

Vibrācija

Kur rodas VES vibrācija?

Vibrācijas, kas saistītas ar vibrācijas līmeņa pieaugumu apkārtējā vidē, var rasties:

- VES būvniecības laikā
- VES ekspluatācijas laikā.

VES būvniecības laikā celtniecības tehnikas izmantošana radīs īslaicīgu vibrācijas pieaugumu apkārtējā vidē.

VES ekspluatācijas laikā vibrāciju rada rotējošo daļu līdzsvara traucējumi un berze. Galvenās mehāniskās daļas, kurās vibrācija var rasties ir:

- ģenerators,
- pārnēsukārba,
- vārpstas-gultņu sistēma.

Vibrācijas ir nevēlamas, VES produktivitāti un drošību samazinošas, tādēļ VES ražotāji īpašu vērību pievērš tehnoloģiskajiem risinājumiem vibrāciju novēršanai, samazināšanai vai agrās brīdināšanas sistēmām. Pārmērīgi pieaugot vēja ātrumam vai vibrācijai, VES darbība tiek apturēta.

Likumdošana

Vācijā 2009. gadā ir izstrādātas un 2015. gadā papildinātas (attiecinot uz turbīnām, kuru jauda lielāka par 3 MW) vadlīnijas¹, kas nosaka VES mehānisko daļu vibrāciju līmeni – vibrāciju ātruma un paātrinājuma robežlielumus. Vadlīnijās noteiktos robežlielumus ņem vērā VES ražotāji, izstrādājot savus VES modeļus, kā arī vēja parku operatori, nodrošinot turbīnu ekspluatāciju.

Latvijā nav normatīvo aktu, kas reglamentē vibrācijas līmeni apkārtējā vidē. Līdz 2010. gada 30. jūnijam vibrācijas robežlielumi tika noteikti MK noteikumos Nr. 341 "Noteikumi par pieļaujamajiem vibrācijas lielumiem dzīvojamo un publisko ēku telpās". Šajos noteikumos zemākie vibrācijas robežlielumi tika noteikti ārstniecības iestāžu operāciju zālēm, kā arī ārstniecības un rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā), kur izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja būt lielāks par 0,028 m/s². Dzīvojamās telpās izsvērtais vibrācijas paātrinājums nedrīkstēja pārsniegt 0,04 m/s² nakts laikā un 0,07 m/s² dienas laikā.

Pētījumi par vibrācijas ietekmi

VES vibrāciju ietekme un izplatīšanās vidē Latvijā nav pētīta. Ir pieejami atsevišķi pētījumi ārvalstīs. Vācijā² no 2013.–2015. gadā tika veikti vibrācijas mērījumi pie VES modeļa N117 (masta augstums 140,6 m). Konstatēts, ka mērījuma punktā, kas atrodas 285 m no VES vibrācijas līmenis bija neliels augstāks par 0,01 m/s². Mērījuma punktā, kas atradās uz VES pamatiem vibrācijas līmenis bija salīdzinoši augsts – 1 m/s², tomēr, attālinoties no VES, strauji samazinājās arī vibrācijas līmenis.

Pētījumā³ Kanādā vēja parkā (VES jauda 2,4 MW) Priņča Edvarda salā, kas veikts 2015.gadā pēc Kanādas dabas resursu ministrijas pasūtījuma, ir iegūti līdzīgi mērījumu rezultāti – pie VES vibrācijas pātrinājuma līmenis ir augsts, bet 300 m attālumā tas nav augstāks par 0,01 m/s².

Secinājumi

Pētījumos secināts, ka VES radītās vibrācijas nav nozīmīgas un strauji samazinās attālinoties no VES. Salīdzinot VES radītās vibrācijas mērījumu rezultātus ar vibrācijas robežlielumiem, kas Latvijā bija spēkā līdz 2010. gadam, VES radītais vibrācijas līmenis tieši to tuvumā ir augstāks par bijušajiem robežlielumiem, bet jau 300 m attālumā no VES vibrācijas līmenis ir ievērojami zemāks, nekā zemākais noteiktais robežlielums, kas attiecināms uz ārstniecības iestāžu operāciju zālēm, kā arī ārstniecības un rehabilitācijas iestāžu palātām (nakts periodā).

Tā kā VES turbīnas Latvijā nevar tikt izvietotas tuvāk par 800 m no dzīvojamām vai sabiedriskajām ēkām, tad uzskatāms, ka VES radītās vibrācijas neradīs apdraudējumu sabiedrības veselībai.

Informācijas avoti

¹*Vācijas Vadlīnijas:*

<https://www.innomic.com/schwingungsmesstechnik/modulare-schwingungsmesstechnik/software/innometer-3834/>

VDI 3834 „Messung und Beurteilung der mechanischen Schwingungen von Windenergieanlagen und deren Komponenten - Onshore Windenergieanlagen mit Getrieben”

²*Vācijas pētījums:*

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2016. Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources. Report on results of the measurement project 2013–2015

³*Kanādas pētījums:*

<https://ostrnrcan-dostrncan.canada.ca/entities/publication/99281e6a-c1c5-4aa4-8bb8-fbf4b0830a41>

W.N. Edwards, Analysis of Measured Wind Turbine Seismic Noise Generated from the Summerside Wind Farm, Prince Edward Island; Geological Survey of Canada, 2015

https://www.researchgate.net/publication/320234092_Field_monitoring_and_analysis_of_an_onshore_wind_turbine_shallow_foundation_system