Käesolev dokument on vaid dokumenteerimisvahend ja institutsioonid ei vastuta selle sisu eest

►**B**

KOMISJONI MÄÄRUS (EL) nr 1301/2014,

18. november 2014,

milles käsitletakse Euroopa Liidu raudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemi koostalitluse tehnilist kirjeldust

(EMPs kohaldatav tekst)

(ELT L 356, 12.12.2014, lk 179)

Parandatud:

►**C1** Parandus, ELT L 13, 20.1.2015, lk 13 (1301/2014)

▼B

KOMISJONI MÄÄRUS (EL) nr 1301/2014,

18. november 2014,

milles käsitletakse Euroopa Liidu raudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemi koostalitluse tehnilist kirjeldust

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 17. juuni 2008. aasta direktiivi 2008/57/EÜ ühenduse raudteesüsteemi koostalitlusvõime kohta, ([1]) eriti selle artikli 6 lõiget 1,

ning arvestades järgmist:

(1) Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 881/2004 ([2]) artikliga 12 nõutakse, et Euroopa Raudteeagentuur (edaspidi „agentuur”) tagaks koostalitluse tehniliste kirjelduste (edaspidi „KTKd”) kohandamise tehnika arengu, turusuundumuste ja sotsiaalsete nõuetega ning teeks komisjonile ettepanekuid KTKdes selliste muudatuste tegemiseks, mida ta peab vajalikuks.

(2) Komisjon andis 29. aprilli 2010. aasta otsusega K(2010) 2576 agentuurile volituse KTKsid edasi arendada ja läbi vaadata, et laiendada nende reguleerimisala liidu kogu raudteesüsteemile. Selle volituse kohaselt paluti agentuuril laiendada energiavarustuse allsüsteemi KTK reguleerimisala kogu liidu raudteesüsteemile.

(3) Agentuur andis 24. detsembril 2012 välja soovituse, milles käsitletakse energiavarustuse allsüsteemi KTKs tehtavaid muudatusi (ERA/REC/11–2012/INT).

(4) Selleks et pidada sammu tehnika arenguga ja soodustada ajakohastamist, tuleks edendada uuenduslikke lahendusi ning teatavatel tingimustel tuleks lubada nende rakendamist. Kui tehakse ettepanek uuendusliku lahenduse kohta, peaks tootja või tema volitatud esindaja näitama, kuidas see kaldub kõrvale KTK asjaomasest punktist või kuidas kõnealune lahendus seda täiendab, ning komisjon peaks uuenduslikku lahendust hindama. Kui komisjoni hinnang on positiivne, peaks agentuur koostama uuendusliku lahenduse asjakohased funktsioonide ja liideste kirjeldused ning töötama välja asjaomased hindamismeetodid.

([1]) ELT L 191, 18.7.2008, lk 1.
([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 881/2004, 29. aprill 2004, millega asutatakse Euroopa Raudteeagentuur (ELT L 164, 30.4.2004, lk 1).

▼B

(5) Käesoleva määrusega kehtestatavas energiavarustuse KTKs ei käsitleta kõiki olulisi nõudeid. Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 5 lõikele 6 tuleks KTKga hõlmamata tehnilisi aspekte käsitada avatud punktidena, mida iga liikmesriik reguleerib oma siseriiklike eeskirjadega.

(6) Direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 lõike 3 kohaselt peavad liikmesriigid teatama komisjonile ja teistele liikmesriikidele, milline on erijuhtudel kasutatav vastavushindamis- ja vastavustõendamismenetlus ning millised ametiasutused vastutavad menetluse rakendamise eest. Sama kohustuse peaks kehtestama ka seoses avatud punktidega.

(7) Praegu korraldatakse raudteeliiklust vastavalt kehtivatele siseriiklikele, kahepoolsetele, mitmepoolsetele või rahvusvahelistele lepingutele. Oluline on, et nende lepingutega ei takistata praegust koostalitlust ega selle edasist arengut. Seepärast peaksid liikmesriigid teatama nendest lepingutest komisjonile.

(8) Kooskõlas direktiivi 2008/57/EÜ artikli 11 lõikega 5 peaks energiavarustust käsitlev KTK võimaldama piiratud aja jooksul lisada allsüsteemidesse koostalitluse sertifitseerimata komponente, kui teatavad tingimused on täidetud.

(9) Komisjoni otsused 2008/284/EÜ ([1]) ja 2011/274/EL ([2]) tuleks seega kehtetuks tunnistada.

(10) Tarbetute lisakulude ja halduskoormuse vältimiseks tuleks pärast otsuste 2008/284/EÜ ja 2011/274/EL kehtetuks tunnistamist jätkata nende kohaldamist direktiivi 2008/57/EÜ artikli 9 lõike 1 punktis a osutatud allsüsteemide ja projektide suhtes.

(11) Selleks et tagada energiavarustuse allsüsteemi koostalitlusvõime, tuleks sätestada järkjärgulise rakendamise kava.

(12) Võttes arvesse, et andmekogumissüsteem kogub andmeid rongisisestest energiaarvestussüsteemidest, peaksid liikmesriigid tagama kõnealuste andmete vastuvõtmissuutlikkusega süsteemi väljatöötamise ja heakskiitmise arvete koostamist silmas pidades.

([1]) Komisjoni otsus 2008/284/EÜ, 6. märts 2008, milles käsitletakse üleeuroopalise kiirraudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemi koostalitluse tehnilist kirjeldust (ELT L 104, 14.4.2008, lk 1).

([2]) Komisjoni otsus 2011/274/EL, 26. aprill 2011, üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemi koostalitluse tehnilise kirjelduse kohta (ELT L 126, 14.5.2011, lk 1).

▼B

(13) Käesoleva määrusega ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2008/57/EÜ artikli 29 lõike 1 kohaselt moodustatud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

Artikkel 1

Reguleerimisese

Võetakse vastu kogu Euroopa Liidu raudteesüsteemi hõlmav energiavarustuse allsüsteemi käsitlev koostalitluse tehniline kirjeldus (KTK), mis on esitatud lisas.

Artikkel 2

Reguleerimisala

1. Käesolevat KTKd kohaldatakse direktiivi 2008/57/EÜ II lisa alapunktis 2.2 määratletud Euroopa Liidu raudteesüsteemi kõigi uute, ümberehitatud või uuendatud energiavarustuse allsüsteemide suhtes.

2. Ilma et see piiraks artiklite 7 ja 8 ning lisa punkti 7.2 kohaldamist, kohaldatakse KTKd kõigi selliste Euroopa Liidu uute raudteeliinide suhtes, mis võetakse kasutusele alates 1. jaanuarist 2015.

3. KTKd ei kohaldata Euroopa Liidu raudteesüsteemi olemasoleva taristu suhtes, mis on 1. jaanuaril 2015 juba kasutusel mis tahes liikmesriigi kogu raudteevõrgus või selle teatavas osas, välja arvatud juhul, kui seda olemasolevat taristut uuendatakse või kui see ehitatakse ümber vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artiklile 20 ja lisa alapunktile 7.3.

4. KTKd kohaldatakse järgmiste raudteevõrkude suhtes:

a) direktiivi 2008/57/EÜ I lisa punktis 1.1 määratletud üleeuroopaline tavaraudteevõrk;

b) direktiivi 2008/57/EÜ I lisa punktis 2.1 määratletud üleeuroopaline kiirraudteevõrk (TEN);

c) liidu raudteevõrgu muud osad;

KTKd ei kohaldata direktiivi 2008/57/EÜ artikli 1 lõikes 3 kirjeldatud juhtudel.

5. KTKd kohaldatakse järgmiste nominaalsete rööpmelaiustega võrkude suhtes: 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm ja 1 668 mm.

▼B

6. Käesoleva KTK tehniline kohaldamisala ei hõlma meetrise rööpmevahega liine.

Artikkel 3

Avatud punktid

1. KTK F liites avatud punktina klassifitseeritud aspektide puhul tuleb direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 lõike 3 kohase koostalitlusvõime vastavustõendamise huvides järgida selliste siseriiklike eeskirjade tingimusi, mida kohaldatakse liikmesriigis, kes lubab käesoleva määrusega hõlmatud allsüsteemi kasutusele võtta.

2. Kuue kuu jooksul pärast käesoleva määruse jõustumist esitab iga liikmesriik teistele liikmesriikidele ja komisjonile järgmise teabe, kui seda ei ole neile juba saadetud komisjoni otsuse 2008/284/EÜ või 2011/274/EL alusel:

a) lõikes 1 osutatud siseriiklikud eeskirjad;

b) lõikes 1 osutatud siseriiklike eeskirjade kohaldamiseks tehtava vastavushindamise ja -tõendamise menetlus;

c) asutused, kes on määratud vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 lõikele 3 teostama vastavushindamis- ja -tõendamismenetlusi seoses avatud punktidega.

Artikkel 4

Erijuhud

1. Käesoleva määruse lisa punktis 7.4.2 osutatud erijuhtudel tuleb direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 lõike 3 kohase koostalitlusvõime vastavustõendamise huvides järgida selliste siseriiklike eeskirjade tingimusi, mida kohaldatakse liikmesriigis, kes lubab käesoleva määrusega hõlmatud allsüsteemi kasutusele võtta.

2. Kuue kuu jooksul pärast käesoleva määruse jõustumist esitab iga liikmesriik teistele liikmesriikidele ja komisjonile järgmise teabe:

a) lõikes 1 osutatud siseriiklikud eeskirjad;

b) lõikes 1 osutatud siseriiklike eeskirjade kohaldamiseks tehtava vastavushindamise ja -tõendamise menetlus;

c) asutused, kes on määratud vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 lõikele 3 teostama vastavushindamis- ja -tõendamismenetlusi lisa punktis 7.4.2 osutatud erijuhtudel.

▼B

Artikkel 5

Kahepoolsetest lepingutest teatamine

1. Liikmesriigid teatavad komisjonile hiljemalt 1. juulil 2015 mis tahes kehtivatest sellistest riiklikest, kahepoolsetest, mitmepoolsetest või rahvusvahelistest lepingutest liikmesriikide ja raudteeveo-ettevõtja(te), taristuettevõtjate või mitteliikmesriikide vahel, mille sõlmimine on olnud vajalik kavandatava transporditeenuse väga spetsiifilise või kohalikest tingimustes lähtuva laadi pärast või mille abil tagatakse märkimisväärne kohalik või piirkondlik koostalitlusvõime.

Kõnealust kohustust ei kohaldata selliste lepingute suhtes, millest on juba teatatud vastavalt komisjoni otsusele 2008/284/EÜ.

2. Liikmesriigid teavitavad komisjoni mis tahes tulevastest lepingutest või kehtivate lepingute muudatustest.

Artikkel 6

Lõppjärgus projektid

Kooskõlas direktiivi 2008/57/EÜ artikli 9 lõikega 3 saadab iga liikmesriik käesoleva määruse jõustumisele järgneva aasta jooksul komisjonile oma territooriumil elluviidavate ja lõppjärgus projektide loetelu.

Artikkel 7

EÜ vastavustõendamise sertifikaat

1. Allsüsteemile, mis sisaldab selliseid koostalitluse komponente, millel puudub EÜ vastavustõendamise deklaratsioon või kasutuskõlblikkuse deklaratsioon, võib EÜ vastavustõendamise sertifikaadi välja anda üleminekuperioodi jooksul, mis lõpeb 31. mail 2021, tingimusel et lisa punktis 6.3 kehtestatud nõuded on täidetud.

2. Sertifitseerimata koostalitluskomponente sisaldava allsüsteemi tootmine, ümberehitamine või uuendamine tuleb koos kasutuselevõtuga lõpule viia lõikes 1 sätestatud üleminekuperioodi jooksul.

3. Lõikes 1 osutatud üleminekuperioodi jooksul:

a) peab teatatud asutus enne direktiivi 2008/57/EÜ artikli 18 kohase EÜ vastavustõendamise sertifikaadi väljaandmist tegema nõuetekohaselt kindlaks põhjused, miks mis tahes koostalitluskomponent on sertifitseerimata;

▼B

b) peavad riiklikud ohutusasutused vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2004/49/EÜ ([1]) artikli 16 lõike 2 punktile c teatama sertifitseerimata koostalitluskomponentide kasutamisest lubade andmise menetluse kontekstis oma aastaaruandes, millele on osutatud direktiivi 2004/49/EÜ artiklis 18.

4. Alates 1. jaanuarist 2016 peavad uued toodetud koostalitluskomponendid olema hõlmatud EÜ vastavustõendamise deklaratsiooni või kasutuskõlblikkuse deklaratsiooniga.

Artikkel 8

Vastavushindamine

1. Lisa 6. jaos sätestatud vastavushindamise, kasutuskõlblikkuse hindamise ja EÜ vastavustõendamise menetlus põhineb moodulitel, mis on kindlaks määratud komisjoni otsusega 2010/713/EL ([2]).

2. Koostalitluse komponendi tüübi- või projektihindamistunnistus kehtib seitse aastat. Selle aja jooksul on lubatud sama tüüpi uusi komponente ilma uue vastavushindamiseta kasutusele võtta.

3. Lõikes 2 osutatud hindamistunnistused, mis on välja antud vastavalt komisjoni otsuse 2011/274/EL (tavaraudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemi KTK) või komisjoni otsuse 2008/284/EÜ (kiirraudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemi KTK) nõuetele, jäävad ilma uue vastavushindamiseta kehtima kuni algselt ette nähtud kehtivusaja lõpuni. Tunnistuse uuendamiseks hinnatakse projekti või tüüpi uuesti ainult käesoleva määruse lisas sätestatud uutest või muudetud nõuetest lähtudes.

Artikkel 9

Rakendamine

1. Lisa 7. jaos on sätestatud etapid, mis tuleb läbida täielikult koostalitlusvõimelise energiavarustuse allsüsteemi rakendamiseks.

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2004/49/EÜ, 29. aprill 2004, ühenduse raudteede ohutuse kohta, millega muudetakse nõukogu direktiivi 95/18/EÜ raudtee-ettevõtjate litsentseerimise kohta ja direktiivi 2001/14/EÜ raudtee infrastruktuuri läbilaskevõime jaotamise ning raudtee infrastruktuuri kasutustasude kehtestamise ja ohutuse sertifitseerimise kohta (raudteede ohutuse direktiiv) (ELT L 164, 30.4.2004, lk 44).

([2]) Komisjoni otsus 2010/713/EL, 9. november 2010, mis käsitleb Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2008/57/EÜ alusel vastu võetud koostalitluse tehnilistes kirjeldustes kasutatavaid vastavushindamise, kasutuskõlblikkuse hindamise ja EÜ vastavustõendamise menetluse mooduleid (ELT L 319, 4.12.2010, lk 1).

▼B

Ilma et see piiraks direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 kohaldamist, koostavad liikmesriigid käesoleva määruse lisa 7. jao kohaselt riikliku rakenduskava, milles kirjeldatakse meetmeid, mida liikmesriik on võtnud käesoleva KTK järgimiseks. Liikmesriigid edastavad riikliku rakenduskava teistele liikmesriikidele ja komisjonile hiljemalt 31. detsembriks 2015. Liikmesriigid, kes on rakenduskava juba esitanud, ei pea seda uuesti saatma.

2. Kui nõuetekohaselt on vajalik uus luba ja kui KTKd ei kohaldata täielikult, peavad liikmesriigid vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artiklile 20 esitama komisjonile järgmise teabe:

— põhjuse, miks KTKd ei ole täielikult kohaldatud;

— tehnilised näitajad, mida kohaldatakse KTK asemel;

— direktiivi 2008/57/EÜ artikli 18 kohase vastavustõendamismenetluse rakendamise eest vastutavad asutused.

3. Liikmesriigid esitavad komisjonile aruande, mis käsitleb direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 rakendamist energiavarustuse allsüsteemi suhtes, kolm aastat pärast käesoleva määruse jõustumist. Kõnealust aruannet arutab direktiivi 2008/57/EÜ artikli 29 kohaselt loodud komitee ja vajaduse korral kohandatakse lisas esitatud KTKd.

