

DOKUMENTASJON FOR FOTLAND VINDKRAFTVERK

INNHALDSFORTEGNELSE

Støyberegninger, resultat	2
Støyberegninger, kart	4
Skyggekastberegninger, resultat	5
Skyggekastberegninger, kart	7
Naturfaglig kvalitetssikring av Naturforvalteren AS	8

Projekt:

Rogaland

Beskrivelse:

Det tillegges 5,4 dB til kildestøyyverdien i hhd til T-1442. Dermed er beregnede verdier av type Lden. Støyverdiene fra Enercons E-53 er hentet fra dokument: SIAS-04-SPL E-53 OM I Rev2_0-eng-eng.doc

Udskrevet/Side

30.05.2012 13:23 / 1

Brugerlicens:

Solvind Prosjekt AS
Hortensiavegen 4
NO-4100 Jørpeland
+47 5174 9520

Beregnet:

30.05.2012 12:48/2.5.6.78

DECIBEL - Hovedresultat**Beregning:** Fotland**Støjberegningsregel:**

ISO 9613-2 Generel

Vindhastighed:

95% af nominel effekt ellers 8,0 m/s

Terrændæmpning:

Alternativ

Meteorologisk koefficient, C0:

0,0 dB

Kravtype i beregning:

1: Møllestøj i forhold til fast krav (DK, DE, SE, NL etc.)

Støjværdier i beregning:

Alle støjværdier er middelværdier (Lwa) (Normal)

Rentoner:

Ren- og impulstonetillæg adderes til møllens kildestøj

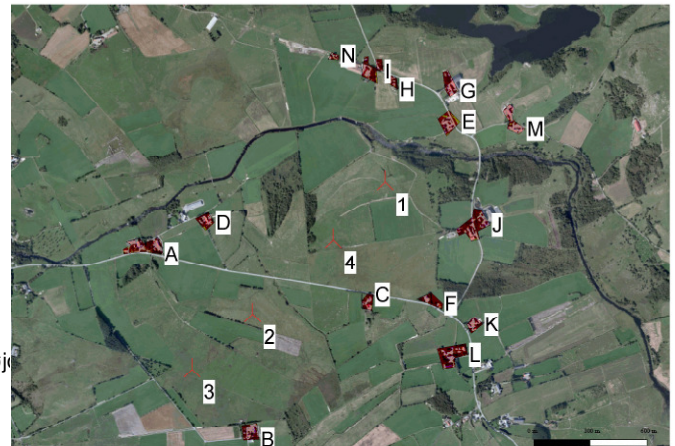
Beregningshøjde når der mangler værdi fra Støjdataobjekt:

5,0 m Tillad at modellens beregningshøjde overskrives med højde fra Støj

Afvigelse fra "officielle" støjkrav. Negativ er mere restriktiv, positiv

mindre restriktiv.:

0,0 dB(A)



Ny mølle

Målestok 1:40 000
Støjfølsomt område**Møller**

UTM WGS84 Zone: 31				Mølletype		Støjdata										Vindhastighed	Status	Navnehøjde	LwA,ref	Rentoner	Oktav data
Øst	Nord	Z	Rækkedata/Beskrivelse	Aktuel	Fabrikat	Type	Effekt	Diam.	Højde	Cirkel radius	Cirkel radius af	Navn									
[m]							[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]		[m/s]		[m]	[dB(A)]					
1	658 791	6 512 141	102,7 Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	800,0	500,0	USER	Runtime input	8,0	Bruger værdi	60,0	106,8	0 dB	Nej	*)	
2	658 150	6 511 379	97,5 Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	800,0	500,0	USER	Runtime input	8,0	Bruger værdi	60,0	106,8	0 dB	Nej	*)	
3	657 856	6 511 063	100,0 Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	800,0	500,0	USER	Runtime input	8,0	Bruger værdi	60,0	106,8	0 dB	Nej	*)	
4	658 544	6 511 809	106,2 Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	800,0	500,0	USER	Runtime input	8,0	Bruger værdi	60,0	106,8	0 dB	Nej	*)	

*)Bemærk: Een eller flere støjdata for denne mølle er generisk eller indtastet af bruger.

