



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



RAPPORT

Förstudie


Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker
vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun,
Norge

2012-11-20

Reviderad: 2013-01-16

Upprättad av: Andreas Mårtensson

Granskad av: Joachim Schönström

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

RAPPORT

Förstudie

Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge, Gjesdals kommun, Norge

Reviderad: 2013-01-16

Kund


Multiconsult
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo
Norge

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 574
20125 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 40 35 42 00
Fax: +46 40 35 43 99
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Andreas Mårtensson, WSP Samhällsbyggnad

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker ved Skurvenuten og Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Sammanfattning


ASKO Rogaland AS planerar att bygga fem vindkraftverk fördelat på två områden ved Skurve i Gjesdals kommun. Den här förstudien syftar till att utreda vilka åtgärder som krävs för att tillgängliggöra de båda vindkraftsområdena för de utrymmeskrävande vindkraftstransporterna.

Vindkraftverken transporteras sjövägen till Egersund og vidare till de båda områdena via väg E39 norrut. På sträckan från Egersund till områdena på väg E39 krävs endast tillfälliga åtgärder såsom tillfällig nermontering av befintlig vägutrustning.

Vid Skurvenuten behöver en korsning breddas upp og befintlig markväg måste breddas upp på en sträcka av 120 m. Längden på ny väg som ska anläggas i detta område är 1300 m.


Vid Tindafjellet behöver två korsningar breddas upp og befintlig markväg till området måste breddas från 3 m till 5,5 m, total längd 1400 m. Ny väg som anläggs i området är 1900 m lång.

Kostnaden för de föreslagna åtgärderna blir totalt 9 703 000 NOK. Fördelat på 3 448 000 NOK för Skurvenuten og 6 255 000 NOK för Tindafjellet.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Innehållsförteckning

Bakgrund och syfte	5
Metod	6
Förutsättningar	6
Resultat	8
Tillfartsvägar	8
Transportvägar inom området	11
Påverkan på Markhydrologin	13
Övriga ytor	13
Tider	13
Kostnader	14

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Bakgrund och syfte

ASKO Rogaland AS planerar att bygga fem vindkraftverk i närheten av deras lageranläggning vid Skurve i Gjesdals kommun i Norge. De fem vindkraftverken är fördelade på två områden med tre verk vid Tindafjellet och två verk vid Skurvenuten, se bild 1. För att kunna ta sig till, och inom, de aktuella områdena med de utrymmeskrävande vindkraftverken krävs åtgärder på befintliga vägar, samt att nya transportvägar anläggs.

Syftet med förstudien är att utreda befintliga vägars status och vilka åtgärder som måste genomföras för att transporterna av vindkraftverk och byggkranar ska fungera.