4. Lisaks lisa punktis 7.2.4 määratletud maapealse energiaandmete kogumise süsteemi rakendamisele ja ilma et see piiraks komisjoni määruse (EL) nr 1302/2014 ([1]) (uus vedurite ja reisijateveoveeremi KTK) lisa punkti 4.2.8.2.8 sätete kohaldamist, tagavad liikmesriigid, et kaks aastat pärast lisa punktis 4.2.17 nimetatud avatud punktide sulgemist rakendatakse maapealne arveldussüsteem, mis on suuteline võtma vastu energiaandmete kogumise süsteemi andmeid, ning see kiidetakse heaks arvete koostamist silmas pidades. Kõnealune maapealne arveldussüsteem on suuteline energiaarvete esitamiseks vajalikke koondandmeid teiste arveldussüsteemidega vahetama, nimetatud andmeid kinnitama ja tarbimisandmeid õigetele isikutele eraldama. Eespool nimetatud meetmete puhul võetakse arvesse asjaomaseid energiaturgu käsitlevaid õigusakte.

Artikkel 10

Uuenduslikud lahendused

1. Selleks et pidada sammu tehnika arenguga, võivad vajalikuks osutuda uuenduslikud lahendused, mis ei vasta lisas sätestatud tehnilistele kirjeldustele või mille suhtes ei ole võimalik kohaldada lisas sätestatud hindamismeetodeid.

2. Uuenduslikud lahendused võivad olla seotud energiavarustuse allsüsteemiga, selle osadega ja selle koostalitluskomponentidega.

([1]) Komisjoni määrus (EL) nr 1302/2014, 18. november 2014, milles käsitletakse Euroopa Liidu raudteesüsteemi taristu allsüsteemi koostalitlusvõime tehnilist kirjeldust seoses Euroopa Liidu raudteesüsteemi allsüsteemiga „vedurid ja reisijateveoveerem” (vt käesoleva *Euroopa Liidu Teataja* lk 228).

▼B

3. Kui tehakse ettepanek uuendusliku lahenduse kohta, peab tootja või tema volitatud esindaja, kelle asukoht on liidus, näitama, kuidas see kaldub kõrvale käesoleva KTK asjaomastest sätetest või kuidas sellega täiendatakse käesoleva KTK asjaomaseid sätteid, ning esitama kõrvalekalded komisjonile analüüsimiseks. Komisjon võib küsida agentuuri arvamust kavandatava uuendusliku lahenduse kohta.

4. Komisjon esitab kavandatud uuendusliku lahenduse kohta oma arvamuse. Kui komisjoni arvamus on positiivne, töötatakse välja asjakohased funktsioonide ja liideste kirjeldused ja hindamismeetodid, mis tuleb KTKsse lisada sellise uuendusliku lahenduse kasutamise lubamiseks, ning seejärel lisatakse need kirjeldused ja meetodid KTKsse direktiivi 2008/57/EÜ artikli 6 kohase läbivaatamisprotsessi käigus. Kui arvamus on negatiivne, ei või kavandatud uuenduslikku lahendust kasutada.

5. Kuni KTKd ei ole läbi vaadatud, leitakse, et komisjoni positiivne arvamus on vastuvõetav tõend direktiivi 2008/57/EÜ olulistele nõuetele vastavuse kohta ning seda arvamust võib kasutada allsüsteemi hindamiseks.

Artikkel 11

Kehtetuks tunnistamine

Otsused 2008/284/EÜ ja 2011/274/EL tunnistatakse kehtetuks alates 1. jaanuarist 2015.

Neid kohaldatakse siiski jätkuvalt järgmistel juhtudel:

a) nimetatud otsustega lubatud allsüsteemide suhtes;

b) uute, uuendatud või ümberehitatud allsüsteemide projektide suhtes, mis on käesoleva määruse avaldamise kuupäeval lõppjärgus või on seotud kehtiva lepingu täitmisega.

Artikkel 12

Jõustumine

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Käesolevat määrust kohaldatakse alates 1. jaanuarist 2015. Käesoleva määruse lisas sätestatud KTK kohaselt võib kasutuselevõtuloa anda siiski enne 1. jaanuari 2015.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

▼B

LISA

SISUKORD

1. Sissejuhatus

1.1. Tehniline kohaldamisala

1.2. Geograafiline kohaldamisala

1.3. KTK sisu

2. Energiavarustuse allsüsteemi kirjeldus

2.1. Määratlus

2.1.1. Energiavarustus

2.1.2. Kontaktõhuliini geomeetria ja vooluvõtu kvaliteet

2.2. Liidesed muude allsüsteemidega

2.2.1. Sissejuhatus

2.2.2. Käesoleva KTK ja raudteetunnelite ohutuse KTK vahelised liidesed

3. Olulised nõuded

4. Allsüsteemi kirjeldus

4.1. Sissejuhatus

4.2. Allsüsteemi funktsionaalsed ja tehnilised kirjeldused

4.2.1. Üldsätted

4.2.2. Energiavarustuse allsüsteemi põhinäitajad

4.2.3. Pinge ja sagedus

4.2.4. Toitesüsteemi tõhususe näitajad

4.2.5. Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid

4.2.6. Regeneratiivpidurdus

4.2.7. Elektrikaitseseadmete koordineerimine

4.2.8. Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju

4.2.9. Kontaktõhuliini geomeetria

4.2.10. Pantograafi gabariit

4.2.11. Keskmine kontaktjõud

4.2.12. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet

4.2.13. Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis

4.2.14. Kontaktliini materjal

4.2.15. Faasidevahelised eraldustsoonid

4.2.16. Energiavarustussüsteemide eraldustsoonid

▼B

4.2.17. Maapealne energiaandmete kogumise süsteem

4.2.18. Kaitse elektrilöögi vastu

4.3. Liideste funktsionaalsed ja tehnilised kirjeldused

4.3.1. Üldnõuded

4.3.2. Liidesed veeremi allsüsteemiga

4.3.3. Liides taristu allsüsteemiga

4.3.4. Liides kontrolli ja signaalimise allsüsteemiga

4.3.5. Liides käitamise ja liikluskorralduse allsüsteemiga

4.4. Käituseeskirjad

4.5. Hoolduseeskirjad

4.6. Töötajate kvalifikatsioon

4.7. Tervisekaitse- ja ohutustingimused

5. Koostalitluse komponendid

5.1. Komponentide loetelu

5.2. Komponentide tööparameetrid ja kirjeldused

5.2.1. Kontaktõhuliin

6. Allsüsteemide koostalitluse komponentide vastavushindamine ja EÜ vastavustõendamine

6.1. Koostalitluse komponendid

6.1.1. Vastavushindamismenetlused

6.1.2. Moodulite kasutamine

6.1.3. Koostalitluse komponentide uuenduslikud lahendused

6.1.4. Konkreetse koostalitluskomponendi hindamise menetlus — kontaktõhuliin

6.1.5. Kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi EÜ vastavustõendamise deklaratsioon

6.2. Energiavarustuse allsüsteem

6.2.1. Üldsätted

6.2.2. Moodulite kasutamine

6.2.3. Uuenduslikud lahendused

6.2.4. Energiavarustuse allsüsteemi vastavuse hindamise kord

6.3. EÜ vastavustõendamise deklaratsioonita koostalitluskomponente sisaldav allsüsteem

6.3.1. Tingimused

6.3.2. Dokumentatsioon

6.3.3. Punkti 6.3.1 kohaselt sertifitseeritud allsüsteemide hooldus

7. Energiavarustuse allsüsteemi KTK rakendamine

7.1. Käesoleva KTK kohaldamine raudteeliinidel

7.2. Käesoleva KTK kohaldamine uutel, uuendatud või ümberehitatud raudteeliinidel

▼B

7.2.1. Sissejuhatus

7.2.2. Pinge ja sageduse rakenduskava

7.2.3. Kontaktõhuliinide geomeetria rakenduskava

7.2.4. Maapealse energiaandmete kogumise süsteemi rakendamine

7.3. Käesoleva KTK kohaldamine olemasolevatel liinidel

7.3.1. Sissejuhatus

7.3.2. Kontaktõhuliinide ja/või energiavarustussüsteemi ümberehitamine/uuendamine

7.3.3. Hooldusega seotud näitajad

7.3.4. Olemasolev allsüsteem, mis ei kuulu uuendamis- ega ümberehitamisprojekti alla

7.4. Erijuhud

7.4.1. Üldist

7.4.2. Erijuhtude loetelu

A liide. Koostalitluse komponentide vastavuse hindamine

B liide. Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamine

C liide. Keskmine kasulik pinge

D liide. Pantograafi gabariidi kirjeldus

E liide. Viidatud standardite loetelu

F liide. Avatud punktide loetelu

G liide. Sõnastik

▼B

1. SISSEJUHATUS

1.1. **Tehniline kohaldamisala**

(1) Käesolev koostalitluse tehniline kirjeldus (KTK) on seotud direktiivi 2008/57/EÜ artikli 1 kohase Euroopa Liidu raudteesüsteemi energiavarustuse allsüsteemiga ja osaga hoolduse allsüsteemist.

(2) Energiavarustuse allsüsteemi kirjeldatakse direktiivi 2008/57/EÜ II lisas (2.2).

(3) Selle KTK tehniline kohaldamisala on üksikasjalikumalt määratletud käesoleva määruse artiklis 2.

1.2. **Geograafiline kohaldamisala**

Selle KTK geograafiline kohaldamisala on määratletud käesoleva määruse artikli 2 lõikes 4.

1.3. **KTK sisu**

(1) Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 5 lõikele 3 on käesoleva KTK eesmärk:

a) määratleda selle kohaldamisala (2. jagu);

b) sätestada energiavarustuse allsüsteemile esitatavad olulised nõuded (3. jagu);

c) kehtestada funktsionaalsed ja tehnilised kirjeldused, millele allsüsteem ja selle liidesed muude allsüsteemidega peavad vastama (4. jagu);

d) täpsustada koostalitluse komponendid ja liidesed, mis peavad olema hõlmatud Euroopa tehniliste kirjeldustega, sh Euroopa standarditega, ja mis on vajalikud liidu raudteesüsteemi koostalitluse saavutamiseks (5. jagu);

e) sätestada iga vaadeldava juhtumi korral, milliseid menetlusi tuleb kasutada ühelt poolt koostalitluse komponentide vastavustõendamise või kasutuskõlblikkuse hindamisel, samuti allsüsteemide EÜ vastavustõendamise menetluses (6. jagu);

f) sätestada käesoleva KTK rakenduskava (7. jagu);

g) osutada asjaomastele töötajate kvalifikatsiooni nõuetele ning töökoha tervisekaitse- ja ohutustingimustele, mis on nõutavad allsüsteemi käitamiseks ja hooldamiseks ning käesoleva KTK rakendamiseks (4. jagu).

(2) Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 5 lõikele 5 on erijuhtude sätted esitatud 7. jaos.

(3) Käesoleva KTK nõuded kehtivad kõikide rööpmelaiustega süsteemide suhtes, mis kuuluvad käesoleva KTK kohaldamisalasse, välja arvatud juhul, kui punktis on osutatud konkreetse rööpmelaiusega süsteemidele või konkreetsele nominaalsele rööpmelaiusele.

▼B

2. ENERGIAVARUSTUSE ALLSÜSTEEMI KIRJELDUS

2.1. **Määratlus**

(1) Käesolev KTK hõlmab kõiki koostalitluse saavutamiseks vajalikke püsiseadmeid, mida on vaja rongi veojõuga varustamiseks.

(2) Energiavarustuse allsüsteem koosneb järgmistest osadest:

a) alajaamad – alajaamade primaarpool on ühendatud kõrgepingevõrku ja selles muundatakse kõrgepinge rongidele sobivaks pingeks ja/või muudetakse energiavarustussüsteem rongidele sobivaks süsteemiks. Sekundaarpoolel on alajaamad ühendatud raudtee kontaktliinidega;

b) asukohtade sektsioneerimine – alajaamade vahel paiknevad elektriseadmed, mille ülesanne on varustada õhuliine elektrienergiaga ning tagada rööplülitus, kaitse, isolatsioon ja abiseadmete toide;

c) eraldustsoonid – varustus ja seadmed, mida vajatakse erinevate voolusüsteemide vastastikuste muunduste puhul või faasimuundurina (sama elektrisüsteemi puhul);

d) kontaktliinide süsteem – süsteem, mis jaotab elektrienergiat raudteeliinil liiklevatele rongidele ja kannab seda pantograafide kaudu rongidele üle. Kontaktliinide süsteem on varustatud ka käsitsi või kaugjuhtimise teel rakendatavate lülititega, mille ülesandeks on sõltuvalt kasutusvajadustest kontaktliinide süsteemi sektsioonide või rühmade väljalülitamine. Kontaktliinide süsteemi osaks on ka toiteliinid;

e) tagasivooluahel – kõik juhid, mis alates veoseadmest moodustavad veovoolu tagasivooluahela. Selles mõttes on tagasivooluahel energiavarustuse allsüsteemi osa, omades liidest taristu allsüsteemiga.

(3) Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ II lisa jaole 2.2 on elektritarbimise mõõtesüsteemide raudteeäärsete seadmete tingimused, millele käesolevas KTKs osutatakse kui maapealsele energiaandmete kogumise süsteemile, sätestatud käesoleva KTK punktis 4.2.17.

2.1.1. *Energiavarustus*

(1) Energiavarustussüsteemi eesmärk on varustada kõiki ronge energiaga, et tagada planeeritud ajagraafikust kinnipidamine.

(2) Energiavarustussüsteemi põhinäitajad on määratud kindlaks punktis 4.2.

2.1.2. *Kontaktõhuliini geomeetria ja vooluvõtu kvaliteet*

(1) Eesmärk on tagada energia usaldusväärne ja pidev ülekanne energiavarustussüsteemist veeremisse. Koostalitlusvõime seisukohast on oluline kontaktõhuliini ja pantograafi vastastikune toime.

▼B

(2) Kontaktõhuliini geomeetriat ja vooluvõtu kvaliteeti käsitlevad põhinäitajad on sätestatud punktis 4.2.

2.2. **Liidesed muude allsüsteemidega**

2.2.1. *Sissejuhatus*

(1) Kavandatava koostalitlusvõime saavutamiseks on energiavarustuse allsüsteemi ja raudteesüsteemi muude allsüsteemide vahel mitmeid liideseid. Kõnealused allsüsteemid on esitatud järgmises loetelus:

a) veerem;

b) taristu;

c) raudteeäärsed kontrollimise ja signaalimise allsüsteemid;

d) rongi pardal olevad kontrollimise ja signaalimise allsüsteemid;

e) käitamine ja liikluskorraldus.

(2) Käesoleva KTK punktis 4.3 on sätestatud kõnealuste liideste funktsionaalne ja tehniline kirjeldus.

2.2.2. *Käesoleva KTK ja raudteetunnelite ohutuse KTK vahelised liidesed*

Nõuded, mis on seotud raudteetunnelites ohutut liiklemist tagava energiavarustuse allsüsteemiga, on sätestatud raudteetunnelite ohutuse KTKs.

3. OLULISED NÕUDED

Järgmine tabel osutab käesoleva KTK põhinäitajatele ja nende vastavusele direktiivi 2008/57/EÜ III lisas sätestatud põhinõuetele.

