

Beviljade projekt i VindEL-programmets utlysning 2017

Titel	Sammanfattning	Organisation	Projektledare	Beviljat belopp
Effektiv handel för integration av vindkraft	Syftet med projektet är att utveckla agentbaserade modeller för att analysera hur handeln skulle fungera på elmarknader med olika marknadsstruktur. Modellerna kommer att testas på realistiska system och förväntas kunna ligga till grund för nya simuleringsverktyg för att analysera elmarknadens utveckling vid en fortsatt storskalig utbyggnad av vindkraften.	Kungliga Tekniska Högskolan	Mikael Amelin	4 973 000 kr
Genomslag och kortslut analys i vindkraftparker med 36 kV kabelnät och vakuumbrytare	I detta projekt undersöks hur högfrekventa transienter i ett kabelnät påverkar anslutna komponenter. Såväl generering som propagering och apparatskydd studeras. I projektet planeras mätningar i Stor-Rotlidens vindpark där haverier av kabelavslut vid transformatorer har förekommit. Jämfört med tidigare arbete inom detta tema så är fokus här på jordningssystemets utformning, speciellt dess högfrekvenssegenskaper med olika jordresistans. Vidare analyseras hur transienterna påverkar anslutna objekt och vilka skydd som kan behövas.	Chalmers Tekniska Högskola AB	Tarik Abdulahovic	1 329 000 kr
Övertoner och kopplingstransienter i vindparker – mot en bättre förståelse av simuleringar och mätningar	Detta projekt studerar övertoner och kopplingsöverspänningar i och i närheten av vindparker anslutna till högre spänningsnivåer (t.ex. transmissionsnät, högre spänningsnivåerna i regionnät). Behovet av simuleringar och mätningar för dessa fenomen är stora, men det finns ett antal utmaningar vid båda, som begränsar möjligheterna. Utmaningarna hänger starkt ihop med att det inte går lösa den ena utmaningen utan den andra. Syftet med detta projekt är att komma ett steg vidare med dessa utmaningar och att komma fram till en vägledning för framtida forskning.	Luleå tekniska universitet	Mathias Bollen	2 926 738 kr
Ljudoptimering runt vindkraftsparker	Vindkraftverk skapar ljud och bullerriktlinjerna i Sverige är ofta den dimensionerande faktorn vid val av verkstyp, antalet verk och dess placering. Projektet ska undersöka om ljudutbredningsmodeller kan användas för att optimera driften och planeringen av vindkraft med avseende på rådande meteorologi och riktlinjer för vindkraftsbuller. Effektmålet är att åstadkomma ett mer effektivt utnyttjande av existerande parker och en mer effektiv planering av nya projekt.	Kungliga Tekniska Högskolan	Karl Bolin	2 173 000 kr

Detektera och motverka lagerström för längre livslängd av huvudaxellager	<p>Huvudsyftet med projektet är att förlänga livslängden på vindkraftverk genom att detektera och förstå uppkomsten av lagerströmmar i vindkraftverk och därmed ge möjligheten till att motverka desamma. Vid slutet av projektet ska det redovisas metoder för att motverka lagerströmmar och eventuellt fjärrövervakning av att inte lagerströmmar uppstår. Projektets resultat har potential att leda till att livslängden för lagret och i många fall också livslängden för hela vindkraftverket kan förlängas. Arbetet kommer att koncentreras på kraftverkets huvudlager. Projektet utförs i samverkan med tre vindkrafts-operatörer och en lagertillverkare i Sverige.</p>	<p>Chalmers Tekniska Högskola AB</p>	<p>Ola Carlson</p>	<p>5 000 000 kr</p>
Inverkan av gläntor i skog: CFD beräkningar och LIDAR-mätningar	<p>Frågeställningen i detta projekt är hur gläntor i skogen påverkar krafter (dvs. utmattning och underhåll) och energiproduktion för vindkraftverk. Avancerade CFD-simuleringar (CFD=Computational Fluid Dynamics) kopplade till last- och produktionsberäkningar kommer att göras och dessa kommer att valideras mot LIDAR-mätningar. Mätningarna kommer göras före och efter en avverkning av skogen framför ett vindkraftverk (i den dominerande vindriktningen) för att undersöka effekten av avverkningen. Parameterstudier (beräkningar) kommer att utföras för att undersöka effekten av gläntors utformning, t.ex. längd och bredd.</p>	<p>Chalmers Tekniska Högskola AB</p>	<p>Lars Davidson</p>	<p>2 989 000 kr</p>
<p>Förbättrat avisningssystem - industriell forskning och experimentell utveckling baserat på tidigare</p>	<p>Projektet syftar att ta fram, demonstrera och validera en fullskaleprototyp av ett avisningssystem av blad på vindkraftverk som kan användas vid så kallad "retrofit".</p>	<p>Lindskog Innovation AB</p>	<p>Sven-Erik Thor</p>	<p>3 000 000 kr</p>
Spänningsdippkaraktisering mot minskad störningstålighet av vindkraftsanläggningar	<p>Projektet syftar till ökad förståelse om hur egenskaper hos spänningsdippar i elsystemet (elkvalitet) påverkar vindturbiner och vindkraftsanläggningar. Resultat från projektet kommer att ge underlag till olika intressenter för att förbättra tålighet av vindturbiner mot spänningsdippar och på sådant sätt bidra till ett robustare elkraftsystem med stora mängder av vindkraft. Projektet kombinerar kunskaper om elkvalitet med kunskaper om störningstålighet av vindkraftsanläggningar mot spänningsdippar och är ett samarbete mellan Elkraftgruppen vid Luleå tekniska universitet och elkraftsystemgruppen på Chalmers tekniska högskola.</p>	<p>Luleå tekniska universitet</p>	<p>Mathias Bollen</p>	<p>3 212 335 kr</p>

