

Interreg



Co-funded by
the European Union

Estonia – Latvia

Veetikaamerate paigaldamine matkaradadele



<https://baltictrails.eu/et>

Projekt: “Metsa matkaraja ja Ranniku matkaraja ligipääsetavuse parandamine erinevatele ühiskonnarühmadele” (EE-LV0013), 01.07.2023–30.06.2026

Projekti partnerid:



Lāti Maaturismi Ühing “Lauku ceļotājs”



Kurzeme Planeerimispiirkond



Vidzeme Planeerimispiirkond



Movement Spontaneous



Riia Planeerimispiirkond



Eesti Maaturismi Ühing



Pärnu Lahe Rotary Klubi

Häädemeeste vald

Setomaa vald

MTÜ Peipsimaa Turism

Sisukord

NÄIDE LÄTIST	4
1. Eesmärk	4
2. Lahenduse eeltingimused	4
3. Mida on vaja kaamera tööks ja andmete edastamiseks?	5
4. Millised kaamerad valiti?	5
5. Kuidas ja kuhu kaamera paigaldada?	6
6. Probleemid ja riskid	7
7. Kuidas lisada kaamera andmed veebilehele?	7
8. Kuidas näeb lahendus kasutaja jaoks välja?	8
9. Soovitused	8
10. Kaasatud partnerid	9
11. Seotud videod	9
12. Allikad	10
13. Lisa	10
 NÄIDE EESTIST	 12
1. Eesmärk	12
2. Kaamerate valik	12
3. Asukohtade valik	12
4. Kaasatud partnerid	12

NÄIDE LÄTIST

Sihtrühm: eakad, väikelastega vanemad, kooliealised lapsed ja noored

Laiem sihtrühm, kes saab lahendust rakendada:

- omavalitsused ja piirkondlikud arendusasutused;
- kaitsealade haldajad, kelle aladel matkarajad kulgevad;
- matkaradade ääres või läheduses tegutsevad ettevõtted, näiteks majutusettevõtted, toitlustusasutused, varustuse rendipunktid, kohalikud giidid jt;
- ühendused, näiteks piirkondlike matkaradade haldajad, matkaklubid ja teised sarnased organisatsioonid;
- kõik matkahuvilised, kes soovivad saada teavet konkreetse piirkonna hetkeilma kohta.

Arendusse kaasatud eksperdid ja organisatsioonid: IT-ettevõtte „AIT”

Lahenduse rakendaja: Läti Maaturismi Ühing "Lauku ceļotājs".

1. Eesmärk

Tänapäeval on palju teabeallikaid, mis pakuvad nii ilmaprognoose kui ka ajakohast teavet hetke ilma kohta, nt internet, raadio ja televisioon. Samas on oluline näha ka konkreetset asukohta reaalajas, sest visuaalne ülevaade annab lisainfot kohalike olude kohta: kas sajab, kui tugev on tuul ning millises seisus on rajakate (kas see on kuiv, porine või lumine).

Visuaalne teave aitab matkajatel paremini mõista, milline keskkond neid ees ootab, ning matkaks paremini valmistuda. Nii saab valida sobiva varustuse, sealhulgas riided, jalatsid ja muud vajalikud esemed.

Selleks sobivad hästi loodusesse matkaradade lähedusse paigaldatud

veebikaamerad (edaspidi kaamerad). Ranniku matkaraja ja Metsa matkaraja puhul oli eesmärk leida sobivad lahendused kaamerate paigaldamiseks looduslikesse tingimustesse kohtades, kus puudub juurdepääs elektrivõrgule ja WiFi-ühendusele.

2. Lahenduse eeltingimused

Matkaraja lähedusse välitingimustesse paigaldatava kaamera valimisel tuleb arvestada järgmiste tingimustega:

- kaamera peab olema mõeldud kasutamiseks välitingimustes ning töötama usaldusväärselt eri ilmastikuoludes, temperatuuridel ja aastaaegadel pikema aja jooksul;
- kaameral peab olema päikesepaneel või võimalus see päikesepaneeliga ühendada; eelistatavalt võiks süsteemil olla ka aku, kuhu salvestatakse päikesepaneeli toodetud energia;
- kaamera peab edastama andmeid automaatselt kindla ajavahemiku järel ka siis, kui selle läheduses liikumist ei tuvastata;
- talvel peab olema võimalik ühendada lisaaku;
- kaamera peab saama kasutaja määratud ajavahemike järel saata andmeid serverisse, kus neid töödeldakse ja kuvatakse vastaval veebilehel;
- kui kaamera paigaldatakse kohta, kus on olemas elektrivõrk, ei ole vaja kasutada päikesepaneele, energiasäästu võimaldavaid lahendusi (näiteks harvemat piltide edastamist), ega eraldi toitekindlust tagavaid lahendusi; sel juhul saab fotosid või videoid edastada sagedamini;
- kui paigalduskohas puudub WiFi-levi, peab kaamera saama ühenduda mobiilsidevõrguga ja edastada andmeid selle kaudu.