KTK punkt	KTK punkti pealkiri	Ohutus	Töökindlus ja käideldavus	Tervishoid	Keskkonnakaitse	Tehniline ühilduvus	Juurdepääs
4.2.3	Pinge ja sagedus	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.4	Toitesüsteemi tõhususe näitajad	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.5	Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.6	Regeneratiivpidurdus	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.7	Elektrikaitseseadmete koordineerimine	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.2.8	Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5	—

▼B

KTK punkt	KTK punkti pealkiri	Ohutus	Töökindlus ja käideldavus	Tervishoid	Keskkonnakaitse	Tehniline ühilduvus	Juurdepääs
4.2.9	Kontaktõhuliini geomeetria	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.10	Pantograafi gabariit	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.11	Keskmine kontaktjõud	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.12	Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3	—
4.2.13	Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.14	Kontaktliini materjal	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3	—
4.2.15	Faasidevahelised eraldustsoonid	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.16	Energiavarustussüsteemide eraldustsoonid	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3	—
4.2.17	Maapealne energiaandmete kogumise süsteem	—	—	—	—	1.5	—
4.2.18	Kaitse elektrilöögi vastu	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5	—
4.4	Käituseeskirjad	2.2.1	—	—	—	1.5	—
4.5	Hooldusseeskirjad	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3	—
4.6	Töötajate kvalifikatsioon	2.2.1	—	—	—	—	—
4.7	Tervisekaitse- ja ohutustingimused	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—	—

4. ALLSÜSTEEMI KIRJELDUS

4.1. **Sissejuhatus**

(1) Kogu raudteesüsteem, mille suhtes kohaldatakse direktiivi 2008/57/EÜ ning mille üheks osaks on energiavarustuse allsüsteem, on ühtne süsteem, mille vastavust nõuetele tuleb kontrollida. Süsteemi kooslust tuleb kontrollida esmajoones energiavarustuse allsüsteemi tehnilistest näitajatest, süsteemi kuuluvate liideste ja tegevus- ja hooldusseeskirjade osas. Allsüsteemi ja selle liideste funktsionaalsed ja tehnilised näitajad, mida on kirjeldatud punktides 4.2. ja 4.3, ei ole iseenesest seotud mingi eritehnoloogia ega tehniliste lahenduste kasutamisega, välja arvatud juhul, kui see on otseselt tingitud raudteevõrgu koostalitluse vajadustest.

▼B

(2) Uuenduslike koostalitluslahenduste kohta, mis ei vasta käesolevas KTKs sätestatud nõuetele ja mida ei ole käesolevas KTKs esitatu põhjal võimalik hinnata, tuleb koostada uued kirjeldused ja/või uued hindamismeetodid. Tehnoloogilise uuenduse võimaldamiseks arendatakse vastavad kirjeldused ja hindamismeetodid välja punktides 6.1.3 ja 6.2.3 kirjeldatud uuenduslike lahenduste menetluse kohaselt.

(3) Energiavarustuse allsüsteemi kirjeldused, milles on arvestatud kõigi kohaldatavate põhinõuetega, on esitatud punktides 4.2–4.7.

(4) Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamiseks teostatava hindamise menetlused on esitatud käesoleva KTK punktis 6.2.4 ja B liite tabelis B.1.

(5) Erijuhtude kohta vaata punkt 7.4.

(6) Kui viidatakse Euroopa standarditele, ei kohaldata käesoleva KTK puhul kõnealustes standardites esitatud selliseid erisusi nagu „riigis kehtivad erisused” või „riigis kehtivad erinõuded” ning need ei moodusta osa käesolevast KTKst.

4.2. **Allsüsteemi funktsionaalsed ja tehnilised kirjeldused**

4.2.1. *Üldsätted*

Energiavarustuse allsüsteemi saavutatavad tööparameetrid on määratletud vähemalt järgmiste raudteevõrgu nõutavate tööparameetrite kaudu:

a) raudteeliinil lubatud maksimumkiirus;

b) rongiliik või -liigid;

c) nõuded rongiliiklusele;

d) rongide võimsustarve pantograafide poolt.

4.2.2. *Energiavarustuse allsüsteemi põhinäitajad*

Energiavarustuse allsüsteemi põhinäitajad on järgmised:

4.2.2.1. Energiavarustus:

a) pinge ja sagedus (4.2.3);

b) Toitesüsteemi tõhususe näitajad (4.2.4);

c) voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid (4.2.5);

d) regeneratiivpidurdus (4.2.6);

e) elektrikaitseseadmete koordineerimine (4.2.7);

f) vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju (4.2.8).

▼B

4.2.2.2. Kontaktõhuliini geomeetria ja vooluvõtu kvaliteet:

a) kontaktõhuliini geomeetria (4.2.9);

b) pantograafi gabariit (4.2.10);

c) keskmine kontaktjõud (4.2.11);

d) vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet (4.2.12);

e) pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis (4.2.13);

f) kontaktliini materjal (4.2.14);

g) faasidevahelised eraldustsoonid (4.2.15);

h) energiavarustussüsteemide eraldustsoonid (4.2.16).

4.2.2.3. Maapealne energiaandmete kogumise süsteem (4.2.17)

4.2.2.4. Kaitse elektrilöögi vastu (4.2.18)

4.2.3. *Pinge ja sagedus*

(1) Energiavarustuse allsüsteemi pinge ja sagedus peab vastama ühele neljast 7. jaos kirjeldatud süsteemist:

a) VV (vahelduvvool) 25 kV, 50 Hz;

b) VV 15 kV, 16,7 Hz;

c) AV (alalisvool) 3 kV;

d) AV 1,5 kV.

(2) Pinge ja sageduse väärtused ja piirmäärad peavad vastama standardi EN 50163:2004 punktis 4 valitud süsteemi kohta esitatud nõuetele.

4.2.4. *Toitesüsteemi tõhususe näitajad*

Arvesse võetakse järgmisi näitajaid:

a) maksimaalne voolutugevus rongis (4.2.4.1);

b) rongi võimsustegur ja keskmine kasulik pinge (4.2.4.2).

4.2.4.1. Maksimaalne voolutugevus rongis

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

▼B

4.2.4.2. Keskmine kasulik pinge

Keskmine kasulik pinge „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.

4.2.5. *Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid*

(1) 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.

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

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

4.2.6. *Regeneratiivpidurdus*

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

(2) Vahelduvvoolu kasutavad energiavarustussüsteemid projekteeritakse nii, et regeneratiivpidurduse kasutamisel oleks vabanenud energiat võimalik suunata kõigepealt teistele rongidele.

4.2.7. *Elektrikaitseseadmete koordineerimine*

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

4.2.8. *Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju*

(1) Veojõu toitesüsteemi ja veeremi vastastikune toime võib põhjustada süsteemis elektrivarustuse ebastabiilsust.

(2) Elektrisüsteemide ühilduvuse saavutamiseks peab harmooniliste komponentide ülepinge jääma allapoole standardi EN 50388:2012 punktis 10.4 sätestatud piirmäärasid.

▼B

4.2.9. *Kontaktõhuliini geomeetria*

(1) 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.

(2) Kontaktliini kõrgus ja selle põikisuunaline kõrvalekalle külgtuule korral on raudteevõrgu koostalitlusvõimet mõjutavad tegurid.

4.2.9.1. Kontaktliini kõrgus

(1) Tabelis 4.2.9.1 on esitatud kontaktliini kõrguse lubatud väärtused.

Tabel 4.2.9.1

Kontaktliini kõrgus

Kirjeldus	v ≥ 250 [km/h]	v < 250 [km/h]
Kontaktliini nimikõrgus [mm]	Vahemikus 5 080 – 5 300	Vahemikus 5 000 – 5 750
Kontaktliini vähim projekteeritav kõrgus [mm]	5 080	Vastavalt standardi EN 50119:2009 punktile 5.10.5, olenevalt valitud gabariidist
Kontaktliini suurim projekteeritav kõrgus [mm]	5 300	6 200 ([1])

([1]) Arvestades standardi EN 50119:2009 joonisel 1 esitatud tolerantse ja tõusuruumi, ei või kontaktliini maksimaalne kõrgus olla üle 6 500 mm.

(2) Kontaktliini kõrguse ja pantograafi töökõrguse vaheline suhe on esitatud standardi EN 50119:2009 joonisel 1.

(3) Kontaktliini kõrgus raudteeületuskohtadel on kindlaks määratud siseriiklike eeskirjadega või nende puudumise korral standardi EN 50122-1:2011 punktidega 5.2.4 ja 5.2.5.

(4) 1 520 ja 1 524 mm rööpmelaiuse puhul on kontaktliini kõrguse väärtused järgmised:

a) Kontaktliini nimikõrgus jääb vahemikku 6 000–6 300 mm;

b) Kontaktliini vähim projekteeritav kõrgus: 5 550 mm;

c) Kontaktliini suurim projekteeritav kõrgus: 6 800 mm.

4.2.9.2. Maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle

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

▼B

Tabel 4.2.9.2

Maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle sõltuvalt pantograafi pikkusest

Pantograafi pikkus [mm]	Maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle [mm]
1 600	400 ([1])
1 950	550 ([1])

([1]) Väärtusi tuleb kohandada, arvestades D.1.4 liites esitatud pantograafi liikumist ja rööbastee tolerantsi.

(2) Mitme rööpapaariga raudtee puhul peavad põikisuunalist kõrvalekallet käsitlevad nõuded olema täidetud iga rööpapaari kohta (projekteeritud nagu igale rööpapaarile eraldi), mida soovitakse hinnata KTK seisukohalt.

(3) 1 520 mm rööpmelaius:

Liikmesriikide jaoks, kes kohaldavad vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punkti 4.2.8.2.9.2.3 kohast pantograafi profiili, võib kontaktliini põikisuunaline kõrvalekalle pantograafi keskme suhtes külgtuule korral olla kuni 500 mm.

4.2.10. *Pantograafi gabariit*

(1) Ükski energiavarustuse allsüsteemi osa (vt D liite joonis D.2), välja arvatud kontaktliin ja külgtoed, ei tohi ulatuda pantograafi mehaanilise kinemaatilise gabariidi sisse.

(2) Koostalitlusvõimeliste liinide pantograafide mehaanilise kinemaatilise gabariidi kindlaksmääramiseks kasutatakse D liite punktis D.1.2 esitatud meetodit ning vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktides 4.2.8.2.9.2.1 ja 4.2.8.2.9.2.2 sätestatud pantograafi profiile.

(3) Gabariidi arvutamisel kasutatakse kinemaatilist meetodit ja järgmisi väärtusi:

a) pantograafide võimalik kõikumine e_{pu} – 0,110 m madalamal lubatud kõrgusel – h'_u = 5,0 m ja

b) pantograafide võimalik kõikumine e_{po} – 0,170 m kõrgemal lubatud kõrgusel – h'_o = 6,5 m,

vastavalt D liite punktile 1.2.1.4 ning muid väärtusi vastavalt D liite punktile 1.3.

(4) 1 520 mm rööpmelaius:

Liikmesriigid, kes kohaldavad vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punkti 4.2.8.2.9.2.3 kohast pantograafi profiili, peavad kasutama pantograafi staatilist gabariiti, mis on kindlaks määratud D liite punktis D.2.

▼B

4.2.11. *Keskmine kontaktjõud*

(1) Keskmine 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.

4.2.12. *Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet*

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

Tabel 4.2.12

Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi nõuded

Nõuded	v ≥ 250 [km/h]	250 > v > 160 [km/h]	v ≤ 160 [km/h]
Õhuliini külgtoe tõusuruum	$2S_0$		
Keskmine kontaktjõud F_m	Vt punkt 4.2.11		
Standardhälve maksimumkiirusel σ_{max} [N]	0,3 F_m		
Kaarlahenduse protsent liinil lubatud maksimumkiiruse korral, NQ [%] (kaarlahenduse miinimumkestus: 5 ms)	≤ 0,2	≤ 0,1 vahelduvvoolu süsteemide puhul ≤ 0,2 alalisvoolu süsteemide puhul	≤ 0,1

(2) S_0 on kontaktliini arvutuslik, simuleeritud või mõõdetud tõus külgtoel tavalistes kasutustingimustes, kui kasutatakse üht või mitut pantograafi ja kui keskmise kontaktjõu ülempiir raudteeliini maksimumkiirusel on F_m. Kui külgtoel on tõus kontaktõhuliini ehituse tõttu füüsiliselt piiratud, tohib vajalikku ruumi vähendada 1,5 S_0-ni (vt standardi EN 50119:2009 punkti 5.10.2).

(3) Maksimaalne kontaktjõud (F_{max}) jääb tavaliselt F_m pluss kolmekordse standardhälbe σ_{max} piiresse; suuremad väärtused ilmnevad erijuhtudel ja need on esitatud standardi EN 50119:2009 tabeli 4 punktis 5.2.5.2. Jäikade osade, nagu kontaktõhuliini tsooniisolaatorite puhul võib kontaktjõud tõusta kuni maksimaalselt 350 N.

4.2.13. *Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis*

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

▼B

Tabel 4.2.13

Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis

Valmistajakiirus [km/h]	VV minimaalne vahekaugus [m]			3 kV AV minimaalne vahekaugus [m]			1,5 kV AV minimaalne vahekaugus [m]		
Liik	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$v \leq 250$	200			200			200	200	35
$160 < v < 250$	200	85	35	200	115	35	200	85	35
$120 < v \leq 160$	85	85	35	20	20	20	85	35	20
$80 < v \leq 120$	20	15	15	20	15	15	35	20	15
$v \leq 80$	8	8	8	8	8	8	20	8	8

4.2.14. *Kontaktliini materjal*

(1) Kontaktliini materjali ja kontaktkinga materjali kombinatsioon avaldab suurt mõju kontaktkingade ja kontaktliini kulumisele.

(2) Lubatud kontaktkinga materjalid on määratud kindlaks vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.4.2.

(3) Kontaktliinid võivad olla valmistatud vasest ja vasesulamist. Kontaktliinid peavad vastama standardi EN 50149:2012 punktides 4.2 (välja arvatud viide standardi B lisale), 4.3 ja 4.6–4.8 esitatud nõuetele.

4.2.15. *Faasidevahelised eraldustsoonid*

4.2.15.1. Üldist

(1) Faasidevaheliste eraldustsoonide konstruktsioon peab tagama, et rongid saaksid liikuda ühest tsoonist kõrvaltsooni ilma neid kahte faasi sildamata. Enne faasidevahelisse eraldustsooni jõudmist peab rongide voolutarbimine (veo- ja abiseadmete voolutarbimine ning trafo koormus) olema viidud nulli. Faasidevahelises eraldustsoonis peatunud rong taaskäivitatakse nõuetekohaselt (välja arvatud lühikese eraldustsooni puhul).

(2) Neutraalsete lõikude kogupikkus D on kindlaks määratud standardi EN 50367:2012 punktis 4. D vahekauguste arvutamisel vastavalt standardi EN 50119:2009 punktile 5.1.3 võetakse arvesse kontaktliini tõusu S_0.

4.2.15.2. Liinid, kus kiirus $v \geq 250$ km/h

Faasidevaheliste eraldustsoonide konstruktsioone võib olla kahte tüüpi:

a) faasidevahelise eraldustsooni konstruktsioon, mille korral pikima KTK-le vastava rongi kõik pantograafid paiknevad neutraaltsoonis. Neutraaltsooni kogupikkus on vähemalt 402 m.

Üksikasjalikumad nõuded on esitatud standardi EN 50367:2012 A.1.2 lisas; või

b) lühem eraldustsoon, kus on kolm isoleeritud ülekatet, nagu on esitatud standardi EN 50367:2012 A.1.4 lisas. Selle neutraaltsooni kogupikkus jääb koos lõtkude ja tolerantsidega alla 142 m.

▼B

4.2.15.3. Liinid, kus kiirus v < 250 km/h

Eraldustsoonide konstruktsiooni puhul kasutatakse tavaliselt lahendusi, mida on kirjeldatud standardi EN 50367:2012 A.1 lisas. Kui alternatiivlahendus välja pakutakse, tuleb tõendada, et see on sama usaldusväärne.