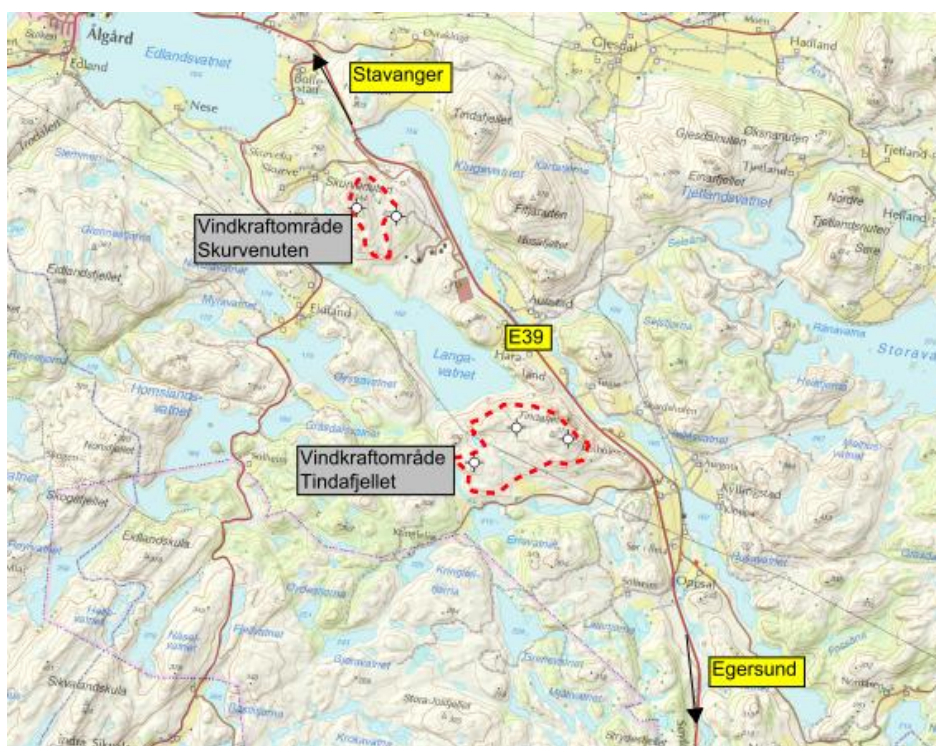



Bild 1: Översiktskarta över de båda vindkraftområdena Skurvenuten och Tindafjellet.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Metod

Befintligt kartmaterial studerades med avseende på lämpliga tillfartsvägar till området, och befintliga vägar inom området som kan användas. Med utgångspunkt från detta genomfördes ett platsbesök där tillfartsvägar och befintliga vägar studerades. Behovet av uträtning, breddning och förstärkning av befintliga vägar, samt övriga åtgärder såsom tillfällig borttagning av skyltar och refuger analyserades. Lutningen på befintliga vägar studerades också.

Med dessa analyser tagna i beaktning har förslag på internvägar till de båda områdena tagits fram samt åtgärdsförslag för tillfartsvägarna.

Förutsättningar

Transporten av byggkranarna och vindkraftverken ställer krav på vägarna till och inom området. Följande förutsättningar har tillämpats i förstudien för förslag på tillfartsvägar och internvägar:

Minsta bredd på vägarna måste vara 5,5 meter. I kurvor med små radier (mindre än radie 50 meter) krävs en vägbredd på upp till 10 meter.

I de föreslagna vägsektionerna har en tvärfallslutning på 2,5 % på vägen använts. Detta är tillräckligt för att skapa tillräcklig vattenavrinning. Största tillåtna längslutning på vägen är 14 %.

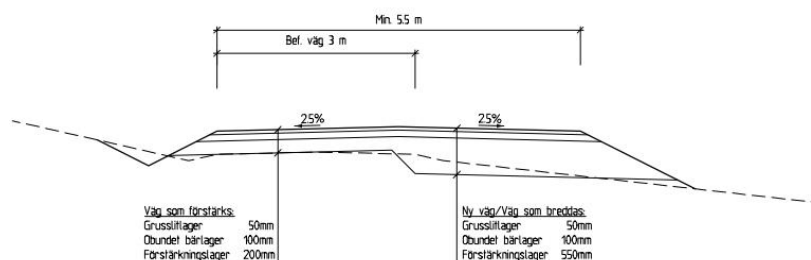


Bild 2: Föreslagen vägsektion vid breddning av befintlig väg och ny väg.

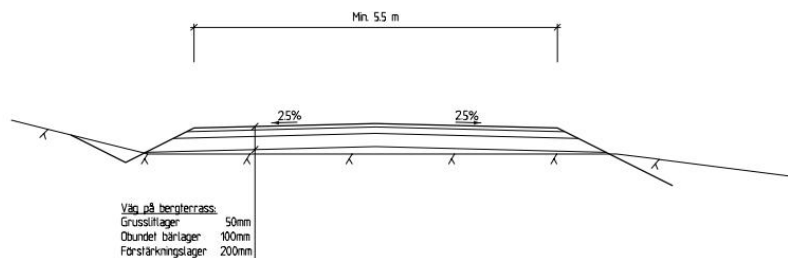



Bild 3: Föreslagen vägsektion vid anläggning av ny väg på bergterrass.


Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Där ny väg anläggs är överbyggnaden på vägen beräknad till 700 mm (50 mm grusslitlager, 100 mm obundet bärlager och 550 mm förstärkningslager). Om det är bergterrass där ny väg ska anläggas är överbyggnaden beräknad till 350 mm (50 mm grusslitlager, 100 mm obundet bärlager och 200 mm förstärkningslager). I kostnadsberäkningen är det antaget att andelen ny väg som anläggs på bergterrass är 50 % av den totala väglängden.

Tabell 1: Kriterier för utformning av tillfartsvägar och internvägar.

