

Vienota elastības platforma – INTERFACE



Projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības pētniecības un inovāciju programmas "Apvārsnis 2020" saskaņā ar granta līgumu Nr. 824330

Aigars Silis, AS "Augstsprieguma tīkls" Datu analīzes grupas vadītājs

Ivars Zikmanis, AS "Augstsprieguma tīkls" Datu analīzes grupas biznesa analītiķis

Nākotnes energosistēma ir pārmaiņu priekšā. Virzoties uz Eiropas Savienības mērķiem ar Eiropas zaļā kursa un Tīrās enerģijas paketes palīdzību, tiek ievērojami ietekmēti arī enerģētikas joma. Eiropas zaļā kursa mērķis ir līdz 2050. gadam sasniegt Eiropas klimatneitralitāti, kas nozīmētu, ka vairākums saražotās elektroenerģijas īpatsvara veidosies no atjaunīgajiem energoresursiem. Savukārt, Tīrās enerģijas pakete izceļ nepieciešamību nodrošināt elektroenerģijas galalietotāju dalību elektroenerģijas tirgos, tostarp enerģijas balansēšanas tirgos.

Pārmaiņu posma vidū ir gan energosistēma, gan tās elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmas operatori, kuri ir atbildīgi par nepārtrauktu un kvalitatīvu elektroenerģijas plūsmu sistēmā. Gaidāmās pārmaiņas ir jauns izaicinājums sistēmas operatoriem ikdienas darbā, kā rezultātā ir radusies vajadzība pēc atbalsta risinājuma.

Ievads

INTERFACE¹ (*TSO-DSO-Consumer INTERFACE aRc-hitecture to provide innovative Grid Services for an efficient power system*) ir atbalsta programmas "Apvārsnis 2020" projekts, kura ietvaros tiek veidots risinājums, balstoties uz izaicinājumiem, kas sagaida Eiropas sistēmas operatorus, lai atbalstītu tos ikdienas darbā energosistēmās ar augstu izkliedēto atjaunīgo energoresursu īpatsvaru un vienlaikus veicinātu jauno galalietotāju potenciāla efektīvu izmantošanu sistēmas stabilas darbības nodrošināšanā.

Latviju INTERFACE pārstāv AS "Augstsprieguma tīkls" un Rīgas Tehniskā universitāte, kas ar partneriem no Igaunijas un Somijas projekta ietvaros veido kopīgu Baltijas un Somijas reģiona darba grupu. Baltijas un Somijas reģions izstrādā risinājumu "Vienota elastības platforma" (VEP) ar reģionāli harmonizētu procesu kopu, lai atvieglotu galalietotāja elektroenerģijas iekārtu potenciāla izmantošanu sistēmas vajadzībām gan sistēmas operatoriem, gan galalietotāja iekārtu pārvaldītājam.

1. Elastības platforma

Elastības platforma ir specifiska sistēmas programmatūra, kas paredzēta darbībai ar elastības resursiem. Tajā elastības

¹ H2020 INTERFACE projekts: <http://www.interface.eu/>

resurss ir elektroenerģijas patēriņa, ražošanas un uzkrāšanas iekārta vai to kopa, kuras darbības grafiku tieši vai ar citas sistēmas starpniecību var mainīt pēc nepieciešamības.

Elastības platformas funkcionalitāte galvenokārt iekļauj elastības resursu pārbaudi un koordinētu izmantošanu starp sistēmas pārvades un sadales operatoriem, nodrošina nepieciešamo datu apmaiņu starp elastības resursiem un elastības platformu, kā arī veic saistītās informācijas apstrādi. VEP ir elastības platforma, un tās galvenie darbības procesi ir apkopoti šajā nodaļā, un to kopskats aplūkojams pirmajā attēlā.