4.2.16. *Energiavarustussüsteemide eraldustsoonid*

4.2.16.1. Üldist

(1) Energiavarustussüsteemide eraldustsoonide konstruktsioon peab tagama, et rongid saavad liikuda ühest toitesüsteemist kõrvalasuvasse toitesüsteemi ilma nimetatud kahte süsteemi sildamata. Energiavarustussüsteemide eraldustsoonides liiklemiseks võib kasutada kaht meetodit:

a) pantograafid on tõstetud ja puudutavad kontaktliini;

b) pantograafid on langetatud ega puuduta kontaktliini.

(2) Naabruses asuvad taristuettevõtjad lepivad vastavalt valitsevatele asjaoludele kokku, kas kasutada varianti a või varianti b.

(3) Neutraalsete lõikude kogupikkus D on kindlaks määratud standardi EN 50367:2012 punktis 4. D vahekauguste arvutamisel vastavalt standardi EN 50119:2009 punktile 5.1.3 võetakse arvesse kontaktliini tõusu S_0.

4.2.16.2. Tõstetud pantograafid

(1) Enne faasidevahelisse eraldustsooni jõudmist peab rongide voolutarbimine (veo- ja abiseadmete voolutarbimine ning trafo koormus) olema viidud nulli.

(2) Kui toitesüsteemide vahelised eraldustsoonid läbitakse nii, et pantograafid on vastu kontaktliini tõstetud, määratakse funktsionaalne lahendus kindlaks järgmiselt:

a) kontaktõhuliinide erinevate elementide geomeetria peab välistama võimaluse, et pantograafid lühistaksid või sildaksid kumbagi toitesüsteemi;

b) energiavarustuse allsüsteemis võetakse meetmeid, et hoida ära järjestikuste toitesüsteemide sildamist, kui rongile paigaldatud kaitselüliti(d) ei rakendu;

c) kontaktliinide võimalik kõrgus peab kogu eraldustsooni pikkuses vastama standardi EN 50119:2009 punktis 5.10.3 esitatud nõuetele.

4.2.16.3. Langetatud pantograafid

(1) Seda võimalust kasutatakse siis, kui ei suudeta täita tõstetud pantograafi puhul ette nähtud käitustingimusi.

(2) Kui energiavarustussüsteemi eraldustsoone läbitakse langetatud pantograafidega, peab süsteemi konstruktsioon olema selline, et ära on hoitud kogemata tõstetud asendisse jäänud pantograafi tõttu kahe energiavarustussüsteemi vahelise elektrilise ühenduse tekkimise võimalus.

▼B

4.2.17. *Maapealne energiaandmete kogumise süsteem*

(1) Vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.8 on sätestatud nõuded rongisisesele energiaarvestussüsteemile, mis koostab ja edastab energiaarvete esitamiseks vajalikud koondandmed maapealsesse energiaandmete kogumise süsteemi.

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

(3) Energiaarvestussüsteemi ja energiaandmete kogumise süsteemiliideseprotokollidega ja edastatavate andmete formaadiga seotud kirjeldus on avatud punkt, mis suletakse kahe aasta jooksul pärast käesoleva määruse jõustumist.

4.2.18. *Kaitse elektrilöögi vastu*

Kontaktõhuliini süsteemi elektriohutus elektrilöögi vastane kaitse tagatakse vastavalt standardi EN 50122-1:2011 + A1:2011 punktidele 5.2.1 (ainult avalikud kohad), 5.3.1, 5.3.2, 6.1, 6.2 (välja arvatud rööbastee vooluahelates ühenduste puhul kehtivad nõuded) ning inimeste ohutuse tagamiseks kehtestatakse vahelduvvoolu pinge piirmäärad, mis vastavad eespool nimetatud standardi punktidele 9.2.2.1 ja 9.2.2.2, ning alalisvoolu pinge piirmäärad, mis vastavad standardi punktidele 9.3.2.1 ja 9.3.2.2.

4.3. **Liideste funktsionaalsed ja tehnilised kirjeldused**

4.3.1. *Üldnõuded*

Tehnilise ühilduvuse seisukohast on liidesed loetletud allsüsteemide kaupa järgmiselt: veerem, taristu, kontroll ja signaalimine, käitamine ja liikluskorraldus.

4.3.2. *Liidesed veeremi allsüsteemiga*

Energiavarustuse KTK viide		Vedurite ja reisijateveoveeremi KTK viide	
Näitaja	Punkt	Näitaja	Punkt
Pinge ja sagedus	4.2.3	Käitamine pinge- ja sagedusvahemikus	4.2.8.2.2
Toitesüsteemi tõhususe näitajad — maksimaalne voolutugevus rongis — rongi võimsustegur ja keskmine kasulik pinge	4.2.4	Kontaktõhuliinist võetav maksimaalne voolutugevus Võimsustegur	4.2.8.2.4 4.2.8.2.6
Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid	4.2.5	Maksimaalne seisuaegne voolutugevus	4.2.8.2.5
Regeneratiivpidurdus	4.2.6	Regeneratiivpidurdus koos energia saatmisega kontaktõhuliinile	4.2.8.2.3

▼B

Energiavarustuse KTK viide		Vedurite ja reisijateveoveeremi KTK viide	
Näitaja	Punkt	Näitaja	Punkt
Elektrikaitseseadmete koordineerimine	4.2.7	Rongi elektrikaitseseadmed	4.2.8.2.10
Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju	4.2.8	Vahelduvvoolusüsteemide energiavarustuse häired	4.2.8.2.7
Kontaktõhuliini geomeetria	4.2.9	Tööpiirkond pantograafi kõrgusel Pantograafi kollektoripea geomeetria	4.2.8.2.9.1 4.2.8.2.9.2
Pantograafi gabariit	4.2.10 D liide	Pantograafi kollektoripea geomeetria Gabariidid	4.2.8.2.9.2 4.2.3.1
Keskmine kontaktjõud	4.2.11	Pantograafi staatiline kontaktjõud	4.2.8.2.9.5
		Pantograafi kontaktjõud ja dünaamika	4.2.8.2.9.6
Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet	4.2.12	Pantograafi kontaktjõud ja dünaamika	4.2.8.2.9.6
Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis	4.2.13	Pantograafide paigutus	4.2.8.2.9.7
Kontaktliini materjal	4.2.14	Kontaktkinga materjal	4.2.8.2.9.4
Eraldustsoonid: faasidevaheline süsteemidevaheline	4.2.15 4.2.16	Läbisõit eri faaside või energiavarustussüsteemide vahelistest eraldustsoonidest	4.2.8.2.9.8
Maapealne energiaandmete kogumise süsteem	4.2.17	Rongisisene energiaarvestussüsteem	4.2.8.2.8

4.3.3. *Liides taristu allsüsteemiga*

Energiavarustuse KTK viide		Taristu KTK viide	
Näitaja	Punkt	Näitaja	Punkt
Pantograafi gabariidid	4.2.10	Ehitusgabariit	4.2.3.1

4.3.4. *Liides kontrolli ja signaalimise allsüsteemiga*

(1) Voolujuhtimisliides on liides, mis ühendab energiavarustuse ja veeremi allsüsteeme.

(2) Teavet edastatakse aga kontrolli ja signaalimise allsüsteemi kaudu ning seepärast on edastusliidese kirjeldus esitatud kontrolli ja signaalimise KTKs ning vedurite ja reisijateveoveeremi KTKs.

▼B

(3) Asjakohane teave kaitselüliti vahetamise, rongi maksimaalse voolutugevuse muutmise, energiavarustussüsteemi vahetamise ja pantograafi juhtimise kohta edastatakse Euroopa raudteeliikluse juhtimissüsteemi (ERTMS) kaudu, kui liin on varustatud ERTMSiga.

(4) Kontrolli ja signaalimise allsüsteeme mõjutavad harmoonilised voolud on sätestatud kontrolli ja signaalimise KTKs.

4.3.5. *Liides käitamise ja liikluskorralduse allsüsteemiga*

Energiavarustuse KTK viide		Käitamise ja liikluskorralduse KTK viide	
Näitaja	Punkt	Näitaja	Punkt
Maksimaalne voolutugevus rongis	4.2.4.1	Rongi koosseis Marsruudiraamatu koostamine	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1
Eraldustsoonid: faasidevaheline süsteemidevaheline	 4.2.15 4.2.16	 Rongi koosseis Marsruudiraamatu koostamine	 4.2.2.5 4.2.1.2.2.1

4.4. **Käituseeskirjad**

(1) Käituseeskirjad töötatakse välja taristuettevõtja ohutusjuhtimissüsteemis kirjeldatud menetluste raames. Kõnealustes eeskirjades võetakse arvesse käitamisega seotud dokumente, mis on osa tehnilisest dokumentatsioonist, nagu on nõutud direktiivi 2008/57/EÜ artikli 18 lõikes 3 ja sätestatud VI lisas.

(2) Teatavates olukordades, kaasa arvatud planeeritud tööde läbiviimine, võib osutuda vajalikuks teha ajutised erandid käesoleva KTK 4. ja 5. jaos määratletud tehniliste nõuete kohaldamisest energiavarustuse allsüsteemi ja selle koostalitluse komponentide suhtes.

4.5. **Hoolduseeskirjad**

(1) Hoolduseeskirjad töötatakse välja taristuettevõtja ohutusjuhtimissüsteemis kirjeldatud menetluste raames.

(2) Enne allsüsteemi kasutuselevõttu koostatakse vastavustõendamise deklaratsioonile lisatava tehnilise dokumentatsiooni osana koostalitluse komponentide ja allsüsteemi elementide hooldusdokumentatsioon.

(3) Allsüsteemi jaoks koostatakse hoolduskava, et tagada käesolevas KTKs sätestatud nõuete järgimine allsüsteemi kasutuskestuse jooksul.

4.6. **Töötajate kvalifikatsioon**

Energiavarustuse allsüsteemi käitamiseks ja hoolduseks vajalike töötajate kvalifikatsioon kuulub taristuettevõtja ohutusjuhtimissüsteemis kirjeldatud menetluste raamesse ning seda ei sätestata käesolevas KTKs.

4.7. **Tervisekaitse- ja ohutustingimused**

(1) Energiavarustuse allsüsteemi käitamise ja hoolduse eest vastutavate töötajate tervisekaitse ja ohutuse tingimused peavad olema kooskõlas asjakohaste Euroopa ja liikmesriikide õigusaktidega.

▼B

(2) Kõnealust küsimust käsitlevad ka taristuettevõtja ohutusjuhtimissüsteemis kirjeldatud menetlused.

5. KOOSTALITLUSE KOMPONENDID

5.1. **Komponentide loetelu**

(1) Koostalitluse komponente käsitletakse direktiivi 2008/57/EÜ asjakohastes sätetes ja allpool on loetletud energiavarustuse allsüsteemiga seotud komponendid.

(2) Kontaktõhuliin

a) Koostalitluse komponent kontaktõhuliin koosneb allpool loetletud komponentidest, mis paigaldatakse energiavarustuse allsüsteemi raames ning vastavalt asjaomastele projekteerimis- ja konfiguratsioonieeskirjadele.

b) Kontaktõhuliini komponendid kujutavad endast elektrirongide elektrienergiaga varustamiseks raudteeliini kohale monteeritud juhtme(te) paigaldist koos seotud tarvikute, liiniisolaatorite ning muude lisaseadistega, sealhulgas toitjate ja ühenduslookadega. See on paigaldatud veoüksuse gabariidi ülemisest piirist kõrgemale ning varustab veoüksusi elektrienergiaga pantograafide kaudu.

c) Tugielemendid, näiteks konsoolid, mastid ja vundamendid, tagasivoolujuhid, autotrafotoitjad, lülitid ja muud isolaatorid, ei kuulu koostalitluse komponendi kontaktõhuliini koosseisu. Koostalitluse seisukohast käsitletakse neid allsüsteemi nõuetes.

(3) Vastavushindamine peab hõlmama kõiki käesoleva KTK punktis 6.1.4 ja A liite tabelis A.1 tähisega „X” märgitud etappe ja omadusi.

5.2. **Komponentide tööparameetrid ja kirjeldused**

5.2.1. *Kontaktõhuliin*

5.2.1.1. Kontaktõhuliini geomeetria

Kontaktõhuliini konstruktsioon peab olema kooskõlas punktiga 4.2.9.

5.2.1.2. Keskmine kontaktjõud

Kontaktõhuliini projekteerimisel lähtutakse punktis 4.2.11 sätestatud keskmisest kontaktjõust F_m.

5.2.1.3. Dünaamika

Kontaktõhuliinide dünaamika nõuded on sätestatud punktis 4.2.12.

5.2.1.4. Õhuliini külgtoe tõusuruum

Kontaktõhuliini projekteerimisel tagatakse punktis 4.2.12 ette nähtud tõusuruum.

5.2.1.5. Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis

Kontaktõhuliini projekteerimisel arvestatakse pantograafide vahekaugust, mis on sätestatud punktis 4.2.13.

▼B

5.2.1.6. Paigalseisuvool

Alalisvoolusüsteemide jaoks projekteeritakse kontaktõhuliin vastavalt punktis 4.2.5 esitatud nõuetele.

5.2.1.7. Kontaktliini materjal

Kontaktliini materjal peab vastama punktis 4.2.14 sätestatud nõuetele.

6. ALLSÜSTEEMIDE KOOSTALITLUSE KOMPONENTIDE VASTAVUSHINDAMINE JA EÜ VASTAVUSTÕENDAMINE

Vastavushindamise, kasutuskõlblikkuse hindamise ja EÜ vastavustõendamise menetluse mooduleid on kirjeldatud komisjoni otsuses 2010/713/EL.

6.1. **Koostalitluse komponendid**

6.1.1. *Vastavushindamismenetlused*

(1) Käesoleva KTK 5. jaos määratletud koostalitluse komponentide vastavushindamise raames kohaldatakse asjaomaseid mooduleid.

(2) Koostalitluse komponendi konkreetsete nõuete vastavushindamise menetlused on sätestatud punktis 6.1.4.

6.1.2. *Moodulite kasutamine*

(1) Koostalitluse komponentide vastavushindamise puhul kasutatakse järgmisi mooduleid:

a) CA tootmise sisekontroll

b) CB EÜ tüübihindamine

c) CC tootmise sisekontrollil põhinev tüübivastavus

d) CH täielikul kvaliteedijuhtimissüsteemil põhinev vastavus

e) CH1 täielikul kvaliteedijuhtimissüsteemil ja projekti kontrollimisel põhinev vastavus

Tabel 6.1.2

Vastavushindamise moodulid, mida kasutatakse koostalitluse komponentide puhul

Menetlused	Moodulid
Aluseks on EL turunormid enne käesoleva KTK jõustumist	CA või CH
Aluseks on EL kehtivad turunormid pärast käesoleva KTK jõustumist	CB + CC või CH1

(2) Koostalitluse komponentide vastavushindamise moodulid tuleb valida tabelist 6.1.2.

▼B

(3) Kui tooted on turule lastud enne asjaomaste KTKde avaldamist, loetakse tüüp kinnitatuks ja tingimusel, et tootja tõendab, et katsetuste ja kontrollimiste alusel sobivad need koostalitluse komponendid kasutamiseks võrreldavates tingimustes ning need vastavad käesolevale KTKle, ei ole tarvis läbi teha EÜ tüübikinnituse kontrolli (moodul CB). Sel juhul jäävad need hindamistulemused uue rakenduse puhul kehtima. Kui ei ole võimalik tõendada, et lahendus on varem saanud positiivse hinnangu, hinnatakse pärast käesoleva KTK avaldamist ELi turule lastud koostalitluse komponentide vastavust.

6.1.3. *Koostalitluse komponentide uuenduslikud lahendused*

Kui koostalitluse komponendile kavandatakse uuenduslikku lahendust, kohaldatakse käesoleva määruse artiklis 10 kirjeldatud menetlust.

