

<b>Onderwerp:</b>	Ontwerpen
<b>Spreker:</b>	Eneco
<b>Datum:</b>	24-11-2016
<b>Vragen:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wat zijn de primaire punten waarop je moet letten bij het ontwerpen van een windmolenpark?</li><li>2. Hoe wordt de invloed van de windmolenparken op het energienet en de energieopwekking opgevangen (door Eneco)?</li></ol>
<b>Samenvatting:</b>	<p>Dit college betrof een gastcollege van Eneco betreffende het ontwerpen en onderhouden van een windmolenpark. Hierin zijn de volgende aspecten aan bod gekomen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ de opbouw van een windturbine;</li><li>▪ de elektrische installatie rondom een windmolenpark;</li><li>▪ welke soorten opstelling van een windmolenpark er zijn;</li><li>▪ wat de gevolgen van deze opstelling zijn van de benodigde bekabeling met de relatie ten aanzien van de kosten;</li><li>▪ waarbij rekening dient te worden gehouden met het ontwerpen van een windmolenpark;</li><li>▪ dat er sprake is van warmte-ontwikkeling en op welke wijze deze wordt opgevangen;</li><li>▪ welke datasystemen er aanwezig zijn om continue analyse van het systeem mogelijk te maken;</li><li>▪ onder welke invloeden kabels defect raken (externe);</li><li>▪ hoe klein en groot onderhoud wordt uitgevoerd en welke materialen en middelen hier voor nodig zijn;</li><li>▪ met welke onderhoudskosten er rekening dient te worden gehouden;</li><li>▪ welke slijtage-aspecten er zijn en hoe hiermee wordt omgegaan.</li></ul>
<b>Beantwoording vragen:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. De primaire punten waarop moet worden gelet bij het ontwerpen van een windmolenpark zijn:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ de afstand tussen windmolens met inachtneming van de windkracht in diverse voorkomende windrichtingen en -snelheden;</li><li>▪ de fundering, materiaalkeuze/-dikte van de windturbine;</li><li>▪ al dan niet gebruikmaken van een tandwielkast;</li><li>▪ het parkeffect: circa 10% verlies ten opzichte van een afzonderlijke windmolen opstellen;</li><li>▪ het type kabels (dikker aan het begin van een verdeelpunt, dunner aan het einde);</li><li>▪ rekening houden met vogels, die indirect de capaciteit van de koelsystemen kunnen verlagen;</li><li>▪ activiteiten en objecten in de buurt, zoals scheepsvaart en kabels;</li><li>▪ de manier waarop 'strings' van windmolens verbonden kunnen worden (Weinig kabel versus redundantie).</li></ul></li><li>2. De invloed van de windmolenparken op het energienet en energieopwekking worden opgevangen door enerzijds de redundantie (het aanleggen van extra verbindingskabels en schakelaars tussen de verdeelstations). Deze zorgt ervoor dat uitval bijna helemaal wordt voorkomen en worden de grootste invloeden geminimaliseerd. Daarnaast zijn er andere energiecentrales die de fluctuaties kunnen opvangen. Tevens is Eneco bezig met onderzoeken om opgewekte windenergie op te slaan voor distributie in het net. Hierbij wordt de toepassing van batterijen onder andere onderzocht.</li></ol>