KTKs kindlaksmääratud miinimumnõuetele tuginemine võib sageli olla konkreetsete raudteeveo-ettevõtjate vajaduste rahuldamiseks ebapiisav ja projekteerija peab seda kontaktõhuliini projekteerides arvesse võtma.

Rongil kasutatavate pantograafide arv ning kahe järjestikuse pantograafi vaheline kaugus, mida võib kindlaksmääratud kiiruse juures konkreetsetel liinidel kasutada, on esitatud infrastruktuuriregistri punktis 1.1.1.2.3.3.

2.3.12. Eraldustsoonid (punktid 4.2.15 ja 4.2.16)

Eraldustsoonide põhieesmärk on tagada, et eri tsoone läbiv veerem ei sildaks kaht kõrvuti paiknevat faasi/süsteemi.

Selliste liinide puhul, kus kiirus $v \geq 250$ km/h, jäid kehtima kiirraudteesüsteemi energiavarustuse KTKs sätestatud projekteerimisnõuded. Teiste liinide puhul nähakse KTKga ette suurem vabadus eraldustsoonide projekteerimisel.

Konkreetse eraldustsooni andmed on esitatud infrastruktuuriregistri punktis 1.1.1.2.4.

Lisateave on esitatud standardites EN50367:2012 ja EN50388:2012.

Juhul kui on vajalik eraldada kaks sama süsteemi toiteahelat (faasinihe toimub ilma koormuseta), kohaldatakse ka faasidevahelisi eraldustsoone käsitlevaid eeskirju.

Eraldustsoonide tsoonipikkuse puhul tuleb tagada ülekatete arvessevõtmine. Kogupikkus D tagab, et esimene pantograaf lahkub turvaliselt esimesest tsoonist, enne kui teine pantograaf sinna siseneb. Eraldustsoonide kogupikkuse D kindlaksmääramine staatiliste arvutuste abil ei ole piisav, sest arvesse tuleb võtta ka dünaamilist mõju.

2.3.13. Maapealne energiaandmete kogumise süsteem (punkt 4.2.17)

(2) *Maapealne energiaandmete kogumise süsteem võtab energiaarvete esitamiseks vajalikud koondandmed vastu, ladustab need ja ekspordib neid, hoides ära andmelaostuse.*

Energiavarustuse KTK (võrreldes tavaraudteesüsteemi energiavarustuse KTKga) koostamisele avaldas märkimisväärset mõju energiavarustuse allsüsteemi laiendamine uue direktiiviga 2011/18/EL (millega muudetakse direktiivi 2008/57/EÜ), nii et see hõlmab ka *elektritarbimise mõõtesüsteemide raudteeäärseid seadmeid*.

Veovoolu mõõtesüsteem on jagatud kaheks:

- maapealne energiaandmete kogumise süsteem, mis on sätestatud energiavarustuse KTKs;

- veeremi energiaarvestussüsteem, mis on sätestatud vedurite ja reisijateveoveeremi KTKs.

Käesoleva juhendi punktis 2.7.4 on üksikasjalikumalt kirjeldatud rakendamisstrateegiat.

Teavitatud asutus ei pea energiavarustuse allsüsteemi vastavustõendamisel maapealset energiaandmete kogumise süsteemi hindama.

2.4. Liidesed

Energiavarustuse ja muude allsüsteemide vahelisi liideseid käsitletakse KTK punktis 4.3. Käesolevas osas käsitletakse ainult täpsustamist vajavaid liideseid.

Eelmiste energiavarustuse KTKdega võrreldes ei ole käesolev KTK enam raudteetunnelite ohutuse KTK seisukohast asjakohane, sest konkreetseid energiavarustuse allsüsteemiga seotud nõudeid, mida tuleb tunnelite puhul arvesse võtta, käsitletakse uues raudteetunnelite ohutuse KTKs.

2.4.1. Liides veeremi allsüsteemiga

Energiavarustuse KTK ning vedurite ja reisijateveoveeremi KTK vastavate näitajate täielik loetelu on esitatud tabelis 4.3.2. Järgmistes punktides juhitakse tähelepanu konkreetsetele aspektidele.