6.1.4. *Konkreetse koostalitluskomponendi hindamise menetlus — kontaktõhuliin*

6.1.4.1. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine

(1) Metoodika

a) Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine hõlmab nii kontaktõhuliini (energiavarustuse allsüsteem) kui ka pantograafi (veeremi allsüsteem).

b) Vastavust dünaamikanõuetele kontrollitakse järgmiste näitajate hindamisega:

— kontaktliini tõus

ning kas

— keskmine kontaktjõud F_m ja standardhälve σ_{max}

või

— kaarlahenduste protsent.

c) Vastavushindamismeetodi valib tellija.

d) Kontaktõhuliini konstruktsiooni hinnatakse simulatsioonivahendiga, mis on kinnitatud vastavalt standardile EN 50318:2002 ning mõõtmise teel vastavalt standardile EN 50317:2012.

e) Kui olemasolev kontaktõhuliin on olnud kasutuses vähemalt 20 aastat, siis on punktis 2 sätestatud simulatsiooninõude kohaldamine vabatahtlik. Punktis 3 kindlaks määratud mõõtmise korral rakendatakse pantograafide halvimat paigaldust kõnealuse kontaktõhuliini vastastikust toimet iseloomustavate tööparameetrite seisukohast.

f) Mõõta võib spetsiaalselt ehitatud katselõigul või liinil, kus kontaktõhuliini ehitamine on pooleli.

▼B

(2) Simulatsioon

a) Simulatsioonil ja selle tulemuste analüüsimisel arvestatakse iseloomulike tunnusjoontega (nt tunnelid, ristmed, neutraalsed lõigud jne).

b) Simulatsioonide jaoks kasutatakse vähemalt kahte erinevat KTK-le vastavat tüüpi pantograafi, mis vastavad asjakohasele kiirusele) ([1]) ja millele sobib antud energiavarustussüsteem, kiirendades kuni kavandatava kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi puhul ette nähtud valmistajakiiruseni.

c) Simulatsioone on lubatud teostada sellist tüüpi pantograafidega, mille suhtes on käsil koostalitluse komponentide vastavustõendamine, tingimusel, et need vastavad vedurite ja reisijateveoveeremi KTK muudele nõuetele.

d) Simulatsiooni võib teostada nii üksiku kui mitme punktile 4.2.13 vastava vahekaugusega pantograafi puhul.

e) Rahuldava tulemuse jaoks peab simuleeritud vooluvõtu kvaliteet iga pantograafi puhul vastama punkti 4.2.12 nõuetele nii tõusu, keskmise kontaktjõu kui ka standardhälbe poolest.

(3) Mõõtmine

a) Kui simulatsiooni tulemused on rahuldavad, katsetatakse uue kontaktõhuliini tüüplõiku kohapeal.

b) Mõõta võib enne kasutuselevõttu või ettenähtud käitamistingimustes.

c) Eespool nimetatud kohapealse katse puhul tuleb simulatsiooniks valitud üht või kaht tüüpi pantograafid paigaldada veeremile, mis lubab tüüplõigul arendada ettenähtud kiirust.

d) Katsetel rakendatakse simulatsioonil põhinevat pantograafide halvimat paigaldust, pidades silmas vastastikust toimet iseloomustavaid tööparameetreid. Kui katset ei ole võimalik sooritada nii, et pantograafide vahekaugus oleks 8 m, siis on katsete puhul, mis tehakse kiirustel kuni 80 km/h, lubatud suurendada kahe järjestikuse pantograafi vahekaugust kuni 15 meetrini.

e) Iga pantograafi keskmine kontaktjõud peab katse käigus kuni kontaktõhuliini kavandatud valmistajakiiruseni vastama punkti 4.2.11 nõuetele.

f) Rahuldava tulemuse saamiseks peab mõõdetud vooluvõtukvaliteet iga pantograafi puhul vastama punkti 4.2.12 nõuetele nii tõusu, keskmise kontaktjõu kui ka standardhälbe või kaarlahenduse protsendi poolest.

g) Kui eespool nimetatud hindamiste tulemused on positiivsed, loetakse katsetatud kontaktõhuliini konstruktsioon nõuetele vastavaks ning seda võib kasutada liinidel, kus konstruktsiooni omadused vastavad liini nõuetele.

([1]) St nende kaht tüüpi pantograafide kiirus peab olema vähemalt võrdne simulatsioonil kasutatava kontaktõhuliini valmistajakiirusega.

▼B

h) Koostalitluse komponendi pantograafi puhul on vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine sätestatud vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 6.1.3.7.

6.1.4.2. Paigalseisuvoolu vastavuse hindamine

Vastavushindamine tuleb punktis 4.2.5 kirjeldatud staatilise jõu puhul teostada vastavalt standardi EN 50367:2012 A.3 lisale.

6.1.5. *Kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi EÜ vastavustõendamise deklaratsioon*

Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ IV lisa punktile 3 peab EÜ vastavustõendamise deklaratsiooni juures olema ka seletuskiri kasutustingimuste kohta:

a) suurim valmistajakiirus;

b) nimipinge ja -sagedus;

c) voolutugevuse nimiväärtus;

d) pantograafi lubatud profiil.

6.2. **Energiavarustuse allsüsteem**

6.2.1. *Üldsätted*

(1) Taotleja palvel viib teatatud asutus läbi EÜ vastavustõendamise vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artiklile 18 ja asjaomaste moodulite sätetele.

(2) Kui tellija suudab tõendada, et taristu allsüsteemi katsed või kontrollid on olnud varasemate taotluste puhul samaväärsetes tingimustes edukad, võtab teatatud asutus neid katseid ja kontrolle EÜ vastavustõendamisel arvesse.

(3) Koostalitluse komponendi konkreetsete nõuete vastavuse hindamise menetlused on sätestatud punktis 6.2.4.

(4) Taotleja koostab energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamise deklaratsiooni vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 18 lõikele 1 ja V lisale.

6.2.2. *Moodulite kasutamine*

Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamise menetluse puhul võib taotleja või tema volitatud esindaja, kes tegutseb ühenduse territooriumil, valida kas:

a) mooduli SG: EÜ vastavustõendamine üksiktoote vastavustõendamise kaudu, või

b) mooduli SH1: EÜ vastavustõendamine täieliku kvaliteedijuhtimissüsteemi ja projektihindamise alusel.

6.2.2.1. Mooduli SG kasutamine

Mooduli SG puhul võib teatatud asutus võtta arvesse tõendeid, mis on saadud selliste uuringute, kontrollimiste või katsete käigus, mille on samaväärsetes tingimustes edukalt teostanud teised asutused, taotleja või tema esindaja.

▼B

6.2.2.2. Mooduli SH1 kasutamine

Mooduli SH1 võib valida ainult siis, kui kõik allsüsteemi projektis sisalduvad vastavushindamisele kuuluvad tegevusvaldkonnad (projekteerimine, tootmine, kokkupanek, paigaldamine) kuuluvad projekteerimise, tootmise, valmistoodangu ülevaatuse ja katsetamise kvaliteedijuhtimissüsteemi alla, mille on kinnitanud teatatud asutus ja mille üle ta teostab järelevalvet.

6.2.3. *Uuenduslikud lahendused*

Kui energiavarustuse allsüsteemile kavandatakse uuenduslikku lahendust, kohaldatakse käesoleva määruse artiklis 10 kirjeldatud menetlust.

6.2.4. *Energiavarustuse allsüsteemi vastavuse hindamise kord*

6.2.4.1. Keskmise kasuliku pinge hindamine

(1) Vastavushindamist tehakse vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 15.4.

(2) Vastavushindamine on vajalik ainult uute või ümberehitatud allsüsteemide puhul.

6.2.4.2. Regeneratiivpidurduse hindamine

(1) Vahelduvvoolu püsiseadmete vastavust hinnatakse vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 15.7.2.

(2) Alalisvooluseadmete vastavust hinnatakse projekti hindamisega.

6.2.4.3. Elektrikaitseseadmete koordineerimise korralduse hindamine

Alajaamade ehituse ja käitamise vastavust hinnatakse vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 15.6.

6.2.4.4. Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju

(1) Ühilduvuse uuring teostatakse vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 10.3.

(2) Kõnealune uuring teostatakse ainult juhul, kui energiavarustussüsteemi lisandub aktiivsete pooljuhtidega muundureid.

(3) Teatatud asutus peab hindama, kas standardi EN 50388:2012 punktis 10.4 esitatud kriteeriumid on täidetud.

6.2.4.5. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine (integreerimine allsüsteemiga)

(1) Katse peamine eesmärk on selgitada välja jaotus-, projekteerimis- ja ehitusvigu, mitte anda aluskonstruktsioonile põhimõttelist hinnangut.

(2) Vastastikuse toime näitajaid mõõdetakse vastavalt standardile EN 50317:2012.

(3) 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 miinimumkiiruse ja haruteedega seotud aspekte.

▼B

(4) Paigaldatud kontaktõhuliin võetakse vastu siis, kui mõõtmistulemused vastavad punktis 4.2.12 esitatud nõuetele.

(5) Käitamiskiiruste puhul kuni 120 km/h (vahelduvvoolusüsteemid) või kuni 160 km/h (alalisvoolusüsteemid) on dünaamika mõõtmine vabatahtlik. Sel juhul kasutatakse ehitusvigade leidmiseks alternatiivmeetodeid, näiteks kontaktõhuliinide geomeetria mõõtmist vastavalt punktile 4.2.9.

(6) Pantograafi veeremi allsüsteemiga integreerimiseks vajaliku vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamist kirjeldatakse vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 6.2.3.20.

6.2.4.6. Elektrilöögi vastaste kaitse hindamine

(1) Iga paigaldise puhul tuleb tõendada, et elektrilöögi vastase kaitse seadmete põhikonstruktsioon on kooskõlas punktiga 4.2.18.

(2) Lisaks kontrollitakse, kas on olemas eeskirjad ja menetlused paigaldise projektikohase paigaldamise tagamiseks.

6.2.4.7. Hoolduskava hindamine

(1) Vastavushindamine seisneb hoolduskava olemasolu kontrollimises.

(2) Teatatud asutus ei vastuta kavas esitatud üksikasjalike nõuete sobivuse eest.

6.3. **EÜ vastavustõendamise deklaratsioonita koostalitluskomponente sisaldav allsüsteem**

6.3.1. *Tingimused*

(1) Kuni 31. maini 2021 võib teatatud asutus anda allsüsteemile EÜ vastavustõendamise sertifikaadi välja ka juhul, kui mõnel allsüsteemi kuuluval koostalitluse komponendil puudub käesolevale KTK-le vastav asjakohane EÜ vastavustõendamise deklaratsioon ja/või kasutuskõlblikkuse deklaratsioon, kui on täidetud järgmised kriteeriumid:

a) teatatud asutus on kontrollinud allsüsteemi vastavust käesoleva KTK 4. jaos esitatud nõuetele, punktidele 6.2 ja 6.3 ning 7. jaole, välja arvatud punkt 7.4. Lisaks ei kohaldata nõuet, mis käsitleb koostalitluse komponentide vastavust 5. jaole ja punktile 6.1; ning

b) koostalitluse komponente, mida ei hõlma asjakohane EÜ vastavustõendamise deklaratsioon ja/või kasutuskõlblikkuse deklaratsioon, on kasutatud allsüsteemis, mis on vähemalt ühes liikmesriigis enne käesoleva KTK jõustumist juba kasutusele võetud.

(2) Niimoodi hinnatud koostalitluskomponentidele ei koostata EÜ vastavustõendamise deklaratsiooni ega kasutuskõlblikkuse deklaratsiooni.

6.3.2. *Dokumentatsioon*

(1) Allsüsteemi EÜ vastavustõendamise sertifikaadil tuleb selgelt näidata, milliseid koostalitluse komponente on teatatud asutus allsüsteemi vastavustõendamise raames hinnanud.

▼B

(2) Allsüsteemi EÜ vastavustõendamise deklaratsioonil on selgelt märgitud:

a) milliseid koostalitluse komponente on allsüsteemi osana hinnatud;

b) kinnitus selle kohta, et allsüsteem sisaldab koostalitluse komponente, mis on allsüsteemi osana kontrollitud komponentidega identsed;

c) nimetatud koostalitluskomponentide puhul põhjus(ed), miks tootja ei esitanud EÜ vastavustõendamise deklaratsiooni ja/või kasutuskõlblikkuse deklaratsiooni enne nende komponentide lisamist allsüsteemi, sealhulgas teave direktiivi 2008/57/EÜ artikli 17 kohaselt teatavaks tehtud siseriiklike eeskirjade kohaldamise kohta.

6.3.3. *Punkti 6.3.1 kohaselt sertifitseeritud allsüsteemide hooldus*

(1) Üleminekuperioodi ajal ning pärast seda kuni allsüsteemi ümberehitamise või uuendamiseni (võttes arvesse liikmesriigi otsust KTKde kohaldamise kohta) võib ilma EÜ vastavustõendamise deklaratsioonita ja/või kasutuskõlblikkuse deklaratsioonita koostalitluse komponente ja nendega sama tüüpi komponente kasutada allsüsteemi hooldusega seotud asendamisteks (varuosadena) hooldustööde eest vastutava asutuse vastutusel.

(2) Igal juhul peab hoolduse eest vastutav asutus tagama, et hooldusega seotud asendusosad on oma rakenduseks sobivad, neid kasutatakse ettenähtud kasutusalas ning nad võimaldavad saavutada raudteesüsteemis koostalitlusvõimet ja vastavad ühtlasi ka olulistele nõuetele. Need komponendid peavad olema jälgitavad ja sertifitseeritud vastavalt mis tahes siseriiklikele või rahvusvahelistele eeskirjadele või raudteevaldkonnas laialdaselt tunnustatud tegevusjuhendile.

7. ENERGIAVARUSTUSE ALLSÜSTEEMI KTK RAKENDAMINE

Liikmesriigid töötavad välja siseriikliku kava käesoleva KTK rakendamiseks, võttes arvesse kogu Euroopa Liidu raudteesüsteemi sidusust. Kõnealune kava hõlmab kõiki uusi, uuendatud ja ümberehitatud liine kooskõlas alljärgnevates punktides 7.1–7.4 nimetatud üksikasjadega.

7.1. **Käesoleva KTK kohaldamine raudteeliinidel**

4.–6. jagu ning alljärgnevate punktide 7.2 ja 7.3 kõiki erisätteid kohaldatakse täiel määral raudteeliinidel, mis kuuluvad käesoleva KTK geograafilisse kohaldamisalasse ning mis antakse käiku pärast käesoleva KTK jõustumist.

7.2. **Käesoleva KTK kohaldamine uutel, uuendatud või ümberehitatud raudteeliinidel**

7.2.1. *Sissejuhatus*

(1) Käesolevas KTKs tähendab mõiste „uus liin” raudteeliini, mis loob uue marsruudi, mida praegu ei ole veel olemas.

▼B

(2) Olemasolevate liinide ümberehitamise või uuendamisena võib käsitada järgmisi olukordi:

a) olemasoleva liinilõigu ümberpaigutus;

b) möödaviigu loomine;

c) ühe või mitme rööbastee lisamine olemasolevale liinilõigule, vaatamata vahemaale esialgse rööbastee ning lisatud rööbastee vahel.

(3) Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 lõikes 1 sätestatud tingimustele on rakenduskavas näidatud, kuidas kohandatakse punktis 2.1 määratletud püsiseadmeid, kui selline tegevus on majanduslikult põhjendatud.

7.2.2. *Pinge ja sageduse rakenduskava*

(1) Energiavarustussüsteemi valik kuulub liikmesriigi pädevusse. Otsuse tegemisel tuleks lähtuda majanduslikest ja tehnilistest kaalutlustest, arvestades vähemalt järgmiste teguritega:

a) liikmesriigi olemasolev energiavarustussüsteem;

b) naaberriikide olemasoleva elektrivarustussüsteemiga raudteeliinidega loodud ühendused;

c) võimsustarve.

(2) Uute rongiliinide puhul, kus kiirused ületavad 250 km/h, tuleb kasutada ühte punktis 4.2.3 määratletud vahelduvvoolusüsteemidest.

