

Til akkrediterte organ
Iht. mottakerliste

Saksbehandler: Tor-Arne Helle
Telefon: 46802694
Seksjon: Kyst- og havbruksavdelingen
Vår referanse: 13/5033
Deres referanse:
Vår dato: 12.12.2013
Deres dato:

METODER FOR BEREGNING AV VINDGENERERTE BØLGER VED GJENNOMFØRING AV LOKALITETSUNDERSØKELSE ETTER NYTEK- FORSKRIFTEN § 9

Fiskeridirektoratet viser til uklarheter rundt valg av metodikk for fastsettelse av vindgenererte bølger ved gjennomføring av lokalitetsundersøkelse etter NS-9415:2009. På bakgrunn av en faglig gjennomgang gis det dispensasjon til bruk av noen spesifiserte metoder i tillegg til den NS-9415:2009 angir. Likelydende vedtak blir sendt til alle inspeksjonsorgan akkreditert for å foreta lokalitetsundersøkelser jf. NYTEK-forskriften § 7.

Forskrift om krav til teknisk standard for flytende akvakulturanlegg (NYTEK-forskriften) stiller i § 9 krav om at det for flytende akvakulturanlegg skal være gjennomført en lokalitetsundersøkelse i tråd med krav fastsatt i NS-9415:2009. Kapittel 5.3.1 i NS-9415:2009 angir krav i forhold til fastsettelse av vindgenererte bølger, og disse skal enten fastsettes gjennom bølgemålinger eller ved hjelp av beregninger utfra effektiv strøklengde. Beregning av vindgenererte bølger ved hjelp av numeriske metoder er således ikke inkludert i metodikken angitt i NS-9415:2009.

Beregning av bølger ut fra effektiv strøklengde skal foretas i henhold til avsnitt 5.3.1.4 i NS-9415:2009. Her fremgår det at vindgenererte bølger skal beregnes ut fra vinddata fra meteorologiske stasjoner og strøklengde målt på sjøkart. Videre står det i standarden:

Effektiv strøklengde skal finnes ved bruk av anerkjent metode, og brukes sammen med en vinkelåpning på høyst $\pm 12^\circ$. Pikperiode og dimensjonerende, signifikant bølgehøyde finnes ved hjelp av tillegg C eller formlene ovenfor.

Det eksisterer flere anerkjente metoder for beregning av effektiv strøklengde, men disse er utviklet med utgangspunkt i en bestemt vinkelåpning. I og med at NS-

9415:2009 krever at den brukes sammen med en vinkelåpning på høyst $\pm 12^\circ$, står en derfor i praksis tilbake med et krav om at en ved beregning av vindgenererte bølger skal benytte metoden Aritmetisk middel for å finne effektiv strøklengde. I forbindelse med gjennomføring av lokalitetsundersøkelse etter NYTEK-forskriften § 9 er dette således det eneste alternativet til bølgemåling.

I henhold til NYTEK-forskriften § 10 skal lokalitetsundersøkelser og oppdateringer skal foretas av inspeksjonsorgan som er akkreditert for å foreta lokalitetsundersøkelser, jf. § 7. Fiskeridirektoratet er kjent med at det i forbindelse med akkreditering for å kunne foreta lokalitetsundersøkelse er godkjent andre anerkjente metoder for beregning av effektiv strøklengde enn Aritmetisk middel, og at det er åpnet for bruk av numeriske metoder for beregning av vindgenererte bølger. Dette er faglig begrunnet. Fiskeridirektoratet ser at den begrensningen i valg av metode for beregning av vindgenererte bølger som følger av henvisningen til NS-9415:2009 i NYTEK-forskriften § 9 er uheldig. Vurderinger fra SINTEF og Norsk Akkreditering sin tekniske bedømmer på dette området tilsier at det er faglig grunnlag for å kunne anvende andre metoder. Fiskeridirektoratet påbakrunn av dette åpne for bruk av noen andre anerkjente metoder for beregning av vindgenererte bølger gjennom en dispensasjon fra denne delen av krav til lokalitetsundersøkelse i NYTEK-forskriften § 9, jf. NS-9415:2009 kapittel 5.3.1. Det stilles krav om skriftlig dokumentasjon av valg av metode i den enkelte lokalitetsrapport, jf NYTEK-forskriften § 11.

Metoder for beregning av effektiv strøklengde

Beregning av vindgenererte bølger ved hjelp av effektiv strøklengde baserer seg på sammenhengen mellom bølgestørrelse, vindens hastighet og varighet, og strøkets lengde definert ut fra lokal topografi og kystkontur. Metoden baserer seg videre på antagelser om energioverføring i hovedvindretning og spredning av energi til begge sider fra hovedvindretningen.

