



# TAL TECH

## **L182 ÜLEKANDELIINI ELEKTROMAG- NETVÄLJADE HINNANG KIILI VALLAS, SAUSTI KÜLAS, KALJULA TEE 14 KINNISTUL**

Kuupäev: 02.12.2025

Tallinna Tehnikaülikool, 2025

## Sisukord

1	Üldist.....	2
2	Elektromagnetväljade ohutuse hinnangu alused.....	3
2.1	EMV piirväärtuste tasemeid kehtestav regulatsioon .....	5
3	EMV analüüsi ala ja objektid.....	7
3.1	Asukoht .....	7
3.2	Ülekandeliin L182.....	7
3.3	Juhtide rippekõrgus .....	8
4	Mudel EMV tasemete hindamiseks .....	10
4.1	Geomeetriline mudel.....	10
4.2	Ülekandeliini elektrilised talitlussuurused .....	11
5	EMV analüüsi tulemused .....	12
5.1	Elektrivälja arvutustulemused .....	12
5.2	Magnetvootiheduse arvutustulemused .....	13
6	EMV ohutushinnangu esitus.....	15
7	Järeldused ja märkused .....	18

# 1 Üldist

Antud eksperthinnang kirjeldab hinnangulist elektri- ja magnetväljade (edaspidi EMV) taset Harju maakonnas, Kiili vallas, Sausti külas, Kaljula tee 14 kinnistul (katastritunnus 30401:001:1486) mille maa-alal paikneb 110 kV nimitalitluspinge üheahelaline õhuliin L182 Järve-Kiisa.

Eksperthinnangu eesmärgiks on esitada EMV tasemete hinnang lähtudes ohutusest ja mõjust inimesele. Selleks kirjeldatakse EMV oodatavaid potentsiaalseid tasemeid planeeritud liinikoridori vahetus ümbruses, kuni u 50 m kaugusel liini keskteljest.

Esitatavate hinnangute aluseks on elektriülekandeliinide poolt tekitatavate EMV tasemete võrdlus EV Sotsiaalministri määruses 01.09.2025 „Mitteioniseeriva kiirguse ohutuse tagamise nõuded ja hindamise kord“ toodud piirväärtustega. EMV mõjuhinnangu aluseks loetakse, et määruses kirjeldatud piirväärtustest allapoole jäävatel elektri-, magnet- ja elektromagnetväljade tasemete korral võib EMV poolt avaldatava mõju inimesele lugeda minimaalseks või olematuks.

Käesolevas aruandes esitatud analüüsi teostasid Tallinna Tehnikaülikooli Elektroenergeetika ja mehhatroonika instituudi spetsialistid

- Lauri Kütt, kaasprofessor tennurirajal  
e-post [lauri.kutt@taltech.ee](mailto:lauri.kutt@taltech.ee)  
tel. 620 3806
- Hendrik Keltman, insener

Aruande koostas:

- Lauri Kütt, kaasprofessor tennurirajal  
e-post [lauri.kutt@taltech.ee](mailto:lauri.kutt@taltech.ee)  
tel 620 3806

Teostaja üldkontakt:

Elektrotehnika ja mehhatroonika instituut  
Tallinna Tehnikaülikool  
Ehitajate tee 5  
e-post [ee@taltech.ee](mailto:ee@taltech.ee)  
tel 620 3300

**Käesoleva analüüsi tulemusena esitatud järeldused EMV tasemete ohutuse kohta kehtivad ainult siin aruandes esitatud alusmaterjalile ja aruande sisus esitatud valikukriteeriumide korral. Aruande sisus esitatut ei tohi üldistada ilma lähteandmete konteksti arvestamata ning aruande osalisel esitamisel tuleb kaasata kogu esitatavas alamosas viidatud lähtematerjal, sh hinnangu lähtekohtade ja ohutushinnangu kriteeriumid, alusjoonised ja talitluskriteeriumide täpsustused.**

## 2 Elektromagnetväljade ohutuse hinnangu alused

Käesolev hinnang tugineb EMV piirväärtustele, mis on esitatud EV Sotsiaalministri määruses 01.09.2025 „Mitteioniseeriva kiirguse ohutuse tagamise nõuded ja hindamise kord“ (edaspidi **EVSM2025**). EMV tasemed, mis jäävad EVSM2025 piirväärtustest väikesemaks, loetakse inimesele ohutuks.

EMV ohutuse hinnang esitatakse järgmistel asjaoludel:

- 1) EMV hinnang keskendub ainult 110 kV ülekandeliinist põhjustatud EMV tasemete analüüsile.
  - Hinnang lähtub ülekandeliini põhi-talitlussagedusest 50 Hz ja sel sageduselt esinevatest EMV komponentidest.
- 2) Hinnangu aluseks on ülekandeliini võimalikud suurimat EMV tugevust põhjustavad talitusolukorrad,
  - Elektrivälja tugevuse hinnang esitatakse ülekandeliini suurimal kestevaltitalitluspinge tasemel.
  - Magnetvootiheduse hinnang esitatakse ülekandeliini suurimal koormusvoolutugevuse tasemel.
- 3) Eeldatakse, et kirjeldatavas asukohas muud märkimisväärset EMV taset põhjustavad allikad puuduvad.

Ülekandeliini poolt tekitatud EMV tasemete kirjeldamiseks esitatakse tulemused kokku 4 erineva EMV intensiivsustaseme kontekstis:

**„1“ – alad, kus EMV tasemed võivad eeldatavalt ületada EVSM2025 määruses esitatud piirväärtuseid;** sellised alad ei ole sobilikud inimese alaliseks viibimiseks (ajutine viibimine ei ole piiratud).

**„2“ - alad, kus EMV tasemed võivad eeldatavalt ületada EVSM2025 määruses esitatud piirväärtuseid, kui alasse paigutada täiendav tugev EMV allikas;** inimese sellises alas viibimine ei ole piiratud, kuid lisanduvate EMV allikate mõjul võib EVSM2025 piirväärtus osutuda ületatuks

- Viimatinimetatud juhtumil sellised alad ei ole sobilikud inimese alaliseks viibimiseks (ajutine viibimine ei ole piiratud).
- Alas „2“ EMV taseme mõõtmisel on peamine EMV taseme komponent tingitud ülekandeliini poolt põhjustatud EMVst.

