

***„Valka“ tuulepargi rajamine Valka vallas
Valka omavalitsuses***

*Keskkonnamõju hindamise aruande avalikule
arutelule esitatud versioon
Kokkuvõte*

Riia, august 2026



INSPIRING
ENVIRONMENT

Teave kavandatava tegevuse kohta

Kavandatava tegevuse nimetus: „Valka“ tuulepargi rajamine Valka vallas Valka omavalitsuses

Arendaja: SIA „EWE Neue Energien 1“, registrikood 40203559480, aadress: Marijas tänav 2, Riia, LV-1050

Asukoht: Valka vald, Valka omavalitsus

Kuni 14 tuulikut

Tuuliku kogukõrgus
kuni 252 m

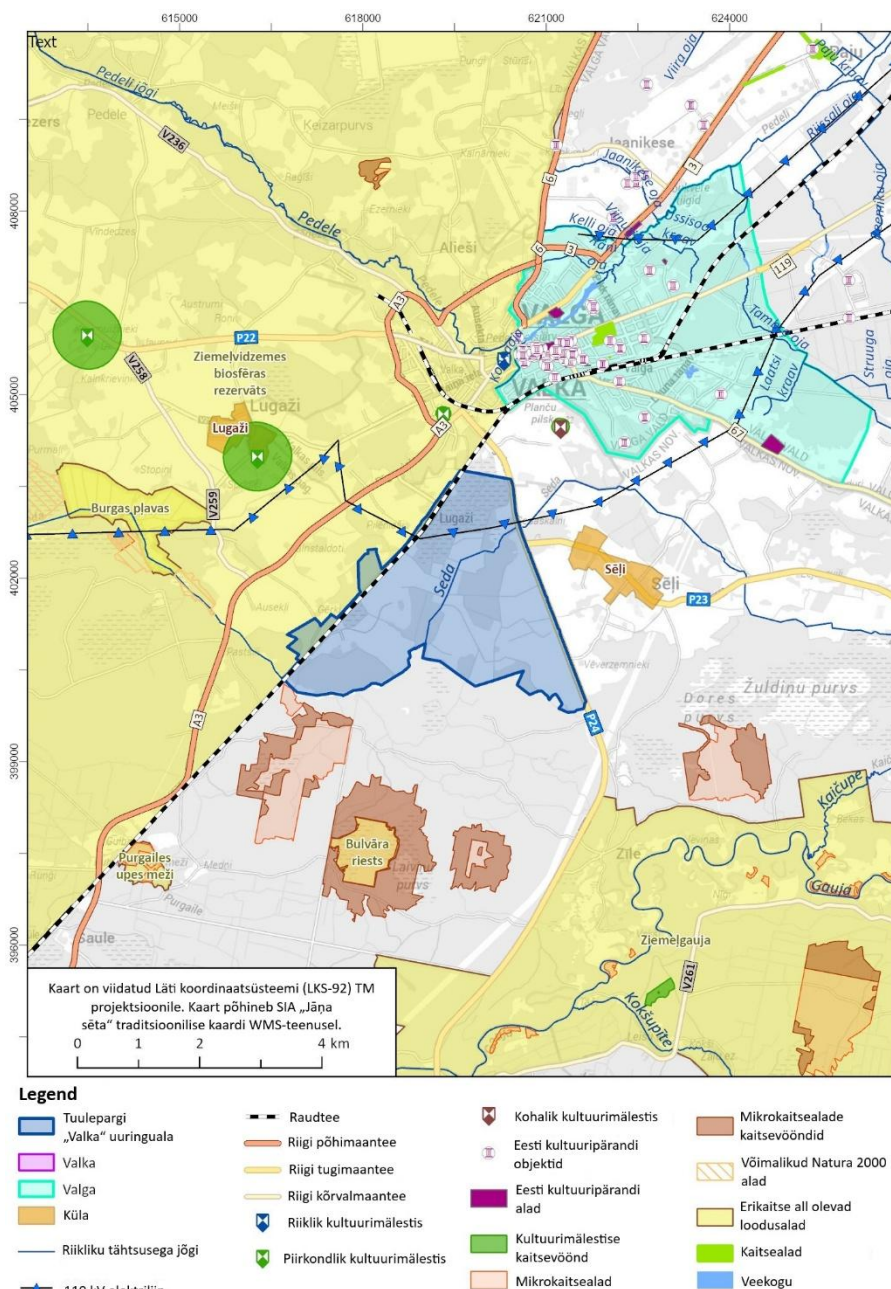
Hinnatakse kolme
alajaama ja akupargi
asukohaalternatiivi

Kuni 14 km uusi teid

Tuulikute 2 km
raadiuses on 69 elu-
ja ühiskondlikku
hoonet

Kavandatav tegevus
vastab omavalitsuse
ruumilisele
planeeringule

Tuulepargi
kasutusiga on 20–25
aastat



„Valka“ tuulepargi projekti arendusetapid



Ehitusetapp

„Valka“ tuulepargi ehitamisel on kavas rajada kuni 14 tuulikut koos nende ehitamiseks ja käitamiseks vajaliku taristuga – juurdepääsuteed, elektri ülekandeliinid, alajaam ja elektrienergia salvestamiseks mõeldud akuseadmed.

Tuulepargi rajamiseks on kavandatud omavalitsuse tee Ausekļi–Liepkalni rekonstrueerimine ja ligikaudu 14 km uute teede ehitamine. Kuna olemasolevat raudteeülesõitu ei saa kasutada tuulikukomponentide veoks, on kavandatud uue raudteeülesõidu rajamine.

Tuulikud, mille kogukõrgus on kuni 252 m ja paigaldatud võimsus ligikaudu 7 MW tuuliku kohta, on kavandatud monoliitsetele raudbetoonvundamentidele. Vundamendi hinnanguline läbimõõt on 25–28 m ja sügavus 3–4 m. Pärast keskkonnamõju hindamise menetluse lõppu tehakse ehitusgeoloogiline uuring, mille käigus täpsustatakse vundamendi projektlahendust.

Toodetud elektrienergia edastamiseks Läti riiklikku põhivõrku rajatakse elektri ülekandekaablid. Pinge tõstmiseks rajatakse ka alajaam, mis on kavas ühendada 110 kV kõrgepinge ülekandeliiniga Valmiera–(EST) Tsirguliina 110 kV.

Toodetud elektrienergia salvestamiseks ja tootmisprotsessi tasakaalustamiseks on kavandatud kuni 400 MWh kogumahutavusega akuenergiasalvesti (BESS).

Tuulepargi ehitus kestab eeldatavalt ligikaudu kaks aastat. Esimesel aastal rajatakse taristu ning teisel aastal paigaldatakse tuulikud. Tuulepargi ehitus, eelkõige juurdepääsuteede ja vundamentide rajamine, nõuab suurte materjalikoguste vedu ning suurendab seetõttu koormust Läti kohalikele ja riigiteedele.

Käitamisetapp

Tuulepargi käitamise ajal jälgitakse selle tööd pidevalt ning spetsialistid teevad regulaarselt tuulikute hooldust, et tagada nende pikaajaline töökindlus ja ohutus. Tuulepargi käitamise ajal jääb tuulikute ümbruses olev maa seniseks maakasutuseks – põllumajanduseks ja metsanduseks – kättesaadavaks. Tuulepargi alale juurdepääsu ei ole kavas piirata, kuid käitaja jälgib, et kõrvalised isikud tuulikutesse ei siseneks. Tuulepargi jaoks koostatakse tsiviilkaitseplan, milles määratakse häda- või ohuolukordades tegutsemise kord ja vastutavad isikud. Lisaks koostatakse sidusrühmade kaasamise kava, milles määratakse tuulepargi käitamise ajal elanike, maaomanike, omavalitsuste ja teiste sidusrühmadega suhtlemise kord ja vastutavad isikud.

Kasutusest kõrvaldamise etapp

Tuulepargi tavapärane kasutusiga on ligikaudu 20–25 aastat, kuid õigeaegse hoolduse ja tuulikute heas töökorras hoidmisega võib seda pikendada isegi 35–40 aastani. Tuulepargi kasutusaja lõpus otsustatakse, kas tuulikud uuendada või demonteerida. Uuendamise korral paigaldatakse nende asemele uued tuulikud. Tuulepargi likvideerimise otsuse korral demonteeritakse tuulikud ja enam mittevajalik taristu. Juba praegu on enamik tuulikute ehitamisel kasutatavaid materjale ringlussevõetavad ning tuulepargi demonteerimisel tekkivaid jäätmeid saab kasutada uute toodete valmistamiseks.

Teave keskkonnamõju hindamise kohta

Läti Vabariigi Riiklik Keskkonnateenistus tegi 14. juunil 2024 otsuse nr 5-02-1/33/2024 „Valka“ tuulepargi arendusettepanekule keskkonnamõju hindamise menetluse kohaldamise kohta ning, arvestades tuulepargi lähedust Eestile, ka piiriülese keskkonnamõju hindamise menetluse kohaldamise kohta. Keskkonnamõju hindamise aruande on koostanud SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment“, kaasates asjaomaste valdkondade eksperte. Keskkonnamõju hindamise menetluse töö ulatus on kirjeldatud Riikliku Keskkonnateenistuse väljastatud programmis nr 5-03/29/2024.

Alternatiivid

Keskkonnamõju hindamise käigus hinnati järgmisi alternatiive:

- viis tuulikute tehnoloogilist alternatiivi;
- 14 tuulikute ehituskohta (tuulikute maksimaalne arv), kusjuures iga asukohta hinnati alternatiivina;
- kaks juurdepääsuteede paiknemise alternatiivi;
- kolm alajaama ja akuenergiasalvesti ehituskoha alternatiivi.

Keskkonnamõju hindamise ulatus ja piiriülene mõju

Keskkonnamõju hindamise aruande koostamisse kaasati kokku 22 spetsialisti. Riikliku Keskkonnateenistuse väljastatud programmi kohaselt hindasid spetsialistid kavandatava tegevuse ala olemasolevat keskkonnaseisundit ja väärtusi, analüüsisid tuulepargi rajamise korral eeldatavaid muutusi ning esitasid soovitusi tuulepargi mõju vähendamiseks ja vajaduse korral edasiseks seireks. Keskkonnamõju hindamise aruandes on ekspertide soovitusel tingimuste kohta, mille täitmisel oleks tuulepargi rajamine vastuvõetav ning välditaks olulist ebasoodsat keskkonnamõju.

Aruande koostamisel analüüsiti teadusuuringuid tuuleparkide põhjustatud mõju kohta, tehti andmeanalüüsi ja väliuuringuid ning võimalike keskkonnaseisundi muutuste prognoosimiseks mitmesuguseid arvutusi ja modelleerimisi.

Kuna aruande käesolev versioon on koostatud avaliku arutelu ja Eestis toimuva piiriülese konsultatsiooni toetamiseks, on leitud, et peamine mõju Eesti territooriumil avaldub maastikule (eelkõige arvestades kavandatava tuulepargi nähtavust Eesti eri kohtadest). Maastikumõju käsitlevat peatükki vaata kokkuvõtte 1. lisast. Sellised mõjud nagu keskkonnamüra, riskid ja varjutusefekt Eesti territooriumile ei ulatu.

Olemasolev keskkonnaseisund

Kavandatava „Valka“ tuulepargi tegevusala iseloomustab valdavalt põllumajandusmaa, mille vahel paiknevad üksikud metsaalad; suurem metsamassiiv asub tuulepargist lõunas. Ala läbib Seda jõgi, mille ääres on ajalooliselt kujunenud märjad lamminiidud. Kavandatava „Valka“ tuulepargi lähim tuulik asub Valka linnast 1,3 km kaugusel. Läti–Eesti piir ja Valga linn asuvad lähimast tuulikust ligikaudu 2,8 km kaugusel. Tuulepargile lähimad külaalad on Sēļi ja Lugaži ning selle ümbruses paikneb suhteliselt palju talusid. Tuulepargi lähedal asuvad riiklik põhimaantee A3 Inčukalns–Valmiera–Eesti piir ja riiklik piirkondlik maantee P24 Smiltene–Valka. Tuulepargi piiri ääres kulgeb raudteeliin Rīga–Valka ning läheduses asub Lugaži raudteejaam.

Uuringuala läheduses paikneb mitu erikaitse all olevat loodusala. Lähim on Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala, mille piir asub lähimast kavandatavast tuulikust ligikaudu 317 m kaugusel. Järgmine lähim erikaitse all olev loodusala on maastikukaitseala „Ziemeļgauja“, mis asub lähimast kavandatavast tuulikust ligikaudu 2,1 km kaugusel. Metsise (*Tetrao urogallus*) kaitseks moodustatud mikrokaitseala „Bulvāriests“ asub lähimast kavandatavast tuulikust ligikaudu 2,5 km kaugusel ning looduskaitseala „Burgas pļavas“ ligikaudu 3,2 km kaugusel. Uuringute käigus registreeriti tuulepargi alal suhteliselt palju kaitsealuseid linnuliike ning tuvastati uusi kaitstavate elupaikade alasid, liikide leiukohti ja varem tuvastamata põlispuid.

Kavandatava tuulepargi läheduses paikneb ka mitu Läti riikliku kaitse all olevat kultuurimälestist. Lähim neist on piirkondliku tähtsusega mälestis – ajaloolise sündmuspaigana kaitstav „Vidzemes õpetajate seminar“ Valkas, mis asub lähimast kavandatavast tuulikust ligikaudu 2,5 km kaugusel. Ligikaudu 3 km kaugusel asub kohaliku tähtsusega kultuurimälestis „Planču linnamägi“ ning riikliku tähtsusega kultuurimälestis „Lugaži luteri kirik“ asub lähimast tuulikust ligikaudu 3,7 km kaugusel. Ka teisel pool piiri, Valga linnas, paikneb mitu kaitstavat kultuurimälestist. Juba enne tuulepargi keskkonnamõju hindamise menetluse algust oli selle ümbruses eri tasandi planeerimisdokumentides määratletud ja kirjeldatud mitmeid visuaalselt väärtuslikke maastikualasid.

Peamised eeldatavad mõjud

Kuigi keskkonnamõju hindamise käigus analüüsiti väga erinevaid mõjuliike, saab aruande autorite hinnangul osa neist teiste hinnatud mõjudega võrreldes pidada olulisemaks. Tabelis on kokku võetud kavandatava tegevuse elluviimisega seotud kõige olulisemad mõjud. Leevendusmeetmete rakendamisel on Eesti territooriumil mõju oodata üksnes maastikumõju aspektist. Täpsem teave nende mõjude kohta on esitatud keskkonnamõju hindamise aruandes.

Keskkonnaaspekt	Võimalik mõju ja leevenduslahendused	Olulisus	
		Ilma leevendusmeetmeteta	Leevendusmeetmetega
Keskkonnamüra ja madalsageduslik müra	Tuulepargi käitamine suurendab keskkonnamüra ja madalsagedusliku müra taset. Praegu on alust keelata ühe tuulikumudeli rajamine ning eksperdid ei soovita kolme teise mudeli rajamist, kui ei ole tagatud vastavus Maailma	Kõrge	Keskmine

Keskkonnaaspekt	Võimalik mõju ja leevenduslahendused	Olulisus	
		Ilma leevendusmeetmeteta	Leevendusmeetmetega
	Terviseorganisatsiooni soovitatud piirväärtusele.		
Maastik	Tuulikud on nähtavad ulatuslikult ümbritsevalt alalt, kuid planeerimisdokumentidest tulenevaid tegevuse elluviimist välistavaid asjaolusid ei ole tuvastatud. Ekspertid soovivad projekteerimisetapis tuulikute paigutuse üle vaadata, et järgida maastikukujunduse põhimõtteid ja parandada tuulepargi visuaalset ilmet Valka linnast vaadatuna.	Kõrge	Keskmine
Linnud	Tuulepark tekitab lindude hukkumise riski ja mõjutab lindude elupaiku. Seetõttu soovivad ekspertid ebasoodsa mõju vähendamiseks rakendada mitmesuguseid leevendusmeetmeid, sealhulgas kaamerasüsteeme, raadamistööde ajapiiranguid jm.	Kõrge	Keskmine
Nahkhiired	Tuulepark tekitab nahkhiirte hukkumise riski ja mõjutab nende elupaiku. Nahkhiirte hukkumise vähendamiseks soovivad ekspertid suure nahkhiireaktiivsusega perioodidel tuulikute töö peatada.	Kõrge	Madal
Kaitstavad liigid ja elupaigad	Tuulikute ja taristu rajamine võib mõjutada tundlike liikide elupaiku ning kaitstavate liikide elupaiku. Kuigi mõju on tuulepargi paigutuse optimeerimisega vähendatud, tuleb ehituse ajal rakendada ettevaatusmeetmeid, et vältida mõju tundlikele aladele.	Keskmine	Madal
Varjutusefekt	Tuulepark põhjustab varjutusefekti, mis võib häirida läheduses elavaid inimesi. Mõju vähendamiseks või vältimiseks soovivad ekspertid teatud tuulikud ajutiselt peatada perioodidel, mil varjutusefekt võib tekkida.	Keskmine	Madal
Riskid ja hädaolukorrad	Tuulepargis võivad toimuda eri liiki õnnetused ning talvistes tingimustes võib tuulikutele tekkida jäide. Aruandes määratakse võimalik ohutase ning soovitakse riske vähendada ja teha üksikasjalikum hindamine käitamisprotseduuride ning tsiviilkaitseplaani koostamisel.	Keskmine	Madal

Kumulatiivne mõju

Kavandatava tuulepargi ümbruses on teada ka teisi tuuleparkide arendusettepanekuid nii Lätis kui Eestis. Praegu on täpsem teave tuulepargi ettepaneku kohta, mida hinnatakse võimalikuks rajamiseks kavandatavast „Valka“ tuulepargist lõunas asuvasse metsamassiivi. Keskkonnamõju hindamise aruandes hinnatakse kavandatava „Valka“ tuulepargi kumulatiivset mõju koos „Valmiera–Valka“ tuulepargi paigutusalternatiiviga B ning kavandatava „Valka“ tuulepargi kumulatiivset mõju koos läheduses asuvate maanteed ja raudteetaristuga keskkonnamüra ja keskkonnariskide aspektist.

Leevendusmeetmed

Keskkonnamõju hindamise käigus tuvastatud keskkonnamõjude jaoks on määratud leevendusmeetmed. Peamised meetmed on kokku võetud allpool; nende rakendamine kavandatava tegevuse planeerimise, ehitamise ja käitamise ajal on võimaliku ebasoodsa mõju vähendamiseks või vältimiseks hädavajalik.

Leevendusmeetmed ehituse ajal

Enne ehitustööde alustamist peab kvalifitseeritud spetsialist – arheoloog – üle vaatama tuulikute ja nendega seotud taristu ehituskohad.

Kaitstavate liikide ja elupaikade kaitseks tuleb rakendada meetmeid tuvastatud suuremõõtmeliste puude säilitamiseks, täpsustada juurdepääsuteede asukohti, rakendada sobivaid meetmeid Seda jõe ületuskohas ning säilitada metsaelupaikade hüdroloogiline režiim, vältides uute kuivenduskraavide ja muldkehade rajamist.

Õhusaaste vähendamiseks tuleb teekatteid niisutada või töödelda tolmutõrjevahenditega ning vedudel eelistada kattega teid.

Keskkonnamüra ei tohi ületada Lätis kehtestatud piirväärtusi ning madalsagedusliku müra tase ei tohiks ületada 20 dB(A). Aruande autorid soovivad järgida ka Maailma Terviseorganisatsiooni soovitusi ning ei soovita mitme tuulikumudeli rajamist. Aruandes on nõue teha tuulepargi kasutuselevõtul mürataseme mõõtmised, et kinnitada käitamise vastavust eespool nimetatud piirväärtustele.

Keskkonnariskide ja hädaolukordade vähendamiseks soovivad eksperdid varustada neli tuulikut jäätumisvastaste või jäätuvastussüsteemidega, koostada tsiviilkaitseplaani ning kehtestada hädaolukordades tegutsemise kord.

Seire

Tuulepargi ehitamise ja käitamise ajal on seire kavandatud kontrollimehhanismina, millega kontrollitakse tegeliku olukorra vastavust keskkonnamõju hindamise aruandes esitatud prognoosidele. Seire tulemused võimaldavad vajaduse korral kohandada tuulikute töörežiime või rakendada muid vajalikke meetmeid. Seire hõlmab linde, nahkhiiri ja keskkonnamüra elamualadel.

Peamised järeldused

Keskkonnamõju hindamise tulemused näitavad, et „Valka“ tuulepargi projekti on võimalik ellu viia, kui täidetakse kindlaksmääratud tingimused ja rakendatakse leevendusmeetmeid. Praegu paiknevad kaks kavandatavat tuulikut elamutest lähemal kui 800 m, mistõttu on nende rajamise võimalused piiratud. Elanikele avalduva mõju, näiteks keskkonnamüra vähendamiseks ei saa rakendada teatavaid tehnoloogilisi alternatiive. Lisaks peavad tuulikud keskkonnaohutuse seisukohast olema varustatud jäätumisvastaste või jäätuvastussüsteemidega.