2.4.1.1. Kontaktliini materjal / kontaktkinga materjal

Vahelduvvooluvõrgu jaoks vasega immutatud süsiniku heakskiitmisel on veeremi ja energiavarustuse allsüsteemi vahelise liidese ning mõlemas KTKs esitatud seotud näitajate puhul võetud arvesse uurimisprojekti (CoStrIM-contact strip material) tulemusi. Konkreetsete võrkude jaoks heaks kiidetud muud materjalid on esitatud infrastruktuuriregistri punktis 1.1.1.2.3.4.

2.4.1.2. Maapealne energiaandmete kogumise süsteem / veeremi energiaarvestussüsteem

Direktiivi 2011/18/EL avaldamise järel oli seoses *elektritarbimise mõõtesüsteemide raudteeäärsete seadmete* liitmisega energiavarustuse allsüsteemi vaja täpsemalt käsitleda veeremi ja maapealsete seadmete vahelist andmeedastusliidest. Energiavarustuse KTK koostamise ajal ei jõutud selle liidese suhtes ühisele kokkuleppele ning seetõttu on *liideseprotokollide ja edastatavate andmete vormingu kirjeldus avatud punkt* (vt vedurite ja reisijateveoveeremi KTK D liide).

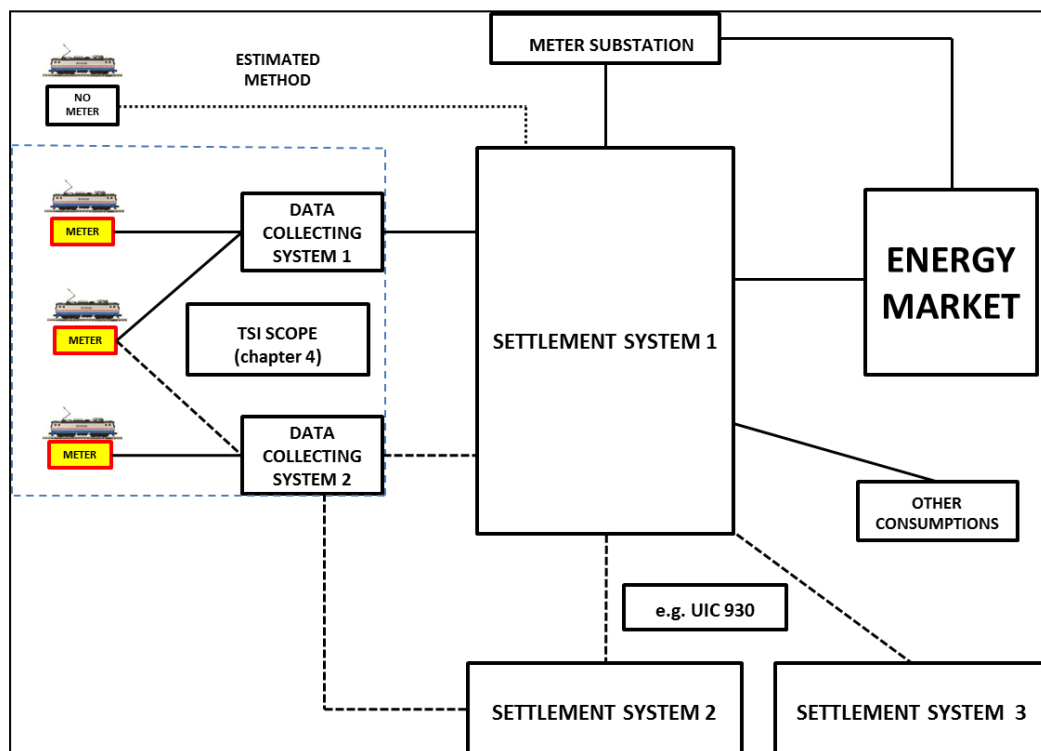
Oluline on eristada järgmiste mõistete tähendust:

- energia arveldussüsteem;
- andmekogumissüsteem.

Energia arveldussüsteem on määratletud protsessina, mille kaudu omistatakse mõõdetud punktidest saadud andmed energia tarneahela konkreetsele punktile ning mille alusel, kombineerides tariifandmetega, arvutatakse tarbitud energia mahul põhinevad maksed, rakendatakse ülekande- ja jaotusvõrkudega seotud võrgutasusid ning sõlmitakse energiaahelas osalejate (nt energia tootjad, ülekande- ja jaotussüsteemi ettevõtjad, tarnijad, tarbijad jmt) vahelised lepingulised suhted.