**3 – alad, kus EMV tasemed ei ületa EVSM2025 määruses esitatud tasemeid, kuid ülekandesüsteemist emiteeritud EMV on siiski peamine EMV taseme kirjeldaja.**

- Alas „3“ EMV on EMV mõõtmisel selgelt tuvastatav ülekandeliini poolt tekitatud väljatugevuse suurus.

- Inimese sellises alas viibimine ei ole piiratud ja EMV tasemed nimetatud alas ei kujuta inimese tervisele ohtu.

**4 – alad, kus ülekandesüsteemi komponentidest emiteeritud EMV tase on selline, et see ei eristu** muudest majapidamises või olmetegevuses kaasnevatest EMV tasemetest.

- Alas „4“ EMV taseme mõõtmisel ülekandeliini poolt tekitatud väljatugevuse suurus ei pruugi olla üheselt tuvastatav, kuna väga paljud muud elukeskkonnas töötavad seadmed ja paigaldised võivad tekitada samaväärse suurusega EMV taseme.
- Inimese sellises alas viibimine ei ole piiratud ja EMV tasemed nimetatud alas ei kujuta inimese tervisele ohtu.

**Inimese alalisest EMV mõjualas viibimisest tingitud tervisemõju seisukohast tuleb märkida alad „1“ kui ebasobivad. Alas „2“ tuleb olla ettevaatlik täiendavate olulise EMV emissiooniga komponentide korral. Ohututeks saab lugeda alad „2“, „3“ ja „4“.**

**Tähelepanu! Antud hinnang käsitleb ainult esitatud asukohas alalist viibimist, s.t alast lahkumata kohaolekut pikema ajaperioodi jooksul kui 24 h. Ajutist viibimist antud regulatiivne alus ei piira ja lühiajaline asukohas viibimine sellele tuginevalt ei too oodatavalt kaasa olulisi tervisemõjusid.**

Tähelepanu tuleb juhtida ka asjaolule, et töökeskkonnas esinevate EMV tasemete tervisele mõju seisukohast piirväärtuseid esitav Eesti Vabariigi määrus „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded elektromagnetväljadest mõjutatud töökeskkonnale, elektromagnetväljadega kokkupuute piirnormid ja rakendusväärtused ning elektromagnetväljade mõõtmise kord“ sätestab 8 h EMV mõjualas viibimise korral piirväärtused, mis on elukeskkonnale esitatud piirväärtustest 4 või enam korda kõrgemad.

Hinnangu esitamiseks on analüüs teostatud alljärgnevalt:

- Esitatakse geomeetriliste ja elektriliste parameetritega seotud mudel, mis on aluseks edasistele arvutustele.
- Mudelile tuginevalt viiakse läbi arvutusprotsess, mille tulemusena selgitatakse numbrilised suurused nii elektriväljatugevuse kui magnetvootiheduse osas.
- Arvutusprotsessist saadud numbrilisi suuruseid võrreldakse Eestis kehtiva seadusandliku määrusega esitatud piirväärtuste suhtes. Seadusandlikuks aluseks on Sotsiaalministri määrus „Mitteioniseeriva kiirguse ohutuse tagamise nõuded ja hindamise kord“.
- Juhul, kui mingis lõigus on numbriliselt selgitatud tulemus kõrgem, kui ülaltoodud piirväärtus, esitatakse märged, kus antud lõigus esineva EMV taseme tõttu tuleb tervisekaitse eesmärkidel alalist viibimist vältida.

- Juhul, kui mingis lõigus on numbriliselt selgitatud tulemus madalam, kui ülaltoodud piirväärtus, esitatakse märges, kus antud lõigus esineva EMV taseme tõttu ei ole oodata olulist tervisemõju ja selles alas inimese viibimisele piiranguid ei esitata.

## 2.1 EMV piirväärtuste tasemeid kehtestav regulatsioon

Inimese jaoks ohutuse tagamiseks EMV kontekstis on Eestis rakendatud kaks piirväärtusi kehtestavat riikliku määrust.

- Eesti Vabariigi sotsiaalministri määrus „Mitteioniseeriva kiirguse ohutuse tagamise nõuded ja hindamise kord“ (kehtiv alates 01.09.2025, edaspidi siin aruandes **EVSM2025**) kehtestab elektromagnetvälju iseloomustavate füüsikaliste suuruste (edaspidi väljasuurused) hindamise korra ja piirväärtused elu- ja puhkealadel, elamutes, lasteasutustes, koolides, haiglates ning muudes ühiskasutusega hoonetes ja kohtades, kus inimene võib viibida.
- Töökeskonnas reguleerib EMV tasemeid ja nende ohjet Eest Vabariigi Valitsuse määrus „Töotervishoiu ja tööohutuse nõuded elektromagnetväljadest mõjutatud töökeskonnale, elektromagnetväljadega kokkupuute piirnormid ja rakendusväärtused ning elektromagnetväljade mõõtmise kord“ (kehtiv alates 1.09.2019, edaspidi siin aruandes **EVVM2019**) tugineb EL direktiivile 2013/35/EL.

EVSM2025 esitab EMV piirväärtused (vt Tabel 2-1) iga diskreetse sageduskomponendi kohta, millisega saab kirjeldada EMV suurust esituses sagedusvallas. Sagedusvallas suuruste kirjeldamine tähendab seda, et mingi ajalises esituses suurus jagatakse üksikuteks erinevatel sagedustel võnkuvateks komponentideks, mis samas summaarselt vastavad väärtuselt samale aegesisituses reaalsele suurusele. Selline sagedusvallas esitus võimaldab paremat mõjutajate ja toime eristamist. Näiteks 50 Hz võrgusagedusel esinev EMV lähtub 50 Hz võrgutoitel töötavatest süsteemidest jne.

Tabel 2-1. Eesti Vabariigi sotsiaalministri määrusega EVSM 2025 kehtestatud EMV piirväärtused.