Looduskaitse seisukohast peetakse sobivamaks alajaama alternatiivi B, sest see ei mõjuta lähedal asuva elupaiga hüdroloogilist režiimi. Eelistatakse tuulikute paigutamist põllumajandusmaale, vähendades nii raadamise ulatust ja võimalikku mõju elurikkusele.

Keskkonnamõju hindamise menetlus ja avalikkuse kaasamine

Riiklik Keskkonnateenistus tegi 14. juunil 2024 otsuse nr 5-02-1/33/2024 keskkonnamõju hindamise menetluse ja piiriülese keskkonnamõju hindamise menetluse kohaldamise kohta. Esmane avalik väljapanek toimus 27. augustist kuni 16. septembrini 2024 ning avalik arutelu korraldati 5. septembril 2024 kell 18.00 Valka kultuurikeskuse hoones (Emīla Dārziņa tänav 8, Valka, Valka omavalitsus, LV-4701). Esmase avaliku väljapaneku käigus saadi märkusi ja arvamusi mitmelt asutuselt, sealhulgas Looduskaitseametilt, Valka omavalitsuselt, Riiklikult Keskkonnateenistuselt ning Eestilt piiriülese konsultatsiooni raames, samuti teistelt asutustelt.

KMH aruande avalik väljapanek toimus 19. maist kuni 19. juunini 2026. Avalik arutelu toimus 26. mail 2026 kell 17.00 Valka kultuurikeskuse hoones (Emīla Dārziņa tänav 8, Valka, Valka omavalitsus, LV-4701). Avaliku väljapaneku perioodil said avalikkus ja asutused koostatud aruandega tutvuda ning esitada Riiklikule Keskkonnateenistusele märkusi ja arvamusi kuni 19. juunini 2026.

KMH aruanne on esitatud läbivaatamiseks ja arvamuse andmiseks asjaomastele riigi- ja omavalitsusasutustele, sealhulgas Valka omavalitsusele, Terviseinspeksioonile, Muinsuskaitseametile ja Kaitseministeeriumile, samuti teistele asutustele vastavalt nende pädevusvaldkonnale.

Kasulik kontaktteave:



SIA „EWE Neue Energien 1“
Marijas tänav 2a, Riia, LV-1050
e-post: info-lv@eurowindenergy.com



SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment“
Vīlandes tänav 3-6, Riia, LV-1010
e-post: elle@environment.lv

1. lisa. Maastiku Mõju hindamine

1. MAASTIK JA VISUAALNE MÕJU

Käesolevas aruande peatükis hinnatakse kavandatava „Valka“ tuulepargi mõju ümbritsevale maastikule ning esitatakse soovitusel sellise mõju leevendamiseks või vältimiseks kavandatava tegevuse elluviimisel. Hindamine koostati koostöös Läti ja Eesti maastikuekspertidega. Hindamise käigus viidi läbi paikvaatlused nii Läti kui Eesti territooriumil ning järeldused muutuste olulisuse kohta põhinevad visuaalse mõju piirkondade modelleerimise tulemustel ja koostatud fotomontaažidel.

1.1. Maastikukaitse poliitika ja õigusraamistik

Läti

Läti maastikukaitsepoliitika põhineb Euroopa maastikukonventsioonil, mis ratifitseeriti 2007. aastal ning millega võeti kohustus rakendada selles sätestatud meetmeid maastike kaitse, säilitamise ja arendamise põhimõtete alusel. Konventsioonis määratletud eesmärkide saavutamiseks oleks vaja vastavaid riiklikke õigusakte, sealhulgas seadusi ja ministrite kabineti määrusi, mis reguleeriksid maastike hindamist, planeerimist ja kasutamist ning kaitse korraldamist, kuid sellist õigusraamistikku ei ole Lätis välja töötatud. Praktikast toimub maastike korraldamine Lätis eelkõige ruumilise planeerimise kaudu, määratledes riikliku, piirkondliku ja kohaliku tähtsusega maastikke, väärtuslikke alasid, kohti ja objekte ning kehtestades nende kasutamise ja kaitse tingimusi.

Valka omavalitsuse säästva arengu strateegias on maastikukaitseala „Ziemeļgauja“ esile tõstetud riikliku tähtsusega maastikuna, mis on moodustatud Ziemeļgauja oru mosaiikmaastiku säilitamiseks. Lisaks on Valka omavalitsuse ruumilises planeeringus Ērgeme ümbrus märgitud kohaliku väärtusega maastikuna, mis kattub osaliselt Ērgeme mosaiikmaastiku, Seda rabamaastiku ja Seda metsamaastiku aladega. Maapiirkondade arendamisel rõhutatakse maastikulise mitmekesisuse säilitamist, kaitsmist ja korraldamist, toetades seeläbi elanikkonna püsivust¹ maapiirkondades.

Valka omavalitsuse arenguprogrammis tuuakse igas vallas esile kõige väärtuslikumad maastikud:

- Ērgeme vald: esteetiliselt ja kultuuriliselt oluliste maastikuelementide hulka kuuluvad tammealleed, mõisahooned ja vanad taluhooned, pargid, kivimüüritisega hooned ja nende varemed ning talukohtade haljastus;
- Kārķi vald: tähelepanuväärsete maastike hulka kuuluvad „Naglasest“ „Vēverini“ kulgev teelõik, Veckārķi, Cepši ja Bezdibenise järve ümbrus, Augstais (Valge) mägi, Spaļu allee ning Rūjiena poolt Kārķi keskusele lähenedes teelõiku ääristav vanade puude rida;
- Vijciems vald: iseloomulikud on talude ümbruse põllumaastiku haljastuselemendid (puuderühmad), vanad alleed, kivimüüritisega hooned, reljeefi järgivad looklevad maateed ja mõisahooned;
- Zvārtava vald: Valka–Vireši tee ääres paiknevad visuaalselt atraktiivsed metsamaastikud ning Cirgaļi metsamassiivi lähedalt avaneb lai vaade Gauja oru maastikule. Oluliste

¹ Valkas novada dome. 2014. *Valkas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2013.-2037. gadam*. Valka, Valkas novada dome. Available: <https://www.valka.lv/lv/media/2114/download?attachment>

maastikuelementide hulka kuuluvad pargilaadsed niidud Valka ja Zvārtava vallas, Cīrgaļi lähedal paiknev sisemaaluidete massiiv ning Gauja (Koiva) jõe² kaldapaljandid.

Omavalitsuse ruumiline planeering ei määra kaitstavaid maastikualasid, kuid maaliliste teede kohta kehtivad nõuded, mille järgi on keelatud ehitamine või istutamine ning metsa kasvu tuleb piirata selliselt, et see ei varjaks vaateid avalikult ligipääsetavatest vaatepunktidest ja maalilistelt teedelt. Samas tuleb märkida, et maalilisi teid reguleeritakse ainult maastikukaitsealal „Ziemeļgauja“ (Valka, Vijciems ja Zvārtava vald) ning neid ei ole eeskirjade graafilises osas³ näidatud.

Kavandatavast „Valka“ tuulepargist lõunas paikneb maastikukaitseala „Ziemeļgauja“, mille põhiväärtused on majandustegevusest vähe mõjutatud Gauja org ja seda ümbritsevad metsad, kus leidub ka sisemaal asuvate luidete alasid (vt joonis⁴ 1).

Kavandatavast tuulepargist loodes paikneb Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala (North Vidzeme Biosphere Reserve, edaspidi NVBR). Kaitsealale on koostatud maastikuökoloogiline kava, kuigi see koostati enam kui 15 aastat tagasi. Maastikuökoloogilise kava üks eesmärgi on leida tasakaal ebatraditsiooniliste maastikuelementide, näiteks biosfääri kaitsealale rajatavate tuulikute, ning bioloogiliste ja kultuuriajalooliste väärtuste säilitamise vahel.

Tuulepargi olulise mõju alasse jäävad Valka lainjas tasandikumaastik, Valka ökoloogiline tuumala (Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala osa), Ērgeme kungasmaastik ning Valka–Seda koridor. Joonisel 2 on näidatud, et võimaliku mõju alasse jäävad kultuuriajalooliste maastike tuumalad, mis on seotud Ērgeme maastiku esteetilise ja kultuuriajaloolise⁵ väärtusega.

² Valkas novada pašvaldība. 2022. *Valkas novada attīstības programma 2022.-2028. gadam. I daļa, pašreizējās situācijas raksturojums, 2. redakcija*. Valka, Valkas novada pašvaldība. Available:

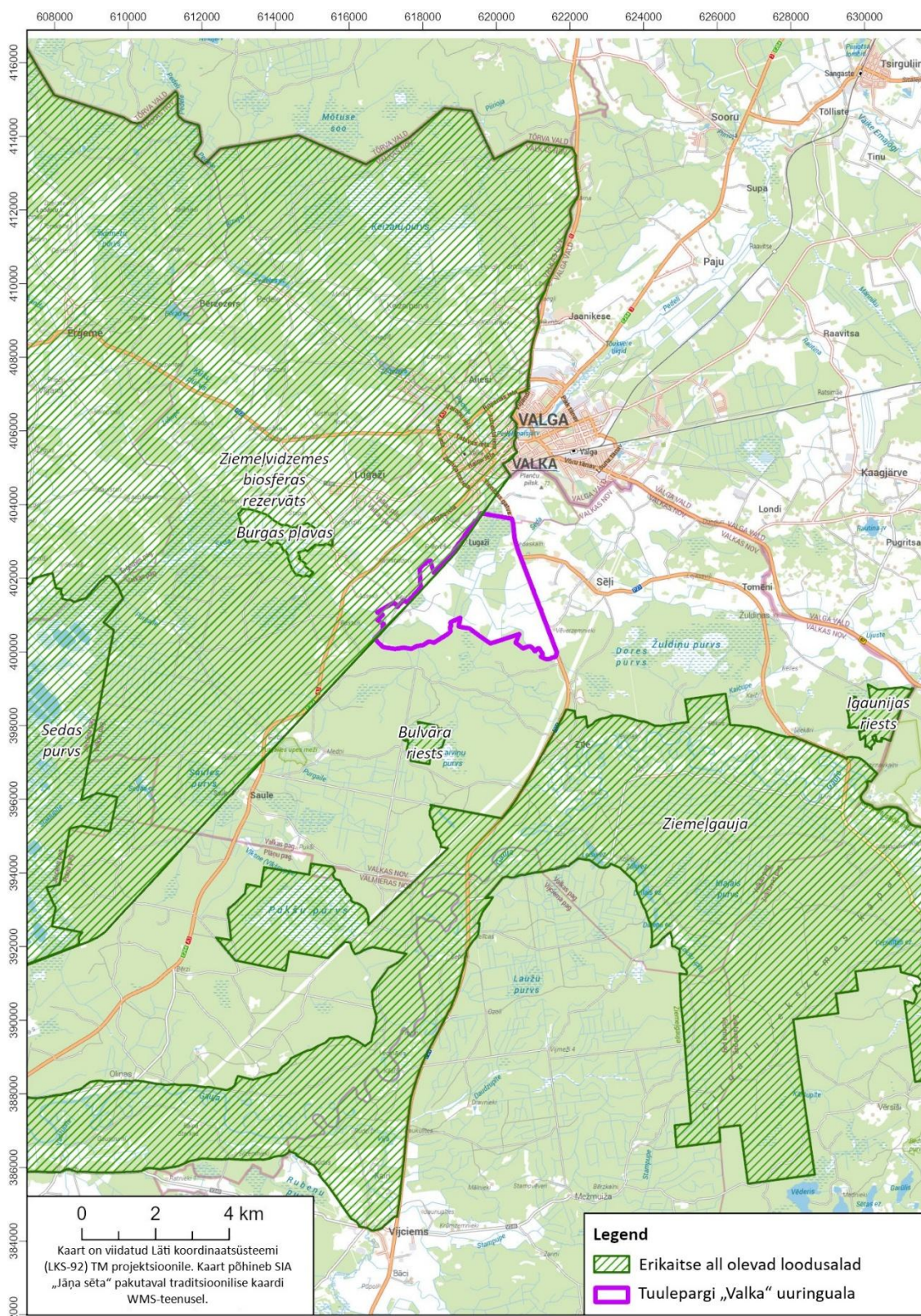
<https://www.valka.lv/lv/media/1732/download?attachment>

³ Valkas novada teritorijas plānojuma (no 2017. gada) grozījumi

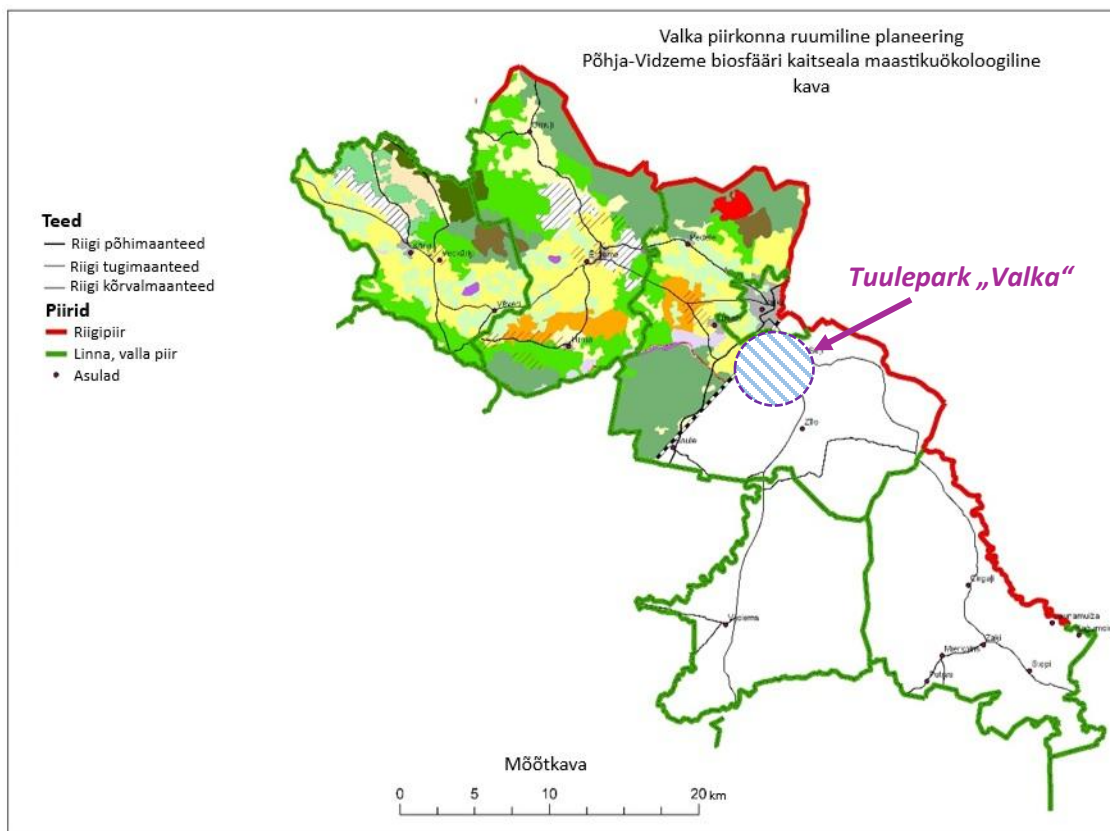
https://geolatvija.lv/geo/tapis?document=open#document_22074

⁴ Latvijas Dabas fonds. 2007. *Aizsargājamo ainavu apvidus „Ziemeļgauja” dabas aizsardzības plāns*. Rīga, Latvijas Dabas fonds. Available: <https://www.daba.gov.lv/lv/media/1213/download?attachment>

⁵ Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts <https://www.daba.gov.lv/lv/ziemelvidzemes-biosferas-rezervats>



Joonis 1. Kavandatav „Valka“ tuulepark – ümbruskonna erikaitse all olevad loodusadal
(Specially Protected Nature Territories - SPNT)



Joonis 2. Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala (North Vidzeme Biosphere Reserve – NVBR) maastikuökoloogilise kava skeem (Valka omavalitsuse ruumilise planeeringu lisa 13.3)

Läti maastiku silmapaistvamaid väärtusi esile tõstes on Läti kultuurikaanonis (*Latvian Cultural Canon*) kavandatavale alale lähimad maastikud Läti metsamaastik – arvestades, et ligikaudu 59% Valka omavalitsuse territooriumist on kaetud metsaga – ning Gauja ürgoru maastik (Valmierast Vangažini), mis paikneb kavandatavast projektialast umbes 50 km⁶ kaugusel. Läti elanike ja maastikueksperptide hinnatud maastikupärlite seas on lähim riikliku tähtsusega maastikuväärtus „Burtneki järve maastik kirikute ja mõisakeskustega“, mis asub kavandatavast tegevusest ligikaudu 40 km⁷ kaugusel.

Eesti

Üldise maastikukirjelduse järgi jagatakse Eesti geograafilisteks maastikurajoonideks, kuid sellel jaotusel ei ole õiguslikku ega ametlikku planeeringulist staatust. Eestis kõige laialdasemalt kasutatava ja tunnustatud maastikurajoonide jaotuse töötas välja Ivar Arold koostöös Tartu⁸ Ülikooliga, tuginedes Eesti riigi territooriumi üksikasjaliku analüüsi ja geograafiliste

⁶ Available: <https://kulturaskanons.lv/list/?l=8#landscapes>

⁷ Available: <https://ainavudargumi.lv/saraksts/?section=3>

⁸ Ivar Arold. 2005. EESTI MAASTIKUD. Available: <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/3c8e0043-bf56-4d8f-8d14-8489cb957d2a/content>

maastikurajoonide määratlemisele. Kuigi see jaotus ei ole õigusaktides kehtestatud, kasutatakse seda meetodilise alusena maastiku iseloomustamisel ja ala hindamisel.

Õigusaktide järgi antakse ametlik kaitsestaatus esiteks maastikukaitsealadele, millel on looduskaitsealade alusel õiguslik kaitse. Teiseks määratakse Eestis väärtuslikke maastikke ka planeeringulise kategooriana – maakonna teemaplaneeringutes ja/või omavalitsuste üldplaneeringutes. Valga maakonnaplaneeringus on määratletud mitu erineva väärtuse ning maakasutustingimuste või soovitustega väärtuslikku maastikku, mille puhul keskendutakse eelkõige maastikualade endi käsitlemisele. Visuaalse mõju hindamisel on aga oluline arvestada ka vaadetega nendele aladele ja nendelt aladelt, sealhulgas kaartidel tähistatud maalilisi vaatepunkte.

1.2. Mõju hindamise lähenemisviis

Maastikumõju hindamisel kasutatud planeerimisdokumendid ja juhendid

Maastiku hindamine on läbi viidud vastavalt KMH programmi nõuetele, mille kohaselt tuleb hinnata kavandatava tegevuse mõju maastikule, sealhulgas maastikumõju olulisust. Osaliselt kasutati hindamise koostamisel Lätis välja töötatud juhendit: „Juhend tuulikute rajamise esmase keskkonnamõju⁹ hindamise läbiviimiseks“. Juhend sisaldab soovitusi maastikumõju hindamiseks ja mõningaid mõju leevendamise meetmeid.

Tuulepargi mõju hindamiseks nii Läti kui Eesti territooriumil analüüsiti eri tasandi õigusakte ja arengudokumente. Arvesse võeti nii riiklikul tasandil tunnustatud maastikke (nt maastikukaitsealad) kui ka piirkondlikul ja omavalitsuse tasandil määratud maastikke (nt kaunid alad ja teed), sest nagu eespool märgitud, on ruumilise planeerimise dokumentidel maastike korraldamisel keskne roll.

Kuna Läti õigusaktid ei sätesta maastikumõju hindamise üksikasjalikku menetlust ning Riikliku Keskkonnateenistuse (SES) juhendid sisaldavad üksnes üldisi hindamisnõudeid, tuginedes käesolevas maastikumõju hindamises ka NatureScoti (Scottish Natural Heritage) juhiste ja meetoditele, mis annavad üksikasjaliku lähenemisviisi maastiku- ja visuaalse mõju hindamiseks:

- NatureScot (2017) „Siting and Designing Wind Farms in the Landscape“, versioon 3a;
- Scottish Natural Heritage (SNH) (2018) „A Handbook on EIA“, lisa 2: „Landscape and Visual Impact Assessment“, versioon 5;
- SNH (2017) „Visual Representation of Wind Farms“, versioon 2.2;
- NatureScot (2024) „Guidance on Aviation Lighting Impact Assessment“.