3. Mida on vaja kaamera tööks ja andmete edastamiseks?

Selleks, et kaamera saaks kasutajale edastada pilte ja videoid ning neid oleks võimalik veebilehel kuvada, on vaja järgmisi tehnilisi lahendusi:

1. SIM-kaarti ja mobiilsidevõrgu levi vastavas piirkonnas või stabiilset WiFi-ühendust;
2. SD-kaarti kaamera salvestatud materjali hoidmiseks;
3. lahendust, mis võimaldab kaameral andmeid edastada ka ilma liikumist tuvastamata. Kui andmete edastamise käivitamiseks on vaja liikumist, näiteks Reolinki kaamerate puhul, võib objektiivi ette paigaldada kerge lindi, mis tekitab pidevat liikumist ja käivitab nii andmete edastamise;
4. päikesepaneeli, eelistatavalt koos akuga, mis tagab kaamera ja andmeedastuse pideva toite;
5. võimalust andmeid vastu võtta ja serveris talletada.

Andmete vastuvõtmiseks ja talletamiseks saab kasutada järgmisi lahendusi. Kõik kaamerad ei pruugi toetada kõiki võimalusi korraga.

- Tootja pakutav pilveteenus, mis võimaldab andmeid salvestada ja kasutada tootja pilveplatvormil
 - **Eelised:** lihtne seadistada
 - **Puudused:** sageli tasuline teenus ning automatiseerimise võimalused võivad olla piiratud
- Andmete edastamine FTP-serverisse (File Transfer Protocol)

- **Eelised:** pärast FTP-serveri seadistamist on edasine andmete töötlemine üsna lihtne
- **Puudused:** nõuab FTP-serveri paigaldamist oma serverisse või FTP-teenust pakkuva lahenduse kasutamist

- Andmete edastamine e-posti teel

- **Eelised:** andmeid saab saata mis tahes e-posti aadressile, mille postkasti maht on piisav vajaliku andmemahu vastuvõtmiseks, näiteks Gmaili või muu sarnase teenuse aadressile
- **Puudused:** andmete töötlemine on keerukam, sest foto- ja videofailid tuleb e-kirjade manustest eraldi välja võtta

Ranniku matkaraja ja Metsa matkaraja kaamerate paigaldamisel kasutati Reolinki kaamerate puhul andmete edastamiseks ja kuvamiseks FTP-servereid. BURRELi kaamerad seadistati andmeid saatma e-posti teel.

4. Millised kaamerad valiti?

Eespool toodud tingimuste põhjal paigaldati loodusesse kaks kaamerat (joonis 1–2):

- külalistemaja „Caunītes” juurde paigaldati päikesepaneeliga Reolink 4G LTE 4K Pan/Tilt Trail Camera, mille objektiivi saab kaugjuhtimise teel pöörata;
- Kolka neemele paigaldati päikesepaneeli ja akuga BURREL 4G Trail Camera, fikseeritud objektiiviga metsakaamera.



Joonis 1. Reolinki kaamera.
Foto: Amazon.com



Joonis 2. BURREL kaamera.
Foto: 24.lv

5. Kuidas ja kuhu kaamera paigaldada?

Kaamera paigaldamine looduskeskkonda nõuab põhjalikku ettevalmistust ja kohapealsete olude hindamist. Arvestada tuleb mitme olulise teguriga.

- **Turvalisus** – kaamera tuleks paigaldada kohta, kuhu ei pääse ligi ilma abivahendita, näiteks redelita (joonis 3). Võimaluse korral tasub valida asukoht, kus kaamera ei ole kergesti märgatav ega nähtav.