Andmekogumissüsteem on veeremi energiaarvestussüsteemist saadavate energiaarvete koondandmete kogumise maapealne teenus.

Järgmisel joonisel on kujutatud peamised suhted.



EN	ET
Meter substation	Alajaam
Settlement system 1	Arveldussüsteem 1
ENERGY MARKET	ENERGIATURG
Other consumptions	Teised tarbijad
e.g. UIC 930	nt UIC 930
Settlement system 2 / 3	Arveldussüsteem 2 / 3
Estimated method	Hinnangutel põhinev meetod
No meter	Arvesti puudub
Meter	Arvesti
Data collecting system 1 / 2	Andmekogumissüsteem 1 / 2
TSI scope (chapter 4)	KTK kohaldamisala (4. peatükk)

Raudtee koostalitlusvõime seisukohast on nõutav, et iga energiaarvestussüsteem on suuteline vahetama andmeid iga andmekogumissüsteemiga.

UIC 930 (Andmete vahetamine energiaga seotud arvelduste tegemiseks piiriülese raudteeveo puhul) eesmärk on määrata kindlaks taristuettevõtjate vahel energiatarbimise andmete vahetamiseks kasutatavad protsessid ja protokollid ning seepärast ei nõuta energiaarvestuse KTKs kooskõla UIC 930-ga.

Liikmesriigid peavad tagama sellise maapealse arveldussüsteemi rakendamise kaks aastat pärast allpool esitatud avatud punkti sulgemist, mis on suuteline võtma mis tahes andmekogumissüsteemilt vastu andmeid ja aktsepteerima neid arvete koostamiseks.

Avatud punkt

Avatud punkt käsitleb veeremi ja maapealsete seadmete vahelise teabevahetuse protokollid ning andmete struktuuri ja vormingut (nt XML).

Energiaarvestuse KTKs nähakse ette, et see avatud punkt suletakse kahe aasta möödumisel käesoleva energiaarvestuse KTKd käsitleva määruse jõustumisest.

Vedurite ja reisijateveoveeremi KTK I liites (Avatud punktid, mis ei käsitle sõiduki ja võrgu vahelist tehnilist ühilduvust) märgitakse, et kasutada tuleks EN 61375 seeria (Rongisisene kommunikatsioonivõrk) standardeid.

EN 61375 seeria standarditega on üldiselt kooskõlas lahendus, mis on esitatud standardi EN 50463-4 2012 A lisa (Energiamõõtmised rongides, osa 4: Kommunikatsioon) (sisaldab protokollid ja andmevormingut) ja kindlaks määratud kui eelistatud lahendus.

EN 50463:2012 seeria standardid (Energiamõõtmised rongides) vaadatakse läbi, et kindlaks määrata andmete vorming ja tagada täielik kooskõla EN 61375 seeria standarditega (Rongisisene kommunikatsioonivõrk).

2.4.2. Käitamine ja liikluskorraldus

Energiaarvestuse allsüsteemil on liidesed nii üksikute üksustega (määratletud vedurite ja reisijateveoveeremi KTKs) kui ka rongiga (mis võib koosneda üksustest, millest raudteeveo-ettevõtja käitamistasandil rongi koostab). Sellega seoses on teatavatel energiaarvestuse allsüsteemi parameetritel (vt energiaarvestuse KTK punkt 4.3.5) liides käitamise ja liikluskorralduse allsüsteemiga. Need parameetrid, mis avaldavad mõju energiaarvestuse allsüsteemi projekteerimisele ning mõjutavad rongide ettevalmistamist ja käitamist, on kajastatud infrastruktuuriregistris ja raudteeveo-ettevõtja dokumentides (marsruudiraamat).

2.5. Koostalitluse komponendid (KKd)

Kontaktõhuliin kui koostalitluse komponent

Kogemuste põhjal peetakse kontaktõhuliini käsitamist koostalitluse komponendina heaks mõtteks, sest sellel on olulised eelised:

- eri „tüüpi” kontaktõhuliinide ühtlustamine;
- kontaktõhuliini eri versioonide ja sama kontaktõhuliini eri hindamisetappide arvukuse vähendamine, kui kohaldatakse vastavustõendamise vaheteatise menetlust;
- kontaktliini saab turul „tootena” pakkuda;
- allsüsteemi hindamisprotsessi kärpimine, kui kasutatakse juba sertifitseeritud kontaktõhuliini.