<p>Nätskapande vindpark – koordinerad styrning av vindpark och energilagrar för storskalig integration av vindenergi</p>	<p>Detta projekts syfte är att utveckla en koordinerad styrstrategi för en vindpark och ett energilagrar och på detta sätt åstadkomma samma nätskapande funktionalitet som en vanlig synkrongenerator. Algoritmer för såväl normaldrift som drift under felfall avses utvecklas. Vidare avses nya algoritmer för ytterligare nätsupport utvecklas med hjälp av de koordinerade algoritmerna. En studie av lämpligheten av användandet av olika lagringsmedia och nödvändig kraftelektronikrustning kommer att utföras. Slutligen kommer dimensionering av energilagret att utredas med avsikt att hålla denna så liten som möjligt, men med nödvändig funktionalitet.</p>	<p>Chalmers Tekniska Högskola AB</p>	<p>Massimo Bongiorno</p>	<p>4 994 000 kr</p>
<p>Örnkoll – intelligent teknik eliminerar kollision-er mellan stora fåglar och vind-turbiner</p>	<p>Projektet syftar till att testa ett system för att övervaka luftrummet inom en vindkraftpark efter örn. Målsättningen är att ta fram en teknisk kravspecifikation för fågelskyddssystem som ska minska risken för kollision mellan örn och vindkraftverk genom att vindkraftverket stängs ner då örn närmar sig. Effektmålet på sikt är att möjliggöra etablering av vindkraft inom områden som idag nekats miljö tillstånd på grund av befarade risker för att örnar ska träffas av roterande vindkraftsblad.</p>	<p>Vindelproducenternas Förening</p>	<p>Andreas Wickman</p>	<p>724 504 kr</p>
<p>Trä möter vindkraft: Höga modulära vindkraftstorn i biobaserade konstruktionsmaterial</p>	<p>Projektet är en del i utvecklingen av modulära vindkraftstorn i biobaserade material (limträ, KL-trä (korslimmat trä) & LVL (fanérträprodukt för bärande konstruktioner)) som kan minska kostnader och koldioxidutsläpp under framställning, transport, installation och drift av vindkraftstorn. Syftet med det specifika projektet är att utveckla ett väderskydd med en fungerande kondenshantering för vindkraftverk i trä. För att trätorn ska vara fullt gångbara på marknaden krävs utveckling inom området väderskydd då väderbeständigheten är vital för tornkonstruktionens livslängd och funktionalitet samt för att hålla ned underhållskostnader.</p>	<p>Modvion AB</p>	<p>Otto Lundman</p>	<p>641 250 kr</p>