Beregningsresultater**Lydniveau**

Støjfølsomt område		UTM WGS84 Zone: 31			Beregningshøjde	Krav		Lydniveau		Krav overholdt ?	
Nr.	Navn	Øst	Nord	Z		Støj	Afstand	Fra møller	Støj	Afstand	Alle
				[m]	[m]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]			
A	Fotland A	657 647	6 511 655	80,0	5,0	50,0	400	43,3	Ja	Ja	Ja
B	Trarheia	658 145	6 510 791	115,0	5,0	50,0	400	45,5	Ja	Nej	Nej
C	Garpestadheia	658 750	6 511 540	110,0	5,0	50,0	400	47,7	Ja	Nej	Nej
D	Fotland B	657 864	6 511 796	80,0	5,0	50,0	400	44,4	Ja	Ja	Ja
E	Høyland Vigre	659 095	6 512 414	80,0	5,0	50,0	400	44,7	Ja	Ja	Ja
F	Garpestad Salte	659 018	6 511 536	114,4	5,0	50,0	400	43,2	Ja	Ja	Ja
G	Høyland C	659 094	6 512 625	80,0	5,0	50,0	400	41,3	Ja	Ja	Ja
H	Høyland B	658 815	6 512 639	80,0	5,0	50,0	400	42,8	Ja	Ja	Ja
I	Høyland A	658 704	6 512 659	80,0	5,0	50,0	400	42,4	Ja	Ja	Ja
J	Garpestad A	659 190	6 511 920	110,0	5,0	500,0	400	44,0	Ja	Ja	Ja
K	Lende B	659 290	6 511 425	118,8	5,0	50,0	400	39,3	Ja	Ja	Ja
L	Lende C	659 145	6 511 287	116,0	5,0	50,0	400	39,8	Ja	Ja	Ja
M	Høyland D	659 412	6 512 481	95,0	5,0	50,0	400	39,1	Ja	Ja	Ja
N	Høyland E	658 486	6 512 761	80,0	5,0	50,0	400	39,9	Ja	Ja	Ja

Afstande (m)

Mølle				
SFO	1	2	3	4
A	1233	574	628	910
B	1447	574	397	1049
C	602	585	966	339
D	936	506	733	641
E	409	1401	1833	818
F	636	883	1255	547
G	571	1563	1993	984
H	498	1423	1838	873

Fortsættes næste side...

Projekt:

Rogaland

Beskrivelse:

Det tillegges 5,4 dB til kildestøyverdien i hhd til T-1442. Dermed er beregnede verdier av type Lden. Støyverdiene fra Enercons E-53 er hentet fra dokument: SIAS-04-SPL E-53 OM I Rev2_0-eng-eng.doc

Udskrevet/Side

30.05.2012 13:23 / 2

Brugerlicens:

Solvind Prosjekt AS

Hortensiavegen 4

NO-4100 Jørpeland

+47 5174 9520

Beregnet:

30.05.2012 12:48/2.5.6.78

DECIBEL - Hovedresultat**Beregning:** Fotland

...fortsat fra sidste side

Mølle

SFO	1	2	3	4
I	526	1392	1796	865
J	456	1172	1585	655
K	859	1141	1479	840
L	925	999	1308	796
M	708	1675	2105	1098
N	691	1411	1793	954

Projekt:

Rogaland

Beskrivelse:

Det tillegges 5,4 dB til kildestøyverdien i hhd til T-1442. Dermed er beregnede verdier av type Lden. Støyverdiene fra Enercons E-53 er hentet fra dokument: SIAS-04-SPL E-53 OM I Rev2_0-eng-eng.doc

Udskrevet/Side

30.05.2012 13:47 / 1

Brugerlicens:

Solvind Prosjekt AS

Hortensiavegen 4

NO-4100 Jørpeland

+47 5174 9520

Beregnet:

30.05.2012 12:48/2.5.6.78

DECIBEL - Fotlandfly1-10000**Beregning:** Fotland **Fil:** Fotlandfly1-10000.bmi

Kort: Fotlandfly1-10000 , Udskriftsmålestok 1:12 000, Kortcentrum UTM WGS 84 Zone: 31 Øst: 658 237 Nord: 6 511 537

Støjberegnsregel: ISO 9613-2 Generel. Vindhastighed: 95% af nominel effekt eller 8,0 m/s

Ny mølle

Støjfølsomt område

Højde over fra aktivt linie objekt

— 30,0 dB(A)	— 35,0 dB(A)	— 37,5 dB(A)	— 40,0 dB(A)	— 42,5 dB(A)
— 45,0 dB(A)	— 47,5 dB(A)	— 50,0 dB(A)	— 52,5 dB(A)	— 55,0 dB(A)

Projekt:

Rogaland

Beskrivelse:

I beregningene er det brukt gjennomsnitt for solskinnsannsynlighet fra Sola

Udskrevet/Side

19.03.2012 13:48 / 1

Brugerlicens:

Solvind Prosjekt AS

Hortensiavegen 4

NO-4100 Jørpeland

+47 5174 9520

Beregnet:

19.03.2012 12:25/2.5.6.78

SHADOW - Hovedresultat**Beregning:** Skyggekast fotland**Forudsætninger for skyggeberegning**

Maksimal afstand for påvirkning	2 000 m
Minimum solhøjde over horisont med indflydelse	3 °
Dagstep for beregning	1 dage
Tidsskridt til beregning	1 minutter

Solskinssandsynlighed (andel af tid fra solopgang til solnedgang hvor solen skinner)

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
0,07	0,11	0,15	0,18	0,26	0,22	0,23	0,23	0,15	0,11	0,09	0,08

Driftstid

N	NNØ	ØNØ	Ø	ØSØ	SSØ	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	I alt
776	361	153	299	796	1 001	823	674	572	581	633	873	7 542

For at undgå skyggekast fra ikke synlig møller laves der en ZVI beregning før skyggekastberegningen. ZVI beregningen baseres på følgende forudsætninger

Højdelinier anvendt: Time Høyder

Lægivere anvendt i beregning

Betragterhøjde: 1,5 m

Netopløsning: 10 m

Møller

UTM WGS84 Zone: 31				Mølletype							
Øst	Nord	Z	Rækkedata/Beskrivelse	Aktuel	Fabrikat	Type	Effekt	Diam.	Højde	o/min	
		[m]					[kW]	[m]	[m]	[o/min]	
1 658 791	6 512 141	102,7	Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	29,0	
2 658 150	6 511 379	97,7	Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	29,0	
3 657 856	6 511 063	100,0	Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	29,0	
4 658 544	6 511 809	106,8	Fotland1	Ja	ENERCON	E-53	800	53,0	60,0	29,0	

Skyggemodtager-Inddata

UTM WGS84 Zone: 31										
Nr.	Navn	Øst	Nord	Z	Bredde	Højde	Højde over jord	Grader fra syd med uret	Vinduets hældning	Retningsmetode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Garpestad gård	659 202	6 511 921	110,0	1,0	1,0	1,0	-252,5	90,0	Fast retning
B	Garpestadheia	658 729	6 511 479	110,0	1,0	1,0	1,0	-236,7	90,0	Fast retning
C	Trarheia	658 143	6 510 821	116,6	1,0	1,0	1,0	115,0	90,0	Fast retning
D	Fotland nord	657 874	6 511 847	80,0	1,0	1,0	1,0	-30,0	90,0	Fast retning
E	Fotland sør	657 628	6 511 671	80,0	1,0	1,0	1,0	-45,0	90,0	Fast retning
F	Kjetil Vigre	659 080	6 512 480	80,0	1,0	1,0	1,0	27,9	90,0	Fast retning
G	Lende	659 064	6 511 539	110,0	1,0	1,0	1,0	-234,5	90,0	Fast retning