Sagedus	Elektrivälja tugevus, V/m	Magnetvootihedus, $\mu\text{T}$
1 – 8 Hz	10 000	$4 \cdot 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	10 000	$5\,000 / f$
<b>25 – 800 Hz</b>	<b><math>2,5 \cdot 10^5 / f</math></b>	<b><math>5\,000 / f</math></b>
0,8 – 3 kHz	$2,5 \cdot 10^5 / f$	6,25
3 – 150 kHz	87	6,25
0,15 – 1 MHz	87	$0,92 / f_M$
1 – 10 MHz	$87 / f_M^{0,5}$	$0,92 / f_M$
10 – 400 MHz	28	0,092
400 – 2000 MHz	$1,375 f_M^{0,5}$	$0,0046 f_M^{0,5}$
2 – 300 GHz	61	0,20

Märkus:  $f_M$  tähistab sagedust ühikutes MHz, kus 1 MHz =  $10^6$  Hz;  $f$  tähistab sagedust põhiühikutes Hz.

Käesolevas analüüsis rakendatakse võrdlusalusena EVSM2025 määruses esitatud piirväärtuseid, kuivõrd analüüsi sihtala näol on tegemist elu- ja puhkealade ja avaliku alaga (määratlus vastavalt EVSM2025, §1). Analüüsiks eeldatakse ülekandeliini talitlussagedusel 50 Hz esinevate EMV komponentide määrava mõjuga kogu vaadelava asukoha ala EMV taseme kujundajana. EVSM2025 piirväärtused 50 Hz sagedusel olevate komponentide jaoks on:

- 5000 V/m elektriväljatugevuse puhul
- 100  $\mu$ T magnetvootiheduse puhul



### 3 EMV analüüsi ala ja objektid

#### 3.1 Asukoht

Kaljula tee 14 kinnistu katastritunnusega 30401:001:1486 asub Sausti küla, Kiili vald, Harju maakonnas (vt Joonis 3-1). Kinnistut läbib ülekandeliin L182, mille nimitalitluspinge on 110 kV. Ülekandeliin L182 on üheaabelaline elektriliin, mis ühendab Järve ja Kiisa alajaama.

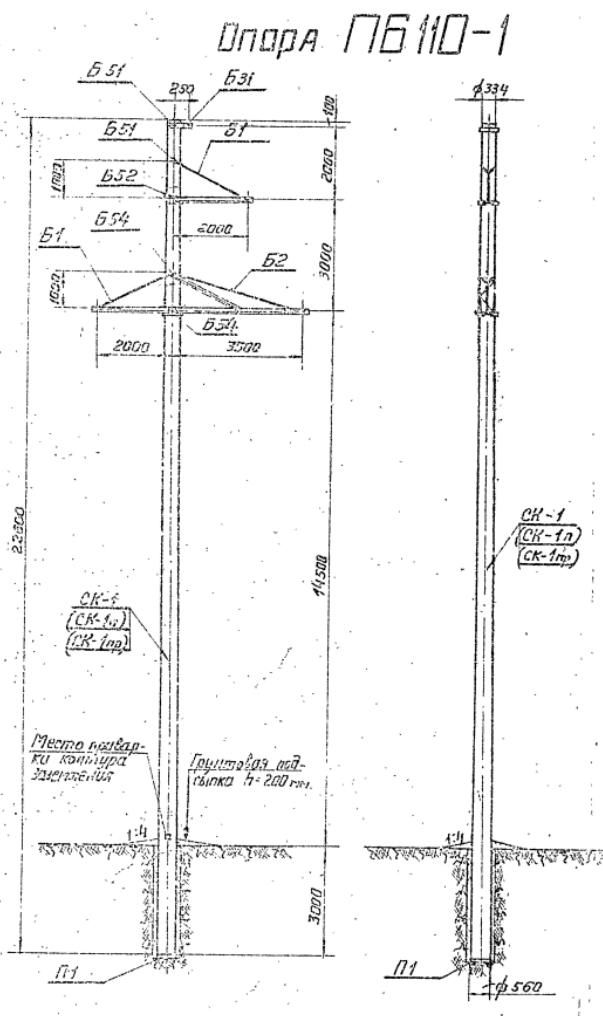


Joonis 3-1. Ülevaade Kaljula tee 14 kinnistust Sausti külas, Kiili vallas, Harjumaal.

#### 3.2 Ülekandeliin L182

Ülekandeliini L182 haldab süsteemioperaator Elering AS. Kaljula tee 14 kinnistut ületava liini kandemastidena on püstitatud PB110-1 tüüpi mastid (vt Joonis 3-2).





Joonis 3-2. Kandemasti PB110-1 joonis peamise geomeetriaga (vasakul) ja L182 vaade, milline läbib Kaljula tee 14 kinnistut (paremal).

Õhuliini kaitsevööndi laiuseks on 110 kV nimipingega õhuliini korral on 25 m, mida arvestatakse õhuliini pikiteljest kummaski suunas. Kaitsevööndi ulatus ja selles rakenduvad piirangud on kirjeldatud Majandus- ja taristuministri määrusega 25.06.2015 nr 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded“ (kehtiv redaktsioon RT I, 03.02.2022, 20).

### 3.3 Juhtide rippekõrgus

Juhtide rippekõrgus tähistab mastidele kinnitatud isolaatoritele toetatud juhtmete kõrgust kahe kandemasti vahelisel alal. Juhtide vertikaalsuunaline paiknemine on parabooli-kujulise kõrgusprofiiliga. Eleringi juhend „701 Projekteerimine“ esitab väljavõtte nõutavate õhkvaheemike kohta, so minimaalsed kaugused erinevate osade vahel. Nõutavad õhkvaheemikud 110 kV nimipingel talitleva liini jaoks suurima juhtme temperatuuri korral on

- Maantee, raudtee või veetee - 8,5 m
- Tänav, muu tee (v.a maantee osa) - 8,5 m

- Rada (põllu-, metsa- vms katendita tee) - 6,0 m
- Maapinnani avatud maastikul - 6,0 m