Joonis 3. Kolka neemel oli vaja kasutada pikka redelit



Joonis 4. Kaamera külalistemaja “Caunītēs” juures

- **Kohalik haldaja** – ideaalis tuleks kaamera paigaldada kohta, kus on olemas kohalik haldaja või maaomanik, kes tunneb projekti vastu huvi ning saab vajaduse korral kaamerale ligi lihtsamate hooldustööde tegemiseks, näiteks objektiivi puhastamiseks.
- **Objektiivi suund** – kaamera tuleb suunata jälgitavale alale nii, et otsene päikesevalgus ei paistaks suurema osa päevast objektiivi.
- **Päikesepaneeli paigutus** – päikesepaneel peab olema suunatud lõunasse, et see saaks võimalikult palju päikesevalgust. Samuti tuleb vältida puuvõrade või teiste objektide tekitatud varju.
- Kui kaamera paigaldatakse ajal, mil puudel ei ole lehti, tuleb hinnata, kas kevadel ja suvel kasvav taimestik võib hakata kaamerat või päikesepaneeli varjama.
- Pärast paigaldamist tuleb kaamera kohe üle kontrollida, et veenduda, kas see töötab, kas see edastab andmeid õigeaegselt ja kas soovitud vaade jääb kaadrisse. See on eriti oluline juhul, kui kaamerat ei saa kaugjuhtimise teel reguleerida.

6. Probleemid ja riskid

- Kõige olulisem risk on **kaamera turvalisus** ehk inimesed võivad kaamerat kahjustada või selle varastada. Uuematel kaameratel on GPS-moodul, kuid see töötab ainult piiratud aja jooksul ja kulutab energiat.
- **Balti riigid** asuvad parasvöötmes, kus on selgelt eristuvad aastaajad, pikad vähese päevavalgusega perioodid ja madalad talvised temperatuurid. Seetõttu võib tekkida oht, et **päikesepaneel ei**

suuda toota piisavalt energiat kaamera tööks ja andmete edastamiseks. Selle vältimiseks on soovitatav kaaluda **lisaaku** kasutamist.

- **Energia säästmiseks** on soovitatav edastada **videote asemel fotosid** kindla ajavahemiku järel. Seda ajavahemikku saab vajaduse järgi muuta, näiteks edastada fotosid iga 30 minuti järel või kord tunnis.
- Kui kasutatakse **soodsa andmesidemahuga SIM-kaarte**, on igakuine andmemahut tavaliselt piiratud. Seetõttu on andmemahu vähendamiseks otstarbekam edastada fotosid, mitte videoid.

7. Kuidas lisada kaamera andmed veebilehele?

Kui eespool toodud tingimused on täidetud, tuleb valida, kuidas kaamera saadetud andmed veebilehele jõuavad.

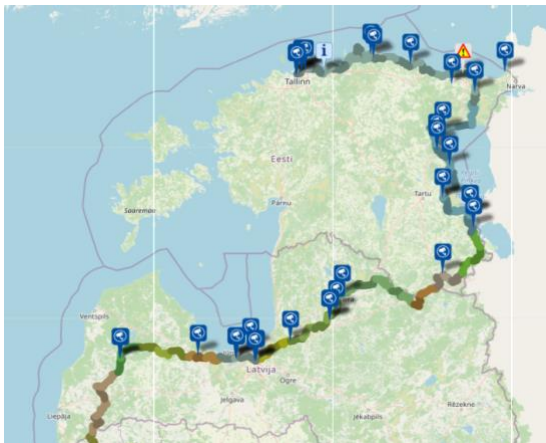
- Üheks võimaluseks on piltide ja videofailide vastuvõtmiseks paigaldada **FTP-server**. Seejärel lisatakse veebilehele skript, mis võtab FTP-serverist viimati saabunud faili ja kuvab selle veebilehel. Kogu automatiseerimine ning varasemate piltide ja videote kuvamise lahendus töötatakse välja koostöös veebilehe arendaja, haldaja ja lõppkasutajatega.
- **E-posti teel** andmete edastamisel on põhimõte sarnane FTP-serveri lahendusega. Esmalt tuleb luua spetsiaalne programm, mis kontrollib regulaarselt e-posti postkasti, laadib kaamera saadetud kirjadest alla manused ning teisendab need foto- või videofailideks. Edasised kuvamisvõimalused ja tööprotsessid on samad nagu FTP-serveri puhul.