A. Sīlis



I. Zikmanis

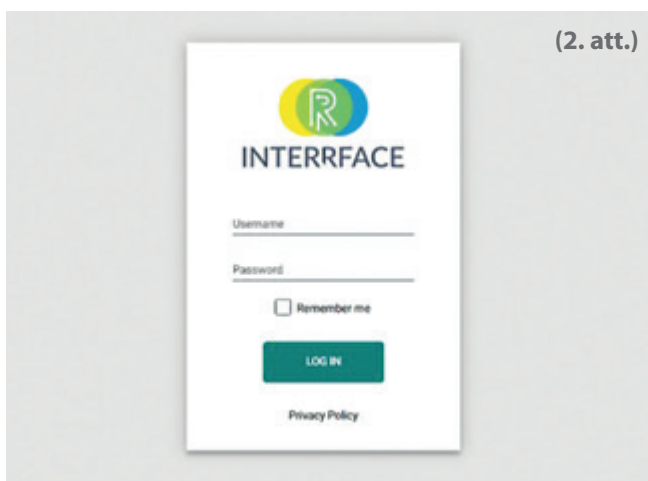
1.1. Pamata informācijas ievade

Pirms jebkādu VEP apstrādes procesu sākšanas ir nepieciešama pirmreizējā informācija no elastības platformas galvenajiem lietotājiem: elektroenerģijas sistēmas operatora, tirgus operatora un elastības pakalpojuma sniedzēja.



Katram VEP lietotājam tiek izveidots VEP konts atbilstoši tā darbības lomai: sistēmas operators, tirgus operators vai elastības pakalpojuma sniedzējs. Balstoties uz lietotājam definēto lomu, elastības platformas vietnē (skat. 2. attēlu) tiek atspoguļota tikai lomai paredzētā specifiskā informācija, tai skaitā ierobežojot platformas mašīnas-mašīnas sakaru komunikācijas kanālus atbilstoši lomas nosacījumiem.

Elektroenerģijas sistēmas operatoru lietotāju skaits VEP nav ierobežots, un lietotāji tiek sadalīti starp pārvades un sadales sistēmas operatoriem atkarībā no tā, pie kura sistēmas



VEP lietotāju pieslēgšanās ekrāns²

operatora lietotājs ir pieslēgts. Sistēmas operatori VEP sniedz informāciju par savu elektrotīklu, kas ietver tīkla elementus un to starpsavienojumus, kā arī par katra tīkla elementa elektroenerģijas plūsmas ierobežojumiem. Izmantojot šo informāciju, VEP veic tīkla kvalifikācijas procesu saskaņā

ar 1.2. apakšnodaļu, kas nodrošina koordinētu elastības resursu izmantošanu starp vairākiem sistēmas operatoriem.

Tirgus operatoru lietotāju skaits VEP nav ierobežots, un tiem atšķirībā no sistēmas operatoriem nav nekāda papildu iedalījuma. Tirgus operatori

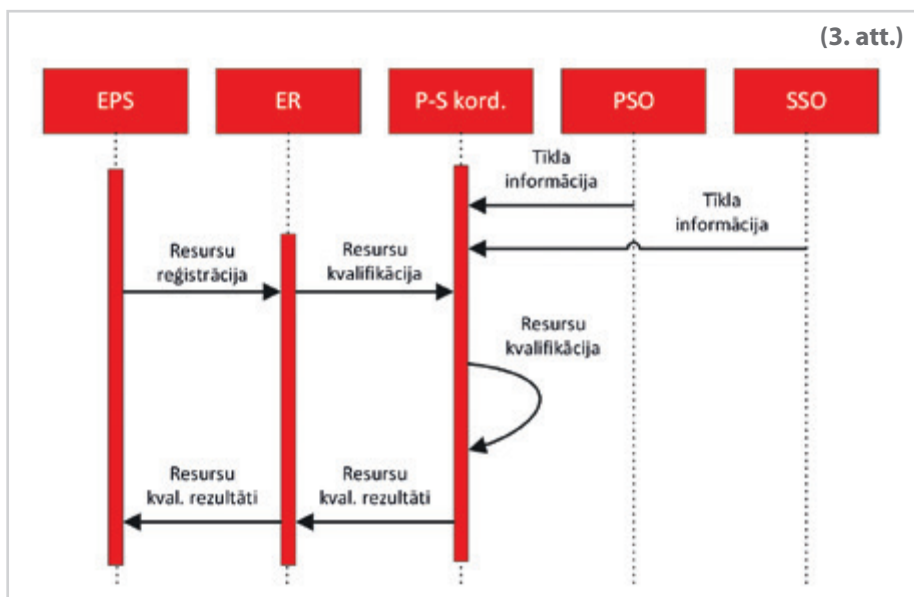
VEP var definēt savus tirgus produktus, norādot vērtības visiem produkta būtiskajiem tehniskajiem parametriem. VEP šo informāciju izmanto, lai veiktu produkta kvalifikācijas procesu (1.2. apakšnodaļa) un informētu VEP elastības pakalpojuma sniedzējus par tiem pieejamo produktu klāstu.