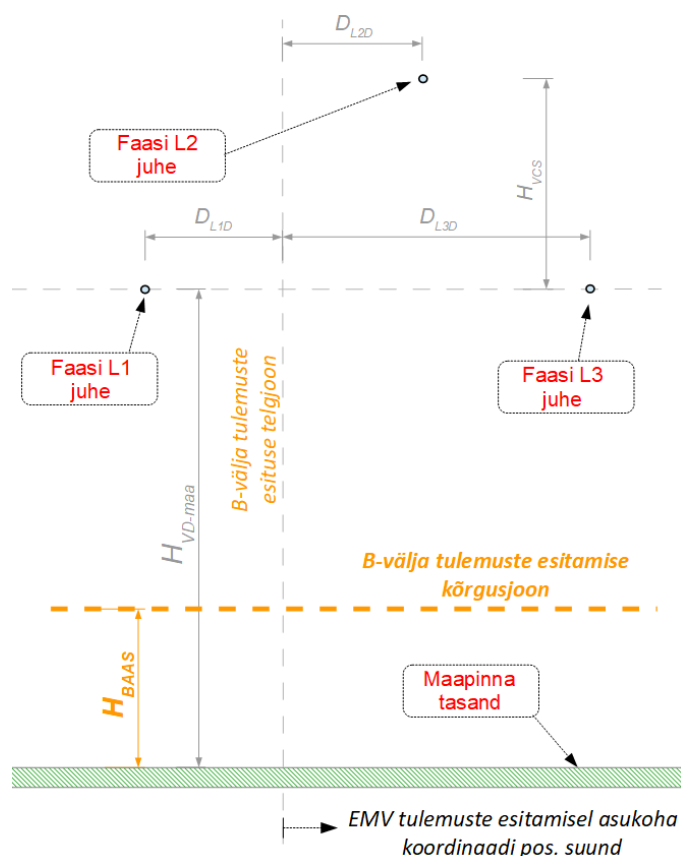
EMV analüüs esitatakse rippe madalaimas punktis, milleks on reeglina visangu keskkoh. Eeldatavalt jääb varu madalaima lubatud gabariidini ja faasijuhtide maapinnale lähimas paiknemises arvestatakse siin analüüsis 6,5 m kõrgusega. Faasijuhtide läheduse tõttu inimesele esineb antud juhtumile kõige intensiivsemalt mõju avaldava EMV olukord. Visangu muudes osades, kus faasijuhtide kaugus inimesest on suurem, jääb inimese juures oleva EMV tase oluliselt madalamaks.

## 4 Mudel EMV tasemete hindamiseks

### 4.1 Geomeetriline mudel

Tuginedes ülekandeliini L182 ehituseks kasutatud kandemastide PB110-1 geomeetrilisele plaanile (vt Joonis 3-2) on analüüsiks koostatud lihtsustatud geomeetriline mudel, mis on esitatud alloleval joonisel (vt Joonis 4-1) ja selles rakendatud geomeetrilised suurused on loetletud allolevas tabelis (vt Tabel 4-1). Kasutatud mõõtmete aluseks on PB110-1 geomeetria, mille puhul on eeldatud, et alumised faasijuhid jäävad maapinnast minimaalse rippekõrguse lähedasele kõrgusele (vt 3.3 Juhtide rippekõrgus) ja sellisel juhul on EMV tugevus inimese asukohas suurim.

Õhuliini L182 puhul kasutatakse õhuliinijuhtmeid tüübiga ASO240, mis viitab selle koguristlõikepindalale  $240 \text{ mm}^2$ . Kuigi rakendatava ASO240 juhtme kohta ei ole dokumenteeritud mõõtmised üheselt selgitatud, on siin analüüsis kasutatud ACSR240<sup>1</sup> tüüpi juhtmete gabariite, välisläbimõõduga  $\sim 22 \text{ mm}$ .



Joonis 4-1. PB110-1 mastidele toetuva õhuliini L182 geomeetria mudel elektriväljatugevuse ja magnetvootiheduse arvutamiseks. Geomeetriliste suuruste kirjeldused vt Tabel 4-1.

<sup>1</sup> Näide juhtmete kirjeldustest: andmeleht „ACSR – Aluminium conductor steel reinforced“, [https://www.ttcables.com/wp-content/uploads/2022/04/ASCR\\_FINAL\\_02\\_2022.pdf](https://www.ttcables.com/wp-content/uploads/2022/04/ASCR_FINAL_02_2022.pdf)

Tabel 4-1. Õhuliini L182 arvutusmudeli geomeetrilised parameetrid, vt Joonis 4-1.

Mõõde joonisel (vt Joonis 4-1)	Kirjeldus	Suurus, m	Märkused
$H_{VD-maa}$	Madalaima faasijuhi kõrgus maapinnast	6,5	Minimaalne juhtmete kõrgus visangu kesksel
$H_{VCS}$	Faasijuhtide L1 ja L2 vaheline kõrgus	3,0	
$H_{BAAS}$	Elektromagnetvälja mõjuhinnangu aluskõrgus	1,5	
$D_{L1D}$	Faasijuhi L1 hor. kaugus liini keskteljest	2,0	
$D_{L2D}$	Faasijuhi L2 hor. kaugus liini keskteljest	2,0	
$D_{L3D}$	Faasijuhi L3 hor. kaugus liini keskteljest	3,0	

## 4.2 Ülekandeliini elektrilised talitlussuurused

Elektrilised talitlussuurused mudelis arvutamisel on pingetase, mida rakendatakse elektrivälja tugevuse arvutamisel ning voolutugevus juhtides, mida rakendatakse magnetvootiheduse suuruse arvutamisel.

Pingetase 123 kV on 110 kV nimipingega töötavate ülekandeliinide suurim kestevpinge  $e$  püsiv suurim talitus-liinipinge efektiivväärtuse tase (alus: EVS-EN 60038:2012 *CENELEC standardpinged*, suurim kestevpinge tase). Liinijuhtide faasipinge  $e$  pinge suurus maa suhtes on efektiivväärtusena 71 kV igal faasijuhil. Eeldatakse täielikult sümmeetrilist 3-faasilist süsteemi, e kõikidel faasijuhtidel sama suurt faasipingete efektiivväärtust.