Maastiku tundlikkus

Kõrge maastikukvaliteedi ja väärtusega alad on muutuste suhtes tundlikumad kui madalama kvaliteedi ja väärtusega maastikud nii inimeste kui maastikustruktuuride ökoloogilise tähtsuse

⁹ Vadlīnijas ietekmes uz vidi sākotnējā izvērtējuma veikšanai vēja elektrostaciju būvniecības radīto ietekmju uz vidi izvērtēšanai (Guidelines for carrying out initial environmental impact assessments for evaluating environmental impacts caused by the construction of wind power plants). Available: <https://www.vvd.gov.lv/lv/jaunums/izstradas-vadlinijas-veja-parku-ietekmes-uz-vidi-sakotnejo-izvertejumu-veiksana>

seisukohast. Kavandatavate muutuste suhtes maastiku tundlikkuse hindamise kriteeriumid on kokku võetud tabelis 1. Maastikuruumi hindamisel kasutati Läti maastikuatlases määratletud maastikualasid. Nende alade väärtust hinnati riiklike, piirkondlike ja/või kohalike ametiasutuste või avalikkuse poolt omistatud tähtsuse alusel.

Tabel 1. Maastiku tundlikkuse hindamise kriteeriumid

Kriteeriumid	Kõrge	Keskmine	Madal
Maastiku väärtus	Riiklikul tasandil tunnustatud maastikud (kaitstavad loodusalad, kultuuripärandi alad, Läti kultuurikaanonisse kuuluvad maastikud jne)	Piirkondlikul ja omavalitsuse tasandil tunnustatud maastikud (planeerimispiirkondade poolt tunnustatud maastikud, maastiku teemaplaneeringutes määratud väärtuslikud maastikud jne)	Eristamata (hindamata) maastikud
Maastiku kvaliteet	Maastiku praegune seisund toob eriti esile ja iseloomustab piirkonna kultuurikeskkonda ja protsesse; maastik on suure looduslikkuse astmega	Maastik on osaliselt muutunud, kuid piirkonna kultuurikeskkonda ja protsesse iseloomustavad elemendid või maastiku looduslikkus on säilinud	Maastik on killustunud ning sellel puudub selge maastikuline või kultuuriajalooline tähtsus; maastikul puudub sisemine terviklikkus ja selle ruumimuster on mõjutatud

Visuaalse mõju hindamine

Tuulepargi visuaalse mõju tsoonide kaart on koostatud nii Läti kui Eesti territooriumi kohta, tuginedes nähtava muutuse astme (degree of visible change – DVC) uuringule. Metoodika¹⁰ järgi arvutati kavandatavate tuulikute mõju horisontaal- ja vertikaaltasandil ning seejärel ühendati need parameetrid, et määrata nähtavus ja visuaalne mõju, arvestades inimese vaatevälja piiranguid. Uuringus määrati viis visuaalse mõju tsooni: väga madal, madal, keskmine, kõrge ja väga kõrge mõju (vt tabel 2). Visuaalse mõju tsoonide kaart koostati GIS-tarkvara ning reljeefi ja taimestiku 3D-mudeli abil, millesse kaasati andmed loodusliku taimestiku, puude, metsade, hoonete ja muude füüsiliste takistuste kohta, mis võivad mõjutada nähtavust kuni 2 m kõrgusel maapinnast. Mudel sisaldab teavet tuulikute asukohtade ja tehniliste parameetrite kohta.

Tabel 2. Visuaalse mõju tasemete klassifikatsioon

Hinnang	Kirjeldus
Väga kõrge mõju	Kavandatav arendus muudab oluliselt maastiku iseloomu ja muutub tähtsamates vaatekoridorides domineerivaks elemendiks ning vaieldamatult maastiku kõige silmapaistvamaks tunnuseks. See põhjustab vaadetes märkimisväärsed muutusi või suurendab visuaalset ebakõla, vähendades oluliselt vaate visuaalset kvaliteeti.

¹⁰ Available: https://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/DLA_2022/537724062.pdf

Hinnang	Kirjeldus
Kõrge mõju	Kavandataav arendus muudab maastikku ning on nähtav kõige olulisemates vaatesuundades, muutudes vaieldamatult oluliseks maastikuelemendiks. See põhjustab muutusi vaadetes ja võib suurendada visuaalset ebakõla, vähendades oluliselt vaadete visuaalset kvaliteeti.
Keskmine mõju	Kavandataav arendus on nähtav ja kergesti märgatav element ja/või võib põhjustada maastiku tajumisel teatavaid häiringuid või suurendada visuaalset ebakõla, vähendades seeläbi vaadete visuaalset kvaliteeti.
Madal mõju	Kavandataav arendus on nähtav, kuid võib juhuslikul vaatlejal jääda märkamata ja/või kavandataav tegevus ei mõjuta oluliselt vaate visuaalset kvaliteeti.
Väga madal mõju	Kavandataav arendus on vaevu märgatav ja/või ei vähenda vaate visuaalset kvaliteeti.

Juhendite kohaselt tuleks üle 150 m kogukõrgusega tuulikute puhul modelleerida visuaalse mõju piirkondi kuni 45 km kauguseni. Läti¹¹ reljeefi ja taimeistiku tingimusi ning eespool kirjeldatud metoodikat arvestades loetakse visuaalne mõju siiski väga madalaks juba sellest lühematel kaugustel. Käesolevas hindamises analüüsiti visuaalse mõju tsoone kuni 30 km kauguseni, sest mõju olulisust ei määra teoreetiline nähtavus, vaid võimalik oluline visuaalne mõju vastuvõtjatele. Kuigi tuulikud võivad teoreetiliselt olla nähtavad ka suuremalt kauguselt, näitavad kogemused ja metoodilised juhised, et sellest piirist kaugemal on visuaalne mõju üldjuhul tühine ega ole maastikutaju kontekstis oluline. Seetõttu piirduakse käesolevas hindamises visuaalse mõju tsoonidega 30 km raadiuses, keskendudes alale, kus tuulepargi visuaalne kohalolu võib avaldada olulist mõju ja kus on vajalik üksikasjalik hindamine.

Visuaalse muutuse modelleerimine

Tuulepargi visuaalse mõju hindamiseks Läti ja Eesti territooriumil kasutatud vaatepunktid valiti järgmiste kriteeriumide¹² alusel:

- 1) planeerimisdokumentides määratud vaatepunktid ja maalilised alad;
- 2) vaated asulatest, üksikutest majapidamistest ja potentsiaalselt tundlikelt maastikelt;
- 3) rohkelt külastatavad ja suure külastajate arvuga paigad;
- 4) kõrgemal paiknevad panoraamvaated ja vaatekohad (reljeefi kõrgemad punktid, vaateornid jms);
- 5) looduslikud maastikud (kõrge ökoloogilise väärtusega alad);
- 6) ajaloolise, kultuurilise või vaimse tähendusega vaated ja maastikuelemendid;
- 7) kohalike elanike igapäevased liikumisteed.

¹¹ Visual Representation of Wind Farms, Version 2.2, NatureScot (2017)

¹² An Bord Pleanála. 2021. LANDSCAPE AND VISUAL IMPACT ASSESSMENT. Available: <https://www.pleanala.ie/publicaccess/EIAR-NIS/310567/EIAR/Volume%202/Chapter%2013%20-%20Landscape%20and%20Visual%20Impact%20Assessment.pdf>

Hindamisse on kaasatud ka piiratud nähtavusega vaatepunktid, mis esindavad paremini igapäevast maastikutaju. Lisaks koostati iga määratud visuaalse mõju tsooni kohta visualiseeringud, et anda tuulepargi visuaalsest mõjust terviklik ülevaade.

Fotomontaažid koostati visuaalse modelleerimise tarkvaraga WindPRO 4.1, kus kujutised luuakse 3D-modelleerimise tööriistadega, mis arvestavad uuringuala reljeefi ja taimestiku kõrgust ning projitseerivad kavandatavad tuulikud realistlikus mõõtkavas. WindPRO 4.1 arvestab nii pildistamise asukohta kui aega, et kujutada tuuliku sobivates valgustingimustes.

Täiendava meetodina visuaalse mõju hindamisel kasutatakse tuulepargi visualiseerimiseks veebitarkvara EnergyPlanner. See kasutab WindPRO-ga sarnaseid põhimõtteid, kuid peamine erinevus on Google Mapsi ja Google Earthi kaardiandmete ning fotode kasutamine, mille abil luuakse fotomontaaže avalikkuse seas laialt kasutatavate platvormide põhjal.

Visualiseeringuid kasutatakse hindamisel informatiivsete kujutistena, mitte tegelikkuse täpse jäljendusena. Sõltumata visualiseerimismeetodist ei saa need täielikult edasi anda kohapealset tegelikku kogemust. Nende eesmärk on anda kavandatavast arendusest piisavalt täpne ettekujutus, et hinnata võimalikku visuaalset mõju. Need on üks mõju hindamise teabeallikatest ega anna iseseisvalt võimalikust mõjust täielikku pilti.

Visuaalse muutuse hindamine öisel ajal

Maastikumõju hindamisel tuleb arvestada lennuohutustulede võimalikku nähtavust, võttes arvesse kavandatavat maksimaalset tuuliku rootori rummu kõrgust ja hinnates tulede tajutavust tuulepargi ümbruses. Hindamine ei põhine valgusintensiivsuse kvantitatiivsetel mõõtmistel, vaid eksperdi kvalitatiivsel hinnangul sellele, mida inimsilm võiks tajuda. Lisaks arvestatakse vastuvõtjate tundlikkust nende asukoha ja olemasoleva valgustatuse alusel, liigitades selle kõrgeks, keskmiseks või madalaks. Kõrgeim tundlikkus on pimedatel ja kõrvalistel aladel ning erikaitse all olevatel loodusaladel, madalaim aga linnapiirkondades, kus olemasolev valgustus on märkimisväärne.

Lennuohutustulede mõju hindamiseks analüüsiti kavandatava projektiala 20 km raadiuses jäävaid alasid, kust tuulikute gondlitele paigaldatud tuled võiksid olla nähtavad. Kartograafilise analüüsi abil modelleeriti kohad, kust tuulikud oleksid nähtavad, ja igast vaatepunktist nähtavate tuulikute arv, hinnates seeläbi ühest kohast tajutavate lennuohutustulede võimalikku arvu. Seejärel ühendati tulemused vastuvõtjate tundlikkuse järgi liigitatud aladega, mis jagati kolme kategooriasse:

- 1) Kõrge tundlikkus – tehisvalgustuseta alad, sealhulgas looduslikud alad ja erikaitse all olevad loodusalad, kus puuduvad püsielanikud ja turistide juurdepääs on piiratud.
- 2) Keskmine tundlikkus – vähese olemasoleva valgustusega maapiirkonnad, sealhulgas turistide külastatavad kohad.
- 3) Madal tundlikkus – suhteliselt suurema asustustihedusega linnapiirkonnad, asulate ja peamiste transpordikoridoride lähedus ning märkimisväärse tehisvalgustusega alad.

Oluline on märkida, et lennuohutustulede hindamine ei sisalda kvantitatiivseid andmeid, vaid põhineb teoreetilistel arvutustel selle kohta, kus ja kui kaugelt võiksid mõju vastuvõtjad tulesid halvima võimaliku stsenaariumi korral tajuda, eeldades täiesti selgeid ilmastikutingimusi.

Illustratiivsel eesmärgil koostati maastikumõju hindamisel kasutatud fotomontaažimeetodiga loodud visualiseeringuid, muutes fotod öisteks vaadeteks. Need visualiseeringud aitavad mõista võimalikku mõju, kuid ei jäljenda täielikult inimese tajukogemust tegelikes tingimustes. Kuna inimeste taju vähese valguse ja pimeduse korral varieerub, ei saa ükski visualiseering järjepidevalt kujutada seda, mida inimesed tegelikult kogeksid.

Mõju olulisuse määramine

Arvestades kavandatava „Valka“ tuulepargi asukohta Valka ja Valga linna suhtelises läheduses, on tuulepargi nähtavusallas viibivate elanike olemasolu üks võtmetegureid – mida rohkem inimesi nähtavustsoonis elab või viibib, seda suurem on võimalik mõju visuaalsele tajule. Seetõttu hinnati maastiku- ja visuaalse mõju olulisust maastiku tundlikkuse ja mõju vastuvõtja tundlikkuse koondhinnangu alusel.

Maastiku tundlikkus määrati maastiku väärtuse ja maastiku kvaliteedi summana, mõju vastuvõtja tundlikkust hinnati aga inimeste arvu alusel:

- 1) Kõrge tundlikkus omistatakse suure asustustihedusega aladele, sealhulgas linnalistele elamualadele, avalikele välialadele, parkidele ja promenaadidele, kus inimesed viibivad püsivalt ja tajuvad ümbritsevat maastikku regulaarselt.
- 2) Keskmine tundlikkus omistatakse mõõduka asustustihedusega aladele, näiteks väikelinnadele ja küladele, kus inimesed viibivad regulaarselt, kuid visuaalne taju ei ole maakasutuse peamine aspekt.
- 3) Madal tundlikkus omistatakse maapiirkondadele ja väikese asustustihedusega aladele, kus inimesi viibib harva ning visuaalne mõju puudutab piiratud arvu mõju vastuvõtjaid.

Hindamiskriteeriumid on esitatud tabelis 3.

Tabel 3. Mõju vastuvõtja tundlikkuse hindamise kriteeriumid

Tundlikkus	Asustustihedus	Vastuvõtja tundlikkus
Kõrge	0–5 km tsoon; linnalised asulad, puhkealad ja pargid	Läheduses elavad inimesed, turistid
Keskmine	5–15 km tsoon; külad	Elanikud, turistid
Madal	15–30 km tsoon; maapiirkonnad	Hõredalt asustatud alad või väikese aktiivsusega tsoonid

Visuaalse mõju olulisus määratakse maastiku tundlikkuse (maastiku väärtus + maastiku kvaliteet) ja vastuvõtja tundlikkuse kombineerimisel. Selline lähenemine tagab, et hindamisel arvestatakse nii maastiku kvaliteeti kui elanike olemasolu. Seega määratakse kõrgem olulisuse tase aladel, kus maastiku kõrge tundlikkus kattub mõju vastuvõtja kõrge tundlikkusega, ning madalam olulisus aladel, kus nii maastiku kui mõju vastuvõtja tundlikkus on madal.

1.3. Olemasoleva olukorra kirjeldus

Läti üldise maastikuklassifikatsiooni järgi, milles¹³ maastikupiirkonnad eristatakse suuremõõtmeliste reljeefivormide alusel, paikneb kavandatav projektiala Põhja-Vidzeme ja Gauja maastikupiirkonna vahel. Riikliku uurimisprogrammi „Säästvad maaressursid ja maastikukorraldus“ (“Sustainable Land Resources and Landscape Management”) raames on maastiku klassifitseerimise väikseim ruumiline üksus maastikuala, mis kuulub suurematesse maastikurajoonidesse ja -piirkondadesse. Käesolevas hindamises kasutatakse maastiku kirjeldamise põhiskaalana maastikualasid.

Maastikualade klassifikatsiooni järgi paikneb kavandatav tuulepark Ērgeme mosaiikmaastikul ja Seda metsamaastikul, samas kui potentsiaalselt oluline maastikumõju on eeldatav sellistel aladel nagu Valka linn, Seda turbamaastik, Gauja jõe maastik Strenčist Eesti piirini ning Pūpoli–Mežmuiža metsamaastik (vt joonis 3). Mõju olulisuse hindamine põhineb visuaalse mõju tsoonide modelleerimise tulemustel (vt alapeatükk 4), mis näitavad, et kuigi tuulepark võib olla nähtav ka kaugemalt kui 15 km, loetakse visuaalne mõju sellisel kaugusel väheks.

Kuigi kavandatavaid tuulikuid ei rajata Põhja-Vidzeme biosfääri kaitsealale (*North Vidzeme Biosphere Reserve* – NVBR), piirneb projektiala sellega. Seetõttu kasutati maastikualade täpsemaks kirjeldamiseks ka NVBR-i maastikuökoloogilise kava teavet, sealhulgas kaarte ja maastikupasse. Kavandatava „Valka“ tuulepargi võimalikku mõju on oodata sellistes maastikuruumides nagu Valka lainjas tasandik, Valka metsa- ja märgala tuumikala, Valka–Seda metsa- ja märgalakoridor, Seda metsa- ja märgala tuumikala, Seda jõe sisevee- ja märgalakoridor koos puhvertsooniga, Lugaži kultuurmaastik ning Ērgeme mosaiikmaastik (vt joonis 4).

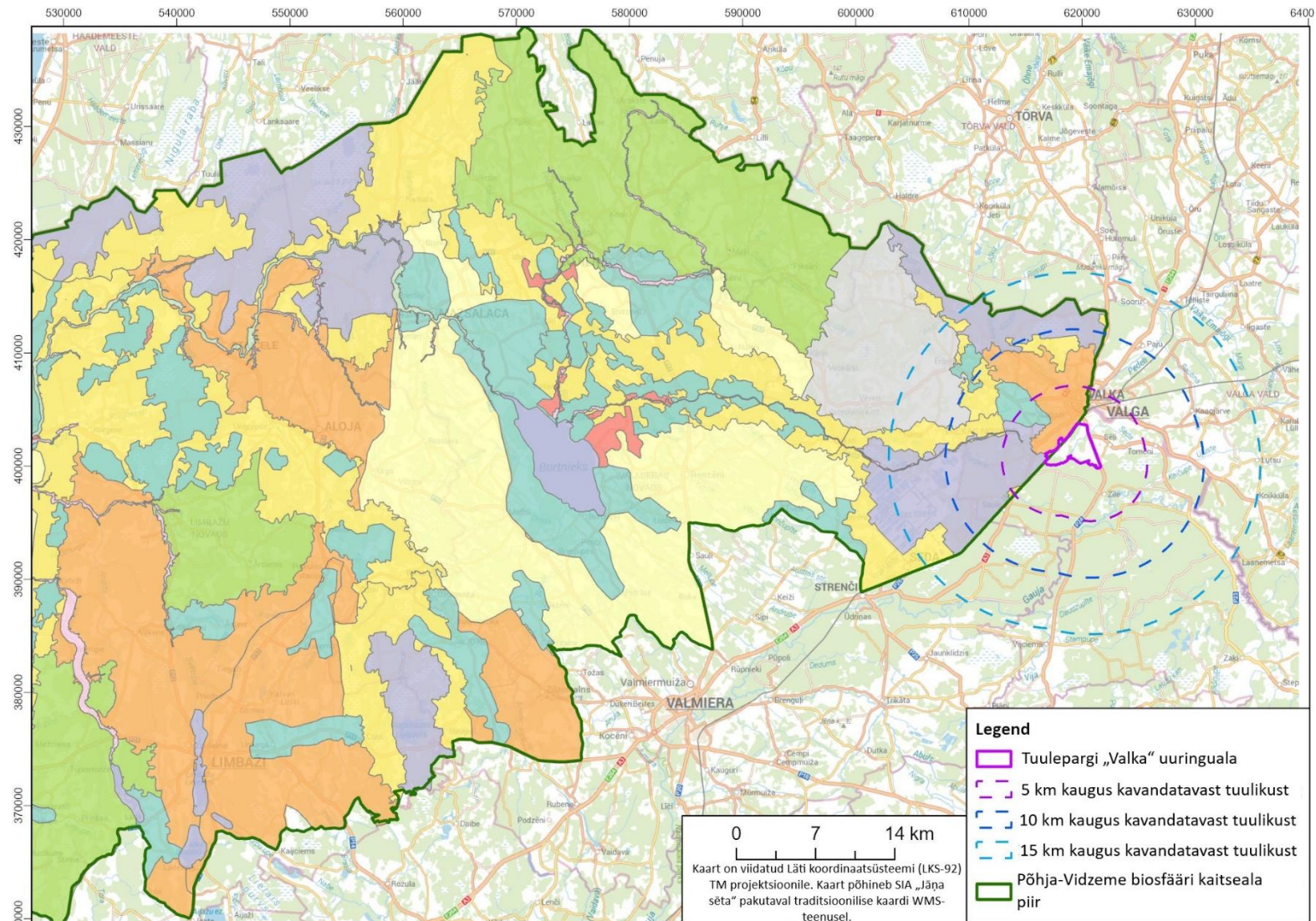
Kuigi tuulepark on kavandatud Läti territooriumile, on selle visuaalset mõju oodata ka Eestis. Eestis enim kasutatava maastikuklassifikatsiooni töötas välja Tartu Ülikooli professor Ivar Arold, kes analüüsis kogu riigi territooriumi ja piiritles geograafilised maastikurajoonid. Kuigi sellel klassifikatsioonil puudub ametlik õiguslik staatus, kasutatakse seda laialdaselt maastiku iseloomustamise ja visuaalse mõju hindamise metoodilise alusena. Lähenemisviis võimaldab järjepidevalt kirjeldada maastikustruktuuri ja hinnata võimalikke muutusi piiriülestel aladel. Võimalikku mõju on oodata sellistes maastikurajoonides nagu Valga nõgu, Karula kõrgustik, Sakala kõrgustik, Võru–Hargla nõgu ja Valga linn.

Järgnevalt kirjeldatakse kavandatavatest tuulikutest 15 km raadiuses paiknevaid maastikualasid.