Arī elastības pakalpojuma sniedzēju skaits VEP nav ierobežots, un tiem nav nekādu specifisku lomu iedalījuma. Elastības pakalpojuma sniedzējs caur VEP veido savu elastības resursu portfeli, kas sastāv no individuāliem resursiem un resursu grupām. VEP izmanto sniegto resursu un resursu grupu informāciju elastības resursu kvalifikācijas (1.2. apakšnodaļa), tirgus solījumu kvalifikācijas (1.3. apakšnodaļa) un norēķinu procesā (1.4. apakšnodaļa).

Elastības pakalpojuma sniedzējam, radot savu elastības resursu portfeli VEP, vispirms izveido virtuālu individuālo elastības resursu, fiksējot visas pieprasītās detaļas par konkrēto elastības resursu. Obligāti norādāmā informācija ir saistīta ar elastības resursa elektroenerģijas tehniskajiem parametriem un pieslēguma punktu elektrotīklā, un tā ir jāsniedz, lai VEP spētu veikt nepieciešamos datu apstrādes procesus. Pēc individuālu elastības resursu izveides VEP portfeli elastības pakalpojuma sniedzējs VEP saskarnē var atlasīt izveidotos individuālos elastības resursus un apvienot tos resursu grupā. Resursu grupu izveide ir nepieciešama, jo VEP atbalsta mazjaudīgus elastības resursus, kas individuāli var neatbilst tirgus produktu prasībām, bet grupēti to potenciāls krietni pieaug.

Saņemot minēto informāciju, VEP ir visi nepieciešamie dati, lai veiktu kvalifikācijas procesus, kas aprakstīti nākamajā apakšnodaļā.

² H2020 INTERFACE projekta IEGSA platforma: <http://www.interrface.eu/>



Tikla kvalifikācija³

1.2. Elastības resursu kvalifikācija

Elastības resursu kvalifikācija ir VEP pārbaudes procesu kopa, kas satur tīkla un produkta kvalifikācijas procesus. Tīkla un produkta kvalifikācijas procesi nav saistīti, bet tie bieži notiek secīgi.

Tīkla kvalifikācijas ietvaros VEP pārbauda tā saskarnē izveidoto elastības resursu un resursu grupu teorētiski radīto noslodzi uz elektroenerģijas sistēmas operatora elektrotīklu. VEP izmanto elastības resursa tehniskajā specifikācijā sniegto informāciju un, balstoties uz norādīto pieslēguma punktu, to ievieto attiecīgā sistēmas operatora elektrotīkla struktūrā. Tālāk ar izstrādāta algoritma palīdzību VEP simulē elastības resursa radīto noslodzi uz pārējo tīkla daļu, kas var ietekmēt pat vairākus sistēmas operatoru elektrotīklus. Pārbaudes mērķis ir neradīt pārslodzes tīklā, kas tiek panākts, ņemot vērā visus ietekmētos sistēmas operatoru elektrotīklus, tādējādi nodrošinot koordinētu elastības resursu izmantošanu.