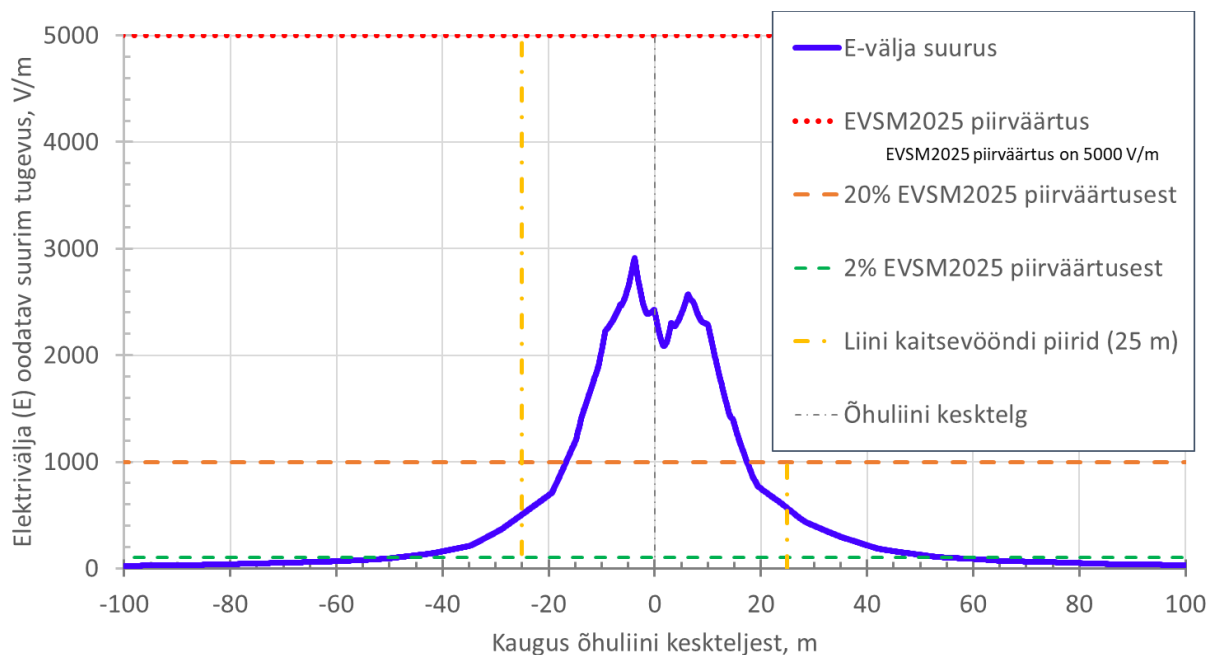
Mudelis rakendatakse koormusvoolutugevust ühel faasijuhil enamalt u. 790 A (alus: Elering AS esindaja e-kiri 26. november 2025 11:57). Magnetvootiheduse arvutustes võetakse arvesse see voolutugevus kui täielikult sümmeetriline 3-faasilises süsteemis esinev suurus, e kõikidel faasijuhtidel on sama suur koormusvoolutugevuse efektiivväärtus.

Analüüs viiakse läbi ainult ülekandeliini põhisagedusel 50 Hz esinevate väljatugevuse komponentide arvutustega.

## 5 EMV analüüsi tulemused

### 5.1 Elektrivälja arvutustulemused

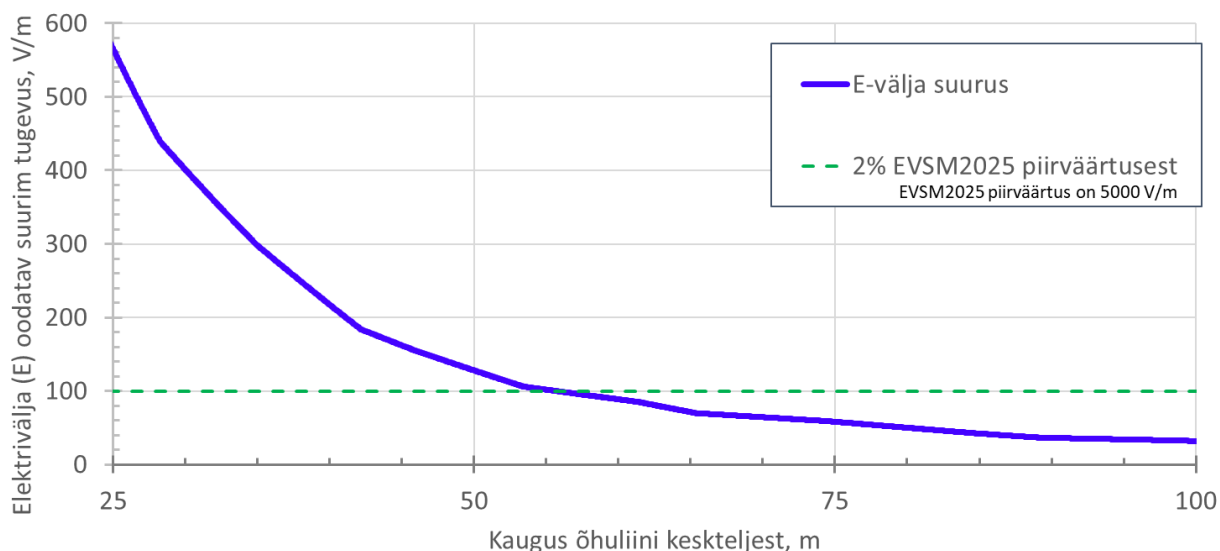
Elektriväljatugevuse arvutustulemused on graafiliselt esitatud alloleval joonisel (vt Joonis 5-1), mis kajastab elektriväljatugevuse (E-välja) oodatavat suurimat taset asukohtades liini keskteljest ristiasendis.



Joonis 5-1. Elektriväljatugevuse (E-välja) tugevuse esitus L182 õhuliini keskteljest ristisuunas eemaldumisel kauguseni 100 m kummaski suunas.

Elektriväljatugevuse oodatavad suurused on enamalt u. 2900 V/m, mis esineb kaugusel 3,8 m liini keskteljest. Kaugusel u. 17,5 m õhuliini keskteljest on elektriväljatugevus alla 20% EVSM piirväärtusest, ning kaugusel u. 55 m on õhuliini poolt tekitatud elektriväljatugevus kahanenud alla 2% taseme EVSM piirväärtusest.