¹³ Ramans, K. 1994. Ainvrajonēšana. Latvijas ainavzemes un ainavapvidi. Latvijas daba. Enciklopēdija „Latvija un latvieši”.



Joonis 3. Kavandatava „Valka“ tuulepargi ümbruse maastikualad Lätis ja maastikurajoonid Eestis



Joonis 4. Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala maastikuökoloogiline kava ja kavandatava tuulepargi asukoht

Ērgeme mosaiikmaastik

Ērgeme mosaiikmaastik hõlmab Eesti piiri ääres suhteliselt suurt ala Valka linnast Lodeni. Alale jäävad muu hulgas Sēļi, Lugaži, Ērgeme, Lode, Turna ja Vēveri küla. Põllumajandusmaa ülekaaluga osades on tihe talude võrgustik. Viimase sajandi jooksul on maastiku põhistruktuur suuresti muutumatuna püsinud – riigipiiri lähedal asub ulatuslik mets koos Ķeizaru rabaga ja asustustihedus on väike, samas kui Valka ja Ērgeme ümbruses, kus põllumajandusmaa hõlmab suuremaid alasid, on asustustihedus suurem.

Maastikualal on suhteliselt palju kaitstavaid kultuurimälestisi, sealhulgas:

- Ērgeme linnamägi (Garais kalns) (riiklik kaitsenumber 2367, piirkondliku tähtsusega arheoloogiamälestis);
- Ērgeme keskaegne linnus (nr 2362, riikliku tähtsusega arheoloogiamälestis);
- Lugaži keskaegne linnus (nr 2395, piirkondliku tähtsusega arheoloogiamälestis);
- Dauguļi keskaegne kalmistu ja Katrīna kirikumägi – kultusekoht (nr 2365, piirkondliku tähtsusega arheoloogiamälestis);
- Lejasmuižnieki muistsed matmispaigad (Anna kirik) (nr 2396, piirkondliku tähtsusega arheoloogiamälestis);
- Bozēni muistsed matmispaigad (nr 2366, piirkondliku tähtsusega arheoloogiamälestis).

Lugaži ümbruse kultuurmaastikul ja Valka lainjal tasandikul domineerivad põllumajandusmaastikud, mida kasutatakse suhteliselt intensiivselt ning mis seetõttu säilitavad avarad ja avatud, kõrge esteetilise väärtusega vaated. Kuigi hooldamata põllumajandusmaad on alal üldiselt vähe, kasvavad mõnes piirkonnas kõrvalisemad põllumajandusmaad ja lamminiidud võssa. Kui see protsess jätkub või intensiivistub, võib väärtuslike avatud vaadete arv tulevikus väheneda, mis omakorda vähendaks maastiku esteetilist ja kultuuriajaloolist väärtust.

Maastiku visuaalset väärtust suurendavad kaugele ulatuvad horisondivaated, talud, puude alleed ja üksikpuud. Valka omavalitsuse arenguprogrammis on Ērgeme ümbrus esile tõstetud väärtusliku maastikuna, rõhutades vanu talukohti, kivimüüritisega hooneid, nende varemeid ja talude haljastust (vt joonis 5).



Joonis 5. Vaade mosaiikmaastikule Lugažist

Maastikuala paikneb osaliselt Põhja-Vidzeme biosfääri kaitseala maastikukaitse- ja neutraaltsoonis. Alal leidub killustunud kaitstavate elupaikade alasid, üheksa peamiselt lindude kaitseks moodustatud mikrokaitseala ning Seda jõe lammil paiknev looduskaitseala „Burgas plavas“. Üks piirkonna suuremaid biotuumalasid on Keizaru kõrgsoo, mis koosneb suurest rabast ja valdavalt männimetsast. Ulatuslikud metsaalad jätkuvad üle piiri ka Eesti territooriumile. Kuigi nende metsaalade elurikkus on suur, on maastiku üldine esteetiline väärtus madal, sest puuduvad avatud panoraamvaated ja maastikuelementide märkimisväärne mitmekesisus. Kuna maastik on pika aja jooksul vähe muutunud, ei ole ala metsastes osades praktiliselt kultuuripärandi objekte ning seetõttu on ka kultuuriajalooline väärtus madal.

Üldiselt iseloomustab Ērgeme mosaiikmaastikku suur bioloogiline ja maastikuline mitmekesisus, samal ajal kui Lugaži ja Ērgeme ümbrus paistab silma kultuuriajalooliste tunnustega. Ērgeme mosaiikmaastikku võib pidada tüüpiliseks, kuid samas ainulaadseks Põhja-Vidzeme künklikuks maastikuks, kus looduslik mitmekesisus ja majandustegevus on tasakaalus.^{14,15}

Seda metsamaastik

Seda metsamaastikku iseloomustab künklik metsane ala, kus domineerib üks Läti suuremaid sisemaaluidete massiive ning märjad kase- ja männimetsad. Osa alast jääb maastikukaitsealale „Ziemeļgauja“ ja Põhja-Vidzeme biosfääri kaitsealale (NVBR). Maastikualal leidub rohkesti erikaitse all olevaid elupaiku ning loodusväärtuste kaitseks on moodustatud ligi 20 mikrokaitseala. Metsamassiivi suur ulatus ja vanade männikute olemasolu loovad head tingimused suureks elurikkuseks. Kaitstavaid kultuurimälestisi maastikul ei ole, sest ala on ajalooliselt kasutatud peamiselt metsanduseks.

Maastikustruktuuri muutused on peamiselt seotud metsandustegevusega, mille tulemusel tekivad uued raiesmikud ja noorendikud ning suureneb järk-järgult metsade killustatus. Kuigi maastikuala koosneb valdavalt suletud metsamaastikest, avanevad ala kirdeosas Kaičupe ümbruses avatud vaated põllumajandusmaale ja hajataludele. Üldiselt on metsamassiiv stabiilne ja teedevõrk ei ole seda praegu tugevalt killustanud. Eriti kõrge esteetilise väärtusega on Rīga–Valka maantee mõlemal küljel paiknevad puistud.¹⁶

Seda rabamaastik

Maastikku iseloomustavad Seda raba ja sellega külgnevad metsaalad. Peaaegu kogu ala hõlmab looduskaitseala „Sedas purvs“ ning kogu maastikuala jääb Põhja-Vidzeme biosfääri kaitsealale. Maastikul eristuvad eri tsoonid: alad, kus turvast on kaevandatud, praegu üleujutatud alad ning taastatud alad. Rabamaastikku saab tajuda looduskaitsealale rajatud matkaradadelt ja linnuvaatlustornidest. Maastikku liigendavad ja piiritlevad kaevandatud turbaväljade servad, millest osa toimib praegu matkaradadena ning avab huvitavaid vaateid raba eri

¹⁴ Description of landscape area. Available:

https://drive.google.com/file/d/1TCj_0xENbgcEUKYWK8S79K4VcpkJh3Uf/view

¹⁵ Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāta (ZBR) ainavu ekoloģiskais plāns ainavu pases. Available:

<https://www.daba.gov.lv/lv/ziemelvidzemes-biosferas-rezervats>

¹⁶ Description of landscape area. Available:

https://drive.google.com/file/d/1Bubl_Sv_ubnPX18nhQAgwZ4_FUovY_Sd/view

kaevandamisetappidele. Kohati on nähtavad tehnorajatised, eriti Seda linna lähedal, samuti turba veoks kasutatav kitsarööpmeline raudtee.

Maastiku esteetilise väärtuse loovad ulatuslikud rabaalad ja avatud veekogud, mis pakuvad silmapaistvaid vaateid, eriti vaatetornidest (vt joonis 6).



Joonis 6. Seda rabamaastik vaatetornist

Maastikustruktuuri moodustavad kasutatud turbaväljad, millest osa on nüüd muutunud veekogudeks, raba servades paiknevad madalsookaasikud ning Seda lammi märjad niidud. Üleujutatud alad on olulised pesitsevate ja rändlindude elupaigad ning suurendavad raba bioloogilist väärtust. Maastikul leidub ka kultuuriajaloolisi elemente, kuigi vaid ühel on piirkondliku tähtsusega arheoloogilise kaitse staatus – Ērgeme Cepuru linnamäel (riiklik kaitsenumber 2363). Teiste kultuuriajalooliste väärtuste hulka kuuluvad etnograafilist tüüpi hajatalud ja turba kaevandamise ajalooga seotud kitsarööpmeline raudtee.¹⁷

Gauja (Koiva) jõe maastik Strenčist Eesti piirini

Gauja jõe maastikuala kattub maastikukaitsealaga „Ziemeļgauja“, mis on ainulaadne piirkond Gauja jõe loodusliku, reguleerimata ja lookleva lõigu ääres ning hõlmab vanajõgede süsteeme, väärtuslikke niite ning vanu sega- ja lehtmetsi (vt joonis 7). Maastikukaitseala moodustati eeskätt erikaitse all olevate elupaikade ja liikide kaitseks ning Gauja keskjooksu ökosüsteemi stabiilsuse säilitamiseks; seda ökosüsteemi iseloomustavad ajalooliselt kujunenud metsade, niitude ja vanajõgede kompleksid. Kuigi ala nimi rõhutab selle maastikulist väärtust, on kaitse põhifookus sisuliselt elurikkusel ja kaitstavate liikide elupaikadel.

¹⁷ Description of landscape area. Available: <https://drive.google.com/file/d/1RoD-RdYrtrI5p6sQMy1rLUGH05igpQI/view>

Maastikustruktuuri aluseks on ulatuslik metsamassiiv, mis hõlmab Gauja orgu ja ulatub kaitseala piiridest kaugemale, samal ajal kui orust väljapoole jäävad alad on suuresti kaetud visuaalselt silmapaistvate sisemaaluidete maastikega. Jõeorus on vaated kitsad ja suletud, sest mõlemal pool ääristab orgu mets; jõemaastikku tajutakse eelkõige korraldatud puhkealadelt, teedelt ja valitud vaatepunktidest. Maastikulist tähtsust omistatakse ka pargilaadsetele niitudele, lamminiitudele ja etnograafilist tüüpi taludele. Alal asub üks kultuurimälestis – etnograafiline talu „Ielīcas“ (riiklik kaitsenumber 6884, riikliku tähtsusega arhitektuurimälestis).^{18,19}



Joonis 7. Vaade Gauja jõele maastikukaitsealal „Ziemeļgauja“ Vijciemsi lähedal

Pūpolu–Mežmuiža metsamaastik

Ala iseloomustab lauge ja lainjas metsamaastik männi- ja kuusemetsade ning tiheda lehtpuualusmetsaga. Maastikuala keskosas paikneb suur sisemaaluidete kompleks. Ala jääb osaliselt maastikukaitsealale „Ziemeļgauja“. Märkimisväärse osa alast moodustavad erikaitse all olevad elupaigad ning loodusväärtuste kaitseks on moodustatud üle kümne mikrokaitseala. Lainjas reljeef toob esile tasandike ja Cirkali lähistel paikneva sisemaaluidete reljeefi vahelised kontrastid. Maastiku ainukesed avatud osad on põllumajandusmaad ja hajatalud, mistõttu vaatekoridorid on üldiselt kitsad ja piiratud. Kultuuriajalooliste väärtuste hulka kuuluvad Paukulīši keskaegne kalmistu (Miklāva, Kirikumāgi) (nr 2400, piirkondliku tähtsusega arheoloogiapärand),

¹⁸ Nature conservation plan of the protected landscape area “Ziemeļgauja”. Available: <https://www.daba.gov.lv/lv/ziemeļgauja>

¹⁹ Description of landscape area. Available: <https://drive.google.com/file/d/1QI5ECv67R1iwvySi5MVN2YKxt6Gh4cmP/view>

Vijciema Čiekurkalte (nr 9280, riikliku tähtsusega tööstuspärand) ja Bedņu püha pärn – kultusekoht (nr 2403, piirkondliku tähtsusega arheoloogiapärand).²⁰

Valka ja Valga

Läti maastikuatlases on Valka linna linnamaastik määratletud eraldi maastikualana, mis hõlmab linnakeskkonnale omaseid elamualasid, parke, äri- ja tööstusalasid, tänavavõrku ning linna servas hõredamalt hoonestatud alasid. Maastikukontekstis on Valka Valgaga lahutamatult seotud, moodustades ühtse linnaruumi. Valka ja Valga koos moodustavad kavandatava tuulepargi võimaliku visuaalse mõju alas olulise asustuskeskuse. 2025. aastal prognoositakse kahe linna elanike koguarvuks 16 614²¹.

Kuigi linnapiirkondadel ei ole üldjuhul suurt elurikkuse ega maastikulist väärtust, on Valkal ja Valgal märkimisväärne kultuuriajalooline tähtsus, sest need on alates 13. sajandist olnud olulised poliitilised- ja halduskeskused. Linnade ajalooline areng, raudteesõlme rajamine 19. sajandil ning alates 1920. aastast kujunenud ainulaadne kaksiklinna staatus on loonud märkimisväärse kultuuriajaloolise pärandi ja annavad alale piirkondliku²² väärtuse.

Valkas asub üks riikliku tähtsusega kultuurimälestis – „Lugaži luteri kirik“ (nr 6883), mille ajalugu ulatub 15. sajandisse. Kuigi kirikut on algsetel vundamentidel mitu korda ümber ehitatud, on selle ajalooline maht ja vorm säilinud. Kiriku arhitektuur ühendab baroki ja gootika elemente ning interjööris on säilinud 20. sajandi alguse puitsisustus ja 18. sajandi kell.²³ Valkas asub ka piirkondliku tähtsusega kultuurimälestis, ajalooline paik „Vidzemes õpetajate seminar“ (nr 97), kus 19. sajandil korraldati seminare Vidzeme valdade õpetajatele. 1970. aastatel sai hoonest Valka koduloomuuseum.²⁴

Valgas on 37 kultuurimälestist, millest enamik jääb arheoloogilise leiuala (ID L31178) piiresse. Valgas on üks kaitstav loodusala – Valga linnapark – ning mõlemat linna ühendab Pedeli jõgi koos loodusraja (promenaadi) ja jalgrattateedega. Valga kultuuriajalooliste vaatamisväärsuste hulka kuuluvad ka Jaani kirik, keskväljak, muuseumid ja mälestuspaigad.

Valga nõgu

Maastikurajooni piiravad Otepää, Karula ja Sakala kõrgustik ning läänes hõlmab see Pedeli ja Väikese Emajõe orge. Suured alad on kaetud metsade ja märgade nõgudega, mille vahel paiknevad põllumajandusmaad. Üldiselt on maastik suhteliselt ühetaoline, kuid seda

²⁰ Description of the landscape area. Available:

https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bffb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums?views=Ainavu-are%C4%81li#data_s=id%3ADataSource_9-190c0dd000a-layer-30-190c5aa83a7-layer-106%3A399

²¹ Available: https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START__POP__IR__IRS/IRS051/un
https://andmed.stat.ee/en/stat/rahvastik__rahvastikunaitajad-ja-koosseis__rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV0240

²² Available: <https://visitvalgavalka.com/lv/vesture>

²³ Available: <https://mantojums.lv/cultural-objects/6883>

²⁴ Available: <https://mantojums.lv/cultural-objects/97>

iseloomustavad selgelt eristuvad jõeorud, soostunud madalikud ja mõned metsased liivased kõrgendikud.

Piirkonna loodusliku mitmekesisuse tõttu paikneb siin üheksa Natura 2000 ala: Mõneku loodusala, Valli soo loodusala, Kuritse järve loodusala, Tagula loodusala, Kakulaane loodusala, Soontaga-Sauniku loodusala, Sauniku loodusala, Kirbu soo loodusala ja Karula-Pikkjärve loodusala. Lisaks asub alal 98 kultuurimälestist.

Karula kõrgustik

Karula kõrgustik on Otepää kõrgustiku ja Gauja (Koiva) ürgoru vahel paiknev maastikurajoon. Kõrgustiku kesk- ja idaosas domineerivad keskmise suurusega küngad, mille vahel leidub sageli märgi nõgusid, väikejärvi ja soid. Ala on üldiselt hõredalt asustatud ja valdavalt metsane. Piirkonnas on kolm Natura 2000 ala – Karula-Pikkjärve loodusala, Aheru loodusala ja Karula loodusala. Alal asub 23 kultuurimälestist, peamiselt Karula ja Lüllemäe külas.

Sakala kõrgustik

Sakala kõrgustik ulatub Kesk-Eestist Läti põhjapiirini ning selle kõrgeimad punktid on 136–144 m üle merepinna. Maastiku omanäolisus tuleneb geoloogilisest kujunemisest ja mitmekesisest reljeefist, mis ulatub ürgorgudest voorestikeni. Piirkonda on ajalooliselt kujundanud intensiivne põllumajandus, mille tulemusel on tekkinud iseloomulik kultuurmaastik suurte asustatud aladega. Alal asub üle 175 kultuurimälestise, mis koonduvad peamiselt Taagepera küla ja Tõrva linna ümbrusse. Piirkonnas on seitse Natura 2000 ala – Palakmäe, Keisripalu, Tikste, Roksi järve, Koorküla ja Lasa loodusala.

Võru–Hargla nõgu

Võru–Hargla nõgu moodustab laia madaliku, mis piirneb Karula kõrgustikuga ja ühendub edelas Lätis Gauja oruga. Piirkonda iseloomustab keerukas ürgorgude süsteem. Valdavad suured männimetsamassiivid, nõo madalamates osades paiknevad soostunud lammid ja väikejärved. Piirkonnas asub kaks Natura 2000 ala – Koikküla loodusala ja Koiva-Mustjõe luha loodusala.

Maastiku tundlikkuse hindamine

Eespool nimetatud maastikualade puhul, mis jäävad kavandatava Valka tuulepargi väga kõrge ja kõrge visuaalse mõju tsooni, esitatakse tabelis 4 nende tundlikkuse (maastiku väärtuse) hinnang ja kokkuvõtte, arvestades maastiku liigitust riiklikul, piirkondlikul ja omavalitsuse tasandil ning avalikkuse poolt omistatud väärtusi ja tähtsust.

Tabel 4. Maastikuala tundlikkuse hinnang

Nr	Maastikuala	Maastiku väärtus	Maastiku kvaliteet
1.	Ērgeme mosaiikmaastik	Keskmine	Keskmine
2.	Seda metsamaastik	Keskmine	Keskmine/madal
3.	Seda rabamaastik	Keskmine	Keskmine/madal
4.	Gauja jõe maastik Strenčist Eesti piirini	Kõrge	Kõrge

Nr	Maastikuala	Maastiku väärtus	Maastiku kvaliteet
5.	Püpoli–Mežmuiža metsamaastik	Kõrge	Keskmine
6.	Valka ja Valga	Keskmine	Keskmine
7.	Valga nõgu	Keskmine	Madal
8.	Sakala kõrgustik	Kõrge	Keskmine
9.	Võru–Hargla nõgu	Keskmine	Keskmine/madal

Hindamisse kaasatud ala on määratletud kui kõrge bioloogilise väärtusega alana, sest märkimisväärne osa sellest jääb Põhja-Vidzeme biosfääri kaitsealale ja maastikukaitsealale „Ziemeļgauja“ ning seal paikneb mitu mikrokaitseala, kaitstavat elupaika ja erikaitse all olev loodusala „Seda raba“. Samal ajal on Lugaži ja Ērgeme ümbruses suhteliselt suur arheoloogia- ja kultuuripärandi objektide kontsentratsioon, mis suurendab ala kultuuriajaloolist ja maastikulist tähtsust.

Arvestades maastiku väärtust ja kvaliteeti, suletud metsamaastike ülekaalu ning suhteliselt väikest asustustihedust, hinnatakse kavandatava projektiala maastiku üldine tundlikkus keskmiseks. Samal ajal on kõrge maastikuväärtusega alad määratud maastikukaitsealal „Ziemeļgauja“ (Gauja jõe maastik ja Püpoli–Mežmuiža metsamaastik) ning Ērgeme ja Lugaži ümbruse mosaiiksetel põllumajandusmaastikel, kus tundlikkust visuaalsete muutuste suhtes hinnatakse keskmisest kõrgeni.

Kuigi linnapiirkondadele ei omistata tavaliselt kõrget bioloogilist maastikuväärtust, on Valkal ja Valgal märkimisväärne kultuuriajalooline tähtsus. Linnamaastiku iseloomu arvestades hinnatakse maastiku väärtus ja kvaliteet üldiselt keskmiseks; käesolevas hindamises võetakse lisaks arvesse asustustihedust, mistõttu on Valka ja Valga mõju vastuvõtja tundlikkus kõrge.

Eesti territooriumil hõlmab mõjuala mitut maastikurajooni – Valga nõgu, Karula kõrgustikku, Sakala kõrgustikku ja Võru–Hargla nõgu –, mida iseloomustavad valdavalt metsased, hõredalt asustatud ja looduslike elementide poolest rikkad maastikud koos jõeorgude, soostunud madalike ja künkliku reljeefiga. Neis piirkondades leidub suhteliselt palju Natura 2000 alasid ja kultuurimälestisi. Üldiselt hinnatakse maastiku väärtus ja kvaliteet enamikul territooriumist keskmiseks, mõnes kohas madalaks või kõrgeks.