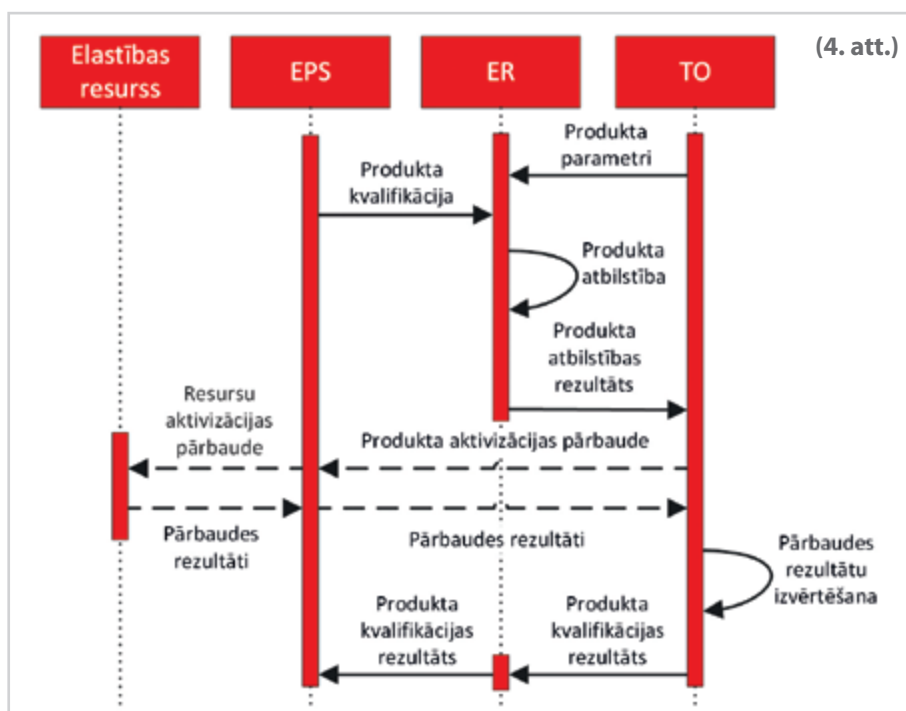
Tīkla kvalifikācijas process ir atspoguļots trešajā attēlā. Kvalifikācijas procesa veikšanai ir nepieciešami divi informācijas bloki: elektrotīkla un elastības resursu informācija. Elektrotīkla informāciju sniedz pārvades sistēmas operators (attēlā: PSO) un sadales sistēmas operators (attēlā: SSO), un šo informāciju abi sistēmas operatori nodod pārvades un sadales koordinācijas modulim (attēlā: P-S kord.). Otru informācijas daļu par elastības resursiem iegūst no elastības pakalpojuma sniedzēja (attēlā: EPS), un šo informāciju tas sniedz elastības reģistram (attēlā: ER), kas tālāk to nodod pārvades un sadales koordinācijas modulim tīkla kvalifikācijas procesam.

Pēc pārbaudes procesa elastības pakalpojuma sniedzējs tiek informēts par konkrētā resursa un resursu grupas kvalifikācijas rezultātu. Ja resurss vai resursu grupa rada pārslodzi tīklā, šo resursu izmantošana tirgū tiek ierobežota un iegūtā informācija tiek ņemta vērā tirgus solījumu kvalifikācijas laikā (1.3. apakšnodaļa).

Produkta kvalifikācijas ietvaros VEP pārbauda saskarnē izveidoto resursu grupu teorētisko atbilstību tirgus operatora definētajiem produktiem. VEP šo procesu veic, izmantojot resursu grupas tehniskajā specifikācijā norādīto informāciju, un salīdzina to ar tirgus operatora definēto produktu tehniskajām prasībām. Procesa beigu posmā VEP konkrētai resursu grupai sniedz produkta kvalifikācijas