8. Kuidas näeb lahendus kasutaja jaoks välja?

Kaamerate saadetud fotosid ja videoid saab kuvada veebilehel. Veebilehel **Baltictrails.eu** (joonis 5) on praegu koondatud veebikaamerate teave Ranniku matkaraja ja Metsa matkaraja marsruutidelt kõigis kolmes Balti riigis (joonis 6). Samuti on seal kahe selle projekti käigus paigaldatud kaamera teave külalistemaja „Caunītes” juurest (joonis 9) ja Kolka neemelt (joonised 8, 10, 11).

Veebilehel kuvatakse kaamerate tehtud fotosid 30-minutilise vahega. Selleks kasutatakse pildikarusselli, mis näitab kronoloogilises järjestuses 15 viimast saabunud fotot. Iga foto juures kuvatakse kuupäev ja kellaaeg. Kolka neeme kaamera puhul kuvatakse lisaks temperatuur ja aku laetuse tase, mis annab kasutajale täiendavat teavet.

Reaalajas kaamerapilte jälgides saavad kasutajad Põhja-Eestist kuni Lõuna-Leeduni hea ülevaate hetke ilmast ligi 500 kilomeetri pikkusel põhja-lõuna suunalisel alal. Teave on kättesaadav ka mobiilivaates (joonis 6).



Joonis 5. Kaamerad Metsa matkarajal, mis on nähtavad Baltictrails.eu lehel



Joonis 6. Baltictrails.eu leht nutitefonis

9. Soovitused

1. **Kaamera mudeli valik**, paigaldamine ja hooldus ning **andmete lisamine veebilehele** tuleks võimaluse korral **usaldada spetsialistidele, kes tunnevad kogu protsessi tehnoloogilisi eripärasid.**
2. Enne kaamera paigaldamist loodusesse on tungivalt **soovitav seda eelnevalt katsetada**. Ideaalis võiks testimine toimuda talvekuul, kui temperatuur on madal ja päevavalgust vähe. Kaamerat tuleks vähemalt **ühe kuu jooksul katsetada kohas, mis asub testija lähedal** ja kuhu on lihtne ligi pääseda. Nii saab vajaduse korral teha muudatusi ja täiendusi.
3. Kaamera paigaldamisel tuleb **arvestada turvalisusega**. Seade tuleks **paigutada füüsiliselt raskesti ligipääsetavasse kohta, eelistatavalt maa- või kinnistuomaniku lähedusse**, kes saab seadme tööd jälgida ning vajaduse korral teha lihtsamaid hooldustöid, näiteks puhastada objektiivi.
4. **Kaamera lähedusse** tuleks paigaldada **teavitussilt**, mis annab teada videoalvest (vt joonis 7), et külastajad teaksid, et nad viibivad jälgitaval alal.



Joonis 7. Info filmimise kohta territooriumil

5. Kui teie hallatav kaamera asub Ranniku matkaraja või Metsa matkaraja marsruudi läheduses, on võimalik see lisada veebilehele [Baltictrails.eu](https://baltictrails.eu).
6. Mõlema kaamera kasutamise kogemuse põhjal 2025/2026. aasta talvel, mis oli viimaste aastate üks külmemaid, jõuti järeldusele, et **BURREL 4G metsakaamera** sobib meie kliimatingimustesse paremini. Alates paigaldamisest töötas see kogu talve katkestusteta, ka madalate temperatuuride ja vähese päikesevalguse tingimustes, kui päikesepaneelide toodang oli piiratud.

10. Kaasatud partnerid

Vidzeme Planeerimispiirkond
MTÜ Peipsimaa Turism
Läti Maaturismi Ühing "Lauku ceļotājs"

11. Seotud videod

Testimine laste ja lapsevanematega Metsa matkarajal Sietiņezise piirkonnas, 12.06.2025:

<https://www.youtube.com/shorts/OFwEqaWQeJY>



Testimine kooliealiste noortega Metsa matkarajal Kauči lähedal, 12.06.2025
<https://www.youtube.com/shorts/rC0Gaj6WpXc>



Koolitusvideo (06:54 min):