1.4. Tuulepargi mõju maastikule

Tuulepargi mõju maastikule on seotud nii tuulikute kui nendega seotud taristu rajamisega. Taristu – juurdepääsuteede, kuivendusvõrgu ja alajaama – ehitamisest tulenevaid maastikumuutusi hinnatakse üldiselt väikeseks. Lineaarse taristu rajamine suurendab maastiku killustatust, kuid kavandatava tuulepargi alal ja vahetus ümbruses on juba suhteliselt tihe eri tasandi teedevõrk, suur osa uuringualast on kuivendatud avatud kraavidega ning olemasolev elektriülekanne toimub peamiselt õhuliinide kaudu. Uue lineaarse taristu rajamine mõjutab maastikku kohalikult ning väljaspool tuulepargi ala on need elemendid vähe nähtavad või üldse mitte. Tuulepargi alale kavandatav alajaam ei ole laiemast ümbrusest märgatav, kuid on kohalikult nähtav Riia–Lugaži–Eesti raudteeliinilt. Kahe kavandatava alajaama asukohaalternatiivi läheduses ei ole esteetiliselt väärtuslikke vaateid, mille tõttu muutused maastikus muutuksid oluliseks. Muutuse ulatust

vähendab ka asjaolu, et alajaam rajatakse olemasoleva kõrgepinge õhuliini kõrvale, mis juba praegu on laiemal alal domineeriv tööstuslik lineaarne element.

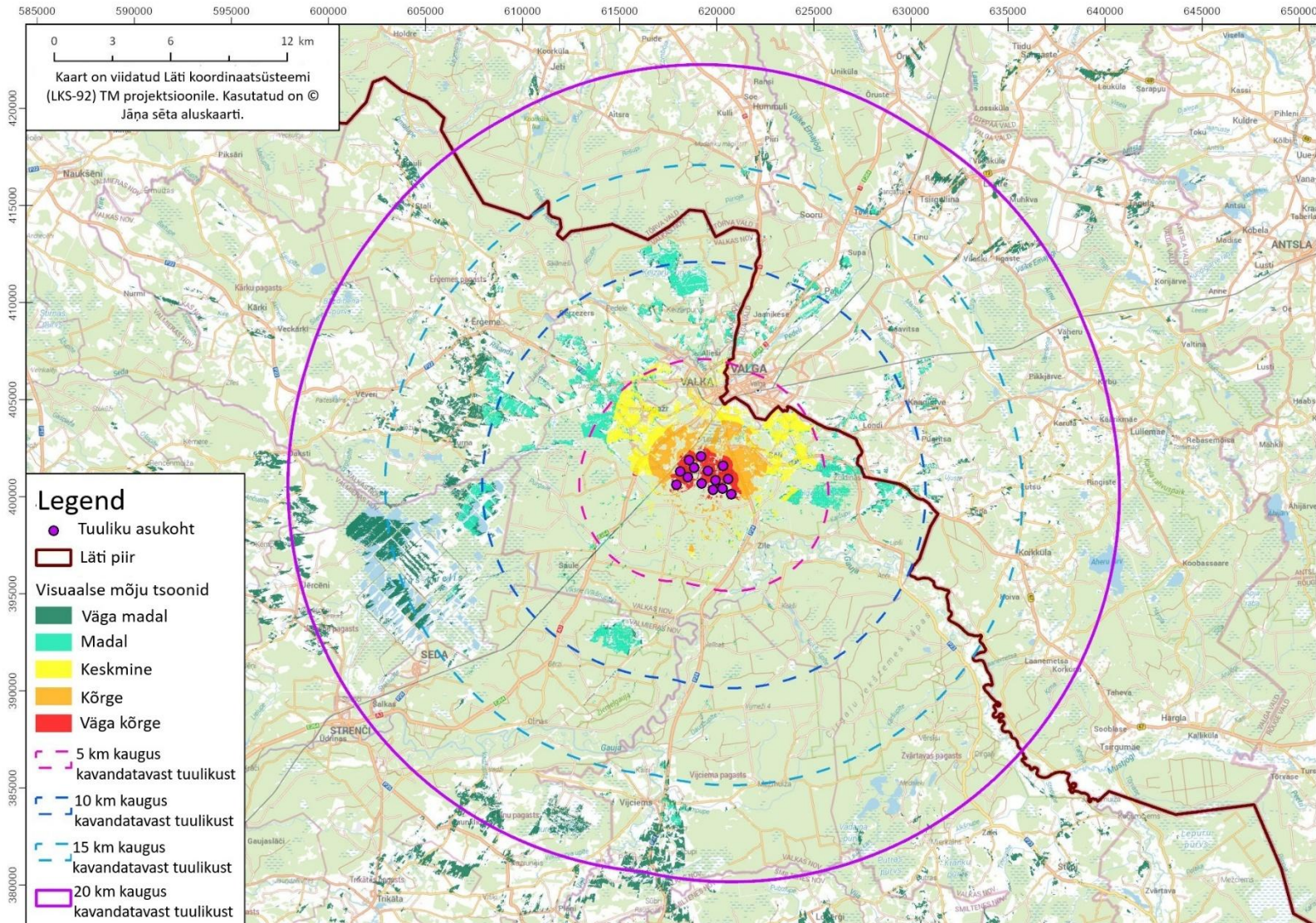
Kõige olulisemad maastikumuutused on kahtlemata seotud tuulikute rajamisega. Kavandatavate tuulikute mõõtmeid arvestades mõjutavad need maastikku suurel alal. Üksikasjalik hindamine tehti 14 suurimate mõõtmetega tuuliku kohta, täpsemalt Vestas V172 mudeli põhjal, mille tornikõrgus on 166 m, rootori läbimõõt 172 m ja tuuliku kogukõrgus 252 m.

Tuulepargi visuaalse mõju hindamisel modelleeriti visuaalse mõju tsoonid. Modelleerimisel kasutati ruumilisi andmeid reljeefi, taimestiku ja ehitiste kohta koos kavandatavate tuulikute asukohtade ja mõõtmetega, määrates alad, kust maapinnal seisev inimene tuulikuid näeb, ning arvutades visuaalse mõju olulisuse. Maastiku iseloomustamiseks eristati viis visuaalse mõju tsooni: väga kõrge, kõrge, keskmine, madal ja väga madal (vt tabel 2).

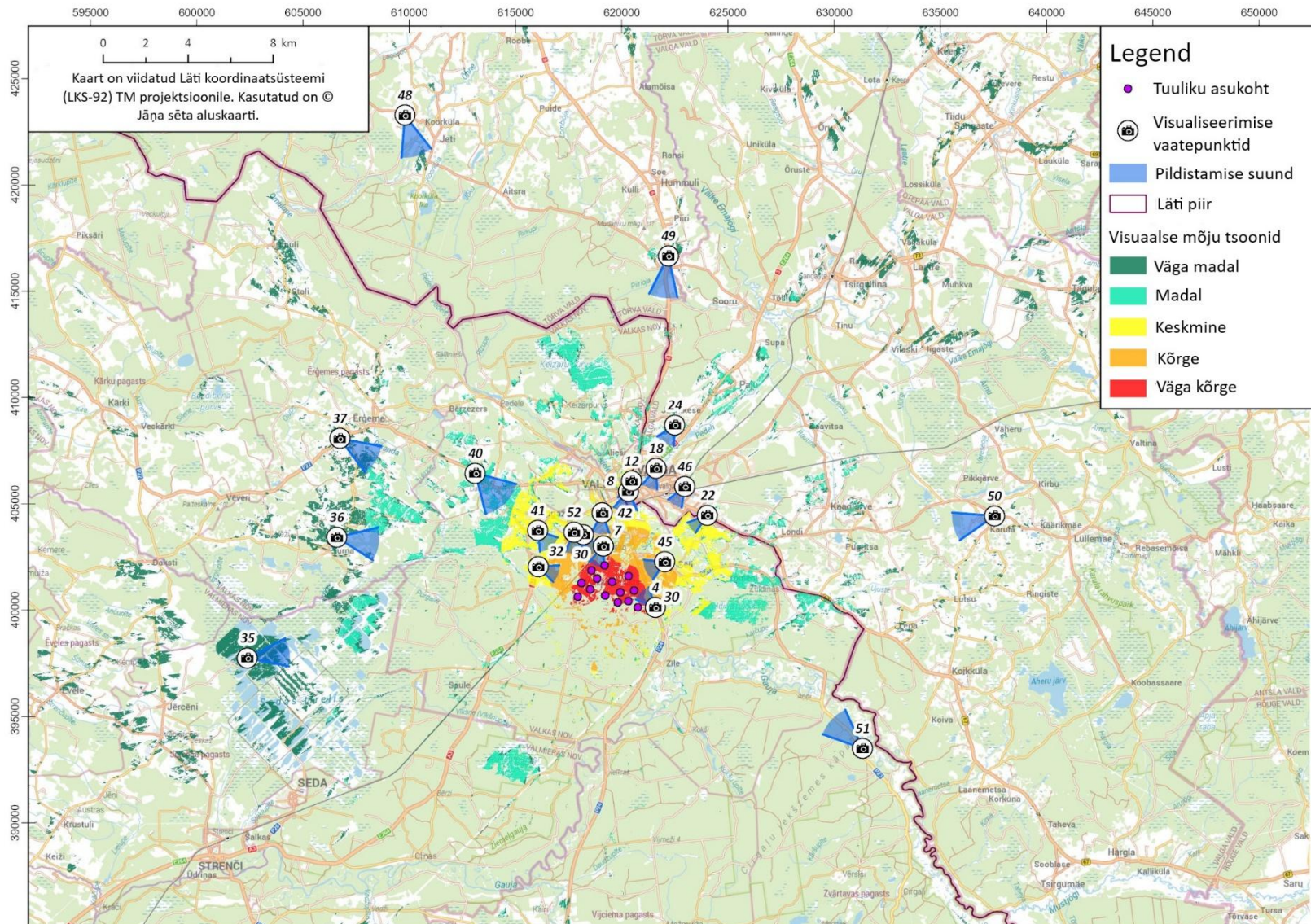
Nagu näitab joonis 8, mõjutab metsasus hinnataval alal tugevalt tuulikute nähtavust; maapinna tasandilt ei ole tuulepark metsastel aladel nähtav. Avatud maastikel, näiteks põllumajandusmaadel ja soodes, sealhulgas turba kaevandamisaladel, on kavandatav tuulepark nähtav ning heade nähtavustingimuste korral võivad tuulikud olla nähtavad kaugemalt kui 20 km. Tuulepargist eemaldudes võib see jääda nähtavaks, kuid nähtava ala osakaal väheneb järk-järgult, mistõttu väheneb ka visuaalse muutuse olulisus.

Visuaalse mõju mudeli järgi hinnatakse tuulikute visuaalset mõju ümbritsevatele linnapiirkondadele – Valkale ja Valgale – keskmiseks, madalaks ja väga madalaks. Tuleb märkida, et maapinna tasandilt ei ole tuulepark märkimisväärselt osast mõlemast linnast nähtav, sest hooned ja haljastus varjavad vaateid. Laiemad ja avatumad vaated tuulepargile avanevad hoonete ülemistelt korrustelt. Sēļi külas hinnatakse visuaalset mõju kõrgeks, Lugažis keskmiseks ja madalaks ning Ērgemes ja Turnas väga madalaks. Sēļi on tuulepargile lähim küla ning sealt avanevaid vaateid ei varja metsad ega muud vertikaalsed elemendid.

Kavandatava tuulepargi põhjustatavate maastikumuutuste iseloomustamiseks kasutati lisaks visualiseeringuid, mis näitavad tuulikute paiknemist olemasolevas maastikus ning võimaldavad hinnata, kuidas tuulikud maastiku ilmet muudavad. Hindamismetoodikas loetletud kriteeriumide alusel valiti potentsiaalselt olulised või esinduslikud vaatepunktid (vt joonis 9), mida kohapeal vaadeldi ja pildistati. Käesolev peatükk sisaldab valitud visualiseeringuid ja mõju kirjeldusi, rohkem valitud vaatepunktide visualiseeringuid on lisas 1. Tuleb märkida, et koostatud visualiseeringud on suuresti illustratiivsed: neid kasutatakse tuulepargi nähtavuse tuvastamiseks eri vaatepunktidest ja selle mõõtkava mõistmiseks nähtavas maastikus, kuid ükski pilt ei saa täielikult jäljendada samast punktist tegelikkuses kogetavat vaadet ja taju.



Joonis 8. Kavandatava „Valka“ tuulepargi visuaalse mõju tsoonid



Joonis 9. Kavandatava „Valka“ tuulepargi visuaalse mõju tsoonid ja vaatepunktid, kust visualiseeringud koostati

Väga kõrge ja kõrge visuaalne mõju

Väga kõrge visuaalse mõju tsoonis, mis ei ulatu tuulikutest kaugemale kui 800 m, kuid hõlmab ala, kus tuulepark ei ole ühe vaatega tervikuna nähtav, asub üks talu – „Liepkalni“, mis paikneb tuulikut nr 6 (WTG 6) 547 m ja tuulikut nr 7 (WTG 7) 368 m kaugusel. Oluline on märkida, et konkreetset juhul ei vasta tuulikute paiknemine õigusaktides sätestatud minimaalsele 800 m kaugusele ning nagu eespool märgitud, oleks tuulikute rajamine lubatav ainult juhul, kui talu ei kasutataks enam elamiseks. Väga kõrge visuaalse mõju tsoonis tekitavad tuulikud elu- ja ühiskondlike hoonete aladele märkimisväärse visuaalse koormuse, mistõttu ei ole selliste rajatiste paigutamine sellesse tsooni soovitatav ka juhul, kui välised õigusnormid seda ei keela.

Kõrge visuaalse mõju tsoon, mille välispiiri määrab suuresti tuulepargi üldine horisontaalne ulatus, ulatub tuulikutest ligikaudu 2–4 km kaugusele. Selles tsoonis domineerivad tuulikud maastikus. Kuigi tuulepargi üldist mõõtkava saab siin juba ühe vaatega tajuda, ületavad kavandatavate tuulikute vertikaalsed mõõtmed tavapäraste maastikuelementide, nagu hoonete, metsade ja üksikpuude, mõõtmeid. Tuulikute visuaalne silmapaistvus väheneb vaid piiratud vaatepunktides, kus läheduses paiknevad puud, hooned või muud olulised vertikaalsed elemendid. Käitamise ajal suurendab visuaalset mõju labade liikumine, mis on kõrge visuaalse mõju tsoonis selgelt eristatav ning tõmbab rajatiste suure mõõtme tõttu vältimatult vaatleja tähelepanu tuulepargile.

Kõrge visuaalse mõju tsooni iseloomustamiseks ja analüüsimiseks koostati mitu tuulepargi visualiseeringut, mida kirjeldatakse allpool üksikasjalikumalt. Visualiseering nr 4 (vt joonis 10) koostati maanteelt P24. Kavandatava tuulepargi juures läbib tee avatud põllumajandusala, kus lähimad tuulikud ei jää vertikaalsete maastikuelementide taha. Tuulikud domineerivad avatud maamaastikus ja muudavad oluliselt selle iseloomu. Muud maastikuelemendid – üksikpuud, metsaribad või elektriliinide mastid – muutuvad tuulikute suuruse tõttu väheoluliseks. Kuigi vaatekaugus on sarnane, mõjutab Lugaži jaamast avanevat vaadet tuulepargile oluliselt raudteeäärne kuuseistanduse riba (vt visualiseering nr 7, joonis 11). Lugaži jaamast ei ole tuulepark tervikuna nähtav, kuid üksikud tuulikud on selgelt nähtavad ja domineerivad maastikus. Kuigi mõlemad visualiseeringud koostati tuulikutest ligikaudu samal kaugusel asuvatest punktidest, näitavad need selgelt erinevust avatud ja osaliselt suletud maastikul avaneva vaate vahel.



Joonis 10. Visualiseering nr 4 maanteelt P24



Joonis 11. Visualiseering nr 7 Lugaži jaamast

Visualiseering nr 10 (vt joonis 12) on koostatud Sēļi külast, millest osa jääb kõrge visuaalse mõju tsooni. Lähim tuulik nr 2 paikneb külast ligikaudu 1,8 km kaugusel. Sēļi on kavandatavale tuulepargile lähim küla ning 2025. aastal elas seal 237 inimest. Tuleb märkida, et küla sees on osa

alasad liigitatud keskmise ja madala visuaalse mõjuga aladeks. Seda selgitavad tegurid nagu taimestik, hoonete kõrgus ja tihedus ning hoonestatud keskkonna vaatepiirangud, mis mõjutavad tuulikute nähtavust. Lähedased vaateelemendid ja küla struktuur varjavad või piiravad sageli nähtavust, mistõttu tuulikute tajutavus sõltub tugevalt konkreetsest asukohast. Ühelt tänavalt või vaatepunktilt võivad tuulikud olla selgelt nähtavad, teisest kohast aga täielikult varjatud. Samamoodi on tuulepark teistelt tuulepargi lähedastelt tihedalt hoonestatud aladelt nähtav ainult teatud punktides.



Joonis 12. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile Sēļist, visualiseering nr 10

Kõrge visuaalse mõju tsoon hõlmab lisaks piirkondlikule maanteele P24 ka riiklikku põhimaanteed A3. Visualiseering nr 30 (vt joonis 13) on koostatud maanteelt A3 tankla lähedalt, kus lähim tuulik nr 5 asub 1,7 km kaugusel. Ka siin domineerivad tuulikud maastikus. Kuigi mõnest vaatepunktist varjavad neid osaliselt puuderibad, vähendavad tuulikuelementide mõõtmed olemasolevate maastikutunnuste silmapaistvust ning annavad maastikule tööstusliku ilme.



Joonis 13. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile maanteelt A3 tankla lähedalt, visualiseering nr 30

Praeguseks on Kaigu rabas „Laflora“ tuulepargi ehitus lõpetatud ning tuulikud paistavad maastikus visuaalselt selgelt esile. Tuulikutornide kõrgus ulatub 179 meetrini ning kogukõrgus koos rootorilabadega 266,5 meetrini, mistõttu moodustavad need laial ümbruskonnaalal domineeriva vertikaalse elemendi. Projektis kasutati monteeritavaid betoontorne, mida ehituse ja arenduse seisukohast peetakse uuenduslikuks ja kestlikuks lahenduseks (vt joonised 14 ja 15). Visuaalse mõju seisukohast suurendab selline tornitüüp aga oluliselt tuulikute visuaalset domineerivust, eriti arvestades kavandatava „Valka“ tuulepargi suhtelist lähedust Valka ja Valga linnale ning maanteedele A3 ja P24. Maastikumõju seisukohast soovitatakse eelkõige terastorni lahendust. Arvestades siiski, et betoontornide kasutamine võib olla arendaja jaoks tuulepargi elluviimisel kriitilise tähtsusega, on betoontornide lahendus vastuvõetav tingimusel, et tornid värvitakse teraskonstruksioonidega sobivasse tooni. Värvimata betoontornide kasutamist peetakse vähem eelistatavaks.



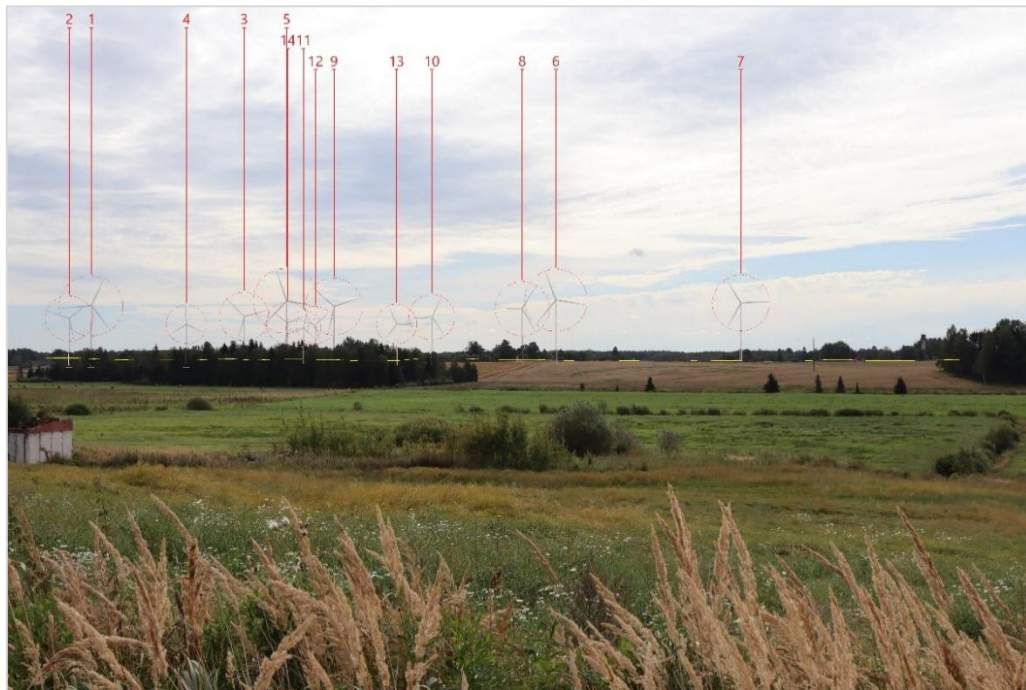
Joonised 14 ja 15. Monteeritavad betoontornid „Laflora“ tuulepargis (allikas: Consolis Latvija SIA)

Keskmine visuaalne mõju

Keskmise visuaalse mõju tsoon ulatub kavandatavast „Valka“ tuulepargist ligikaudu 2–6 km kaugusele. Selles tsoonis on tuulikud nähtavad ja kergesti märgatavad elemendid ning võivad häirida maastiku tajumist, vähendades visuaalset mugavust ja esteetilist väärtust. Kuigi tuulepargi osakaal vaateväljas kauguses kasvades väheneb, domineerivad tuulikud oma suure mõõtme tõttu teiste maastikuelementide üle endiselt kõigis vaatepunktides, kus valdavaks on avatud põllumajandusmaa.