Geometriska data	
Vägbredd	5,5 m
Minsta horisontalradie för hinderfritt område	50 m
Minsta horisontalradie vid korsning (nödvändig vägbredd 8 m)	35 m
Minsta vertikalradie	200 m
Tvärfall	2,5 %
Maximal längslutning	14 %
Överbyggnadsdata	
Slitlager, fraktion 0-18 mm	50 mm
Obundet bärlager, fraktion 0-40 mm	100 mm
Förstärkningslager, fraktion 0-100 mm	550 mm
Förstärkningslager på bergterrass, fraktion 0-100 mm	200 mm

Indata till de föreslagna vägsträckningarna är höjdkurvor med 5 m ekvidistans. Det innebär att vägsträckningen troligtvis kommer att ändras något i detaljprojekteringen för att bättre följa befintlig mark.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		


Resultat

Tillfartsvägar

Transporten av vindkraftverk till de båda områdena är tänkt att gå från Egersund, dit vindkraftverken transporteras med båt. Där lastas de över på lastbil och transporteras via E39 till slutdestinationerna på Skurvenuten och Tindafjellet. I ett tidigare projekt, när det anlades en vindkraftpark i HøgJæren, har det transporterats vindkraftverk från Egersund och norrut på väg E39 fram till Bue. I detta fall utnyttjas samma vägsträckning fram till Bue, och vidare norrut mot de båda projektområdena. De åtgärder som måste göras på det befintliga vägnätet inskränker sig till att tillfälligt ta bort vägskyltar för framkomligheten av vindkraftstransporterna. Se bild 4.



Bild 4: Översikt över tillfartsväg.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Sträckan på väg E39 mellan Bue och de båda vindkraftsområdena bedöms inte vara i behov av några åtgärder för att klara kraven för transport av vindkraftverken.

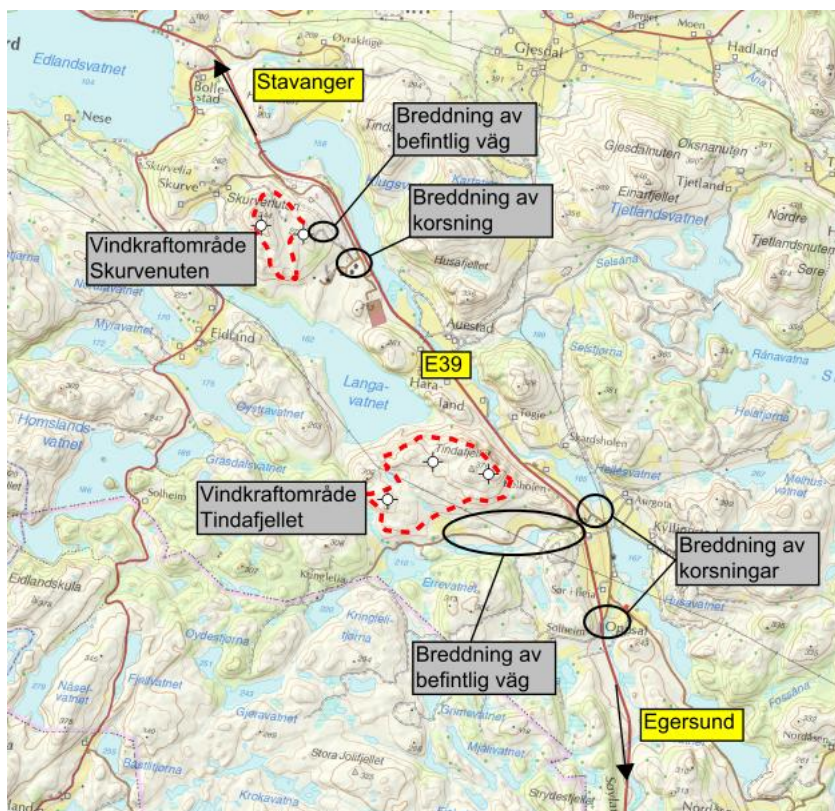


Bild 5: Åtgärder på tillfartsvägar.


Skurvenuten

I Skurvenuten måste korsningen vid infarten till markvägen breddas upp för att vindkraftstransporterna ska kunna ta sig in till området. En del av markvägen upp till området måste breddas där vägen har en liten horisontalradie.

Tindafjellet

Två korsningar på avtagsvägen vid Oppsal måste breddas upp för att vindkraftstransporterna ska kunna ta sig till området. Det är korsningen vid väg E39 och korsningen till grusvägen som behöver åtgärdas. För att genomföra dessa åtgärder på de båda korsningarna måste en diskussion föras med Statens Vegvesen. Se bild 6.