7.2.3. *Kontaktõhuliinide geomeetria rakenduskava*

7.2.3.1. Rakenduskava kohaldamisala

Liikmesriigi rakenduskavas arvestatakse järgmiste teguritega:

a) erinevate kontaktõhuliini geomeetrialiikide vaheliste lünkade täitmine;

b) ühenduste loomine naaberpiirkonna olemasoleva kontaktõhuliini geomeetriaga;

c) olemasolevate sertifitseeritud koostalitluskomponentide kontaktõhuliinid.

7.2.3.2. Rakenduseeskirjad 1435 mm rööpmelaiuse puhul

Kontaktõhuliinide projekteerimisel arvestatakse järgnevas loetelus esitatud eeskirju.

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 (*1 600 mm*) ja kõnealuse KTK punktile 4.2.8.2.9.2.2 vastavate pantograafide (*1 950 mm*) kasutamist.

Kui see on võimatu, tuleb kontaktõhuliini projekteerimisel lähtuda vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2.1 kindlaks määratud kollektoripea geomeetriast (*1 600 mm*).

▼B

b) Uuendatud või ümberehitatud liinidel, kus kiirus on võrdne või suurem kui 250 km/h, tuleb võimaldada vähemalt vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2.1 kindlaks määratud kollektoripea geomeetriaga pantograafi (*1 600 mm*) kasutamist.

c) Muudel juhtudel tuleb kontaktõhuliini projekteerimisel lähtuda vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2.1 kindlaks määratud pantograafi kollektoripea geomeetriast (*1 600 mm*) või kõnealuse KTK punktis 4.2.8.2.9.2.2 kindlaks määratud pantograafi kollektoripea geomeetriast (*1 950 mm*).

7.2.3.3. Muu kui 1435 mm rööpmelaiuse puhul

Kontaktõhuliini projekteerimisel tuleb lähtuda vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2. kindlaks määratud pantograafi kollektoripea geomeetriast.

7.2.4. *Maapealse energiaandmete kogumise süsteemi rakendamine*

Kahe aasta jooksul pärast punktis 4.2.17 nimetatud n-ö avatud punkti sulgemist peavad liikmesriigid rakendama maapealse energiaandmete kogumise süsteemi, mis on suuteline esitama ja vastu võtma energiaarvete esitamiseks vajalikke koondandmeid.

7.3. **Käesoleva KTK kohaldamine olemasolevatel liinidel**

7.3.1. *Sissejuhatus*

Ilma et see piiraks punkti 7.4 (erijuhud) kohaldamist, tuleb käesoleva KTK kohaldamisel olemasolevate liinide suhtes arvesse võtta järgmisi tegureid.

a) Kui kohaldatakse direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 lõiget 2, otsustab liikmesriik rakenduskava arvesse võttes, milliseid KTK nõudeid tuleb kohaldada.

b) Kui direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 lõiget 2 ei kohaldata, soovitatakse tagada vastavus käesoleva KTK nõuetele. Kui vastavust ei ole võimalik saavutada, teavitab tellija selle põhjusest liikmesriiki.

c) Kui liikmesriik nõuab uut kasutuselevõtuluba, määrab tellija kindlaks praktilised meetmed ja projekti eri etapid, mis on vajalikud nõutava teenindustaseme saavutamiseks. Need etapid võivad sisaldada üleminekuperioode, mille vältel liiklust alustatakse vähendatud teenindustasemega.

d) Olemasolev allsüsteem võib lubada KTK-le vastavate veeremiüksuste liiklemist juhul, kui direktiivis 2008/57/EÜ sätestatud olulised nõuded on täidetud. Menetlus, mille abil tõendatakse, mil määral on tagatud vastavus KTK põhinäitajatele, peab vastama komisjoni soovitusele 2011/622/EL ([1]).

([1]) Komisjoni soovitus 2011/622/EL, 20. september 2011, menetluse kohta, mille abil tõendada, mil määral olemasolevad raudteeliinid vastavad koostalitluse tehnilise kirjelduse põhiparameetritele (ELT L 243, 21.9.2011, lk 23).

▼B

7.3.2. *Kontaktõhuliinide ja/või energiavarustussüsteemi ümberehitamine/uuendamine*

(1) Pikema perioodi jooksul on võimalik järk-järgult elementide kaupa muuta kontaktõhuliine ja/või energiavarustussüsteemi tervikuna või osaliselt, et saavutada vastavus käesoleva KTKga.

(2) Kogu allsüsteemi nõuetelevastavuse tõendamiseks tuleb KTKga vastavusse viia selle kõik elemendid kogu liinilõigu ulatuses.

(3) Ümberehitamise/uuendamise puhul tuleb arvestada vajadust säilitada vastavus olemasoleva energiavarustuse allsüsteemiga ja teiste allsüsteemidega. Projekti puhul, mis sisaldab KTK nõuetele mittevastavaid elemente, tuleks kohaldatavad vastavushindamise ja EÜ vastavustõendamise menetlused liikmesriigiga kokku leppida.

7.3.3. *Hooldusega seotud näitajad*

Energiavarustuse allsüsteemi hoolduse puhul ei nõua kasutuselevõtt ametlikku vastavustõendamist ega lubasid. Siiski võib hooldustööde käigus teha vastavalt käesoleva KTK sätetele mõistlikult teostatavas ulatuses asendamisi, mis aitavad kaasa koostalitlusvõime edasiarendamisele.

7.3.4. *Olemasolev allsüsteem, mis ei kuulu uuendamis- ega ümberehitamisprojekti alla*

Menetlus, mille abil tõendatakse, mil määral on tagatud olemasolevate liinide vastavus käesoleva KTK põhinäitajatele, peab vastama komisjoni soovitusele 2011/622/EL.

7.4. **Erijuhud**

7.4.1. *Üldist*

(1) Punktis 7.4.2 loetletud erijuhtudes kirjeldatakse erisätteid, mis on vajalikud ja lubatud iga liikmesriigi konkreetsetes võrkudes.

(2) Need erijuhud liigitatakse järgmiselt:

— P: juhtumid: püsivad juhtumid;

— A: juhtumid: ajutised juhtumid, mille puhul on kavas võtta eesmärgiks olev süsteem kasutusele tulevikus.

7.4.2. *Erijuhtude loetelu*

7.4.2.1. Eesti raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.1.1. Pinge ja sagedus (4.2.3)

P-juhtum

Kontaktõhuliini suurim lubatud pinge on Eestis 4 kV (alalisvooluvõrkude puhul 3 kV).

▼B

7.4.2.2. Prantsusmaa raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.2.1. Pinge ja sagedus (4.2.3)

A-juhtum

Alajaamade terminaalides ja pantograafis kasutatava voolupinge ja -sageduse väärtused ja piirväärtused 1,5 kV alalisvoolu elektriliinidel:

— Nimes — Port Bou,

— Toulouse — Narbonne,

võivad laieneda standardi EN50163:2004 punktis 4 esitatud väärtustele (U_{max2} ligi 2 000 V).

7.4.2.2.2. Faasidevahelised eraldustsoonid — liinidele, kus kiirus v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

P-juhtum

Kiirliinide LN 1, 2, 3 ja 4 ajakohastamise/uuendamise korral on lubatud faasidevaheliste eraldustsoonide erikonstruktsioonid.

7.4.2.3. Itaalia raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.3.1. Faasidevahelised eraldustsoonid — liinidele, kus kiirus v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

P-juhtum

Rooma–Napoli kiirliini ajakohastamise/uuendamise korral on lubatud faasidevaheliste eraldustsoonide erikonstruktsioonid.

7.4.2.4. Läti raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.4.1. Pinge ja sagedus (4.2.3)

P-juhtum

Kontaktõhuliini suurim lubatud pinge on Lätis 4 kV (alalisvooluvõrkude puhul 3 kV).

7.4.2.5. Leedu raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.5.1. Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet (4.2.12)

P-juhtum

Olemasolevate kontaktõhuliinide puhul on õhuliini külgtoe tõusuruum arvutatud vastavalt siseriiklikele tehnilistele eeskirjadele, millest on sel eesmärgil teatatud.

7.4.2.6. Poola raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.6.1. Elektrikaitseseadmete koordineerimine (4.2.7)

P-juhtum

Poola AV 3 kV võrgu puhul on standardi EN 50388:2012 tabelis 7 esitatud märkus asendatud järgmise märkusega: suure lühisvoolu korral peab kaitselüliti rakenduma väga kiiresti. Kus vähegi võimalik, peavad veoüksuse kaitselülitid rakenduma selleks, et vältida alajaama kaitselüliti rakendumist.

▼B

7.4.2.7. Hispaania raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.7.1. Kontaktliini kõrgus (4.2.9.1)

P-juhtum

Mõned lõigud tulevastel v ≥ 250 km/h raudteeliinidel on kontaktliini lubatud nimikõrgus 5,60 m.

7.4.2.7.2. Faasidevahelised eraldustsoonid — liinidele, kus kiirus v ≥ 250 km/h (4.2.15.2)

P-juhtum

Olemasolevate kiirliinide ajakohastamise/uuendamise korral jääb kasutusse faasidevaheliste eraldustsoonide erikonstruktsioon.

7.4.2.8. Rootsi raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.8.1. Keskmise kasuliku pinge hindamine (6.2.4.1)

P-juhtum

Alternatiivina keskmise kasuliku pinge hindamisele vastavalt standardi EN 50388:2012 punktile 15.4, on energiavarustustõhusust lubatud hinnata ka järgmiste meetodite abil.

— Võrdlus etaloniga, kus energiavarustussüsteemi on kasutatud sarnase või tihedama rongide sõiduplaani tingimustes. Etalonil peab olema sarnane või suurem:

  — kaugus pingejuhitavast kogumislatist (sagedusmuundurist);

  — kontaktõhuliini süsteemi takistus.

— Keskmise kasuliku pinge umbkaudne hindamine lihtsate juhtumite puhul, mille tulemusena suureneb tulevikus rongiliikluse vajaduste rahuldamiseks kasutatav lisavõimsus.

7.4.2.9. Ühendkuningriigi Suurbritannia raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.9.1. Pinge ja sagedus (4.2.3)

P-juhtum

Lubatud on jätkata 600/750 V alalisvoolu elektrisüsteemiga varustatud võrkude ümberehitamist, uuendamist ja laiendamist ning kontaktrööbaste kasutamist kolme- ja/või neljarööpalises konfiguratsioonis vastavalt siseriiklikele tehnilistele eeskirjadele, millest on sel eesmärgil teatatud.

Suurbritannia ja Põhja-Iiri Ühendkuningriigi erijuht, mis hõlmab ainult Suurbritannia põhiraudteevõrku.

7.4.2.9.2. Kontaktliini kõrgus (4.2.9.1)

P-juhtum

Olemasoleva taristu uue, ümberehitatava või uuendatava energiavarustuse allsüsteemi puhul on kontaktõhuliini kõrgus lubatud projekteerida vastavalt siseriiklikele tehnilistele eeskirjadele, millest on sel eesmärgil teatatud.

Suurbritannia ja Põhja-Iiri Ühendkuningriigi erijuht, mis hõlmab ainult Suurbritannia põhiraudteevõrku.

▼B

7.4.2.9.3. Maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle (4.2.9.2) ja pantograafi gabariit (4.2.10)

P-juhtum

Olemasoleva taristu uue, ümberehitatava või uuendatava energiavarustuse allsüsteemi puhul on maksimaalne põikisuunaline kõrvalekalle, lubatud kõrgused ja pantograafi gabariit lubatud arvutada vastavalt siseriiklikele tehnilistele eeskirjadele, millest on sel eesmärgil teatatud.

Suurbritannia ja Põhja-Iiri Ühendkuningriigi erijuht, mis hõlmab ainult Suurbritannia põhiraudteevõrku.

7.4.2.9.4. Kaitse elektrilöögi vastu (4.2.18)

P-juhtum

Olemasoleva taristu senise energiavarustuse allsüsteemi ümberehitamise või uuendamise korral või uue energiavarustuse allsüsteemi ehitamise korral võib elektrilöögi vastase kaitse seadmete projekteerimisel lähtuda standardi EN50122-1:2011+A1:2011 punkti 5.2.1 asemel riiklikest tehnilistest eeskirjadest, millest on sel eesmärgil teatatud.

Suurbritannia ja Põhja-Iiri Ühendkuningriigi erijuht, mis hõlmab ainult Suurbritannia põhiraudteevõrku.

7.4.2.9.5. Kontaktõhuliini kui koostalitluse komponendi vastavuse hindamine

P-juhtum

Punktidest 7.4.2.9.2 ja 7.4.2.9.3 tulenev vastavushindamine ning sellega seonduvad sertifikaadid võivad põhineda siseriiklikel eeskirjadel.

Kõnealune menetlus võib hõlmata selliste osade vastavuse hindamist, mis ei ole seotud konkreetse juhuga.

7.4.2.10. Eurotunneli raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.10.1. Kontaktliini kõrgus (4.2.9.1)

P-juhtum

Olemasoleva energiavarustuse allsüsteemi ümberehitamise või uuendamise korral võib kontaktõhuliini kõrgus olla projekteeritud vastavalt tehnilistele eeskirjadele, millest on sel eesmärgil teatatud.

7.4.2.11. Luksemburgi raudteevõrgu eriomadused

7.4.2.11.1. Pinge ja sagedus (4.2.3)

A-juhtum

Alajaama terminalide ning pantograafi pinge ja sageduse väärtused ja piirmäärad võivad ületada standardi EN 50163:2004 punktis 4 sätestatud väärtusi (U_{max1} umbkaudu 30 kV ja U_{max2} umbkaudu 30,5 kV) Bettembourg–Rodange (riigipiir) 25 kV vahelduvvooluga elektriliinide puhul ning Pétange–Leudelange raudteelõigul.

▼B

A liide

Koostalitluse komponentide vastavuse hindamine

A.1. KOHALDAMISALA

Käesolev liide käsitleb energiavarustuse allsüsteemi koostalitluse komponendi (kontaktõhuliini) vastavuse hindamist.

Olemasolevate koostalitluse komponentide puhul tuleb järgida punktis 6.1.2 kirjeldatud protsessi.

A.2. OMADUSED

Moodulite CB või CH1 rakendamisel hinnatavad koostalitluse komponendi omadused on tabelis A.1 tähistatud märkega „X”. Tootmisetappi hinnatakse allsüsteemi piires.

Tabel A.1

Koostalitluse komponendi hindamine: kontaktõhuliin

	Hindamisetapp			
	Projekteerimis- ja arendusetapp			Tootmisetapp
Omadus — punkt	Projekti hindamine	Tootmisprotsessi hindamine	Katse (2)	Toote kvaliteet (seeriatootmine)
Kontaktõhuliini geomeetria — 5.2.1.1	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Keskmine kontaktjõud — 5.2.1.2 (1)	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Dünaamika — 5.2.1.3	X	Ei esitata	X	Ei esitata
Õhuliini külgtoe tõusuruum — 5.2.1.4	X	Ei esitata	X	Ei esitata
Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis — 5.2.1.5	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Paigalseisuvool — 5.2.1.6	X	Ei esitata	X	Ei esitata
Kontaktliini materjal — 5.2.1.7	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata

(1) Kontaktjõu mõõtmine on integreeritud vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamise protsessiga.
(2) Katse, mille tingimused on kindlaks määratud punktis 6.1.4 (konkreetse koostalitluskomponendi hindamise menetlus — kontaktõhuliin).

▼B

B liide

Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamine

B.1. KOHALDAMISALA

Käesolev liide käsitleb energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamist.

B.2. OMADUSED

Projekteerimise, paigaldamise ja käitamise eri etappides hinnatavad allsüsteemi omadused on tabelis B.1 tähistatud sümboliga X.

