

## TEKNISKA KRAV VID ANSLUTNING AV VINDKRAFTVERK TILL 10/20 KV NÄTET

### 1 ALLMÄNT

#### 1.1 Definitioner

För denna specifikation är följande definitioner tillämpliga:

##### Nätägare

Fortum Distribution AB

##### Kund

Kund är den som inkommer med förfrågan till Fortum Distribution samt bär det juridiska ansvaret för projektet.

### 2 GILTIGHET

Denna specifikation gäller vid anslutning av vindkraftverk till 10- eller 20kV nät ägt av nätägaren. Vid försäljning av anläggningen skall kraven överlåtas till den nya kunden.

#### 2.1 Normer och tekniska bestämmelser

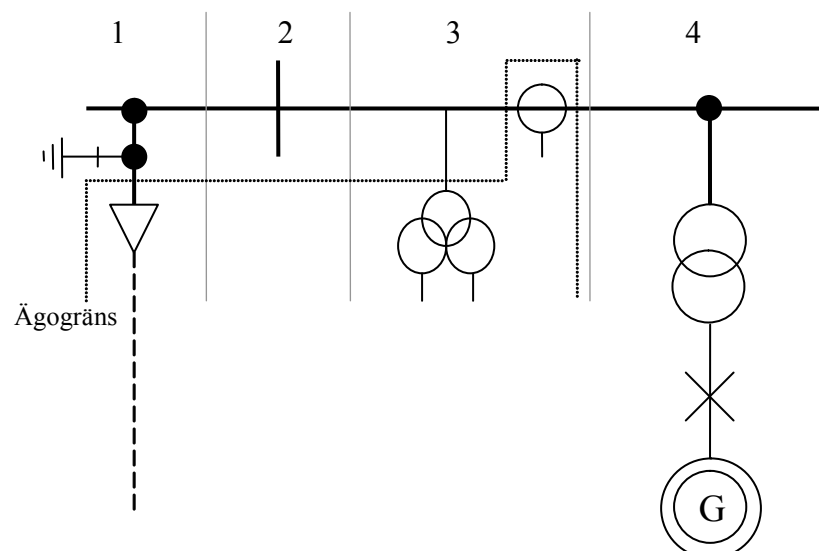
Förutom denna specifikation skall tillämpliga delar i följande publikationer vara uppfyllda av vindkraftanläggningen. Vid avvikelser mellan dessa gäller de i följande ordning:

1. Denna specifikation
2. AMP, Anslutning av mindre produktionsanläggningar till elnätet
3. ASP, Anslutning av större produktionsanläggningar
4. IBH 04, Anslutning av kundanläggningar 1-36kV till elnätet

Observera även de krav som finns i SVK:s krav på produktionsanläggningar 2005:2, mätföreskrifterna STEM FS 2001:3, STAFS 2009:8, STAFS 2009:9 samt starkströmsföreskrifterna ELSÄK-FS 2008:1.

### 3 INKOPPLING

Inkoppling till nätet skall ske enligt nedanstående figur.



### 3.1 Inkommande kabel

Plats skall finnas för inkommande kabel samt ändavslut. Jordning skall kunna ske med hjälp av jordningskopplare eller med lösa jordningsdon.

### 3.2 Sektionering

Sektioneringen kan utföras med lastfrånskiljare eller brytare

### 3.3 Mätfack

Mättransformatorer bekostas av nätägaren för verk mindre än 1500kW. Plats skall finnas för uppsättning av energimätare (se avsnitt 6 ) i mätfack eller i separat mätskåp.

### 3.4 Kundens anläggning

Skydd och skyddsfunktioner skall utföras enligt avsnitt 5 .

Avvikelser från förordat inkopplingsätt ovan skall alltid godkännas i förväg av nätägaren.

Aggregattransformator skall vara utförd med deltalindning på HSP-sidan.

## 4 ÅTKOMST

Fack 1, 2 och 3 skall alltid vara åtkomliga via nyckelskåp för nätägaren. Nätägaren skall kunna manövrera fack 2 vid behov.

## 5 SKYDD FÖR NÄTET

Verket skall ha skyddsfunktioner inställda enligt nedanstående tabell.

Skyddsfunktion	Inställt värde	Tid
Överfrekvens	51.1 Hz	0.5 sek
Underfrekvens	47.4 Hz	0.5 sek
Överspänning U>	+6 %	60 sek
U>>	+12 %	0.5 sek
Underspänning U<	-10 %	60 sek
U<<	-15%	3 sek
Frekvensderivata	>0.3 Hz/s	1.0 sek
Nollpunktspänning	5000 Ohm*	0.4-5 sek**

\* Inställning skall motsvara 5000 Ohm detekteringsnivå

\*\* Inställningsområde, avgörs från fall till fall

Skydd får inte vara integrerade med kontrollutrustning för aggregat. Protokoll från prov utförda på plats skall överlämnas till nätägaren.

Dokumentation av reläsystem skall överlämnas till nätägaren för godkännande i samband med projekteringen av verken.