Det foreligger anerkjente metoder for beregning av effektiv strøklengde som benytter en større vinkelåpning enn $\pm 12^\circ$, og det er ingen entydige svar på hvilken som vil gi de lengste strøkene. Det vil variere med plassering av det enkelte anlegg i forhold til den lokale topografien og kystkonturen.

Fiskeridirektoratet har gjennomgått de metoder for beregning av effektiv strøklengde som blir brukt av akkrediterte organ i dag, og det viser seg at tre metoder går igjen i de innsendte lokalitetsrapportene. Følgende metoder for beregning av effektiv strøklengde er vurdert som tilfredsstillende av Norsk Akkreditering sin tekniske bedømmer:

- Aritmetisk middel med høyst $\pm 12^\circ$

- Saville (1954) anvendt etter prinsippene i Jensen og Lien (2005)¹
- Dobbelte kvadratiske cos. vektning over $\pm 60^\circ$

Numeriske metoder

Numeriske metoder for modellering av bølger tar hensyn til en rekke transformasjonsprosesser som bølgene gjennomgår ved forplantning i et kystområde, og gir en mer realistisk representasjon av bølgefeltet. Bakgrunnen for dette er at modellene i tillegg til å ta hensyn til hvordan variasjon i dybde og kystkontur påvirker energiforplantningen, også inkluderer dønningsenergi og nedbrytningen av denne, og generering av nye bølger ved et variabelt vindfelt.

Fiskeridirektoratet har gjennomgått de numeriske metoder for modellering av bølger som blir brukt av akkrediterte organ i dag, og det viser seg at to metoder går igjen i de innsendte lokalitetsrapportene. Følgende metoder for modellering av bølger er vurdert som tilfredsstillende av Norsk Akkreditering sin tekniske bedømmer:

- STWave
- SWAN

Vedtak

Fiskeridirektoratet gir inspeksjonsorgan akkreditert for lokalitetsundersøkelse dispensasjon fra den delen av krav til lokalitetsundersøkelse i NYTEK-forskriften § 9, jf. NS-9415:2009 kapittel 5.3.1 som angir metode for fastsettelse av vindgenererte bølger. Dispensasjonen gir anledning til bruk av følgende andre anerkjente metoder ved beregning av vindgenererte bølger: Aritmetisk middel med høyest $\pm 12^\circ$, Saville (1954) anvendt etter prinsippene i Jensen og Lien (2005), dobbelt kvadratisk cos. vektning over $\pm 60^\circ$, STWave og SWAN.

Det er et vilkår for fravikelse av kravet til beregning av vindgenererte bølger etter NS-9415:2009 at lokalitetsrapporten i tillegg til kravene som fremgår av NYTEK-forskriften § 11 skriftlig drøfter og begrunner valg av metode og egnetheten til valgt metode i forhold til plasseringen av det enkelte anlegg.

Dispensasjonen omfatter alle lokalitetsrapporter inspeksjonsorganet har utstedt etter at det ble akkreditert for å foreta lokalitetsundersøkelse etter NYTEK-forskriften § 9. Dispensasjonen gjelder frem til det foreligger en revidert utgave av NS-9415:2009.

¹ Jensen, Østen og Egil Lien (2005). *Miljøkriterier på lokalitet. Rapport nr. SFH80 A064058*. Trondheim: SINTEF Fiskeri og havbruk AS. Hentet fra : <http://www.sintef.no/Publikasjoner-SINTEF/AnsattesPublikasjoner/?orgunit=1584>

Vedtaket kan påklages, se vedlagte orientering (./.). Klagefristen er tre veker, jf forvaltningsloven § 29.

I medhold av forvaltningslova § 27b settes det som vilkår for å reise søksmål at muligheten til å klage er nytta.

Med hilsen

Jens Christian Holm
direktør

Henrik Hareide
seksjonssjef

Mottakerliste:

Aquastructures AS	Kjøpmannsgata 21	7013	Trondheim
Multiconsult AS	Tromsø	9269	TROMSØ
Akvaplan niva	Fram Centre	9296	TROMSØ
Havbrukstjenesten AS	Siholmen	7260	SISTRANDA
Akvasafe AS	Hjellestadveien 313	5259	HJELLESTAD
Fjord-Lab AS	Pb. 7	6701	MÅLØY
Sub Aqua Tech AS	Sentrum	6980	ASKVOLL
Noomas Sertifisering AS	Repslagergaten 17	5033	BERGEN

Vedlegg	Tittel
Klageskjema	1292017