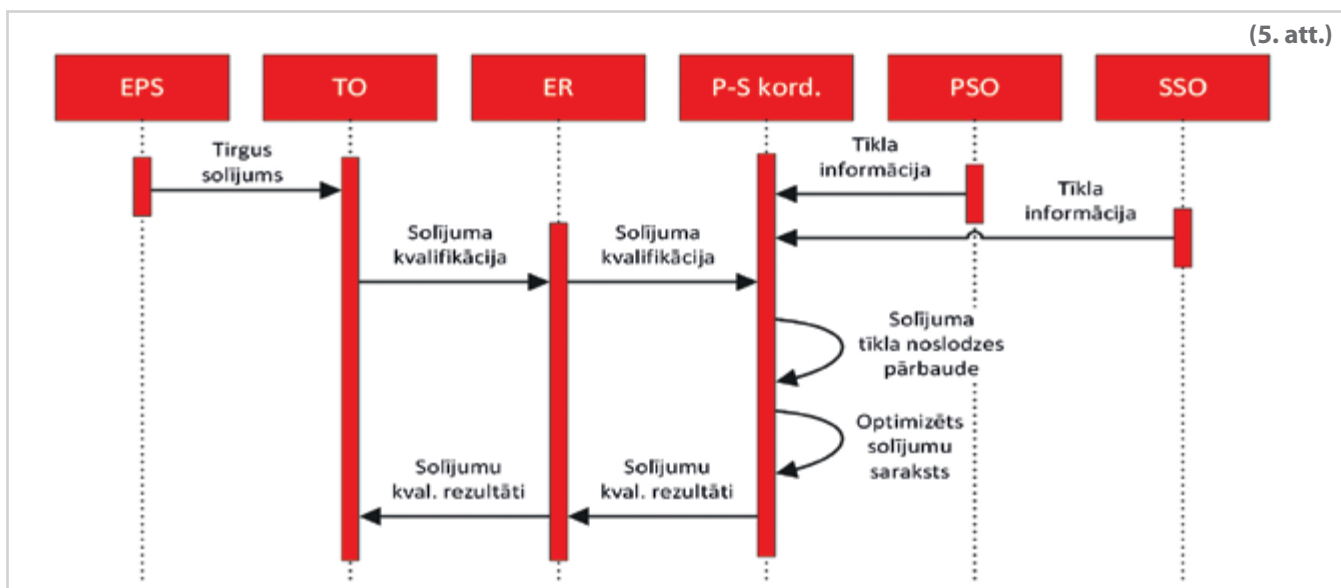
izvērtējumu un izceļ resursu grupas tehniskos parametrus, kas neatbilst produktā definētajām vērtībām. Pēc VEP produkta kvalifikācijas procesa tirgus operators caur VEP saskarni var pārskatīt pārbaudes rezultātus un nepieciešamības gadījumā veikt papildu pārbaudes ārpus VEP vides pirms resursu grupas atbilstības VEP vidē apstiprināšanas.

Produkta kvalifikācijas process ir atspoguļots ceturtajā attēlā. Lai veiktu produkta kvalifikācijas procesu, tirgus operatoram (attēlā: TO) VEP ir jādefinē savs tirgus produkts un pēc tam elastības pakalpojuma sniedzējs, izmantojot elastības reģistru, var pieteikt sava resursu grupas produkta kvalifikāciju. Attēlā ar raustītu līniju ir attēlots praktiskas elastības resursu pārbaudes process, ko tirgus operators veic pēc nepieciešamības ārpus VEP vides. Process noslēdzas ar produkta kvalifikācijas rezultātu, kad galalēmumu pie



Produkta kvalifikācija³

³ H2020 INTERFACE projekts, D3.2. Definition of new / changing requirements for Market Designs: http://www.interface.eu/sites/default/files/publications/INTERFACE_D3.2_v1.0.pdf

Tirgus solījumu kvalifikācija⁴

ņem tirgus operators un elastības pakalpojuma sniedzējs par to tiek informēts caur VEP elastības reģistra saskarni.

Elastības resursu kvalifikācijas process noslēdzas, kad ir veikts elastības resursu tīkla un produkta kvalifikācijas process. Process var tikt atkārtots, mainoties sistēmas operatoru elektrotīkla informācijai, tirgus operatora produkta prasībām un elastības resursu tehniskajai informācijai. Tādējādi tiek nodrošināts, ka energosistēmā pieejamie elastības resursi var tikt izmantoti atbilstoši, neradot pārslodzes sistēmā.

1.3. Tirgus solījumu kvalifikācija

Tirgus solījumu kvalifikācija ir otrreizējs elastības resursu kvalifikācijas process, un tas tiek veikts īsi pirms elastības resursu dalības konkrētā tirgū. Tādējādi procesam ir pieejama jaunākā elektrotīkla informācijas prognoze no sistēmas operatoriem, un veikta tīkla noslodzes pārbaude ir atbilstoša reālajai situācijai tīklā. Procesa mērķis ir ne tikai veikt kvalitatīvu tirgū piedāvāto elastības resursu tīkla noslodzes pārbaudi, bet arī izvērtēt dažādu elastības resursu mijiedarbību attiecībā uz tīkla noslodzi. Tāpat atšķirībā no iepriekš veiktā kvalifikācijas procesa šajā procesā tiek iegūts precīzāks tīkla noslodzes izvērtējums ar atjauninātu elektrotīkla informāciju un pieejamo resursu mijiedarbību.