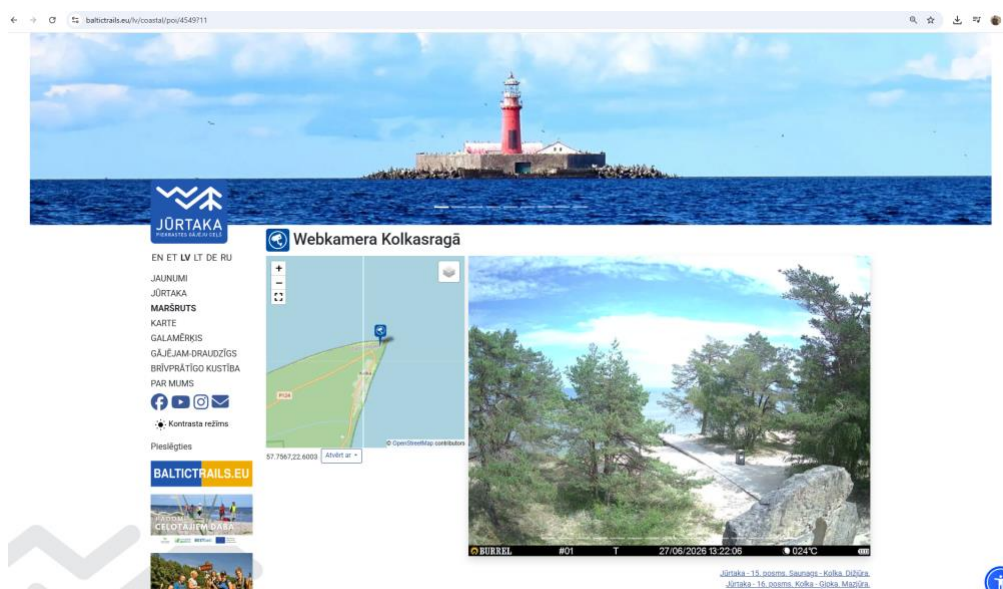
<https://www.youtube.com/watch?v=qEe3TskOaI8>



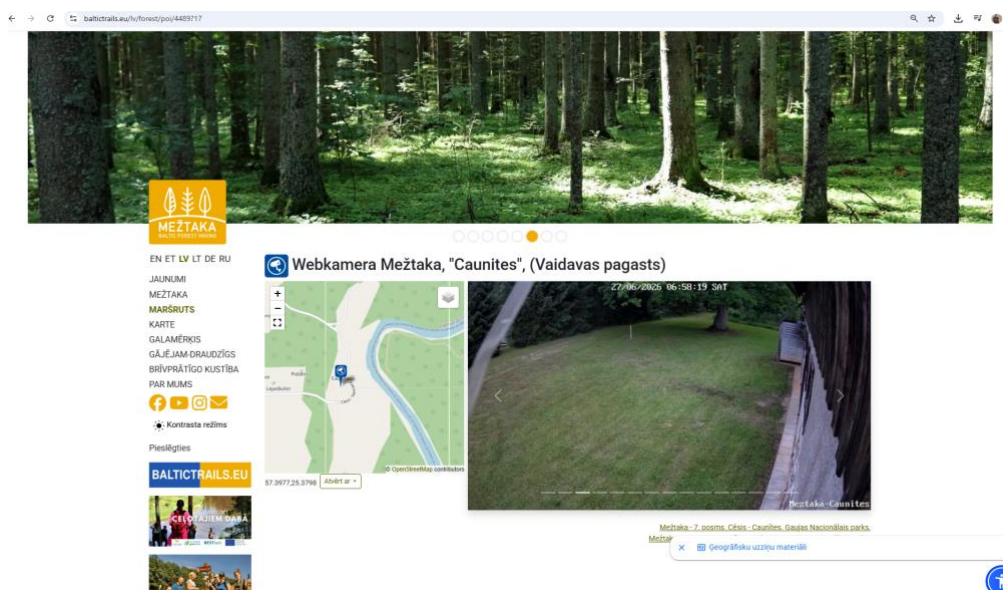
12. Allikad

1. Ametlik Baltic Trailsi veebileht: www.baltictrails.eu
2. Kolka neemele paigaldatud Reolinki kaamera: <https://baltictrails.eu/lv/coastal/poi/4549?7>
3. Külalistemaja „Caunītes” lähedale paigaldatud BURRELi kaamera: <https://baltictrails.eu/lv/forest/poi/4489?2>
4. Dokumendis nimetatud kaamerate tehnilised juhendid ja spetsifikatsioonid on kättesaadavad internetis