Den bro som leder över Kjeldlandsåna vid Oppsal bör kontrolleras så att den klarar lasterna från vindkraftstransporterna. Bredden på bron bedöms vara tillräcklig för att transporterna ska kunna passera.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		


Grusvägen som leder till området är ca 3 meter bred och behöver breddas med 2,5 meter för att uppnå tillräcklig framkomlighet för vindkraftstransporterna. Sträckan som behöver breddas och förstärkas är 1400 meter lång. Se bild 7.



Bild 6: Korsningar vid Oppsal som måste breddas upp. T. v. korsning mot väg E39, t. h. korsning mot markväg.



Bild 7: Befintlig markväg mot Tindafjellet.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Transportvägar inom området


Skurvenuten

För att ta sig till de två vindkraftverken vid Skurvenuten behöver nya vägar anläggas. Huvudvägen tar vid där befintlig markväg slutar och fortsätter upp på skrå i ca 250 meter, se bild 8. Där delar sig vägen i två, där den ena går mot verk 1 och den andra går mot verk 2. Delar av vägsträckan upp till området får en lutning på mellan 11 % och 12 %. Lutningen på denna väg är brant, men överskrider inte kravet för vindkraftstransporterna.

Totalt blir längden på de nya vägarna 1300 meter.



Bild 8: Förslag på internvägar i område vid Skurvenuten.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		Handläggare: Andreas Mårtensson


Tindafjellet

Ny väg till området utgår från befintlig grusväg och delar sig efter ca 700 m där den ena vägen går mot verk 5 och den andra vägen går mot verk 4 och svänger runt verk 4 och vidare mot verk 3, se bild 9. Lutningen på vägen de sista 200 meterna upp mot verk 6 är cirka 12 %. Lutningen på denna väg är brant, men bedöms inte överskrida kravet för vindkraftstransporterna.

Längden på den nya vägen blir 1900 meter.



Bild 9: Förslag på internvägar i området vid Tindafjellet.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Påverkan på Markhydrologin

Anläggandet av vägar och uppställningsplatser kommer att göras på ett sådant sätt att hydrologin i området inte påverkas nämnvärt.

Där vägen anläggs över en naturlig lågpunkt i terrängen förläggs en vägrör för att säkerställa att det inte hindrar den naturliga avrinningen. Vägröret bör vara minst dimension 300 för att skapa god självrensningseffekt.

Övriga ytor


För att uppföra vindkraftverken krävs uppställningsytor. Dessa är beräknade till 1800 m² per vindkraftverk.

Tider

Utifrån tidigare erfarenheter från andra vägprojekt bedöms anläggningstiden till 15-20 veckor beroende på vilka resurser som sätts in.

Lämplig tid på året för anläggningen av vägarna är barmarkssäsong.

Generellt sett kan vägarna nyttjas under hela året om snöröjning sker i förekommande fall. Dock kan vägunderhållet öka vid mycket trafik under perioder med tjällossning.

Uppdragsnr: 10174029	Förstudie Tillfarts- och transportvägar för två vindkraftsparker vid Skurvenuten och Tindafjellet, Gjesdals kommun, Norge	
Daterad: 2012-11-20		
Reviderad: 2013-01-16		
Handläggare: Andreas Mårtensson		

Kostnader

En kostnadsbedömning för anläggandet av ny väg, breddning av befintlig väg och ombyggnad av korsningar är utförd, se tabell 2.

Underlaget som har legat till grund för förstudien är höjdkurvor med ekvidistans på 5 meter, vilket medför att massberäkningen är grov. Detta medför även att kostnadsuppskattningen för schakt, bergschakt och fyllning är osäker. För att förfina detta resultat i detaljprojekteringen krävs noggrannare indata.

Tabell 2: Kostnadsbedömning för föreslagna åtgärder.

<u>Skurvenuten</u>	Längd	Löpmeterpris	Kostnad (NOK)
Breddning av korsning			50 000
Breddning av befintlig väg	120	900	108 000
Ny väg	1 300	2 300	2 990 000
Uppställningsytor (2 st)			300 000
Kostnad Skurvenuten			3 448 000
Tindafjellet			
Breddning av korsning (E39)			125 000
Breddning av korsning			50 000
Breddning och förstärkning av befintlig väg	1 400	900	1 260 000
Ny väg	1 900	2 300	4 370 000
Uppställningsytor (3 st)			450 000
Kostnad Tindafjellet			6 255 000
Total kostnad			9 703 000