Tabel B.1

Energiavarustuse allsüsteemi EÜ vastavustõendamine

Põhinäitajad	Hindamisetapp			
	Projekteerimis- ja arendusetapp	Tootmisetapp		
	Projekti hindamine	Valmistamine, kokkupanek, paigaldus	Paigaldatuna enne kasutuselevõttu	Kontrollimine ettenähtud käitamistingimuste juures
Pinge ja sagedus — 4.2.3	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Toitesüsteemi tõhususe näitajad — 4.2.4	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid — 4.2.5	X (1)	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Regeneratiivpidurdus — 4.2.6	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Elektrikaitseseadmete koordineerimine — 4.2.7	X	Ei esitata	X	Ei esitata
Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju — 4.2.8	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Kontaktõhuliini geomeetria — 4.2.9	X (1)	Ei esitata	Ei esitata (3)	Ei esitata
Pantograafi gabariit — 4.2.10	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Keskmine kontaktjõud — 4.2.11	X (1)	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet — 4.2.12	X (1)	Ei esitata	X (2) (3)	Ei esitata (2)
Pantograafide vahekaugus kontaktõhuliini konstruktsioonis — 4.2.13	X (1)	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Kontaktliini materjal — 4.2.14	X (1)	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Faasidevahelised eraldustsoonid — 4.2.15	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Energiavarustussüsteemide eraldustsoonid — 4.2.16	X	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata

▼B

Põhinäitajad	Hindamisetapp			
	Projekteerimis- ja arendusetapp	Tootmisetapp		
	Projekti hindamine	Valmistamine, kokkupanek, paigaldus	Paigaldatuna enne kasutuselevõttu	Kontrollimine ettenähtud käitamistingimuste juures
Maapealne energiaandmete kogumise süsteem — 4.2.17	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata	Ei esitata
Kaitse elektrilöögi vastu — 4.2.18	X	X (4)	X (4)	Ei esitata
Hoolduseeskirjad — 4.5	Ei esitata	Ei esitata	X	Ei esitata

(1) Teostada ainult juhul, kui kontaktõhuliini ei ole koostalitluse komponendina hinnatud.
(2) Ettenähtud käitamistingimuste juures tuleb kontrollida ainult juhul, kui ei ole võimalik kontrollida etapis „Paigaldatuna enne kasutuselevõttu”.
(3) Kasutada alternatiivse hindamismeetodina juhul, kui ei mõõdeta allsüsteemi integreeritud kontaktõhuliinide dünaamikat (vt punkt 6.2.4.5).
(4) Kasutada olukorras, kus kontrolli ei teosta muu sõltumatu asutus.

▼B

C liide

Keskmine kasulik pinge

C.1. KESKMISE KASULIKU PINGE VÄÄRTUSED PANTOGRAAFI POOLT

Keskmine kasulik pinge pantograafi poolt tavapärastes käitamistingimustes peab vastama tabelis C.1 esitatud väärtustele.

Tabel C.1

Vähim keskmine kasulik pinge pantograafi poolt

	V	
Energiavarustussüsteem	Kiirus liinil v > 200 [km/h]	Kiirus liinil v ≤ 200 [km/h]
	Tsoon ja rong	Tsoon ja rong
VV 25 kV 50 Hz	22 500	22 000
VV 15 kV 16,7 Hz	14 200	13 500
AV 3 kV	2 800	2 700
AV 1,5 kV	1 300	1 300

C.2. SIMULATSIOONIEESKIRJAD

Keskmise kasuliku pinge arvutamiseks kasutatava simulatsiooni toimumisala

— Simulatsioonid tehakse alal, mis moodustab olulise osa liinist või raudteevõrgu osast, näiteks projekteeritava ja hinnatava objekti võrgu asjaomases toitetsoonis.

Keskmise kasuliku pinge arvutamiseks kasutatava simulatsiooni kestus

— Rongi ja tsooni keskmise kasuliku pinge arvutamisel tuleb arvesse võtta ainult ronge, mis osalevad simulatsioonis asjaomasel ajavahemikul, näiteks ajavahemikul, mis on vajalik toitetsooni täielikuks läbimiseks.

▼B

D liide

Pantograafi gabariidi kirjeldus

D.1. PANTOGRAAFIDE MEHAANILISE KINEMAATILISE GABARIIDI MÄÄRAMINE

D.1.1. **Üldist**

D.1.1.1. *Vaba ruum, kus asuvad pingestatud elektriliinid*

Kui kontaktõhuliinid on pingestatud, on täiendav vaba ruum vajalik selleks, et:

— sinna mahuksid kontaktõhuliinide seadmed;

— et võimaldada pantograafide vaba liikumist.

Käesolevas liite kirjeldatakse pantograafi vaba liikumist (pantograafi gabariiti). Voolujuhtmete ümber ettenähtud vaba ruumi suuruse kehtestab taristuettevõtja.

D.1.1.2. *Erisused*

Pantograafi gabariit erineb takistuse gabariidist teatavate aspektide poolest.

— Pantograaf on (osaliselt) voolu all, mistõttu tuleb voolujuhtmete ümber tagada ettenähtud vaba ruumi olemasolu olenevalt takistuse iseloomust (isoleeritud või mitte).

— Vajaduse korral tuleb arvestada isoleermaterjalist sarvede olemasoluga. Seetõttu tuleb määrata kindlaks kahekordne baaskontuur, mis arvestab samaaegselt nii mehaanilisi kui ka elektrilisi häireid.

— Voolu võttev pantograaf on kontaktliiniga pidevas kontaktis, mistõttu selle kõrgus on muutuv. Samuti muutub pidevalt ka pantograafi kõrgusgabariit.

D.1.1.3. *Tähised ja lühendid*

Tähis	Nimetus	Ühik
b_w	Pool pantograafi liuguri pikkusest	m
$b_{w,c}$	Pool voolu juhtiva pantograafi liuguri pikkusest (koos isoleermaterjalist sarvedega) või tööpikkusest (voolujuhtivate sarvedega)	m
$b'_{o,mec}$	Mehaanilise kinemaatilise pantograafi gabariidi laius ülemises kontrollpunktis	m
$b'_{u,mec}$	Mehaanilise kinemaatilise pantograafi gabariidi laius alumises kontrollpunktis	m
$b'_{h,mec}$	Mehaanilise kinemaatilise pantograafi gabariidi laius poolkõrgusel, h	m
d_l	Kontaktliinide põikisuunaline kõrvalekalle	m
D'_0	Arvestuslik kalle, mida arvestatakse veeremiüksuse pantograafi gabariidi puhul	m

▼B

Tähis	Nimetus	Ühik
e_p	Veeremiüksuse omadustest tulenev pantograafi kõikumine	m
e_{po}	Pantograafi võimalik kõikumine ülemises kontrollpunktis	m
e_{pu}	Pantograafi võimalik kõikumine alumises kontrollpunktis	m
f_s	Kontaktliini tõusu arvestav tegur	m
f_{wa}	Pantograafi kontaktpinna kulumist arvestav tegur	m
f_{ws}	Tegur, mis arvestab pantograafi võimaliku kõikumise tõttu selle kaare sattumist kontaktliinidesse	m
h	Sõidupinnast olenev kõrgus	m
h'_{co}	Pantograafi gabariidi rullumispinna keskjoone arvestuslik kõrgus	m
h'	Pantograafi gabariidi arvestuslik kõrgus	m
h'_o	Vooluvõtuasendis pantograafi gabariidi maksimaalne kontrollkõrgus	m
h'_u	Vooluvõtuasendis pantograafi gabariidi minimaalne kontrollkõrgus	m
h_{eff}	Tõstetud pantograafi efektiivne kõrgus	m
h_{cc}	Kontaktliini staatiline kõrgus	m
I'_0	Arvestuslik välisrööpa kõrgenduse puudujääk, mida arvestatakse veeremiüksuse pantograafi gabariidi puhul	m
L	Rööpapaari rööbaste keskjoonte vaheline kaugus	m
l	Rööpmevahe, kaugus rööbaste tööservade vahel	m
q	Põikisuunaline jõud telgede ja pöördvankri raami vahel või pöördvankri raamita veeremi puhul telje ja veeremi kere vahel	m
qs'	Kvaasistaatiline liikumine	m
R	Horisontaalkõvera raadius	m
s'_o	Veeremi ja taristu sobivuse tõttu pantograafi gabariidi puhul arvestatav elastsuskoefitsient	

▼B

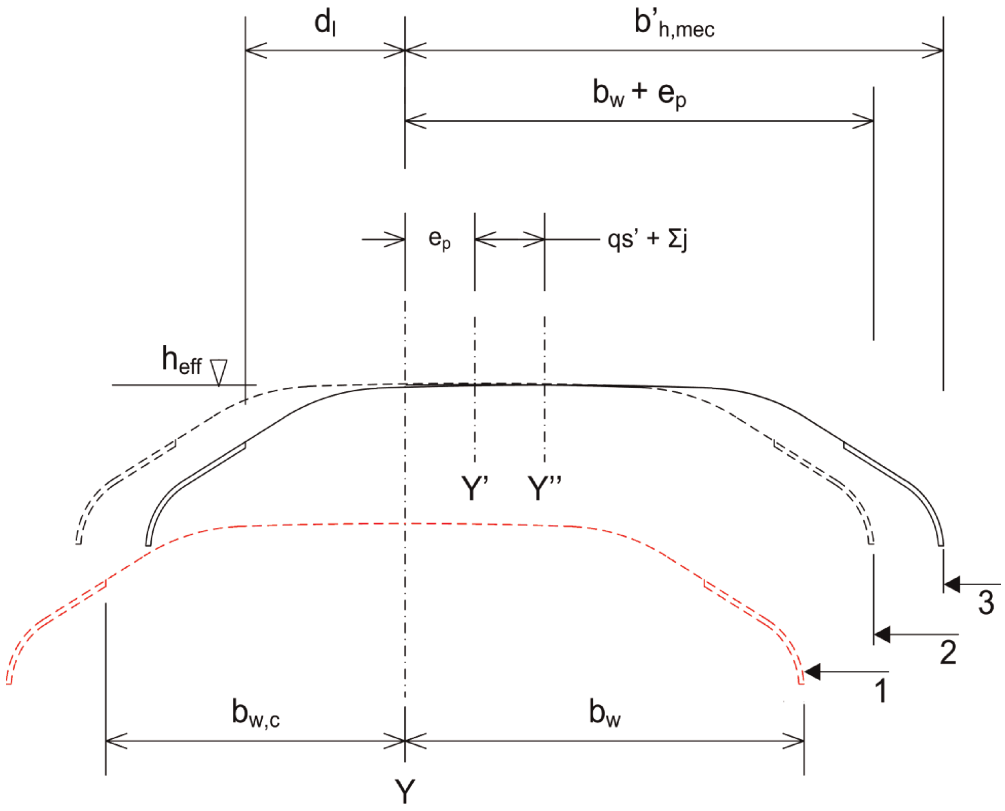
Tähis	Nimetus	Ühik
$S'_{i/a}$	Pantograafide lubatav lisanduv sisse/väljasuunaline ülevise kurvides	m
w	Põikisuunaline lõtk pöördvankri raami ja veeremi kere vahel	m
Σ_j	Pantograafi gabariidi puhul esinevate juhuslike (horisontaalsuunaliste) ilmingute (j = 1, 2 või 3) korvamiseks mõeldud ohutusvaru summa	m

Allindeks a osutab nihkele kurvist väljapoole.
Allindeks i osutab nihkele kurvist sissepoole.

D.1.1.4. *Põhimõtted*

Joonis D.1

Pantograafi mehaaniline gabariit



Tähised joonisel:

Y: veeremiüksuse keskjoon

Y': pantograafi keskjoon — et tuletada takistamatu liikumise arvestuslikku profiili

Y': pantograafi keskjoon — et tuletada pantograafi mehaanilist kinemaatilist gabariiti

1: pantograafi profiil

2: vaba liikumise arvestuslik profiil

3: mehaaniline kinemaatiline gabariit

▼B

Pantograafi gabariit on olemas ainult siis, kui nii mehaaniline kui ka elektriline gabariit vastavad samaaegselt ettenähtud näitajatele.

— Vaba liikumise arvestuslik profiil sisaldab pantograafi kollektorpea pikkust ja pantograafi külgsuunalist kõikumist e_p, mille esinemine sõltub välisrööpa arvestuslikust kõrgendusest või välisrööpa kõrgenduse puudujäägist.

— Voolu all olevad ja isoleeritud takistused peavad jääma mehaanilisest gabariidist väljapoole.

— Isoleerimata (maandatud või kontaktõhuliinist erineva potentsiaaliga) takistused peavad jääma mehaanilisest ja elektrilisest gabariidist väljapoole.

D.1.2. **Pantograafide mehaanilise kinemaatilise gabariidi määramine**

D.1.2.1. *Mehaanilise gabariidi laiuse kirjeldus*

D.1.2.1.1. K o h a l d a m i s a l a

Pantograafi gabariidi laiuse määravad peamiselt ära selle pantograafi laius ja asendid. Põikisuunaliste asendite puhul esinevad spetsiifiliste ilmingute kõrval ka takistuse gabariidi puhul nähtavad ilmingud.

Pantograafi gabariiti arvestatakse järgmistel kõrgustel:

— ülemine lubatav kõrgus h'_o;

— alumine lubatav kõrgus h'_u.

Arvestatakse, et nende kahe kõrguse vahel muutub gabariidi laius lineaarselt.

Erinevad näitajad on esitatud joonisel D.2.

D.1.2.1.2. A r v u t u s m e t o o d i k a

Pantograafi laius leitakse allpool defineeritud näitajate summana. Kui raudteeliinil sõidetakse erineva laiusega pantograafidega, võetakse arvesse maksimumlaiust.

Alumise lubatava punkti puhul, kus h = h'_u:

$$b'_{u(i/a),mec} = (b_w + e_{pu} + S'_{i/a} + qs'_{i/a} + \sum\nolimits_j)_{\max}$$

Ülemise lubatava punkti puhul, kus h = h'_o:

$$b'_{o(i/a),mec} = (b_w + e_{po} + S'_{i/a} + qs'_{i/a} + \sum\nolimits_j)_{\max}$$

Märkus: i/a = seespool/väljaspool kurvi.

Kõigi vahepealsete kõrguste puhul leitakse laius interpoleerimise teel.

$$b'_{h,mec} = b'_{u,mec} + \frac{h - h'_u}{h'_o - h'_u} \times (b'_{o,mec} - b'_{u,mec})$$

D.1.2.1.3. P o o l p a n t o g r a a f i l i u g u r i p i k k u s e s t b_w

Pantograafi liuguri poolpikkus b_w sõltub kasutatavast pantograafist. Arvestatav(ad) pantograafi profiil(id) on määratud kindlaks vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktis 4.2.8.2.9.2.