13. Lisa



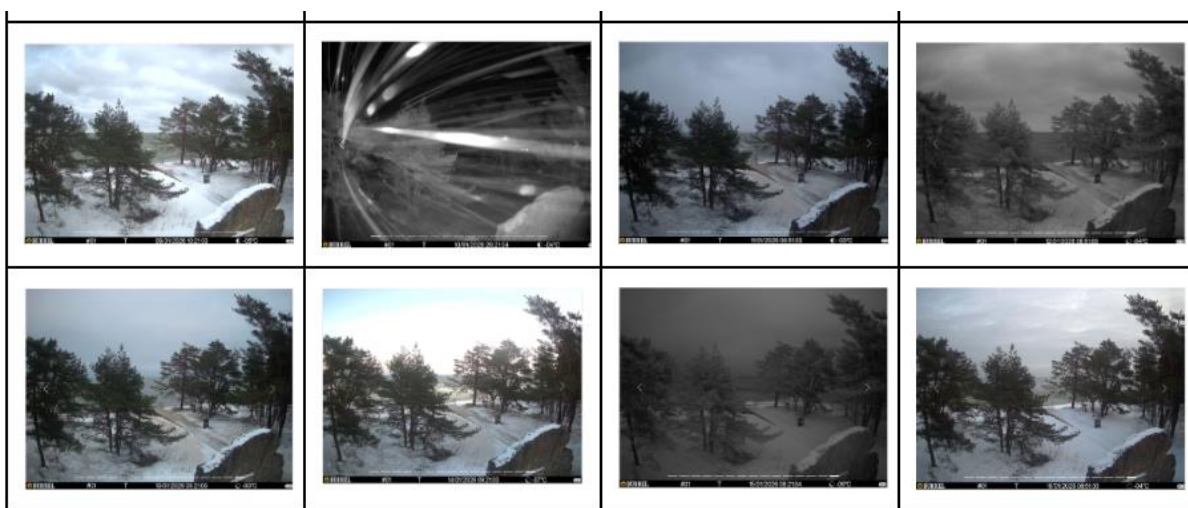
Joonis 8. Kolka neeme kaamera ülekanne Baltictrails.eu lehel



Joonis 9. Külalistemaja “Caunītes” juures asuva kaamera ülekanne Baltictrails.eu lehel



Joonis 10. Kolka neeme kaamera ekraanitõmmised 2025. a juulis (8 erineval päeval).



Joonis 11. Kolka neeme kaamera ekraanitõmmised 2025. a jaanuaris (8 erineval päeval)

NÄIDE EESTIST

Sihtrühm: eakad, väikelastega pered, kooliealised lapsed ja noored

Laiem sihtrühm, kes saab lahendust rakendada: kohalikud omavalitsused, ettevõtjad ja ühendused

Lahenduse rakendaja: MTÜ Peipsimaa Turism

1. Eesmärk

Projekti üks eesmäärke oli paigaldada kaamerad Ida-Eestis Peipsi järve äärde, Metsa matkaraja lähedusse. Nii saavad matkajad enne tee asumist vaadata, millised on piirkonnas parajasti ilma- ja teeolud.

2. Kaamerate valik

Eestis valiti eri tüüpi kaamerad, mida saab ühendada püsiva elektritoitega. See võimaldab edastada kaamerapilti pidevalt.

3. Asukohtade valik

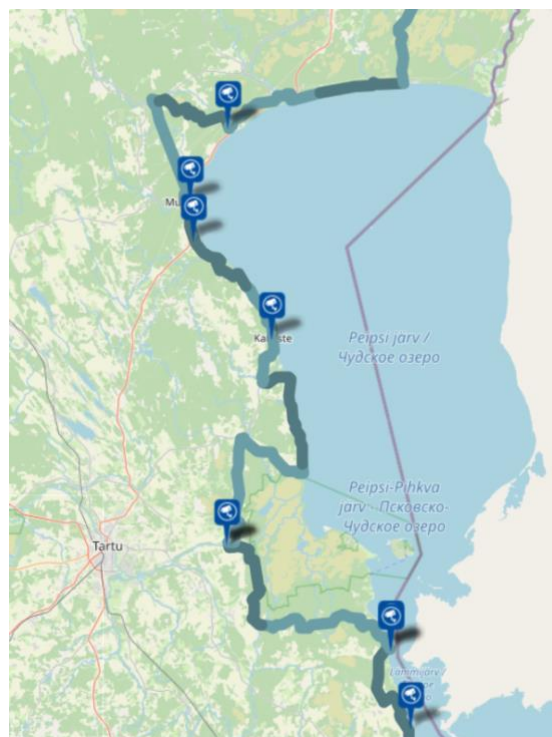
Kaamerate asukohtade valikul lähtuti kahest peamisest tingimusest (joonis 12):

- paigalduskohas peab olema elektriühendus;
- kaamerapilt peab andma kasutajale praktilist ja vajalikku teavet.