Beregningsresultater

Skyggemodtager

		Skygge, worst case		Skygge, forventede værdier	
Nr.	Navn	Skyggetimer pr. år	Skyggedage pr. år	Maks. skygge- timer pr dag	Skyggetimer pr. år
		[h/år]	[dage/år]	[h/dag]	[h/år]
A	Garpestad gård	37:58	115	0:29	5:02
B	Garpestadheia	7:16	36	0:21	0:31
C	Trarheia	8:59	37	0:21	1:14
D	Fotland nord	25:05	94	0:24	1:40
E	Fotland sør	29:44	116	0:21	1:50
F	Kjetil Vigre	21:13	70	0:28	0:59
G	Lende	16:17	68	0:23	2:18

Prosjekt:

Rogaland

Beskrivelse:

I beregningene er det brukt gjennomsnitt for solskinnssannsynlighet fra Sola

Udskrevet/Side

19.03.2012 13:48 / 2

Brugerlicens:

Solvind Prosjekt AS

Hortensiavegen 4

NO-4100 Jørpeland

+47 5174 9520

Beregnet:

19.03.2012 12:25/2.5.6.78

SHADOW - Hovedresultat**Beregning:** Skyggekast fotland

Samlet skyggekast på skyggemottagerne fra hver enkelt mølle

Nr. Navn Worst case

[h/år]

1 Fotland1 52:08

2 Fotland1 31:25

3 Fotland1 27:42

4 Fotland1 34:08

Projekt:

Rogaland

Beskrivelse:

I beregningene er det brukt gjennomsnitt for solskinnssannsynlighet fra Sola

Udskrevet/Side

19.03.2012 13:54 / 1

Brugerlicens:

Solvind Prosjekt AS

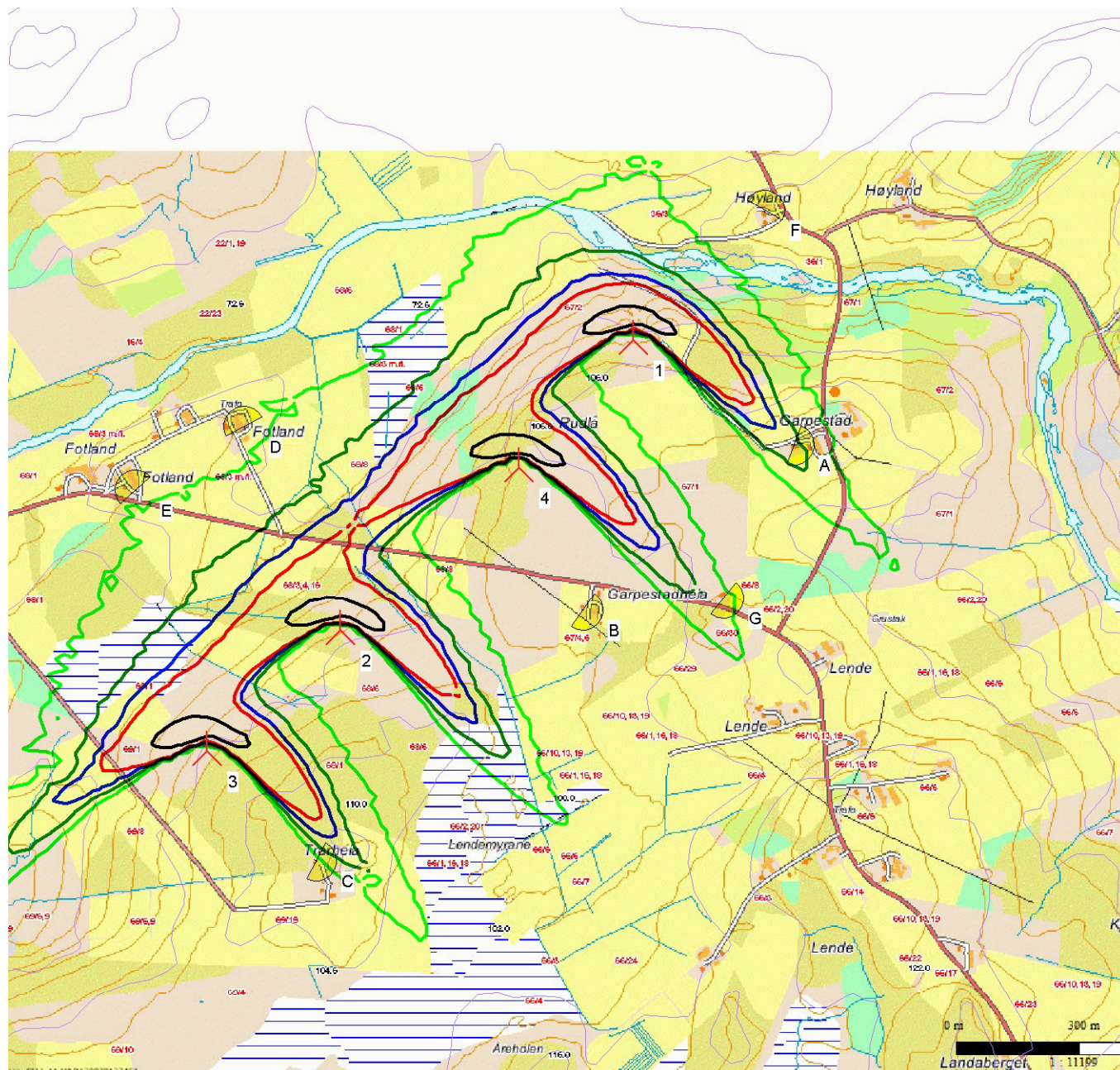
Hortensiavegen 4

NO-4100 Jørpeland

+47 5174 9520

Beregnet:

19.03.2012 12:25/2.5.6.78

SHADOW - Fotland**Beregning:** Skyggekast fotland **Fil:** Fotland.bmi

0 250 500 750 1000m

Kort: Fotland , Udskriftsmålestok 1:15 000, Kortcentrum UTM WGS 84 Zone: 31 Øst: 658 474 Nord: 6 511 354

Ny mølle

Skyggemodtager

Time Høyder

Isolinier viser skygge i Skyggetimer pr. år. Beregning af reel værdi.