Kontaktõhuliini kohta vt energiavarustuse KTK punkti 5.1.2 alapunkt b.

Punktis 5.1 esitatud kontaktõhuliini määratlus hõlmab toitjaid ja ühenduslookasid ulatuses, milles neid mõjutavad energiavarustuse KTK punktis 5.2 kindlaksmääratud parameetrid.

2.6. Vastavushindamine

2.6.1. Üldist

Vastavushindamine toimub kahel tasandil:

- koostalitluse komponendi (kontaktõhuliin) vastavushindamine, nagu sätestatud energiavarustuse KTK punktis 6.1;
- energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamine, nagu sätestatud energiavarustuse KTK punktis 6.2.

Koostalitluse komponendi ehk kontaktõhuliini vastavushindamise ja energiavarustuse allsüsteemi moodulite EÜ vastavustõendamise suhtes kohaldatakse komisjoni otsust 2010/713/EL. Eri moodulite vaheline valik koostalitluse komponendi ja allsüsteemi jaoks on sätestatud energiavarustuse KTK 6. peatükis.

Konkreetseid hindamismenetlusi kirjeldatakse energiavarustuse KTK asjakohastes punktides (kontaktõhuliini puhul punktis 6.1.4 ja allsüsteemi puhul punktis 6.2.4).

Järgmistes punktides selgitatakse konkreetsete hindamismenetluste teatavaid aspekte.

2.6.2. Koostalitluse komponent – kontaktõhuliin

Hindamismenetluse eesmärk on kontrollida kontaktõhuliini konstruktsiooni vastavust energiavarustuse KTK punktis 5.2.1 sätestatud asjaomastele nõuetele.

Tabelis A.1 kirjeldatakse kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi hindamisetappe.

Kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi hindamine toimub kahes etapis – konstruktsiooni hindamine ja teatavate parameetrite puhul nõutakse katsetamist – vastavalt konkreetse koostalitluskomponendi jaoks ette nähtud hindamismenetlusele (vt energiavarustuse KTK punkt 6.1.4).

Erilist tähelepanu tuleks pöörata enne käesoleva KTK avaldamist kasutatud olemasolevate kontaktõhuliini konstruktsioonide hindamisele (vt käesoleva juhendi punkt 2.6.4).

2.6.2.1. Konkreetse koostalitluskomponendi hindamise menetlus – kontaktõhuliin

2.6.2.1.1. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine

Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamisel kirjeldatakse kontaktõhuliini ja pantograafi vahelist suhet, et saavutada vooluvõtu nõuetekohane kvaliteet ja vältida ülemäärast kulumist või kahjustust.

Selguse huvides (võrreldes eelmise tavaraudteesüsteemi energiarustuse KTKga) on see punkt ümber korraldatud kolme ossa:

- metoodika (sh üldised selgitused);
- simulatsioon (konstruktsiooni hindamine);
- mõõtmine (katsetamine kohapeal).

Hindamisprotsessi hõlbustamiseks ja kiirendamiseks on KTKs ette nähtud võimalus kasutada simulatsioonis sellist tüüpi pantograafe, mille suhtes on käsil koostalitluse komponentide vastavustõendamine, tingimusel, et need vastavad vedurite ja reisijateveoveeremi KTK muudele nõuetele.

Selle nõude hindamine on sätestatud energiarustuse KTK punktis 6.1.4 ning tööparameetrite kinnitamiseks teostatakse simulatsioon iga kiiruse ja pantograafide vahekauguse kombinatsiooniga, mille jaoks kontaktõhuliin on projekteeritud. Kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi konstruktsiooni EÜ vastavustõendamiseks katsetatakse kohapeal vähemalt simulatsioonil põhinevat pantograafide halvimat paigaldust (vahemaa/kiirus).

Mitme pantograafi kohapealsel katsetamisel on lubatud kasutada simulatsioonis osalenud kahe pantograafi kombinatsiooni.