Design av kostnadseffektivt DC-baserat uppsamlingsnät för innanhavsvindkraftspark medelst seriekopplade högfrekvenstransformatörer	<p>I detta projekt avses en speciell vindparksconfiguration för innanhavsmiljö med mellanfrekvenstransformator att undersökas. Designen innebär att man seriekopplar utspänningen från flera dc/dc omriktare på deras högspänningssida för att på så sätt nå höga likspänningar för uppsamling av energi i en vindkraftspark. På så sätt kan dyra plattformar som bär de tunga 50 Hz transformatorerna undvikas. Fokus ligger på högspänningsisolationen på medelhöga frekvensnivåer. Dessutom kommer termiska egenskaper att undersökas för att säkerställa lämplig drifttemperatur.</p>	<p>Rise Research Institutes Of Sweden AB</p>	<p>Mohammad Kharezy</p>	<p>3 650 000 kr</p>
Slitagetåliga multifunktionella beläggningar för vindkraft i kallt klimat	<p>Nedisning av vindkraftverk skapar stora problem i form av minskad elproduktion, ökat slitage av mekaniska komponenter och risker för människor och djur som vistas kring vindkraftverken. I detta projekt är syftet att utveckla en ny teknik för att både förhindra isbildning, och avisa vindkraftverk i de fall när isbildningen inte gått att undvika. I det här projektet ska en slitagetålig, vattenavvisande och elektriskt värmegenererande polymerbeläggning utvecklas och testas. Målsättningen är att beläggningen ska kunna appliceras via sprayning och därmed minska kostnaderna för applicering och reparation avsevärt jämfört med andra konkurrerande tekniska lösningar. Projektets effektmål är förbättrad driftsekonomi och ökad attraktivitet för vindkraftverk i kallt klimat.</p>	<p>Luleå tekniska universitet</p>	<p>Yijun Shi</p>	<p>4 720 000 kr</p>
Variationshantering för effektiv integrering av stora mängder vindkraft	<p>Projektet syftar till att beskriva och kvantifiera hur olika variationshanteringsstrategier kan bidra till vindkraftsintegration vid stora mängder vindkraft genom att stabilisera nätet och upprätthålla dess frekvens med hänsyn taget till import och export av el mellan regioner. Sådana strategier tillämpar olika tekniker (t.ex. batterier, vätgasproduktion) för att höja värdet på vindkraft genom att effektivt nyttiggöra vindkraftsel vid överproduktion. Metodiken tar avstamp i ett existerande modellpaket som vidareutvecklas för att inkludera elkrafttekniska aspekter.</p>	<p>Chalmers Tekniska Högskola AB</p>	<p>Filip Johnsson</p>	<p>4 318 000 kr</p>

Lokala effekter på nedisning för vindkraft i kallt klimat	Projekt behandlar hur lokala detaljer av jordens yta påverkar atmosfärisk isbildning på vindkraftverk. Fördelningen av markanvändning, skogens egenskaper och utbredningen av snötäcket påverkar vertikala värme-, momentum- och fuktflöden, vilket påverkar möjligheten och höjdfördelningen av atmosfärisk isbildning. Dessa effekter kommer att studeras genom utvecklingen av en ny modelleringskedja av numerisk väderprognos, isbildning och relaterad förlust av vindkraftsproduktion och genom jämförelse med lokala observationer av meteorologiska parametrar, isbildning och produktionsbortfall.	SMHI	Heiner Körnich	4 958 002 kr
IceLoss 2.0 – detaljerade beräkningar av islaster och produktionsförluster till följd av dessa på vindkraftverk	Atmosfärisk nedisning av turbinblad är en stor utmaning för vindturbiner i kallt klimat. Huvudmålet med projektet är att ge vindkraftsprojektörer samt investerare och banker säkrare uppskattningar av förluster till följd av isbildning på turbinbladen. Isförlusterna är ofta, näst efter interna vakförluster i parken, den enskilt största förlustposten när långtidsproduktionen från en vindkraftspark i kallt klimat ska uppskattas. Säkrare uppskattningar av isförluster ger möjlighet för ökad lönsamhet i projekten.	Kjeller Vindteknikk AB	Johannes Lindvall	1 306 250 kr
Styrmeter för minskning av högfrekventa svängningar i elsystem med hög penetration av kraftelektronikbaserade vindparker	Syftet med projektet är att undersöka risken för högfrekvensinstabilitet i ett system med hög andel vindkraft pga resonans/interaktion mellan omriktare i vindkraftsparker både vid direkt anslutning till elnätet och vid anslutning med en HDVC kraftledning. De nyckelaspekter och systemparametrar som har tyngst inverkan på systemstabiliteten ska identifieras. Målet är att föreslå och undersöka kontrollmetoder i omriktaren tillsammans med designrekommendationer som upprätthåller stabiliteten i systemet. De föreslagna lösningarna ska verifieras analytiskt, via simulering och i en småskalig prototyp. Projektets resultat ska bidra till att reducera risken för systeminstabilitet vid en storskalig utbyggnad av vindkraften.	Chalmers Tekniska Högskola AB	Massimo Bongiorno	2 964 000 kr