2 4 6 8 25

Notat

Fotland vindkraftverk / Time

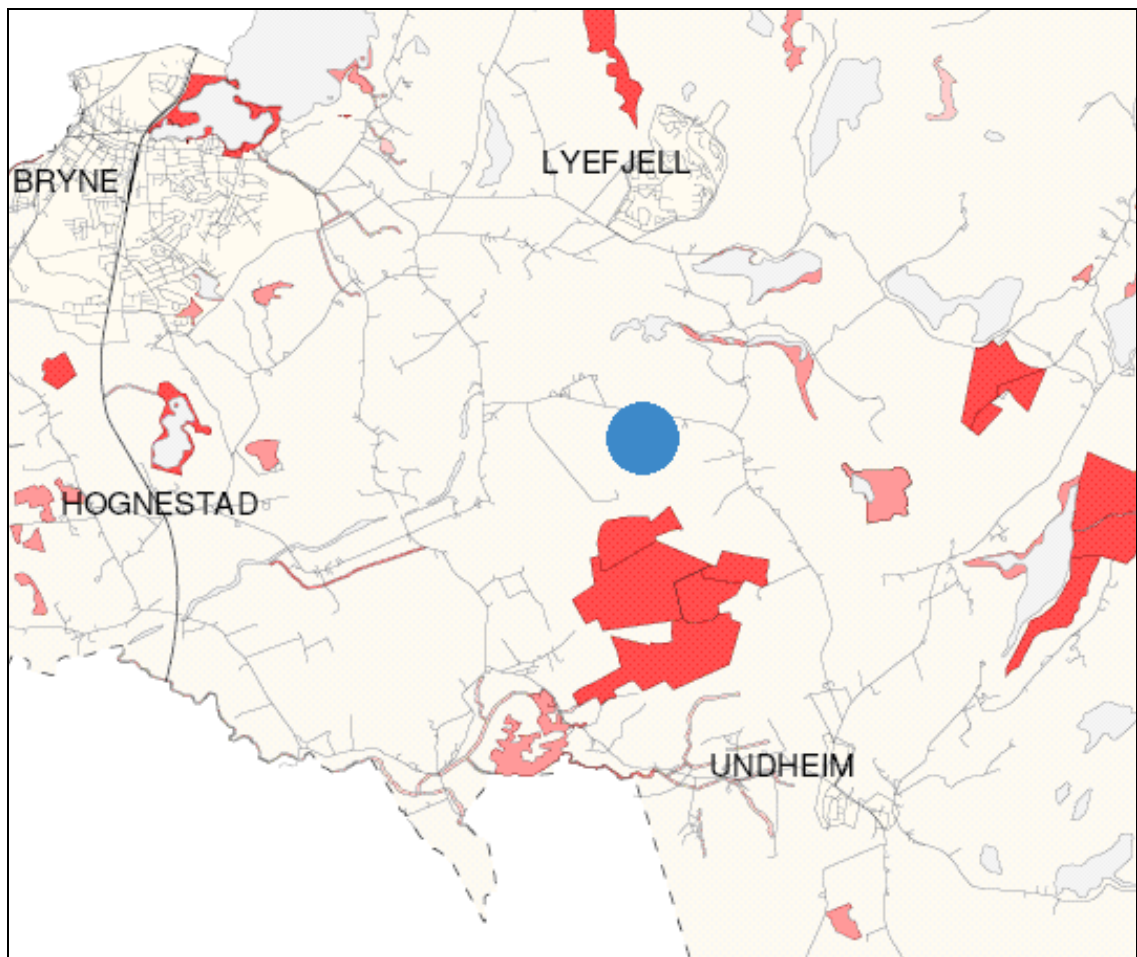
”Naturfaglig kvalitetssikring”

www.naturforvalteren.no

Naturforvalteren AS har foretatt en undersøkelse i forkant av planlagt vindkraftprosjekt på Fotland i Time kommune, for Solvind Prosjekt AS. Undersøkelsen er basert på tilgjengelig informasjon i ulike databaser og lokalkunnskap.

Naturtype

Det er ingen kjente lokaliteter med truede eller spesielt viktige naturtyper, eller sjeldne vegetasjonstyper i planområdet. Den nærmeste forekomsten er noen kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti i Håelva ved Garpestad - Brekka. Lokaliteten ligger like utenfor vindparkens nordre grense og består av en mosaikk av "løvskog, vierkratt, ukultiverte områder, myrer og forsumpa areal inntil elva" (Kartlegging av naturtyper i Time kommune, ved S.E. Storli 2006). Lokaliteten vurderes som regionalt viktig. Her er det registrert flere fuglarter knyttet til vann og vassdrag som ender, gråhegre og fossefall.