Pantograafi kui koostalitluse komponendi dünaamika ja vooluvõtu hindamismenetlus ei kuulu energiarustuse KTK kohaldamisalasse, vaid on kindlaks määratud vedurite ja reisijateveoveeremi KTKs.

2.6.2.1.2. Paigalseisuvoolu vastavuse hindamine (alalisvoolusüsteemid)

Alalisvoolusüsteemide korral on vaja teha täiendavaid hindamisi, et hoida ära kontaktpunkti ülekuumenemine seisu ajal.

Metoodika on sätestatud standardi EN 50367:2012 A.3 lisas (Täiendavad katsed alalisvoolusüsteemide korral). Hindamiseks tuleks kasutada standardis EN 50367:2012 (tabel 4, punkt 7.2) esitatud staatilise jõu katseväärtust.

2.6.3. Energiavarustuse allsüsteem

Energiavarustuse allsüsteemi hindamisel esinevad peamised probleemid seonduvad kontaktõhuliini integreerimisega.

Üldiselt peab energiavarustuse allsüsteem sisaldama kontaktõhuliini (koostalitluse komponent), millel on EÜ vastavusdeklaratsioon. Sellisel juhul on kontaktõhuliini konstruktsiooni juba hinnatud ja kontaktõhuliini hindamisel allsüsteemi osana keskendutakse selle integreerimisele allsüsteemiga.

Kui energiavarustuse allsüsteem sisaldab EÜ vastavusdeklaratsioonita kontaktõhuliini (nagu sätestatud energiavarustuse KTK punktis 6.3), on energiavarustuse allsüsteemi hindamine keerukam. Sellisel juhul tuleb kontaktõhuliini puhul hinnata ka energiavarustuse KTK tabelis B esitatud nõuete (tähistatud X²-ga) täitmist.

2.6.3.1. Energiavarustuse allsüsteemi vastavuse hindamise kord – seoses kontaktõhuliiniga

Juhul kui kontaktõhuliin on koostalitluse komponendina sertifitseeritud, võib seda allsüsteemiga integreerimise järel kasutada koostalitlusvõimelistel liinidel.

2.6.3.1.1. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine (integreerimine allsüsteemiga)

Sertifitseeritud kontaktõhuliini vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamisel on põhiorhk jaotus-, projekteerimis- ja paigaldusvigade väljaselgitamisel.

Nimetatud mõõtmine teostatakse koostalitluse komponendi pantograafiga, mille puhul ilmneb liini kavandatud valmistajakiirusel käesoleva KTK punktis 4.2.11 nõutud keskmine kontaktjõud, ning selle raames võetakse arvesse miinumkiiruse ja haruteedega seotud aspekte.

Miinumkiirusena tuleks käsitada käitamiskiirust mis tahes rööbastee puhul. Juhul kui käitamiskiirus on kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi valmistajakiirusest väiksem (nt paigutus- ja/või rööbastee- ja/või signaalimispiirangute tõttu), tuleks katse teostada rööbastee maksimaalse käitamiskiiruse juures.

Rööbastee maksimaalne käitamiskiirus on esitatud teavitatud asutuse väljaantud EÜ vastavustunnistusel tunnistuse kehtivuse tingimuste all.

Käitamiskiiruste puhul kuni 120 km/h (vahelduvvoolusüsteemid) või kuni 160 km/h (alalisvoolusüsteemid) ei tuvastata kontaktjõu mõõtmisega tavaliselt märkimisväärseid paigaldamisvigu. Sellisel juhul võib ehitusvigade leidmiseks kasutada alternatiivmeetodeid, näiteks kontaktliini kõrguse, hälbe või tõusuruumi mõõtmist. Koostalitluse komponendi sertifitseerimisel ei saa seda lähenemisviisi kasutada.

2.6.4. Olemasolevate kontaktõhuliini konstruktsioonide hindamine – selgitused

Energiavarustuse KTK rakendamisel olemasolevate kontaktõhuliini konstruktsioonide suhtes tekivad hindamisega seoses probleemid ja küsimused, mis võib kokkuvõtlikult jaotada kolme rühma.