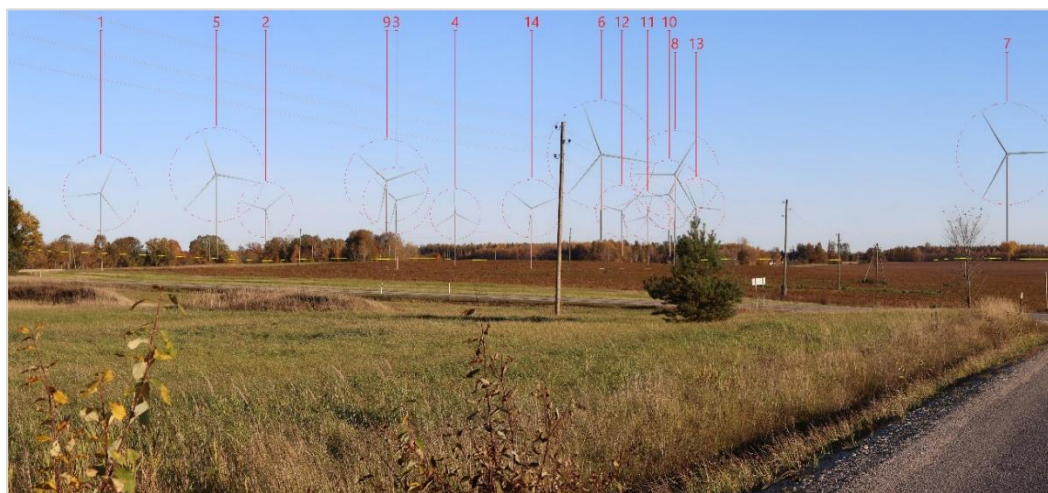
Keskmise visuaalse mõju tsooni iseloomustamiseks, kus esiplaanil on valdavalt avatud põllumajandusmaa, kasutatakse visualiseeringut nr 41 (vt joonis 16), mis näitab tuulikute nähtavust Lugaži küla lähedal; 2025. aastal elas külas 239 inimest. Lähim tuulik nr 5 asub pildistamiskohast ligikaudu 3,1 km kaugusel. Selles maastikus paistavad tuulikud välja visuaalselt

domineerivate ja selgelt tajutavate elementidena. Esiplaani põllumajandusmaad ja lainjas reljeef suurendavad tuulikute nähtavust, muutes nende kohalolu silmapaistvaks tunnuseks, mis muudab oluliselt maastiku iseloomu. Kuigi lähedased puistud varjavad tuulikuid osaliselt, on nende leevendav mõju visuaalsele mõjule sellest vaatepunktist minimaalne.



Joonis 16. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile Lugaži piirkonnast, visualiseering nr 41

Keskmise visuaalse mõju tsooni kohta on esitatud ka visualiseering nr 32, mis on koostatud teede V259 ja A3 ristmiku juurest Ērgeme pöörde lähedal (vt joonis 17). Vaatepunkt asub lähimast tuulikust nr 6 2,2 km kaugusel ning fotomontaaži analüüs näitab, et tuulikud ulatuvad põllu- ja metsamaastiku segust kõrgemale ning muutuvad vaates vertikaalselt domineerivateks elementideks. Lisaks vähendab tuulikute ebakorrapärane paigutus maastiku üldist visuaalset kvaliteeti.



Joonis 17. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile teelt V259 maantee A3 pöörde lähedalt, visualiseering nr 32

Keskmise visuaalse mõju tsooni jääb ka Valka linn. Nagu eespool märgitud, on tihedalt hoonestatud aladel tuulepark maapinna tasandilt nähtav ainult valitud vaatepunktidest, näiteks Pedeli jõe promenaadilt Valkas, kust lähim tuulik nr 1 asub 4,2 km kaugusel. Pildistamiskoht valiti tuulikutele võimalikult hea vaate saamiseks Putraskalnsi mäe kõrgeimast punktist (61 m üle merepinna) (vt joonis 18). Visualiseeringul on näha osaliselt varjatud tuulikuid ja nähtavaid rootoriotsasid. Kuigi tuulikud on nähtavad, ei domineeri need linnamaastikus ning põhjustavad avatud maastikega võrreldes vähem tajutavaid muutusi.



Joonis 18. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile Putraskalnsi promenaadilt Valkas, visualiseering nr 12

Linnakeskkonda iseloomustavad lisaks tihedale hoonestusele ja haljastusele, mis piiravad vaadet tuulepargile, ka suhteliselt kõrged hooned. Valka ja Valga linnas on palju korruselamuid, mille ülemiste korruste akendest ei varja vaadet tuulepargile teised hooned ega linnahaljastus. Illustratsiooniks on koostatud visualiseering nr 8. Selle visualiseeringu aluseks olev foto tehti Lugaži kiriku tornist, mitte elamu aknast (vt joonis 19). Lähim kavandatav tuulik nr 1 asub linnast ligikaudu 3,7 km kaugusel.

Võrdluseks on kiriku kogukõrgus 42 m, viiekorruseliste paneelilamute kogukõrgus ligikaudu 15 m ning kuue- kuni üheksakorruseliste hoonete kõrgus kuni 30 m. Kuigi kirikutorn on viiekorruseliste hoonete ülemistest korrustest kõrgem, esindab see vaade linna katuste ja haljastuse mosaiiki, mille kohal hakkavad tulevikus paistma tuulikud. Vaade kirikutornist on oluline ka seetõttu, et see võib esindada tuulepargi visuaalset mõju suuremale osale elanikkonnast, nimelt korruselamute ülemiste korruste elanikele. Sellest vaatepunktist on tuulikud puulatvade kohal selgelt nähtavad ning nende ebakorrapärane reastumine on kergesti tajutav. Samas ei peeta üldist maastikku eriti tundlikuks, sest taustal domineerivad nüüdisaegse arhitektuuriga elamud, nende katusejooned ja olemasolevad inimtekkelised elemendid, näiteks mobiilsidemast. Ajalooliselt või kultuuriliselt

olulisi hooneid ei ole vaates tuvastatud. Arvestades tuulepargi suhtelist lähedust linnale, hinnatakse visuaalset mõju sellest vaatepunktist oluliseks, kuid ümbritseva maastiku iseloomu tõttu mitte väga suureks.



Joonis 19. Visualiseering nr 8 Lugaži luteri kiriku tornist

Märkimisväärne osa keskmise visuaalse mõju tsoonist on kaetud metsaga, kusjuures suuremad metsaalad paiknevad kavandatavast tuulepargist lõunas ja läänes. Kuigi metsamaastikku iseloomustavad suletud vaated ja tuulepark on nähtav ainult üksikutest punktides, on metsamaastik siiski dünaamiline. Suurematel aladel toimuv metsamajandus võib tekitada ajutisi vaateavasid tuulepargile ka metsamassiivi seest.

Madal ja väga madal visuaalne mõju

Madala visuaalse mõju tsoon hõlmab alasid kuni 15 km kaugusel kavandatavast tuulepargist. Selles tsoonis väheneb tuulikute visuaalne tähtsus tuulepargist eemaldudes, kuigi tuulikud jäävad nähtavaks eelkõige avatud vaadetega aladelt. Visuaalse mõju tsoonide määramise metoodika arvestab lisaks tuulikute kõrgusele ka tuulepargi kogusuurst ja vaatepunktist nähtavat osa; seetõttu kattub madala visuaalse mõju tsoon väga madala visuaalse mõju tsooniga ka vähem kui 15 km kaugusel tuulepargist, eelkõige kohtades, kus osa tuulepargist on teiste vertikaalsete elementide tõttu osaliselt varjatud.

Visualiseering nr 40 on koostatud madala visuaalse mõju tsoonis maanteel P22 Lugaži ja Ērgeme vahel Domēri ja Muižnieki talu lähedal tehtud foto põhjal ning näitab tuulepargi nähtavust vaatepunktist, mis asub kavandatavast tuulepargist ligikaudu 7 km kaugusel (vt joonis 20). Visualiseeringult on näha, et kohtades, kus avaneb vaade lainjale reljeefile ja põllumajandusmaale, on tuulikud selgelt nähtavad ning nende konstruktsioonid paistavad

kaugele. Nende visuaalse tähtsusega konkureerivad siiski vaatepunktile palju lähemal paiknevad muud vertikaalsed elemendid, näiteks elektriliinide mastid ning puude ja põõsaste rühmad.



Joonis 20. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile maanteelt P22, visualiseering nr 40

Maastiku avatuse vähenedes väheneb ka tuulepargi nähtavus. Sarnast vaatepunkti tuulepargist võrreldaval kaugusel kujutab visualiseering nr 24, mis on tehtud Eestis Jaanikese motokrossiraja lähedal (vt joonis 21). Rajalt kavandatava tuulepargi suunas vaadates paiknevad esiplaanil üksikpuud ja metsaribad, mis piiravad vaadet tuulepargile tervikuna, kuigi üksikud tuulikud jäävad selgelt nähtavaks. Mõnikümmend meetrit tee poole tagasi liikudes avaneb laiem vaade ja tuulepargi nähtavus suureneb.



Joonis 21. Visualiseering nr 24 Jaanikese motokrossirajalt

Kui keskmise ja kõrge visuaalse mõju tsoonis on tuulepark nähtav peaaegu igast kohast, kus puuduvad tihe mets või hooned, siis madala ja väga madala visuaalse mõju tsoonis võivad nähtavust mõjutada näiliselt väikesed kohalikud tingimused. Selle illustreerimiseks on esitatud visualiseering nr 36 Turna külast (2025. aastal 81 elanikku), kus lähim tuulik nr 7 asub ligikaudu 11,7 km kaugusel. Kuigi tuulepargi osad võivad olla küla mõnest punktist nähtavad, varjavad lähedased metsaalad enamasti vaate tuulepargile täielikult (vt joonis 22).



Joonis 22. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile teelt V237 Turna küla lähedal,
visualiseering nr 36

Ka Ērgeme külas (2025. aastal 292 elanikku) ja selle vahetus ümbruses, kus leidub suhteliselt palju kultuuripärandi objekte, on tuulikud mõnest punktist nähtavad. Lähim tuulik nr 6 asub ligikaudu 12,4 km kaugusel. Ērgeme küla loodeosa, kus paiknevad Ērgeme linnuse varemed ja luteri kiriku varemed, asub selliselt, et kavandatava „Valka“ tuulepargi tuulikud sealt nähtavad ei ole.

Hindamisel modelleeritakse visualiseeringud ja visuaalse mõju tsoonid peamiselt 2 m kõrguselt, mis esindab inimese silmade kõrgust maapinnast. Täieliku mõju hindamiseks on siiski vaja analüüsida tuulikute nähtavust ka kõrgematest punktides, näiteks vaatetornidest, kirikutornidest ja muudest kõrgendikest. Eriti oluline on hinnata nähtavust looduskaitsealade vaatetornidest, sest need on olulised turismiobjektid ja sageli ühed kõrgeimad avalikult ligipääsetavad kohad neil aladel.

KMH menetluse raames koostati visualiseering ka maastikukaitsealal „Ziemeļgauja“ paiknevast Cīrgāļi vaatetornist, mis asub lähimast tuulikust nr 11 12,5 km kaugusel (vt joonis 23). Maapinna tasandilt ei oleks tuulikud selle asukoha juures nähtavad, kuid vaatetornist on need nähtavad. Kuigi tuulikud ei domineeri vaates nende hõivatud vaatevälja osakaalu järgi, muutuvad need tuulepargi suunalise maastiku ühetaolisuse tõttu oluliseks maastikuelemendiks.



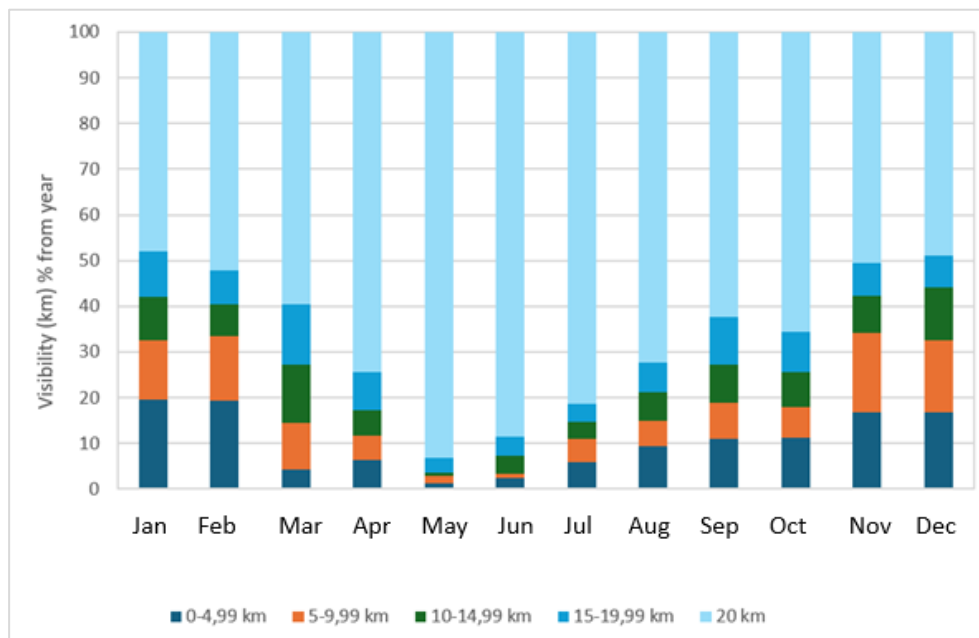
Joonis 23. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile Cīrgāļi vaatetornist maastikukaitsealal „Ziemeļgauja“, visualiseering nr 51

„Seda raba“ looduskaitsealal asub linnuvaatlustorn, kust avaneb ulatuslik vaade Seda tiikidele, sealhulgas kavandatava „Valka“ tuulepargi suunas. Lähim tuulik nr 7 on kavandatud 15,8 km kaugusele ning vaatetorn jääb väga madala visuaalse mõju tsooni. Kuigi visualiseeringu vaade on kauge ja raba taga paiknev mets varjab seda osaliselt, on tuulikute rootorilabad puulatvade kohal nähtavad (vt joonis 24). Kaugust ja visuaalse mõju tsoone arvestades ei peeta tuulikuid selles konkreetses maastikus domineerivaks elemendiks.



Joonis 24. Vaade kavandatavale „Valka“ tuulepargile Seda raba linnuvaatlustornist, visualiseering nr 35

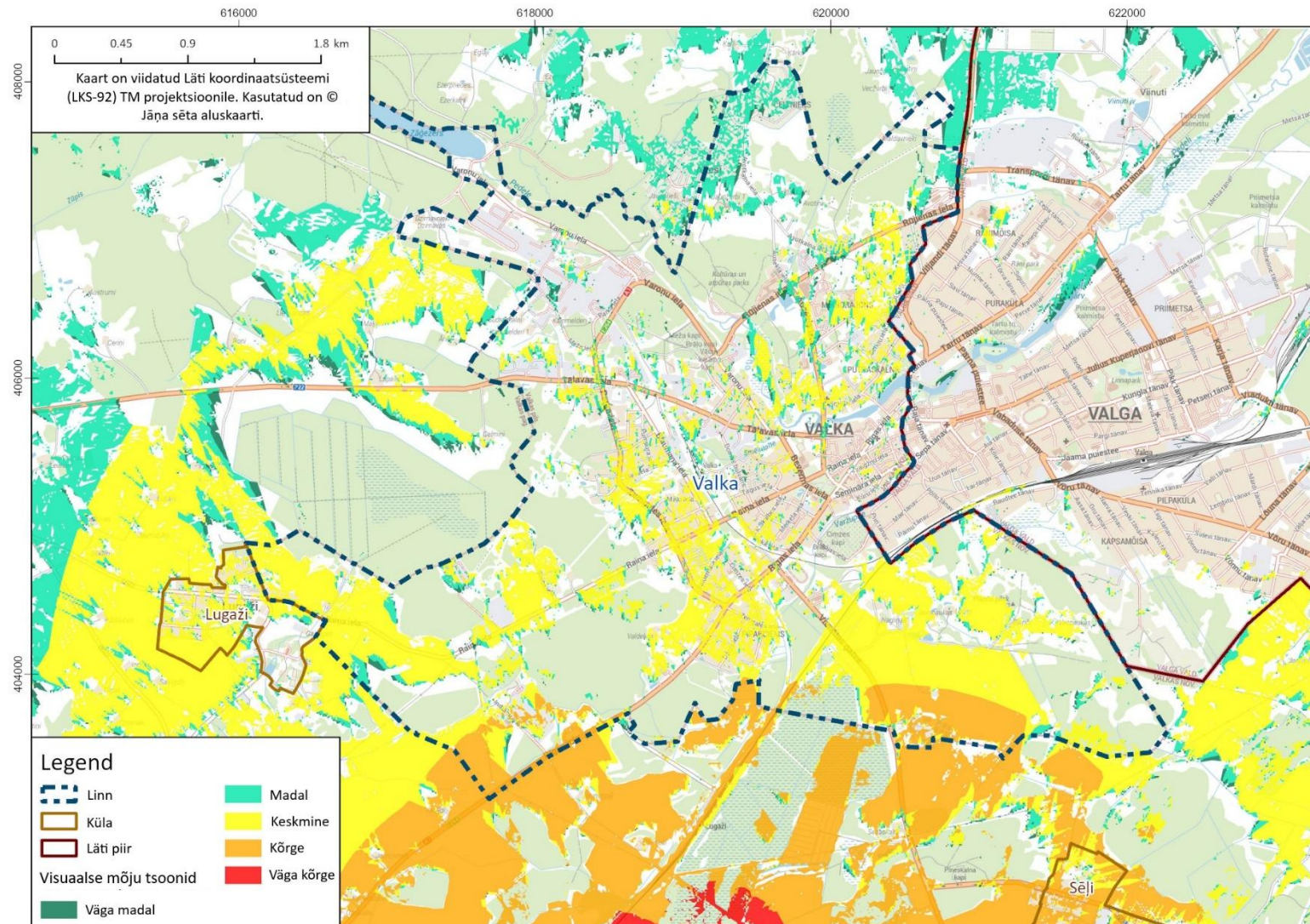
Vaatetornidest ja muudest kaugetest vaatepunktidest koostatud visualiseeringute hindamisel tuleb arvestada, et visualiseeringud on tehtud WindPro tarkvaraga, mis arvestab tegelikke, tuulikute nähtavust piiravaid meteoroloogilisi tingimusi vaid osaliselt. Nagu eespool märgitud, koostatakse visualiseeringud suhteliselt selgete ilmastikutingimuste korral. „Rüjiena“ vaatlusjaama 2015.–2024. aasta nähtavusandmete analüüs näitab, et kõigil kuudel domineerib 20 km või suurem nähtavus, eriti maist augustini (vt joonis 25). Talvekuudel (jaanuar, veebruar, november ja detsember) nähtavuskaugus väheneb ning kuni 10 km nähtavusega vaatluste osakaal suureneb märkimisväärselt, eriti vahemikes 0–4,99 km ja 5–9,99 km. Seega võib järeldada, et tegelikes tingimustes ei ole tuulikud sellest vaatepunktist alati visuaalselt tajutavad ning nende nähtavus sõltub konkreetsest ilmast ja nähtavuse hooajalisest muutlikkusest.



Joonis 25. Nähtavus (km) „Rüjiena“ vaatlusjaamas aastatel 2015–2024

Visuaalse mõju modelleerimise tulemused näitavad, et Valka linnast vaadates varieerub tuulikute nähtavus kõrgest (tuulepargile kõige lähemates linnaosades) madala ja väga madalani. Suhteliselt suurel osal linnast ei ole tuulikud maapinna tasandilt nähtavad ega visuaalselt tajutavad (vt joonis 26). Selle põhjuseks on linnastruktuur, hoonete kõrgus ja tihedus ning piiratud vaatekoridorid hoonestatud keskkonnas. Linnapiirkonnas varjavad lähedased elemendid ja ruumiline ülesehitus nähtavust sageli täielikult või vähendavad seda oluliselt, mistõttu tuulikute tajutavus varieerub tugevalt ja sõltub konkreetsest vaatepunktist – mõnelt tänavalt või avatud alalt on tuulikud selgelt nähtavad, mujalt aga täielikult varjatud.