Nende tingimuste põhjal valiti kuus asukohta:

- Lohusuu küla vallamaja lähedal;

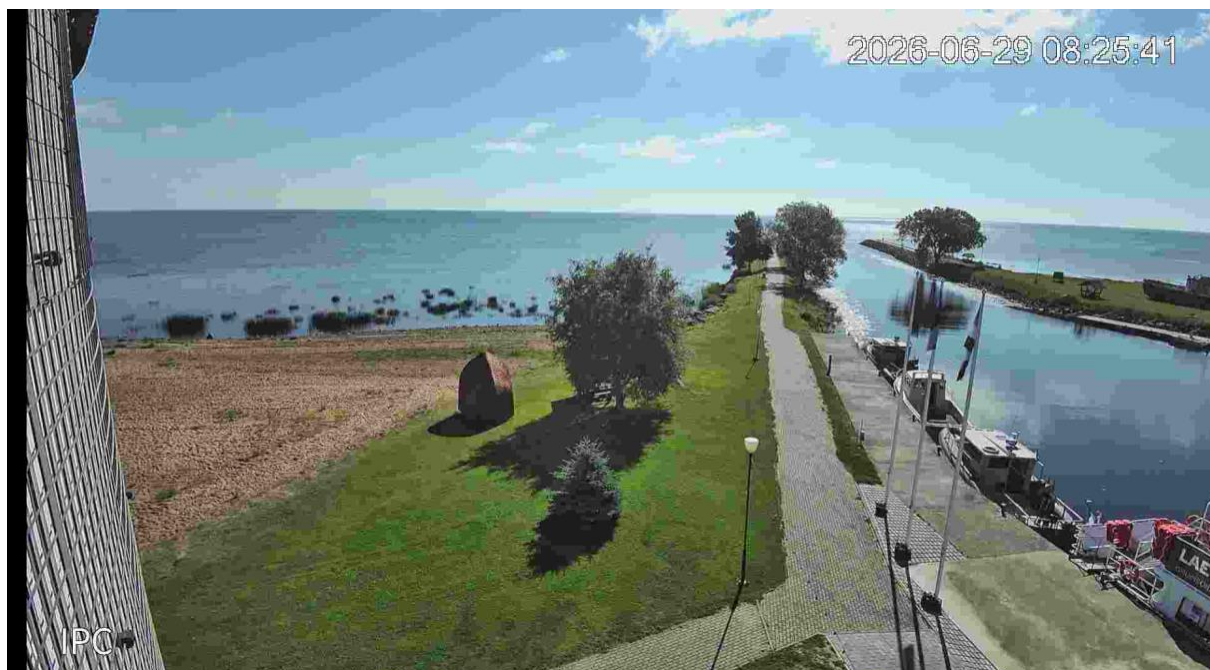
- Mustvee sadam – kaamerast on näha sadamaala, Peipsi järv ja osa rannast (joonis 13);
- Kasepää küla muuseumihoone lähedal – näha on lava, Peipsi järv ja ümbruskond (joonis 14);
- Kallaste küla keskus – kaamera annab ülevaate olukorrast asula keskuses;
- Kavastu parv Emajões – näha on küla, jõeolud ja üle jõe liikuv parv. 2026. aastal on parv remondis;
- Räpina sadam – näha on sadamaala ja Peipsi järv.



Joonis 12. Metsa matkaraja lähedusse paigaldatud kaamerad Peipsi järve läänekaldal

4. Kaasatud partnerid

Vidzeme Planeerimispiirkond
MTÜ Peipsimaa Turism
Läti Maaturismi Ühing “Lauku ceļotājs”



Joonis 13. Mustvee sadama reaalaajas kaamerapilt Peipsi järve ääres



Joonis 14. Kasepää küla reaalaajas kaamerapilt Peipsi järve ääres



Väljaanne on koostatud Euroopa Liidu Interreg Eesti–Läti programmi 2021–2027 projekti „Metsa matkaraja ja Ranniku matkaraja ligipääsetavuse parandamine erinevatele sihtrühmadele“ (EE-LV00013) raames.

Väljaanne kajastab autori seisukohti. Programmi korraldusasutus ei vastuta selles sisalduva teabe võimaliku kasutamise eest.