- a) Õigusraamistik selliste olemasolevate kontaktõhuliini konstruktsioonide edasiseks kohaldamiseks, mida juba kasutatakse konkreetses võrgus (kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi ja sertifitseerimata kontaktõhuliini korral)

Kõigepealt tuleb rõhutada, et energiaravustuse KTKs ei ole sätestatud uusi nõudeid ja üldiselt kajastab see tehnoloogia praegust taset. Seetõttu peaksid kasutusel olevad kontaktõhuliinid vastama enamikule KTK nõuetele, mida tõendavad ulatuslikud käitamis- ja hooldusandmed.

Olemasolevate kontaktõhuliinide vastavushindamine toimub kooskõlas energiaravustuse KTK punktiga 6.1.2. Enne käesoleva KTK jõustumist turule viidud koostalitluse komponendi puhul nähakse ette järgmiste moodulite kohaldamine: CA – tootmise sisekontroll (teavitatud asutust ei kaasata) või CH – täielikul kvaliteedijuhtimissüsteemil põhinev vastavus (kaasatakse teavitatud asutus, kes kontrollib taotleja kvaliteedijuhtimissüsteemi).

Energiaravustuse allsüsteemiga integreeritud sertifitseerimata kontaktõhuliini korral võib kasutada energiaravustuse KTK punktis 6.3 kirjeldatud protsessi, kuid piiratud aja vältel.

See annab võimaluse kasutada olemasolevat kontaktõhuliini – tavaliselt teatavas võrgus –, millega on piisavalt kogemusi (käitamis- ja hooldusandmed).

Eriti oluline on see täiustamiseks ja uuendamiseks, kui projekt on töötaval liinil tehtavate tööde või olemasoleva võrgu laiendamise ajal pidevas muutumises. Sellisel juhul peaks energiaravustuse KTK allsüsteemi nõuete (4. peatükk) täitmisel saadud kogemustest allsüsteemi kasutuselevõtuks piisama. Taotleja kohustus on otsustada, kas seda kontaktõhuliini tuleks kontrollida ka energiaravustuse KTK punktis 6.1 sätestatud hindamismenetlus(t)e alusel.

Kontaktõhuliini kui koostalitluse komponenti saab küll muudel „turgudel” pakkuda kui „toodet”, kuid tuleb märkida, et tegemist on „erilise tootega”, mis esineb projektina ja eksisteerib tegeliku koostena alles pärast selle inkorporeerimist allsüsteemi.

Kui kontaktõhuliin kui koostalitluse komponent integreeritakse uue allsüsteemiga, võib taotleja eridetallidega (nt tunnelid, sillad, paigutus jmt) seotud riski katmiseks otsustada, kas seda kontaktõhuliini tuleks kontrollida ka energiaravustuse KTK punktis 6.1 sätestatud hindamismenetlus(t)e alusel.

- b) Koostalitluse komponendi vastavustõendamise teostamine, kui simulatsioonivahendid, simulatsiooniks vajalikud andmed jmt ei ole kättesaadavad

See probleem tekkis tavaraudteesüsteemi energiaravustuse KTK kohaldamisel ning see puudutab ainult vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi parameetrite hindamist. Tavaraudteesüsteemi energiaravustuse KTKs kirjeldatud üksikasjaliku meetodi puhul järgiti kiirraudteesüsteemi energiaravustuse muudetud KTKs kasutatud lähenemisviisi, keskendudes järgmisele:

- simulatsioonide kasutamine, et vähendada kohapealsete katsete arvu, ja

- kohapealsed mõõtmiskatsed valitud pantograafi ja liini lõiguga.

KTK rakendamisest saadud tagaside põhjal tõstatisid teatavad probleemid:

- juurdepääs simulatsioonivahenditele, mis on välja töötatud konkreetset kiirraudteevõrgu laiendamiseks. Sageli on tegemist sihtotstarbeliste spetsiaalsete arvutiprogrammidega, mida kogemusi saades pidevalt täiustatakse;
- andmete kättesaadavus – pantograafide ja kontaktõhuliini tüüpide matemaatilised mudelid (mille suhtes võidakse kohaldada asjaõigusnorme).

Tuleb rõhutada, et need probleemid on ajutised ja sõltuvad turul kättesaadavate sertifitseeritud koostalitluse komponentide piiratud arvust. Probleemid lahenevad, kui uusi tooteid on rohkem, KTKsid rakendatakse laialdasemalt ja andmebaasid (nt ERADIS) ajakohastatakse.