Visuaalse mõju mudeli tulemuste järgi ei ole Valka linnas tuulikud nähtavad sellistest kohtadest nagu Jānis Cimze gümnaasium, Valka kultuurikeskuse hoone, Läti–Eesti piiril asuv kiik ja Valka vabaõhulava. Valka omavalitsuse hoonest lõunas paiknev hoov jääb seevastu keskmise ja madala visuaalse mõju tsooni. Samuti ei ole tuulikud Lugaži väljakult nähtavad, välja arvatud kahest kohast väljaku vastaskülgedel. Valka koduloomuuseumi hoov jääb keskmise ja madala visuaalse mõju tsooni.



Joonis 26. Kavandatava „Valka“ tuulepargi võimalikud visuaalse mõju tsoonid Valka linnas

Tuleb märkida, et visuaalse mõju hindamine tuulepargi lähedastes linnapiirkondades on meetoodiliselt keerukas, sest seal leidub väga erineva kõrguse ja korruste arvuga mitmekorruselisi hooneid. Tavapärane modelleerimine 2 m kõrguselt maapinnast esindab taju avalikus väliruumis, kuid ei kajasta täielikult võimalikku visuaalset mõju kõrgematelt korrustelt, näiteks elamu viiendalt korruselt, kui aknad on kavandatava tuulepargi poole. Samuti tuleb rõhutada, et maastiku hindamise meetoodika keskendub eelkõige avalikult ligipääsetavatele vaatepunktidele, mitte üksikutele vaadetele eravaldustest. Selliseid olukordi käsitatakse seetõttu võimaliku lisategurina, kuid need ei ole maastikumõju määramisel peamine kriteerium.

Töörühma koosolekutel tehtud ettepanekute alusel koostati täiendavad visualiseeringud Valka Piparciemsist ja riikliku sotsiaalhoolekandekeskuse „Zemgale“ Valka filiaali territooriumilt, et hinnata tuulepargi võimalikku visuaalset mõju üksikasjalikumalt nii suve- kui talveperioodil (koostatud visualiseeringud on esitatud lisas 1).

Kõige olulisem vaatepunkt

Kuna kõige rohkem potentsiaalselt mõjutatavaid mõju vastuvõtjaid paikneb Valka ja Valga linnas, on visuaalse mõju hindamisel valitud peamiseks ja kõige olulisemaks vaatepunktiks Lugaži luteri kiriku torn (vt joonis 19). See vaatepunkt esindab lisaks Valka linnast avanevale visuaalsele tajule ka vaadet, mida võiks kogeda kavandatava „Valka“ tuulepargi suunas paiknevate Valka elamute ülemistelt korrustelt ja korteritest, andes seega asustatud ala kontekstis esindusliku visuaalse mõju hinnangu. Kuigi kõige olulisema vaatepunkti valik on mõnevõrra subjektiivne – selle rolli võiks täita peaaegu iga lähedal asuv küla või oluline objekt –, esindab valitud punkt käesoleva aruande jaoks suurimat arvu potentsiaalselt mõjutatavaid elanikke.

Selle vaatepunkti valimise peamine eesmärk on analüüsida kavandatavat tuuleparki maastikukujunduse kontekstis. Kaootiliselt paigutatud tuulikud või tuulikud, mille rootorid vaates olulisel määral kattuvad, suurendavad tuulepargi maastikumõju. Head maastikukujundust ei ole võimalik saavutada kõigist vaatepunktidest, kuid tuulepargi ilmet saab peaaegu alati parandada vähemalt ühest vaatepunktist. Arvestades, et „Valka“ tuuleparki paigaldatavate tuulikute arv tõenäoliselt väheneb põhivõrgu läbilaskevõime piirangute tõttu, on võimalik parandada tuulepargi üldist visuaalset kompositsiooni, jättes osa tuulikuid ära.

Nagu eespool märgitud, suurendavad kaootiline paigutus ja rootorite kattumine visuaalset mõju oluliselt, samas kui läbimõeldud tuulikute valik ja paigutus võimaldab järgida hea maastikukujunduse tavasid. Alltoodud joonised ei näita üht kindlat lahendust, vaid mitut võimalikku tuulikute paigutuse varianti (vt joonis 28), kus tuulikute arvu vähendatakse ja samal ajal parandatakse visuaalset taju, näiteks rühmitades tuulikuid või ühtlustades nendevahelisi kaugusi. Seetõttu on soovitatav juhul, kui arendaja otsustab osa tuulikuid ära jätta, kujundada uus paigutus hea maastikukujunduse põhimõtete järgi, tagades tuulepargi korrastatuma, rütmilisema ja visuaalselt harmoonilisema kompositsiooni.



Joonis 27. Visualiseering nr 8 Lugaži luteri kiriku tornist, millel on näidatud KMH-s hinnatud 14 tuulikut



Joonis 28. Visualiseering nr 8 Lugaži luteri kiriku tornist, millel on näidatud näited tuulikute paigutusest visuaalse mõju vähendamiseks

1.5. Kumulatiivsed mõjud

Vastavalt SEPA (Scottish Environment Protection Agency) juhendile²⁵ võib maismaa tuuleenergeetika arenduste maastiku- ja visuaalse mõju hindamise kumulatiivne visuaalne mõju avalduda kahel kujul:

- 1) **Kombineeritud** nähtavus tekib siis, kui ühest vaatepunktist on nähtavad mitu tuuleparki. See võib avalduda kahel viisil: esiteks samaaegselt, kui mitu tuuleparki on ilma pead pööramata nähtavad ühes vaateväljas, ning teiseks järjestikku, kui vaatleja peab tuuleparkide osi või eri tuuleparke nägemiseks pead pöörama.
- 2) **Järjestikune nähtavus** tekib siis, kui maastikus liikuv vaatleja näeb liikumise käigus tuulepargi osi või teisi tuuleparke. Seda mõju hinnatakse tavapäraselt kasutatavate liikumisteede alusel. Mõju olulisus sõltub ka vaatleja liikumiskiirusest ja vaatepunktide vahemaast.

Lähim kavandatav tuulepark on „Valmiera–Valka“, mille kohta on KMh tehtud ja aruanne lõpetatud. Hindamise tulemusel soovitati rajada üksnes alternatiiv A, mis hõlmab 25 tuuliku asukohta Valmiera omavalitsuses Plāņi vallas. Iga tuuliku maksimaalseks võimsuseks on kavandatud 8 MW, maksimaalseks rummukõrguseks 200 m ja rootorilaba pikkuseks kuni 100 m (kogukõrgus kuni 300 m).²⁶ „Valmiera–Valka“ lähim kavandatav tuulik VV46 asub „Valka“ tuulepargi lähimast tuulikust nr 7 ligikaudu 10,2 km kaugusel. Tuleb märkida, et maismaatuulikuid mõõtmatega, mida hinnati „Valmiera–Valka“ KMh-s, praegu veel ei eksisteeri. Käesoleva aruande autoritele teadaoleva info põhjal ei ületa praegu saadaolevate tuulikute tornikõrgus 179 m ning rootori läbimõõt on 175 m.

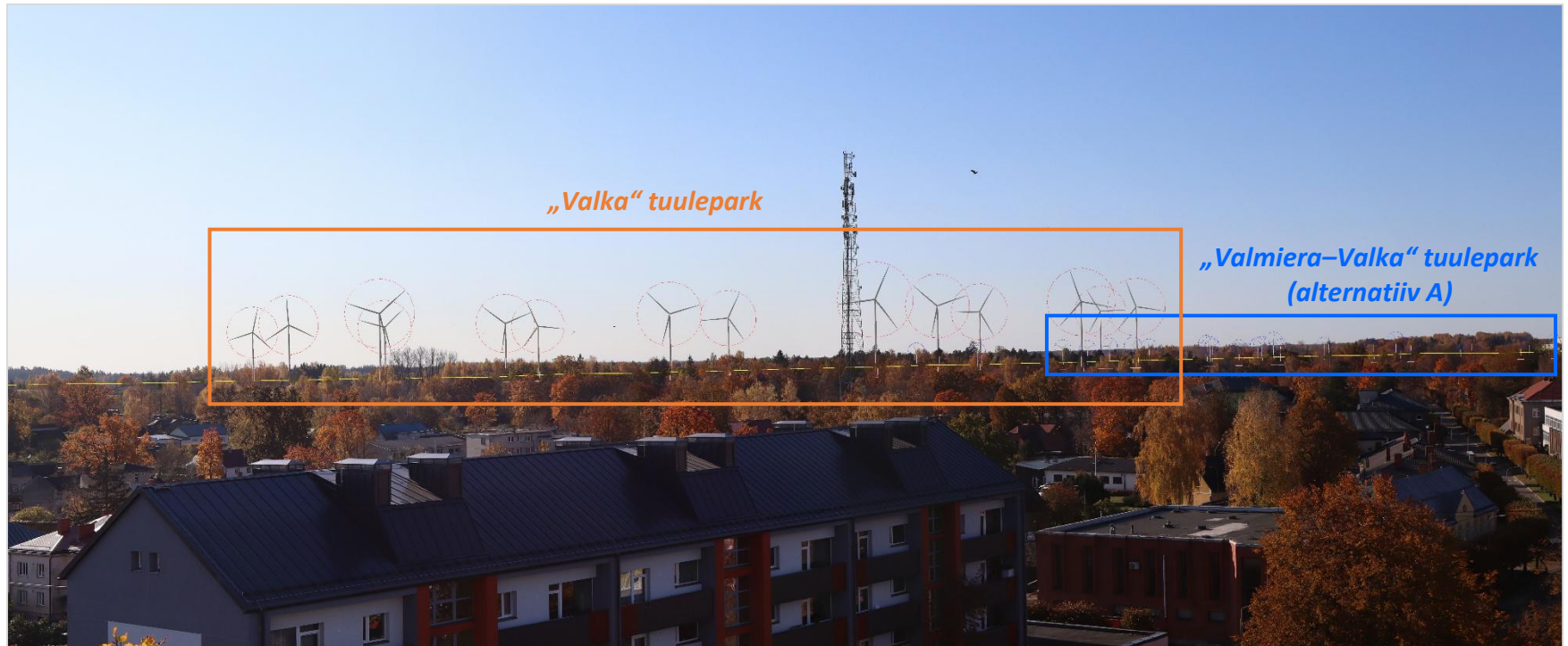
Lugaži luteri kiriku torn

Kuna Lugaži kirikutornist avanev vaade on käesolevas hindamises määratud võtmevaatepunktiks, tuleb hinnata ka võimalikku kumulatiivset mõju. Kuigi modelleerimistulemused ei näita kumulatiivset mõju, nagu ka Valka linnas, tuleb arvestada, et mudeli nähtavusanalüüs põhines reljeefil ja eeldas vaatamiskõrguseks 2 m maapinnast. Kirikutornist koostatud visualiseering näitab teistsugust olukorda. Sellest kõrgemast Valka vaatepunktist on näha osa „Valmiera–Valka“ alternatiivi A tuulikutest, kuigi lähim tuulik asub ligikaudu 15,7 km kaugusel. Visualiseering näitab, et mõlemad tuulepargid on maastikus samaaegselt tajutavad – „Valka“ tuulepark domineerib

²⁵ NatureScot (Scottish Natural Heritage, Scotland's Nature Agency). 2021. Guidance - Assessing the cumulative landscape and visual impact of onshore wind energy developments. Available: <https://www.nature.scot/doc/guidance-assessing-cumulative-landscape-and-visual-impact-onshore-wind-energy-developments>

²⁶ Ietekmes uz vidi novērtējums vēja elektrostacijas parka „Valmiera-Valka” un tā saistītās infrastruktūras projekta īstenošanai Valmieras un Valkas novadā IVN Ziņojuma precizētā gala redakcija (Environmental Impact Assessment for the Implementation of the Wind Farm “Valmiera-Valka” and its Related Infrastructure Project in Valmiera and Valka Regions EIA Report, Final Revised Version) 07.11.2025. Available: <https://ekos.enviro.lv:777/index.php/s/P93LwE8TddHPgpk>

esiplaanil, samal ajal kui „Valmiera–Valka“ tuulepargi väiksemad tuulikud on nähtavad taustal (vt joonis 29), tekitades sellest vaatepunktist võimaliku kumulatiivse visuaalse mõju.



Joonis 29. Visualiseering nr 8 Lugaži luteri kiriku tornist, millel on näidatud „Valka“ tuulepargi tuulikud ja „Valmiera–Valka“ tuulepargi alternatiivi A tuulikud

Lugaži ja Ērgeme ümbrus

Lugaži ümbrus jääb „Valka“ tuulepargi hindamisel keskmise visuaalse mõju tsooni. Kumulatiivse mõju hindamisel on Lugaži piirkond modelleeritud peamiselt kõrge ja keskmise visuaalse mõjuga alana (vt joonis 30). „Valmiera–Valka“ tuulepargi hindamisel käsitleti mõju Lugažile, Ērgemele ja Sēļile, kuigi maastikuhinnang põhines alternatiivi B paigutusel, kus tuulikud asuvad lähemal kui praegu valitud alternatiivi A korral.

Sēļist Tomēnini ulatuval alal, kus domineerivad avatud vaated, on „Valka“ tuulepargi visuaalne mõju keskmisest madalani. Kumulatiivse mõju hindamisel suureneb selles piirkonnas keskmise visuaalse mõju ulatus, sealhulgas Žuldiņi soos ja selle ümbruses (vt joonis 30).

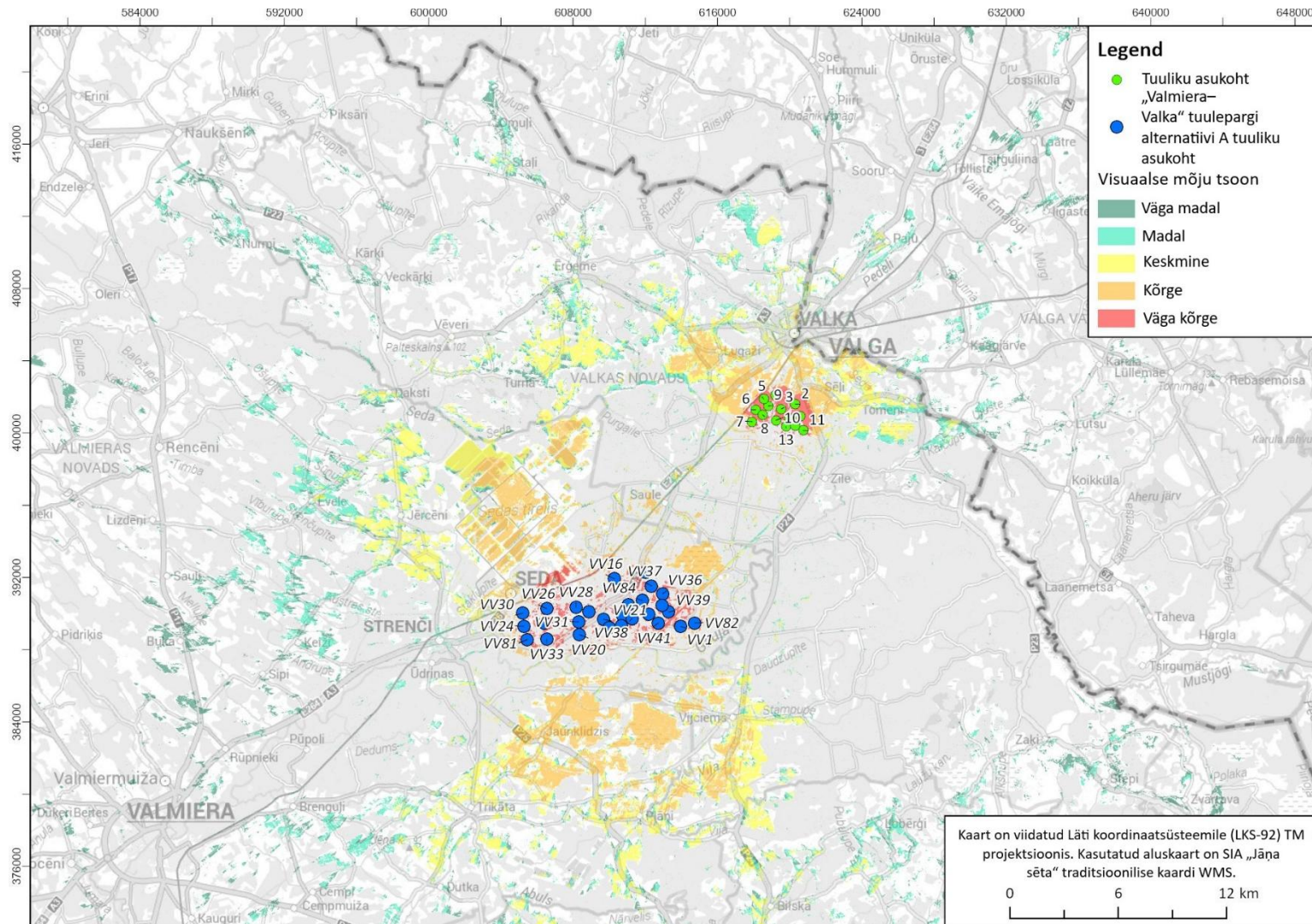
Seda raba

Seda raba alal hinnatakse „Valka“ tuulepargi visuaalset mõju madalaks ja väga madalaks. „Valmiera–Valka“ tuulepargi mõju on eeldatavasti peamiselt kõrgeist keskmiseni (vt joonis 30). „Valmiera–Valka“ maastikuaruande järgi paikneksid lähimad tuulikud Seda lähedal asuvast lähimast vaatetornist 4,7–5,2 km kaugusel, kuid need ei oleks nähtavad, sest tornist avanev vaade on suunatud ainult läände ja põhja. Jērcēni vaatetorni lähimad tuulikud paikneksid 7,98–8,6 km kaugusel. Ka selles tornis varjavad puud vaate kagusse, mistõttu ei mõjuta tuulikud kummastki tornist avanevat vaadet oluliselt. Kavandatava „Valka“ tuulepargi tuulikute kaugust arvestades ei käsitata neid kumulatiivse mõju hindamisel domineeriva maastikuelemendina.

Maastikukaitseala „Ziemeļgauja“ ja Cirgaļi vaatetorn

Mõlema tuulepargi rajamise korral ei ole maastikukaitsealale „Ziemeļgauja“ oodata olulist kumulatiivset visuaalset mõju. Selle põhjuseks on ulatuslikud metsaalad Valka, Plāņi ja Vijciemsi valla territooriumil. Nendel metsaaladel on tuulikud üldjuhul ainult osaliselt nähtavad, sest puistud, reljeef ja metsaservad moodustavad loodusliku visuaalse tõkke, vähendades vaateavasid ja tuulikute visuaalset domineerivust maastikus. Samas tuleb märkida, et mõnes kohas, kus metsa sees või servas avanevad selged vaated, võivad tuulikud olla nähtavad nii põhja kui lõuna suunas. Mõju vastuvõtjad ei taju seda positiivselt, sest see võimendab tuulikute kohalolu ja vähendab loodusmaastiku tunnetust.

Maastikukaitseala „Ziemeļgauja“ kõrgeim vaatepunkt on Cirgaļi vaatetorn, mida hinnati ka „Valmiera–Valka“ maastikuaruandes. Kuigi mõju hinnati paigutusalternatiivi B puhul, on Cirgaļi luidete massiivi suunas kavandatud tuulikud selge ilmaga nähtavad, kuid neid käsitatakse taustaelementidena. Arvestades, et paigutusalternatiiv A on kavandatud hinnatud alternatiivist B kaugemale (lähim tuulik tornist ligikaudu 17,1 km) ning et kavandatava „Valka“ tuulepargi tuulikud on küll nähtavad, kuid neid ei peeta väga silmapaistvateks elementideks, hinnatakse kumulatiivset mõju maastikule tühiseks.