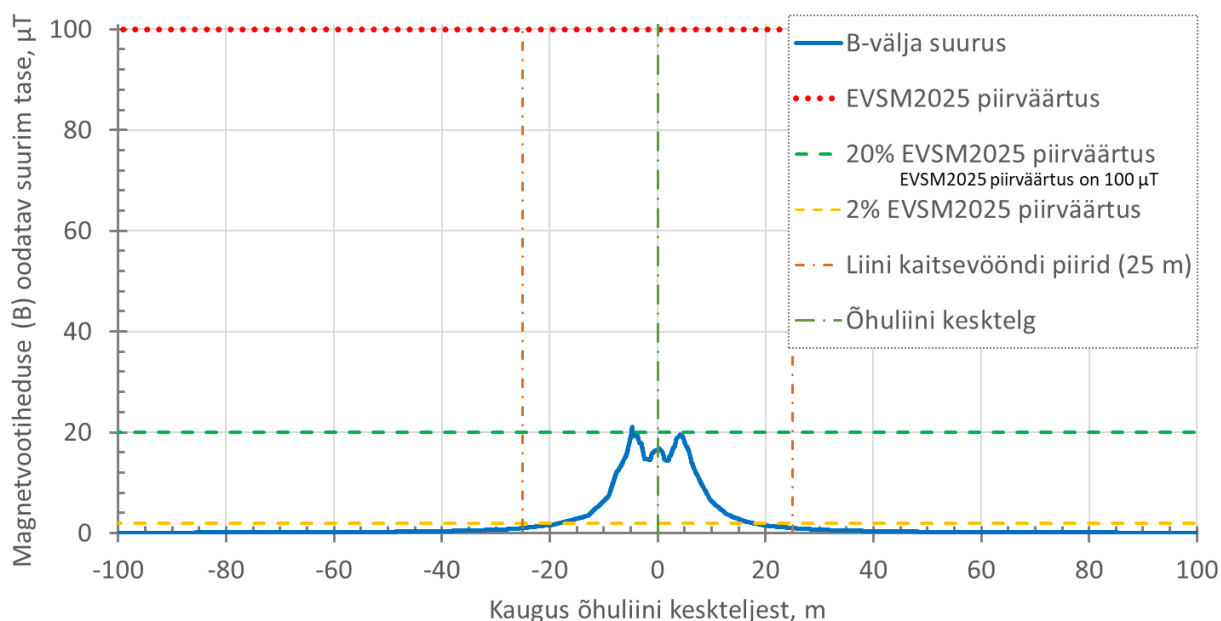
Elektriväljatugevuse arvutustulemused on suurustes detailselt esitatud alloleval graafikul vt Joonis 5-2, millel on õhuliini kaitsevööndist kaugemale jäävate alade EMV tasemete suurendatud vaade. Liini kaitsevööndi piiridel on E-välja tugevus u. 11% EVSM2025 piirväärtusest. E-välja tugevus on alates kaugusest 28 m tasemel alla 10% EVSM piirväärtusest.



Joonis 5-2. E-välja tugevuse esitus L182 õhuliini keskteljest kauguseni 100 m, detailvaates liini kaitsevööndist väljaspool.

## 5.2 Magnetvootiheduse arvutustulemused

Magnetvootiheduse arvutustulemused on graafiliselt esitatud alloleval joonisel (vt Joonis 5-3), mis kajastab magnetvootiheduse (B-välja) oodatavat suurimat taset asukohtades liini keskteljest ristiasendis.

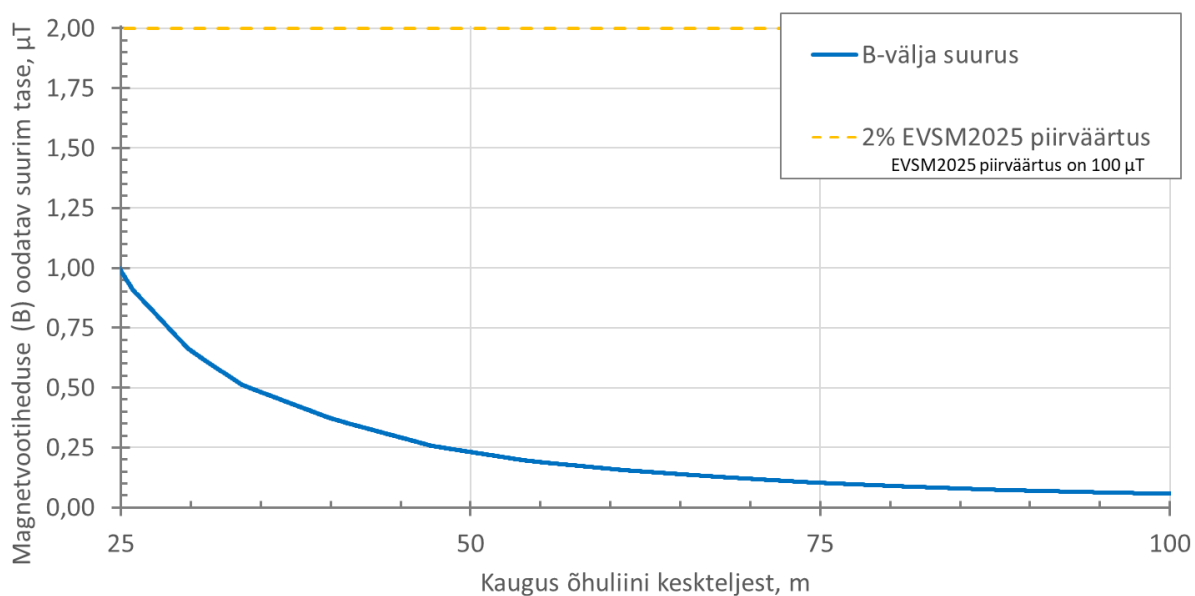


Joonis 5-3. Magnetvootiheduse (B-välja) tugevuse esitus L182 õhuliini keskteljest ristsuunas eemaldumisel kauguseni 100 m kummaski suunas.