Euroopa Elektrotehnika Standardikomitee (CENELEC) muudab praegu ka (uus tööülesannet 2014. aastal) olemasolevat standardit EN 50318 (Pantograafi ja kontaktõhuliini vahelise vastastikuse toime simulatsiooni hindamine) eesmärgiga inkorporeerida kontaktõhuliini ja pantograafide matemaatilised mudelid, et aidata simulatsioonivahendeid välja töötada ja kohaldada.

Taristuettevõtja ja veeremi tootja (või raudteeveo-ettevõtja) vaheline tihe koostöö kiirendab hindamisprotsessi ning see on mõlemale kasulik.

Vähemalt 20 aastat kasutusel olnud kontaktõhuliini konstruktsioonide puhul on energiavarustuse allsüsteemi hindamise hõlbustamiseks ja turu avamiseks lisatud KTKsse säte, mis näeb ette hindamisel üksnes mõõtmise teostamist.

- c) Dünaamiliste katsete vajadus tavaraudteevõrgus kasutatavate kiiruste jaoks ette nähtud kontaktõhuliini tüüpide integreerimisel allsüsteemiga

Seda küsimust on eespool käsitletud (vt punkt 2.6.3). Nagu KTKs rõhutati, on nende katsete põhieesmärk selgitada välja jaotus-, projekteerimis- ja paigaldusvead, võttes arvesse, et kontaktõhuliin läbis koostalitluse komponendi vastavustõendamisel täieliku kontrolli.

Selle lähenemisviisi kohaselt ja võttes arvesse kogemusi ning pidades silmas KTKs nimetatud käitamiskiirustel (vt energiavarustuse KTK punkti 6.2.4.5 alapunkt 5) tehtavate katsete arvu vähendamist, peetakse kontaktjõu dünaamilist mõõtmist märkimisväärsete paigaldusvigade tuvastamiseks ebavajalikuks. Selleks piisab staatiliste mõõtmiste tegemisest.

2.6.5. Elektrilöögi vastase kaitse hindamine (punkt 4.2.18)

Teavitatud asutus peaks hindama tabelis B.1 esitatud tootmisfaasi etappe ainult siis, kui ükski muu sõltumatu organ ei ole seda teinud.

„Sõltumatu organ” tähendab sellega seoses mis tahes hindamisüksust (juriidiline või füüsiline isik), mis on riigisiseste õigusaktide (nt ehitusseadus või raudteeseadus) kohaselt pädev hindama elektrilöögi vastast kaitset.

See sõltumatu organ võib, kuid ei pruugi olla organisatsioon, mis tegutseb ka teavitatud asutusena või määratud asutusena koostalitlusvõime direktiivi 2008/57/EÜ tähenduses.

Ebavajalike korduskatsete vältimiseks peaks EÜ vastavustõendamist energiavarustuse KTK kohaselt taotlev isik teatama teavitatud asutusele nende katsete olemasolust ning esitama asjaomased sertifikaadid ja tehnilise dokumentatsiooni.

Teavitatud asutus peaks lisama sõltumatu organi tehtud kontrolli tõendusmaterjali tehnilisse dokumentatsiooni ja tegema selle kohta EÜ sertifikaadile märke.

2.6.6. Täiendavad selgitused tabeli B.1 kohta – Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamine

Tabeli B.1 õigeks tõlgendamiseks järgmiste parameetrite puhul tuleks väljendit „Ei esitata” tõlgendada selliselt, et teavitatud asutus ei teosta üldiselt hindamist, välja arvatud järgmistel juhtudel:

- kontaktõhuliini geomeetria (punkt 4.2.9) veerus „Paigaldatuna enne kasutuselevõttu”, juhul kui kasutatakse alternatiivset hindamismeetodit, nagu nähakse ette KTK punktis 6.2.4.5 (Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine (integreerimine allsüsteemiga)), ja
- vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet (punkt 4.2.12) veerus „Kontrollimine ettenähtud käitamistingimuste juures”, juhul kui kontrollimine etapis „Paigaldatuna enne kasutuselevõttu” ei ole võimalik näiteks rööbastee stabiilsuse tagamiseks maksimumkiiruse või koorma piiramise tõttu.