VEP tirgus solījumu kvalifikācijas procesu veic tirgū saņemtiem elastības pakalpojuma sniedzēja resursu solījumiem, kurus tirgus operators ir apkopojis savam tirgum noteiktā laika intervālā un nosūtījis uz VEP vidi. Pēc informācijas saņemšanas VEP veic tirgus solījumu kvalifikācijas procesu tikai tiem elastības resursiem, kuri iepriekš ir izgājuši elastības resursu kvalifikācijas procesu (apakšnodaļa 1.2.) un saņēmuši apstiprinājumu par dalību konkrētā tirgū. Pārbaudes procesa gaitā katrs atsevišķais tirgus solījums tiek skatīts individuāli pēc radītās tīkla noslodzes caur tīkla kvalifikācijas procesu, un pēc tam visi saņemtie solījumi tiek izvērtēti kopīgi, tādā veidā nosakot atsevišķo solījumu elastības resursu mijiedarbību uz tīkla noslodzi.

Kopējais process aplūkojams piektajā attēlā, kur galvenie pārbaudes procesi notiek pārvades un sadales koordinācijas moduli “solījumu tīkla noslodzes pārbaudes” un “optimizēta solījumu saraksta” procesu ietvaros. VEP veiktajā procesā tiek sastādīts optimizēts solījumu saraksts, iekļaujot visus tirgū iesniegtos solījumus, kas nerada tīkla pārslodzes un var tikt izmantoti attiecīgajā tirgū.

1.4. Pakalpojumu norēķini

Pakalpojuma norēķina process ir VEP noslēdzošais posms, kas norit pēc elastības pakalpojuma sniedzēja tirgus solījuma izpildes. Solījuma izpilde nozīmē, ka konkrētais tirgus piedāvājums tika nopirkts tirgū, bet elastības pakalpojuma sniedzējam ir jānodrošina nopirktā solījuma izpilde. VEP pakalpojuma norēķina procesa mērķis ir noteikt solījuma izpildes apjomu un izvērtēt izpildes precizitāti, salīdzinot ar tirgū iegādāto apjomu.

Lai izpildītu šo procesu, VEP nepieciešama informācija par tirgus solījuma izpildē lietoto elastības resursu plānoto patēriņu un elektroenerģijas skaitītāju uzskaitīto patēriņa apjomu. Starpība starp plānoto un uzskaitīto elektroenerģijas patēriņu ir tirgus solījuma izpildes apjoms, kas tiek salīdzināts ar tirgū iegādāto apjomu, nosakot piegādes precizitāti.

VEP pakalpojuma norēķina process ir vēl agrīnā izstrādes stadijā, un to paredzēts papildināt ar vairākiem apakšprocesiem INTERFACE projekta darbības laikā.

2. Nākamie soļi

Baltijas un Somijas reģions šī gada laikā ir veicis VEP pirmās versijas darbības pārbaudi, identificējot nepieciešamos esošo funkciju pilnveidojumus, kā arī jaunu papildu funkciju vajadzību. Šobrīd reģiona uzdevums ir attīstīt VEP risinājumā identificētos uzlabojumus, virzoties uz VEP otrās versijas izlaidumu. Otrajā VEP versijā ir paredzēts ievērojami paplašināts pieejamo funkciju klāsts, kuru Baltijas un Somijas reģiona pārstāvji pārbaudīs un atkārtoti uzlabos, lai līdz INTERFACE projekta noslēgumam attīstītu pilnvērtīgu VEP risinājuma prototipu. **E&P**

⁴ H2020 INTERFACE projekts, D3.2. Definition of new / changing requirements for Market Designs: http://www.interface.eu/sites/default/files/publications/INTERFACE_D3.2_v1.0.pdf