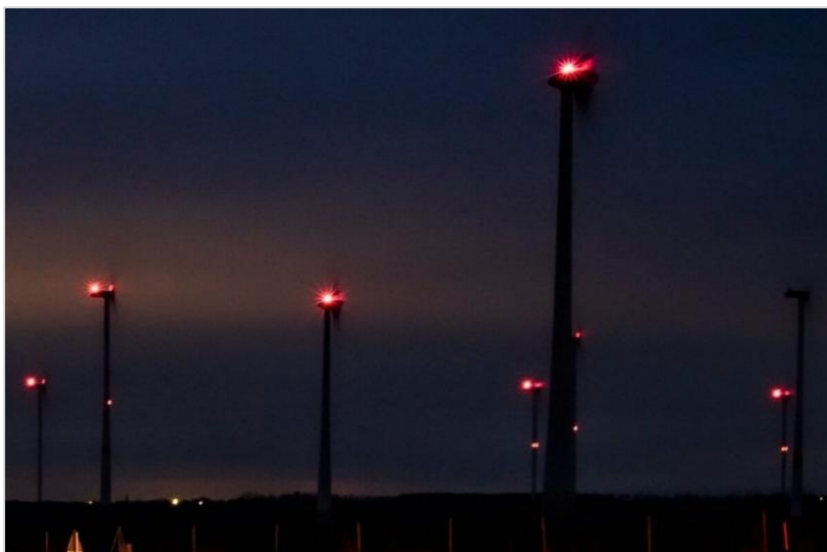
Joonis 30. „Valka“ tuulepargi visuaalse mõju tsoonid, arvestades kumulatiivset mõju kavandatava „Valmiera–Valka“ paigutusalternatiiviga A

Mõlema kavandatava tuulepargi koosmõjul suurenevad Põhja-Vidzeme biosfääri kaitsealal visuaalse mõju tsoonid Ērgeme, Lugaži, Turma ja Seda raba ümbruses, sest põllumajandusmaad ja künklik reljeef võimaldavad pikemaid vaatekoridore. Seevastu Valka, Plāņi ja Vijciemsi valla metsastel aladel, sealhulgas maastikukaitsealal „Ziemeļgauja“, visuaalse mõju tsoonid ei suurene ega laiene.

1.6. Lennuohutustulede mõju hindamine

Ministrite kabineti 21. juuli 2008 määruse nr 570²⁷ kohaselt tuleb objektid, mille kõrgus²⁸ ümbritsevast maapinnast on 100 m või rohkem, tähistada ja varustada hoiatustuledega. Kuna hinnatud tuulikute tehnoloogiliste alternatiivide kogukõrgus ületab 150 m, tuleb tähistamiseks kasutada A-tüüpi suure intensiivsusega lennuohutustulesid. Need tuled on valged ja vilguvad sagedusega 40–60 korda minutis. Määruse punkt 31 näeb ette erandi: kui valgustus põhjustab asustatud aladel keskkonnaga seotud probleeme, võib kasutada kaherežiimilist objektivalgustuse süsteemi, kasutades päeval ja hämaras A- või B-tüüpi suure intensiivsusega tulesid või vajaduse korral A-tüüpi keskmise intensiivsusega tulesid ning öösel B- või C-tüüpi keskmise intensiivsusega tulesid. Sellisel juhul on B- ja C-tüüpi tuled punased ning erineva välgusageduse või -intensiivsusega.

Selline valgustus võib olla nähtav suurel alal ja mõjutada maastikku, eriti öisel ajal. Nähtavad lennuohutustuled ise taevakuma ei tekita, kuid võivad loodusliku pimedusega kontrasteeruda ja tähelepanu tõmmata, eriti vähese või puuduva tehisvalgustusega aladel. Selge ilmaga tajutakse lennuohutustulesid tavaliselt teravalt eristuvate punaste punktidenä, eriti tumeda taeva või tumeda maapinna taustal (vt joonis 31).



Joonis 31. Näide tuuliku lennuohutusvalgustusest (allikas: Burgenland Energie / Richard Neubauer)

²⁷ Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/178748-noteikumi-par-objektu-markesanu-un-aprikosanu-ar-aizsarggaismam>

²⁸ Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/178748-noteikumi-par-objektu-markesanu-un-aprikosanu-ar-aizsarggaismam>

Valguse tajutavus inimesele väheneb kauguse suurenedes, sest valgus hajub suuremale alale. Kuigi tegelik valgusintensiivsus jääb samaks, muutuvad tajutav heledus ja valgusallika näiv suurus sõltuvalt kaugusest, vaatamisnurgast ja atmosfääritingimustest. Udu, vihm, vihm, lumi, suur õhuniiskuse või madal pilvisus vähendavad tajutavat heledust, selge ilmaga on tuled aga nähtavad kaugemalt.

Neid tegureid arvestades (mida käsitletakse ka Šoti²⁹ juhendites) on lennuohutustulede oluline maastiku- ja visuaalne mõju eeldatav ligikaudu 20 km kaugusel tuulikutest. Teine Ida-Šotimaa näide näitab, et pimedal kuuta ööl võivad valged lennuohutustuled olla nähtavad kuni 40 km kauguselt.³⁰ 2026. aasta alguses paigaldati lennuohutusvalgustus Jelgava lähedal asuvasse „Laflora“ tuuleparki, kus tuulikute kõrgus on ligikaudu 260 m. Öised vaatlused ümbruskonnas kinnitasid, et selge ilmaga on tuulepargi tuled nähtavad rohkem kui 20 km kauguselt. Suuremal kaugusel on tuled siiski märgatavad vaid siis, kui vaatleja teab täpset suunda, ning valgustuse intensiivsus ja võimalik häiring on minimaalsed.

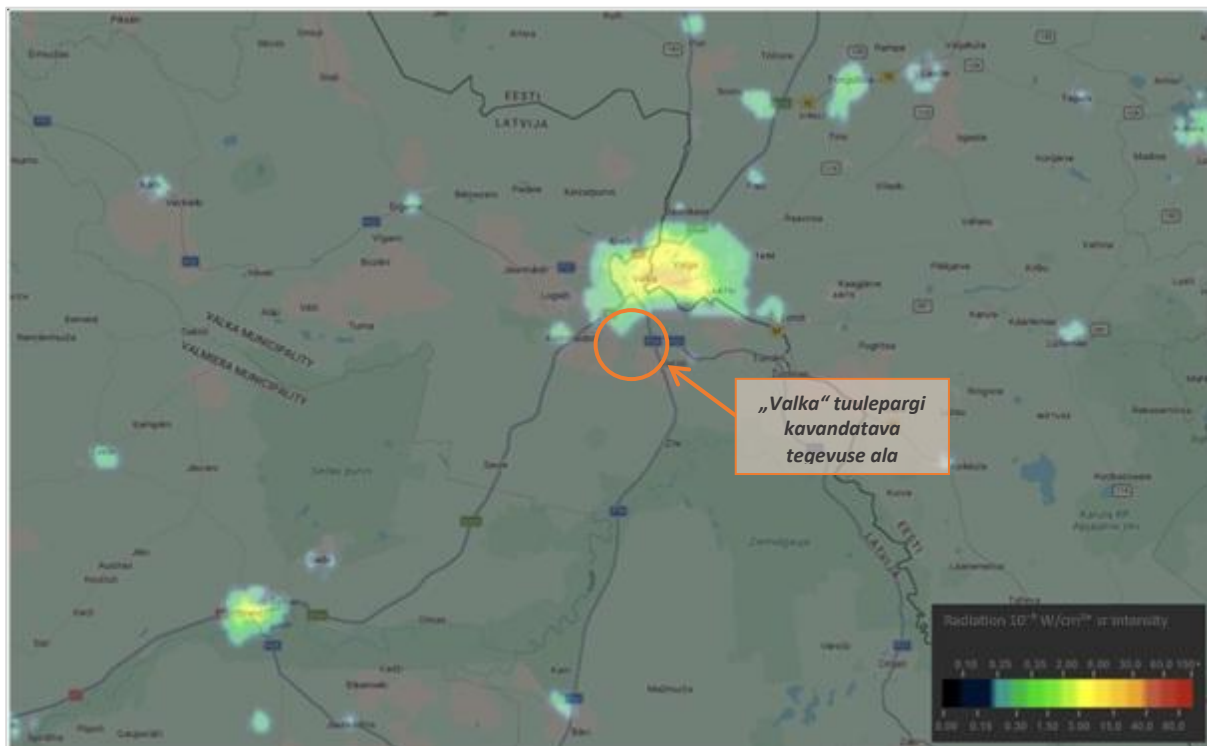
Praeguse olukorra kirjeldus

Mõju hindamisel keskenduti loodusliku pimeduse ja tehisvalgustuse tasemele, sest need on lennuohutustulede tajumisel ja retseptorite tundlikkuse võimalike keskkonnamuutuste suhtes võtmetegurid. Ala tundlikkuse kajastamiseks analüüsiti kavandatava arenduse ümbruse valgusreostuse taseme andmeid. Lähim suhteliselt suure kiirgusheledusega ala on Valka ja Valga linnakeskkond, mis moodustab laiemas piirkonnas peamise tehisvalguse allika (vt joonis 32).

Samas on näha, et kavandatavast arendusest lõuna ja lääne suunas ei ole tuvastatud olulisi suurenenud valguskiirgusega alasid, mis viitab selgelt pimedale, vähese linnastumise ja väikese asustustihedusega keskkonnale. Selliseid alasid iseloomustab suur looduslikkuse aste ja madal tehisvalgustuse taust ning seetõttu on need teoreetiliselt tundlikumad uute valgusallikate, sealhulgas lennuohutustulede suhtes.

²⁹ Guidance on Aviation Lighting Impact Assessment. Available: <https://www.nature.scot/doc/guidance-aviation-lighting-impact-assessment>

³⁰ Dunsid Wind Farm EIA Report. Appendix 4.3: Aviation Lighting Assessment. Available: <https://dunsidewindfarm.co.uk/wp-content/uploads/2023/06/Volume-4-Appendix-4.3-Aviation-Lighting.pdf>



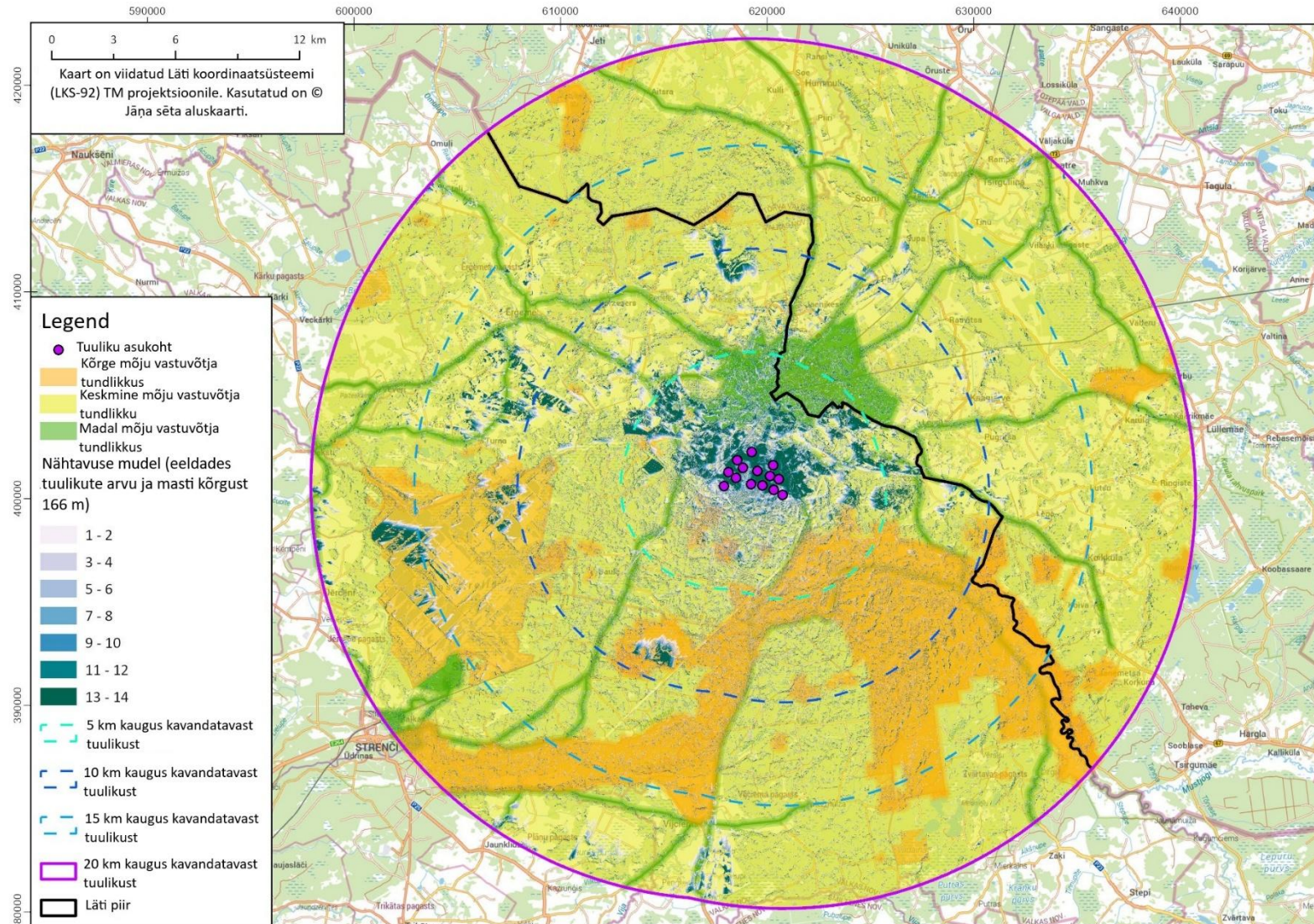
Joonis 32. Valgusreostuse kaart kavandatava „Valka“ tuulepargi ümbruses 2024. aastal (VIIRS-i satelliidiandmed)³¹

Mõju tuulepargi käitamise ajal

Maastikumõju võib peamiselt avalduda lühikestel koidu- ja hämarikuperioodidel, kui maastikuvormid on veel nähtavad ning tajutavad on nii olemasolevad tuled kui lennuohutusvalgustus. Kuigi see ajavahemik on suhteliselt lühike, võib öisel ajal potentsiaalselt olulisem mõju avalduda mõju vastuvõtjatele (elanikele), kes asuvad vähesel olemasoleva tehisvalgustusega aladel.

Lennuohutusvalgustuse hindamiseks koostati kaart, millel modelleeriti 166 m kõrguste tuulikutorvide nähtavust kuni 20 km raadiuses ja näidati ühest vaatepunktist nähtavate tuulikute arvu ehk lennuohustustulede arvu. Modelleerimistulemused ühendati mõju vastuvõtjate tundlikustaseme järgi klassifitseeritud aladega. Tulemused näitavad, et kõige tundlikumad, tehisvalgustusega looduslikud alad moodustavad suhteliselt väikese osa aladest, kust tuulikute lennuohustustuled on nähtavad (vt joonis 33). Suurim võimalik mõju on Lugaži piirkonnas, kus domineerivad põllumajandusmaad ja on tüüpilised avatud vaated. Valka ja Valga linnapiirkondade tundlikkust hinnatakse olemasoleva tehisvalgustuse ja linnastumise tõttu madalaks.

³¹ Available: <http://www.lightpollutionmap.info>



Joonis 33. Tuulikute lennuohutusvalgustuse teoreetiline nähtavus kavandatava „Valka“ tuulepargi 20 km raadiuses koos mõju vastuvõtjate tundlikkuse järgi klassifitseeritud aladega

1.7. Piiriülene mõju maastikule

Lätis kavandatava tuulepargi võimaliku mõju põhjalikuks hindamiseks Eesti territooriumi maastikele, arvestades Eesti õigusakte, visuaalselt tundlikke alasid ning kultuuriliselt ja ajalooliselt olulisi kohti, kaasati aruande koostamisse ka Eesti maastikuekspertid. Piiriülese mõju hindamise tegid sertifitseeritud Eesti maastikuarhitektid Heiki Kalberg ja Keith Oras, et hinnata „Valka“ tuulepargi võimalikku mõju Eesti maastikukontekstile. Algne eestikeelne hinnang on esitatud lisas 2.

1.8. Leevendusmeetmed

Kavandatava tuulepargi rajamise maastikumõju hindamisel ei tuvastatud õigusaktidest ega ruumilise planeerimise dokumentidest tulenevaid piiravaid tegureid, mis takistaksid kavandatava tegevuse elluviimist. Samas tuleb märkida, et nii Läti kui Eesti eksperdid leidsid, et kavandatava tuulepargi rajamine muudab maastikku laial alal, eriti avatud vaadetega kohtades, kus domineerib põllumajandusmaa. Tuulepargile lähimatest vaatepunktidest, sealhulgas piirkondlikult maanteelt P24 ja riiklikult põhimaanteelt A3, on maastikumuutused olulised ning pärast rajamist muutuvad tuulikud maamaastiku domineerivateks elementideks.

Visuaalse mõju vähendamine

Maastikuhinnangu peamisi järeldusi kokku võttes peavad aruande autorid kavandatava tegevuse elluviimisel maastikumõju vähendamiseks asjakohaseks järgmisi soovitusi. Kavandatava tuulepargi projekteerimisel, **sealhulgas tuulikute arvu vähendamise korral, tuleks tuulikute paigutuses võimalikult suurel määral järgida hea maastikukujunduse põhimõtteid, võttes eelkõige arvesse vaadet Valka linnast. Paigutuses tuleks vältida tuulikute kaootilist asetust ja rootorite kattumist ning võimaluse korral tagada visuaalselt korrastatud, rütmiline ja tajuliselt ühtlane kompositsioon, näiteks tuulikuid rühmitades või nende vahelisi kaugusi ühtlustades. Võimaliku ebasoodsa mõju vähendamiseks maastiku kvaliteedile ja linnakeskkonna visuaalsele tajule tuleb hinnata vaadet peamisest vaatepunktist – Lugaži luteri kiriku tornist (vt joonised 40 ja 41). Paigutuse muutmisel või osa tuulikute ärajätmisel tuleb saada maastikueksperti hinnang selle kohta, kas muudetud lahendus vastab käesolevas hindamises määratletud maastikukujunduse põhimõtetele ja leevendusmeetmetele.**



Joonis 40. Tuulikute nähtavus Lugaži luteri kiriku tornist (ilma leevendusmeetmeteta)



Joonis 41. Tuulikute nähtavus Lugaži luteri kiriku tornist (näide leevendusmeetmetega)

Kavandatava tuulepargi ümbruse eri vaatepunktidest visualiseeringuid koostades leiti, et visuaalset mõju, eriti madala kuni keskmise visuaalse mõju tsoonis, saab tõhusalt vähendada

rohevööndite ehk taimeistusvööndite rajamisega. Kuigi ruumilise planeerimise dokumendid ei määra konkreetseid vaatepunkte, kus tuulikute nähtavust tuleks piirata, võib sellised punktid tuulepargi rajamise järel kindlaks teha. Isegi kui tuulepark ei ole linnapiirkondades maapinna tasandilt suurtelt aladelt nähtav, tuleb arvestada, et Valka ja Valga linn jäävad madala kuni kõrge visuaalse mõju tsooni. Seal võivad praegu või tulevikus paikneda tundlikud objektid, kust vaadet tuulepargile tuleks **piirata. Uute maastikutundlike objektide planeerimisel või olemasoleva vaatepunkti mõju leevendamisel on soovitatav kaasata kutsetunnistusega maastikuarhitekt. Ekspert saab soovitada lisahaljastuse rajamist, olemasolevate istutuste muutmist või muude roheliste elementide loomist linnakeskkonnas, et varjata tuulikuid täielikult või osaliselt ning samal ajal parandada linnaruumi esteetilist kvaliteeti.**

Visuaalse mõju vähendamiseks soovitatakse eelkõige kasutada terastorne. Kui valitakse moodulbetoonist tornid, on soovitatav värvida need terastornidega sobivasse tooni, et vähendada visuaalset kontrasti ja tornide tajutavat massiivsust maastikus.

Lennuohutusvalgustuse mõju leevendamine

Automaatne intensiivsuse vähendamine

Lennuohutustuled saab varustada nähtavusanduritega, mis vähendavad selge ilmaga tulede intensiivsuse automaatselt ligikaudu 10%-ni maksimumist. Maksimaalset intensiivsust kasutatakse ainult halva nähtavuse korral, mil tegelikult tajutav heledus on niigi piiratud. Kui Läti pädev asutus – Tsiviillennundusagentuur (Civilās aviācijas aģentūra) – sellise lahenduse heaks kiidab, soovitatakse seda kasutada „Valka“ tuulepargis.

Radaripõhine aktiveerimine

Valgustuse võib aktiveerida ainult läheneva õhusõiduki tuvastamisel, vähendades seeläbi oluliselt pideva valguse olemasolu öisel ajal. Kui Läti pädev asutus – Tsiviillennundusagentuur (Civilās aviācijas aģentūra) – selle lahenduse heaks kiidab, saab seda rakendada ka „Valka“ tuulepargis.

1.9. Alternatiivide hindamine

KMH menetluses hinnatud tehnoloogiliste alternatiivide parameetrid on maastikukaitse seisukohast samaväärsed ning seetõttu ei ole alust pidada ühtegi hinnatud tuulikumudelit maastiku seisukohast soodsamaks. Arvestades, et kavandatavas „Valka“ tuulepargis hinnati 14 tuuliku ehituskohta, kuid olemasoleva võrguläbilaskevõime piirangute tõttu võib paigaldatavate tuulikute arv olla väiksem, on KMH aruande 6. peatükis hinnatud neid asukohaalternatiive ka maastikuaspekte arvestades.