Magnetvootiheduse (B-välja) suurused on enamalt 21  $\mu\text{T}$ , mis esineb õhuliini keskteljest 4,7 m kaugusel. See on ainus asukoht, kus B-välja tugevus võiks oodatavalt ületada 20% EVSM2025 piirväärtuse tasemest. Kaugusel u. 18 m õhuliini keskteljest on B-välja tugevus kahanenud suuruseni 2% EVSM2025 piirväärtusest ning liini kaitsevööndi piiril on tasemel u. 1% EVSM2025 piirväärtusest.



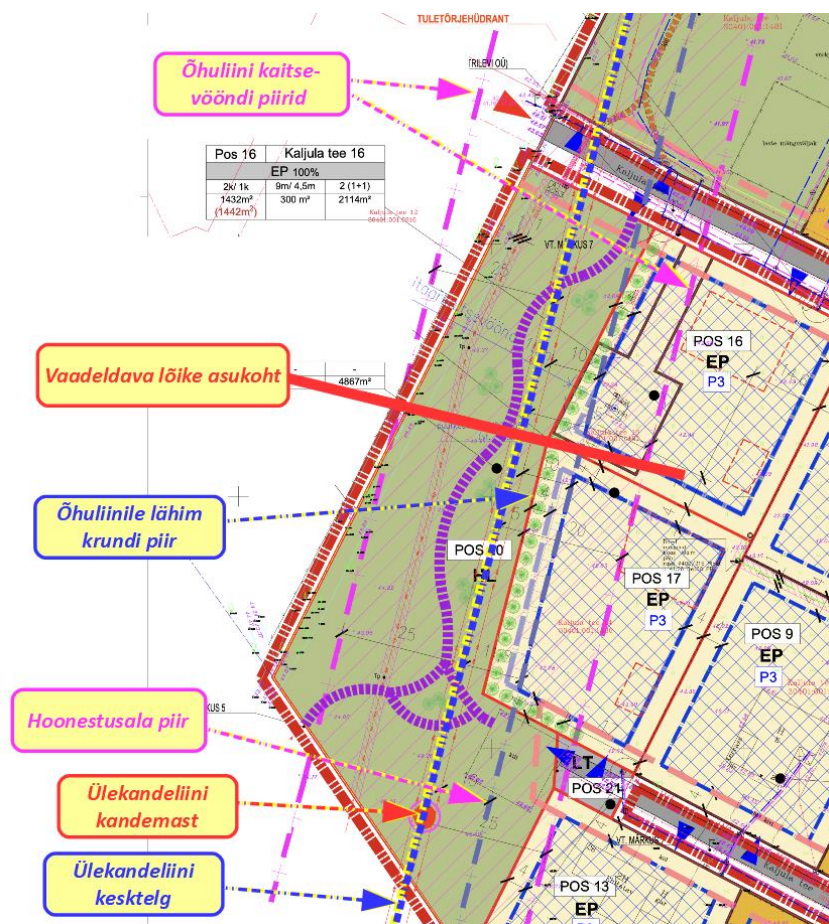
Magnetvootiheduse arvutustulemused on suurustes detailselt esitatud alloleval graafikul vt Joonis 5-4, millel on õhuliini kaitsevööndist kaugemale jäävate alade B-välja tasemete suurendatud vaade. B-välja tugevus on alates kaugusest 25 m tasemel alla 1% EVSM piirväärtusest.



Joonis 5-4. B-välja tugevuse esitus L182 õhuliini keskteljest kauguseni 100 m, detailvaates liini kaitsevööndist väljaspool.

## 6 EMV ohutushinnangu esitus

EMV tasemete kirjeldus on esitatud liini üldvaatel vt Joonis 6-1, millel on esitatud alloleval analüüsil kajastatud lõige DP lahendusest ja olulised märkjooned. Joonis 6-2 aerofoto esitab täiendava kirjelduse siin analüüsil kajastatud EMV tasemete kohta lõikel.



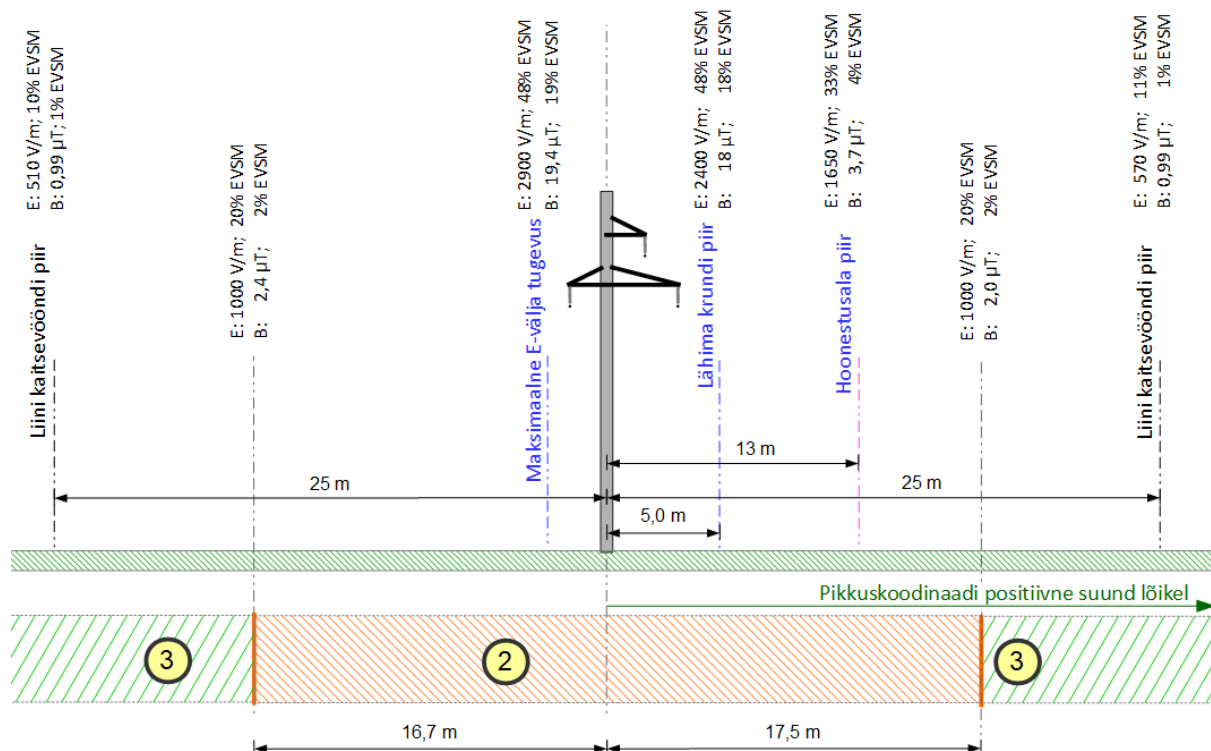
Joonis 6-1. EMV hinnangul vaadeldav lõige, väljavõtte Kaljula tee 14 detailplaneeringu põhijooniselt.