2.7. Rakendamine

2.7.1. Üldist

Energiavarustuse allsüsteemis on vaba juurdepääsu saamiseks kõige olulisemad järgmised kaks elementi:

- energiavarustussüsteem ja
- kontaktõhuliin, mis võimaldab kasutada eesmärgiks olevaid pantograafe.

Lisaks hõlmab energiavarustuse allsüsteem elektritarbimise mõõtesüsteemide raudteeäärseid seadmeid, nii et erilist tähelepanu tuleks pöörata ka nende rakendamisele.

2.7.2. Pinge ja sageduse rakenduskava (punkt 7.2.2)

Energiavarustussüsteemi küsimust tuleks käsitleda paindlikult, võttes arvesse kohalikku olukorda ja teisi allsüsteeme (nt kontrolli ja signaalimise allsüsteem või taristu allsüsteem) ning hübriidsõidukite tehnoloogias tehtud edusamme.

Energiavarustussüsteemi puudutav otsus tuleks teha liikmesriigi tasandil, kuna sellega kaasneb kohustuste võtmine nii raudteesektoris kui ka muudes valdkondades, sealhulgas vajalikud investeeringud elektrienergia ülekande- ja jaotussüsteemi, regionaalareng ja rahvusvahelised lepingud.

Kiirraudteeliinide (uued liinid, kus kiirused on üle 250 km/h) korral piirdub valik vahelduvvoolusüsteemidega, võttes arvesse võimsustarvet ja püsiseadmetega seotud kahjude vähendamist.

2.7.3. Kontaktõhuliinide geomeetria rakenduskava (punkt 7.2.3)

Liikmesriigi strateegias peaks kontaktõhuliinide geomeetria hõlmama kogu liikmesriigi võrku, kusjuures võrk kujutab endast süsteemi, mis sisaldab potentsiaalseid piirkondi ja koridore, mis võivad vajada eri strateegiaid. Kaaluda tuleks ka naaberpiirkondi ja koridore käsitlevaid strateegiaid.

Rakenduskavas nähakse ette järgmised eeskirjad:

- (a) uute rongiliinide puhul, kus kiirused ületavad 250 km/h, tuleb võimaldada vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktile 4.2.8.2.9.2.1 vastavate pantograafide (1600 mm) ja kõnealuse KTK punktile 4.2.8.2.9.2.2 vastavate pantograafide (1950 mm) kasutamist. Kui see on võimatu, tuleb kontaktõhuliini projekteerimisel lähtuda vähemalt 1600 mm pantograafist;
- (b) uuendatud või ümberehitatud liinidel, kus kiirus on võrdne või suurem kui 250 km/h, tuleb võimaldada vähemalt 1600 mm pantograafi kasutamist;
- (c) muudel juhtudel tuleb kontaktõhuliini projekteerimisel lähtuda järgmistest pantograafidest vähemalt ühest: 1600 mm pantograaf või 1950 mm pantograaf.

Muu kui 1435 mm rööpmelaiuse puhul tuleb kontaktõhuliini projekteerimisel lähtuda järgmistest pantograafidest vähemalt ühest:

- 1600 mm pantograaf;
- 1950 mm pantograaf;
- 2000/2260 mm pantograaf (täpsustatud vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2.3).

2.7.4. Maapealse energiaandmete kogumise süsteemi rakendamine (punkt 7.2.4)

Maapealse energiaandmete kogumise süsteemi rakendamine on keerukas ja sellesse on kaasatud ka raudteesektorivälised isikud. Rakendamine peaks toimuma tihedas koostöös energia- ja raudteeturgu reguleerivate asutustega. Tuleks rõhutada, et see ei tähenda üksnes tehniliste lahenduste kohandamist, vaid võib mõjutada ka riigi praegust õigusraamistikku, mis käsitleb energiaturu direktiivide, raudtee direktiivide ja muude riigisiseste õigusaktide (nt maksuseadus) rakendamist. Oluline on ka kindlaks määrata raudteevaldkonna ettevõtete (taristuettevõtjad, raudteeveo-ettevõtjad) roll ja kohustused energiaturul. KTKga kehtestatakse range ajakava – see ülesanne tuleb täita kahe aasta jooksul pärast punktis 4.2.17 sisalduva avatud punkti sulgemist.