## 6 ENERGIMÄTNING

Nätägaren tillhandahåller energimätare av typen Landis+Gyr ZMD400AT/CT eller liknande. Plats för denna skall finnas i fack 2 eller i separat mätskåp. I de fall mätningen placeras inuti vindkraftverkets torn ansvarar kunden för kanalisation från mätarens placering till utsida torn för anslutning av extern GSM-antenn.

### 6.1 Mätning och mättransformatorer

Mätnoggrannhet och kategorier enligt STEM FS 2001:3 där kategori 1-5 är definierade.

### 6.2 Mätarplint

Plintsnitt mellan mättransformatorer och energimätare skall ha färdigkopplat plintsnitt minst av typ "Weidmuller 7770006854 (E 42 790 17)" eller motsvarande.

### 6.3 Mättransformatorer

Skall vara av DIN-typ (standardiserade storlekar för montagesätt/hålbild) för ett enkelt framtida utbyte vid ev. haveri. Notera särskilt skrivningen i IBH, avsnitt 4.1 angående utbytestid för mättransformatorer.

#### 6.3.1 Strömtransformatorer, data

Sekundärström 5A för resp. kärna vid impedansjordade nät. Trefassats. Kortslutningstålighet (I<sub>th</sub>) väljes ur serien 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63 kA. Mätkärna klass 0,2s, F<sub>s</sub><5. Börda beräknas av kunden. Reläkärna klass 5P20. Börda beräknas av kunden. 3-systemig inkoppling krävs

Mätkärna får endast användas för mätning, dock kan kunden få tillgång till annan kärna för eget bruk mot den merkostnad detta innebär för nätägaren i förekommande fall. Dokumentation av mätsystemet inklusive mätkretsar avsedda för mätning och reläskydd skall överlämnas till nätägaren för godkännande i samband med projektering av verken.

#### 6.3.2 Spänningstransformatorer, data

Märksättning (11 000 alt 22 000)/ $\sqrt{3}$  - 110/ $\sqrt{3}$  - 110/3 för sekundär resp. tertiärlindning vid impedansjordade nät. Vf (Voltage factor) 1,9xU<sub>n</sub>/30 sek. Mätlindning klass 0,2. Börda beräknas av kunden. Tertiärlindning klass 3P. Börda beräknas av kunden. Spänningstransformatorlindningar får delas mellan nätägaren och kunden dock med skilda avsäkrade sekundärgrupper. Diazedsäkringar krävs mot energimätaren. Tertiärlindning (öppet delta) förses med dämpmotstånd ca. 27 ohm/200 W. 3-polig inkoppling krävs.

Dokumentation av mätsystemet inklusive mätkretsar avsedda för mätning och reläskydd skall överlämnas till nätägaren för godkännande i samband med projektering av verken.

**7 JORDNING**

Verket skall jordas så att gällande föreskrifter i ELSÄK-FS 2008:1 uppfylls. Jordtagsmätning skall utföras enligt "EBR U 602.5:08 Jordningskontroll" Mätprotokoll från jordtagsmätning överlämnas till nätägaren före inkoppling.

**8 ELKVALITET**

Nätägaren beräknar påverkan på elkvalitet utifrån angivna värden i AMP-blankett. För att säkerställa att tillräckligt god elkvalitet upprätthålles ställs även följande krav på kunden:

**8.1 Mellantoner**

Kunden skall ange om mellantoner produceras eller ej.

**8.2 Osymmetri**

Kund skall ange om levererad ström är osymmetrisk (innehåller minusföljdskomponent).

**8.3 DC komponent**

DC komponent skall ej förekomma.

**9 DRIFTORGANISATION**

Utbyte av kontaktvägar mellan kundens driftorganisation och nätägarens driftorganisation skall ske före inkoppling av verken.

**10 ANSÖKNINGSHANDLINGAR, DOKUMENTATION ETC.**

Se bilaga 1.

**Ansökningshandlingar, dokumentation i samband med projektets olika faser.**

Från kund till Fortum Distribution	Förfrågan	Turordnings- listan	Offert- förfrågan	Beställning	Projektering	Byggstart	Före inkoppling
Koordinater samt översiktlig karta	X						
AMP-blankett	X						
Undertecknad AMP-blankett			X				
Uppgifter om mellantoner			X				
Uppgifter om kortslutningsbidrag			X				
Uppgifter om parkens dynamiska data*			X				
Undertecknad offert				X			
Första delbetalning				X			
Dokumentation mätsystem					X		
Dokumentation reläsystem					X		
Föransökan (behörig installatör)						X	
Provprotokoll från reläprov utförda på plats							X
Mätprotokoll från jordtagsmätning							X
Färdigansökan							X
Besiktningssprotokoll för högspänningsanläggning							X
Slutbetalning							X
Uppgifter kring kontaktvägar till driftorganisationen							X

Från Fortum Distribution till kund	Förfrågan	Turordnings- listan	Offert- förfrågan	Beställning	Projektering	Byggstart	Före inkoppling
Prisindikation	X						
Kontroll enligt turordningslistan		X					
Offert giltig 2 månader			X				
Tidplan för anslutning				X			
Skyddsinställningar					X		
Elektriska nätdata					X		
Nätavtal							X
Uppgifter kring kontaktvägar till driftorganisationen							X