Tabel 6-1. EMV tugevused kaardil lõikel olevates asukohtades (vt Joonis 6-1). EMV suurused on esitatud formaadis (välja suurus; selle suhteline tase EVSM2025 piirväärtusega võrreldes).

Kaugus õhuliini keskteljest	Kirjeldus	E-välja suurus	B-välja suurus
-3,9 m	Maksimaalne elektriväljatugevus	2900 V/m 58% EVSM	19,4 $\mu$ T 19% EVSM
0 m	Liini telgjoonel	2400 V/m 48% EVSM	16,5 $\mu$ T 17% EVSM
5,0 m	Õhuliinile lähima krundi piir	2400 V/m 48% EVSM	18 $\mu$ T 18% EVSM
13 m	Hoonestusala piirjoon (10 m äärmisest juhtmest)	1650 V/m 33% EVSM	3,7 $\mu$ T 4% EVSM
25 m	Kaitsevööndi piir	570 V/m 11% EVSM	0,99 $\mu$ T 1% EVSM



Joonis 6-2. Analüüsil esitatud lõike asukoht, vaate suund ja positiivse asukoha koordinaadi suund (vt Joonis 6-3).



Joonis 6-3. Vaade Joonis 6-1 esitatud alusel kujutatud profiilile. EMV ohutuse hinnangu detailinfo vt Tabel 6-2.

Tabel 6-2. Õhuliini L182 poolt tekitatud elektromagnetvälja suuruse arvutustulemusele tuginevalt sätestatud EMV intensiivsuse alad, nende piirid ja kirjeldused (vt Joonis 6-3).

Ala tähis ja kommentaar	Ulatus liini keskteljes	Kommentaar
„1“ – EVSM2025 piirväärtusest kõrgema EMV ala	Puudub	<b>Ala, milles õhuliini poolt tekitatud EMV tase ületab EVSM2025 taseme. Inimese alaline viibimine selles alas ei ole soovitatav.</b> Ala ulatuse määratleb elektriväljatugevus (E-väli).
„2“ – intensiivse tasemega EMV ala	0 ... 17,5 m	Ala, milles õhuliini poolt tekitatud EMV on intensiivsusega 20 ... 58% EVSM2025 tasemest. Ala ulatuse määratleb elektriväljatugevus (E-väli).
„3“ – märgatava tasemega EMV ala	17,5 m ... 55 m	Ala, milles õhuliini poolt tekitatud EMV on intensiivsusega 2 ... 20% EVSM2025 tasemest. Ala ulatuse määratleb elektriväljatugevus (E-väli).
„4“ – nõrga tasemega EMV ala	Üle 55 m	Ala, milles õhuliini poolt tekitatud EMV on intensiivsusega alla 2% EVSM2025 tasemest. Ala ulatuse määratleb elektriväljatugevus (E-väli).



## 7 Järeldused ja märkused

EMV tasemed Kaljula tee 14 kinnistul, mis on põhjustatud õhuliini L182 talitlusest, jäävad kõikides vaadeldud lõikudes madalamaks, kui EVSM2025 määрусega kehtestatud piirväärtused. EVSM2025 rõhutab inimese ohutuse tagamisele arvestades, et inimene viibib alas püsivalt, 24 h jooksul ööpäevas ega lahku alast. Analüüsis käsitletud alal õhuliini L182 vahetus ümbruses ei ole üheski asukohas tingimusi, mis ületaksid EVSM2025 piirtasemeid ja seega ei ole EVSM2025 määрусele tuginedes alust EMV tasemeid inimese tervisele ohtlikuks pidada.

Õhuliini L182 vahetus ümbruses on siiski intensiivne elektriväljatugevuse ala, milles E-välja intensiivsus ulatub üle 20% EVSM2025 piirväärtusest. Selles alas tuleb kaaluda ettevaatust juhul, kui selles paikneb veel mõni intensiivne EMV allikas. Kui viimase poolt tekitatud EMV tase sagedusel 50 Hz on intensiivne, kuid ei ületa EVSM2025 piirväärtuseid, siis nii ülekandeliini kui lisandunud EMV allika koostoimel võib EMV tase kujuneda EVSM2025 taset ületavaks.

Lähtuvalt õhuliini L182 ehituslikust geomeetriast, sellele õhuliinile rakendatavatest elektrilistest talitlussuurustest ja selle paiknemisest Kaljula tee 14 kinnistul, esinevad maksimaalsed EMV tasemed liini teljest koordinaattelje negatiivsel suunal ehk planeeritud elamukruntidest (DP joonis pos 16 ja 17) eemale jääval liini poolel, kuhu on DP kohaselt planeeritud rajada jalgrada (DP joonis pos 20). Ühelgi juhul ei ületata EMV suhteline tase väärtust 58% EVSM2025 piirväärtusest. Hoonestusala piiril jääb elektrivälja tugevuse tase kuni 33% piirile EVSM2025 piirväärtustest ning väheneb kaugenemisega liinist.

Kokkuvõttes jäävad ülekandeliini L182 poolt tekitatud EMV tasemed Kaljula tee 14 kinnistul ja selle vahetus ümbruses nii elamu- kui haljasalal Sotsiaalministri 01.09.2025 määрусega „Mitteioniseeriva kiirguse ohutuse tagamise nõuded ja hindamise kord“ (EVSM2025) seatud piirväärtustest oluliselt madalamaks. Inimese viibimisele õhuliini L182 all ja vahetus ümbruses terviseohutuse seisukohast piiranguid ei seata ja inimese püsiv viibimine alal on EVSM2025 seisukohast ohutu.