▼B

D.1.2.1.4. Pantograafi külgsuunaline kõikumine e_p

Külgsuunaline kõikumine sõltub järgmisest:

— lõtk teljekarpides ja telgede ja vaguniraataste raami vahel $q + w$;

— veeremi puhul arvestatav vaguniraataste raami kalde suurus (oleneb erielastsusest s_0', arvestuslikust välisrööpa kõrgendusest D'_0 ja arvestuslikust välisrööpa kõrgenduse puudujäägist I'_0);

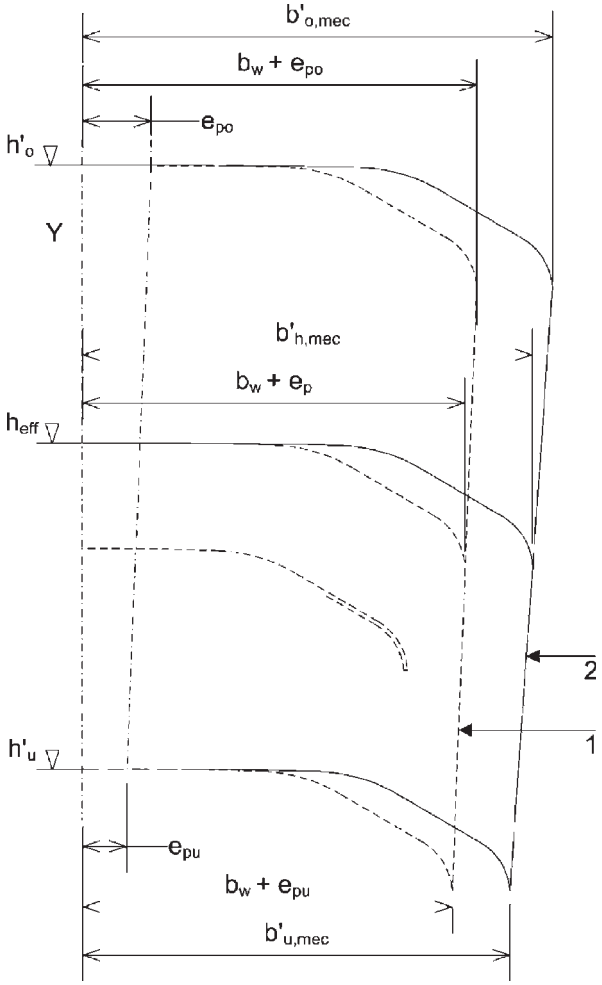
— pantograafi katusele paigaldamise tolerants;

— katusel oleva paigaldusseadme põikisuunaline elastsusjõud;

— arvestuslik kõrgus h'.

Joonis D.2

Mehaanilise gabariidi laiuse määramine eri kõrgustel



Tähised joonisel:

Y: rööbaste keskjoon

1: vaba liikumise arvestuslik profiil

2: pantograafi mehaaniline kinemaatiline gabariit

▼B

D.1.2.1.5. Lisanduvad ülevisked

Pantograafi gabariidile on omased lisanduvad ülevisked. Standardse rööpmelaiuse puhul kasutatakse järgmist valemit:

$$S'_{i/a} = \frac{2,5}{R} + \frac{\ell - 1,435}{2}$$

Muude rööpmelaiuste puhul kehtivad siseriiklikud eeskirjad.

D.1.2.1.6. Kvaasistaatiline jõud

Kuna pantograaf paigaldatakse katusele, on pantograafi gabariidi arvutamisel tähtis arvestada kvaasistaatilist jõudu. Sellel jõu arvutamisel arvestatakse erielastsust s_0', arvestuslikku välisrööpa kõrgendust D'_0 ja arvestuslikku välisrööpa kõrgenduse puudujääki I'_0:

$$qs'_i = \frac{S'_0}{L}[D - D'_0]_{>0}(h - h'_{c0})$$

$$qs'_a = \frac{S'_0}{L}[I - I'_0]_{>0}(h - h'_{c0})$$

Märkus: pantograafid paigaldatakse tavaliselt mootoriga veeremiüksuse katusele, mille arvestuslik elastsus s_0' on üldiselt väiksem kui takistuse gabariidi arvestuslik elastsus s_0.

D.1.2.1.7. Lubatud hälbed

Vastavalt gabariidi määratlusele tuleb arvestada järgmiste nähtustega:

— ebasümmeetriline koormus;

— rööpapaari põikisuunalised nihked kahe järjestikuse hoolduse vahel;

— välisrööpa kõrgenduse erinev kulumine kahe järjestikuse hoolduse vahel;

— rööbaste ebatasasusest põhjustatud kõikumised.

Eespool nimetatud lubatud hälvete summa korvamiseks kasutatakse tegurit Σ_j.

D.1.2.2. *Mehaanilise gabariidi kõrguse kirjeldus*

Gabariidi kõrgus määratakse kontaktliini staatilise kõrguse h_{cc} alusel antud asukohapunktis. Arvestatakse järgmiste näitajatega.

— Pantograafi kontaktjõu tekitatav kontaktliini tõus f_s. Kuna f_s väärtus oleneb kontaktõhuliini tüübist, määrab selle kindlaks taristuettevõtja vastavalt punktile 4.2.12.

▼B

— Pantograafipea kaldest tekkiv pantograafipea tõus, mille põhjuseks on liitekohad kontaktpinnal ja kontaktkinga kulumine f_{ws} + $f_{wa} \cdot f_{ws}$ lubatavad väärtused on sätestatud vedurite ja reisijateveoveeremi KTKs ning f_{wa} väärtus sõltub hooldustingimustest.

Mehaanilise gabariidi kõrgus on leitav valemiga:

$$h_{eff} = h_{cc} + f_s + f_{ws} + f_{wa}$$

D.1.3. **Võrdlusnäitajad**

Pantograafi mehaanilise kinemaatilise gabariidi näitajad ja kontaktliinide suurim põikisuunaline kõrvalekalle on järgmised:

— l – vastavalt rööpapaari laiusele

— $s'_o = 0{,}225$

— $h'_{co} = 0{,}5$ m

— $I'_0 = 0{,}066$ m ja $D'_0 = 0{,}066$ m

— $h'_o = 6{,}500$ m ja $h'_u = 5{,}000$ m

D.1.4. **Kontaktliini suurima põikisuunalise kõrvalekalde arvutus**

Kontaktliini suurima põikisuunalise kõrvalekalde arvutamisel arvestatakse pantograafi kogu liikumist nimiasendis ja kontaktpinna suurust (ehk elektrit juhtivast materjalist valmistatud sarvedeta pantograafide tööpikkust) järgmiselt:

▼C1

$$d_l = b_{w,c} + b_w - b'_{h,mec}$$

▼B

$b_{w,c}$ — määratletud vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punktides 4.2.8.2.9.1 ja 4.2.8.2.9.2.

D.2. PANTOGRAAFI STAATILISE GABARIIDI KIRJELDUS (1 520 mm RÖÖPMELAIUS)

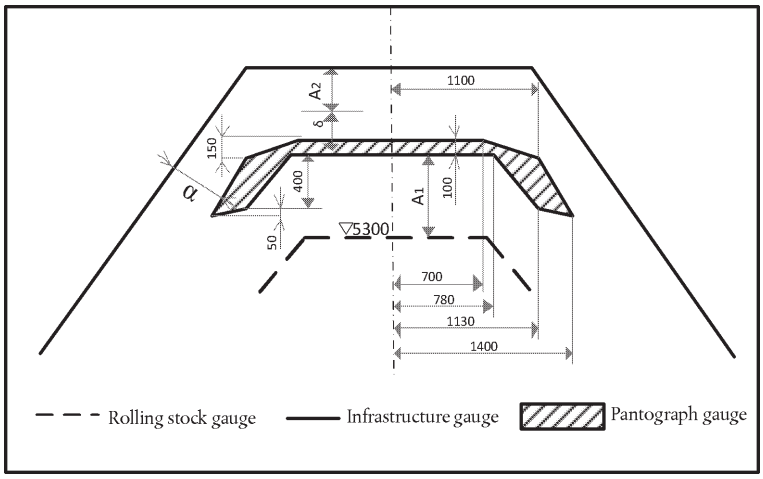
Käesolevat kirjeldust kohaldatakse liikmesriikides, kus aktsepteeritakse vedurite ja reisijateveoveeremi KTK punkti 4.2.8.2.9.2.3 kohast pantograafi profiili.

Pantograafi gabariit peab vastama joonisele D.3 ja tabelile D.1.

▼B

Joonis D.3

Pantograafi staatiline gabariit 1 520 mm rööpmelaiuse puhul



Tabel D.1

Kontaktõhuliini ja pantograafi pingestatud osade ning veeremi ja püsiseadmete maandatud osade vahelised kaugused 1 520 mm rööpmelaiuse puhul

Kontaktvõrgu pinge maa suhtes [kV]	Vertikaalne vahemaa A_1 veeremi ja kontaktliini madalaima asukoha vahel [mm]			Vertikaalne vahemaa A_2 kontaktõhuliini pingestatud osade ja maandatud osade vahel [mm]		Põikisuunaline vahemaa α pantograafi pingestatud osade ja maandatud osade vahel [mm]		Kontaktõhuliini pingestatud osade vertikaalne vaba ruum δ [mm]			
	Tavapärane		Miinimumväärtus, mis on lubatud sirgete teede ja peamiste jaamateede puhul, kus ei ole ette nähtud rongi seismine					Ilma kontaktvõrgu kaablita		Kontaktvõrgu kaabliga	
	Sirged teed ja peamised jaamateed, kus ei ole ette nähtud rongi seismine	Muud raudteejaama rööbasteed		Tavapärane	Vähim lubatud väärtus	Tavapärane	Vähim lubatud väärtus	Tavapärane	Vähim lubatud väärtus	Tavapärane	Vähim lubatud väärtus
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5–4	450	950	250	200	150	200	150	150	100	300	250
6–12	450	950	300	250	200	220	180	150	100	300	250
25	450	950	375	350	300	250	200	150	100	300	250

▼B

E liide

Viidatud standardite loetelu

Tabel E.1

Viidatud standardite loetelu

Jrk-nr	Viide	Dokumendi pealkiri	Versioon	*Käsitletavad põhinäitajad*
1	EN 50119	Raudteeseadmed — Püsiseadmed — elekterveo kontaktõhuliinid	2009	*Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid (4.2.5), kontaktõhuliini geomeetria (4.2.9), Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteet (4.2.12), faasidevahelised eraldustsoonid (4.2.15) ja energiavarustussüsteemide eraldustsoonid (4.2.16)*
2	EN 50122-1:2011+A1:2011	Raudteeseadmed — püsiseadmed — elektriohutus, maandus ja tagasivooluahel — 1. osa: kaitse elektrilöögi vastu	2011	*Kontaktõhuliini geomeetria (4.2.9) ja kaitse elektrilöögi vastu (4.2.18)*
3	EN 50149	Raudteeseadmed — Püsiseadmed — elektervedu — vasest ja vasksulamist valmistatud kontaktliinid	2012	*Kontaktliini materjal (4.2.14)*
4	EN 50163	Raudteealased rakendused — veosüsteemide tööpinge	2004	*Pinge ja sagedus (4.2.3)*
5	EN 50367	Raudteeseadmed — Vooluvõtusüsteemid — Pantograafi ja kontaktõhuliini vastastoime tehnilised kriteeriumid (vaba ligipääsu saavutamine)	2012	*Voolukoormus, alalisvoolusüsteemid, paigalseisvad rongid (4.2.5), Keskmine kontaktjõud (4.2.11), Faasidevahelised eraldustsoonid (4.2.15) ja energiavarustussüsteemide eraldustsoonid (4.2.16)*
6	EN 50388	Raudteeseadmed — Veeremid ja energiavarustussüsteemid — Energiavarustuse (alajaam) ja veeremi töö koordineerimise tehnilised kriteeriumid koostalitluse saavutamiseks	2012	*Toitesüsteemi tõhususe näitajad (4.2.4), Elektrikaitseseadmete koordineerimine (4.2.7), Vahelduvvoolusüsteemidele avalduv harmooniline ja dünaamiline mõju (4.2.8)*
7	EN 50317	Raudteeseadmed — vooluvõtusüsteemid — pantograafi ja kontaktõhuliini vahelise vastastikuse dünaamilise toime tõhususe nõuded ja mõõtmistulemuste kinnitamine	2012	*Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine (6.1.4.1 ja 6.2.4.5)*
8	EN 50318	Raudteeseadmed — vooluvõtusüsteemid — pantograafi ja kontaktõhuliini vahelise vastastikuse toime simulatsiooni hindamine	2002	*Vooluvõtu dünaamika ja kvaliteedi hindamine (6.1.4.1)*

▼B

F liide

Avatud punktide loetelu

(1) Energiaarvestussüsteemi ja energiaandmete kogumise süsteemi liidesprotokollidega seotud kirjeldus (4.2.17).

▼B

G liide

Sõnastik

Tabel G.1

Sõnastik

Defineeritav mõiste	Lühend	Määratlus
VV		vahelduvvool
AV		alalisvool
Energiaarvete esitamiseks vajalikud koondandmed.	CEBD	Andmekäitlussüsteemi koostatud energiaarvete esitamiseks sobiv andmekogum.
Kontaktliinide süsteem		Süsteem, mis jaotab elektrienergiat raudteeliinil liiklevatele rongidele ja kannab seda pantograafide kaudu rongidele üle.
Kontaktjõud		Pantograafi poolt kontaktõhuliinidele avaldatav vertikaalsuunaline jõud.
Kontaktliini tõus		Kontaktliinide vertikaalselt ülespoole suunatud liikumine pantograafi poolt tekitatava jõu tõttu.
Vooluvõtukollektor		Veoüksusele paigaldatud seade, mis on mõeldud voolu võtmiseks kontaktliinist või kontaktrööpast.
Gabariit		Normide kogumik, mis sisaldab arvestuslikku piirjoont ja sellega seotud arvestusi, mis võimaldavad määrata veeremiüksuse välismõõtmeid ja ruumi, mis peab olema vabaks jäetud ja kuhu taristu ei tohi ulatuda. Märkus: vastavalt arvutusmeetodile tehakse vahet staatilisel, kinemaatilisel ja dünaamilisel gabariidil.
Põikisuunalise asendi hälve		Kontaktliini külgsuunaline hälve maksimaalse külgtuule korral.
Raudteeületuskoht		Samal tasapinnal olevate ühe või enama rööpapaari ja teede ristumine.
Raudteeliinil lubatud sõidukiirus		Maksimumkiirus, mille jaoks liin on projekteeritud, mõõdetakse kilomeetrites tunnis.
Hoolduskava		Dokumentide kogum, mis sätestab taristuettevõtja kohustuslikud taristuhooldustoimingud.
Keskmine kontaktjõud		Kontaktjõu statistiline keskmine väärtus.
Rongi keskmine kasulik pinge		Mõõdistatava rongi puhul arvestuste aluseks võetav pinge, mille mõju võib korrutada erinevate kordajatega.
Tsooni keskmine kasulik pinge		Pinge, mis viitab antud geograafilise tsooni energiavarustuse kvaliteedile tipptunnil.
Kontaktliini miinimumkõrgus		Kontaktliini miinimumkõrgus sildepikkusel, mille puhul on mis tahes tingimuste juures võimalik ära hoida ühe või mitme kontaktliini ja veoüksuste vahelisi kaarlahendusi.

▼B

Defineeritav mõiste	Lühend	Määratlus
Neutraalsektsiooni isolaator		Koost, mis asub katkematul kontaktliinil ja mille abil eraldatakse kaks elektrilist sektsiooni teineteisest, kuid milles säilib vooluvõtt pantograafi läbisõidu ajal.
Kontaktliini nimikõrgus		Kontaktliini nimikõrgus tugiposti juures normaaltingimustes.
Nimipinge		Pinge, mida arvestatakse paigaldise või selle osa projekteerimisel.
Tavapärane teenindamine		Teenindamine vastavalt planeeritud ajagraafikule.
Maapealne energiaandmete kogumise süsteem (andmekogumisteenistus)	DCS	Maapealne süsteem, mis kogub energiaarvestussüsteemist energiaarvete esitamiseks vajalikke koondandmeid.
Kontaktõhuliin	OCL	Kontaktliin, mis on paigaldatud veeremi gabariidi ülemisest piirist kõrgemale (või selle kõrvale) ja mis varustab veeremit selle katusele paigaldatud vooluvõtuseadmete kaudu elektrienergiaga.
Arvestuslik kontuur		Kontuurjoon, mis on seotud iga gabariidiga, näitab läbilõike kuju; selle alusel töötatakse ühelt poolt välja taristu ja teiselt poolt veoüksuse normatiivmõõdud.
Tagasivooluahel		Kõik juhid, mis alates veoseadmest moodustavad veovoolu tagasivooluahela.
Staatiline kontaktjõud		Keskmine vertikaalsuunaline jõud, mida pantograafipea avaldab kontaktõhuliinile ja mis on tekitatud pantograafi tõsteseadme poolt, tõstetud pantograafi puhul rongi seisu ajal.