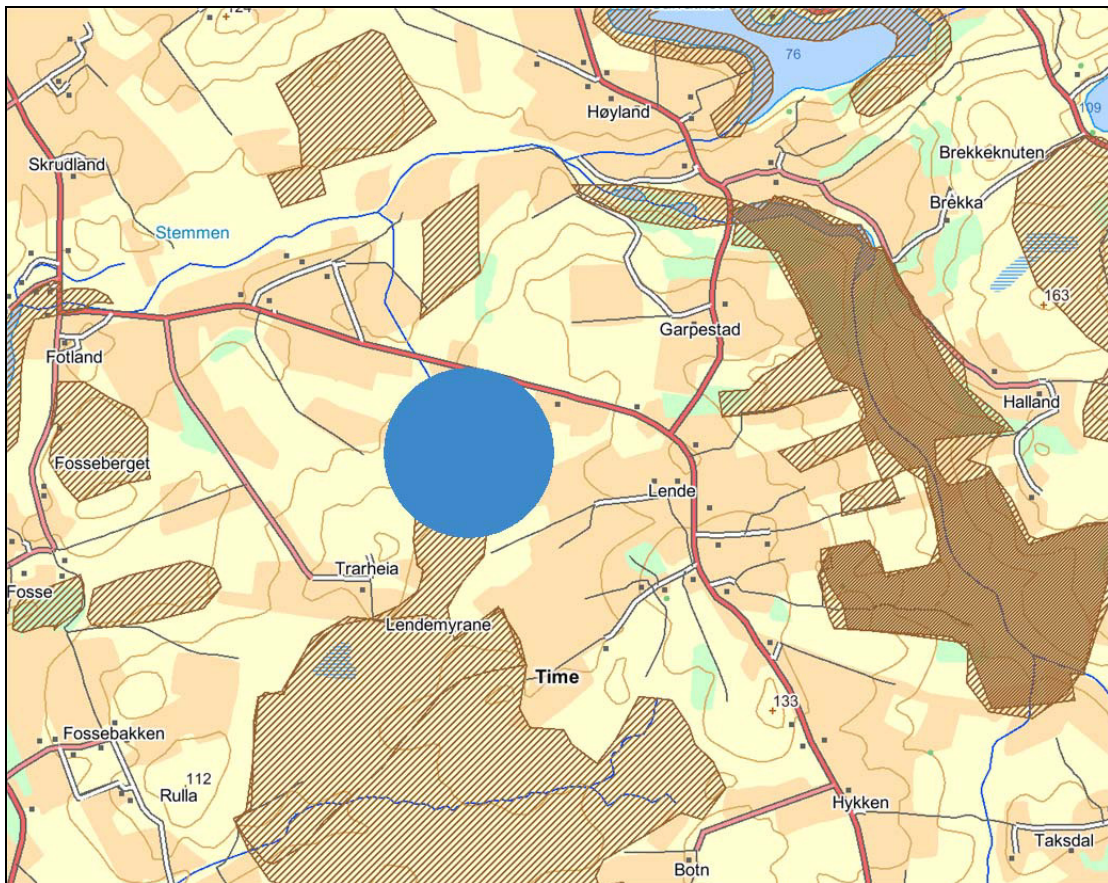
Figur 1. Viktige områder for biologisk mangfold, dvs. naturtypelokaliteter og viltforekomster (Time kommune). Viktig naturtype ligger nordøst for planområdet som er markert med blå sirkel. Viktige viltområder på Lendemyrane beskrevet under ligger sør for dette området.

- Tilgjengelig informasjon tyder på at tiltaket ikke på noen måte vil komme i konflikt med kjente lokaliteter med viktige naturtyper eller vegetasjonstyper. Potensialet for ikke-registrerte områder innen planområdet vurderes som lavt

da området i dag i stor grad er kultivert. Det kan imidlertid være nødvendig med ytterligere botaniske undersøkelser i de minst kulturpåvirkede områdene, der det er et visst potensial for kulturavhengige, sjeldne planter.

Vilt

Det forekommer flere viktige leveområder for rådyr i, og i umiddelbar nærhet til planområdet. Det er også registrert lokaliteter som er viktige for spurvefugler, ved Fotland, og andefugler ved Hadland. Her er det også registrert vannrike (nær truet). Området grenser også til Lendemyrane som regnes som et spesielt viktig område for mange arter som var typiske for jær-regionen tidligere. Dette er kulturavhengige arter som vipe (nær truet), storspove (nær truet) og flere andefugler. Område på Lendemyrane er også en av de få kjente hekkeplassene for underarten sørlig myrsnipe i Norge. Hønsehauk (sårbar) hekker 1,5 kilometer fra det nærmeste turbinpunktet slik planene nå foreligger (Oddgeir Djøseland pers. med.).



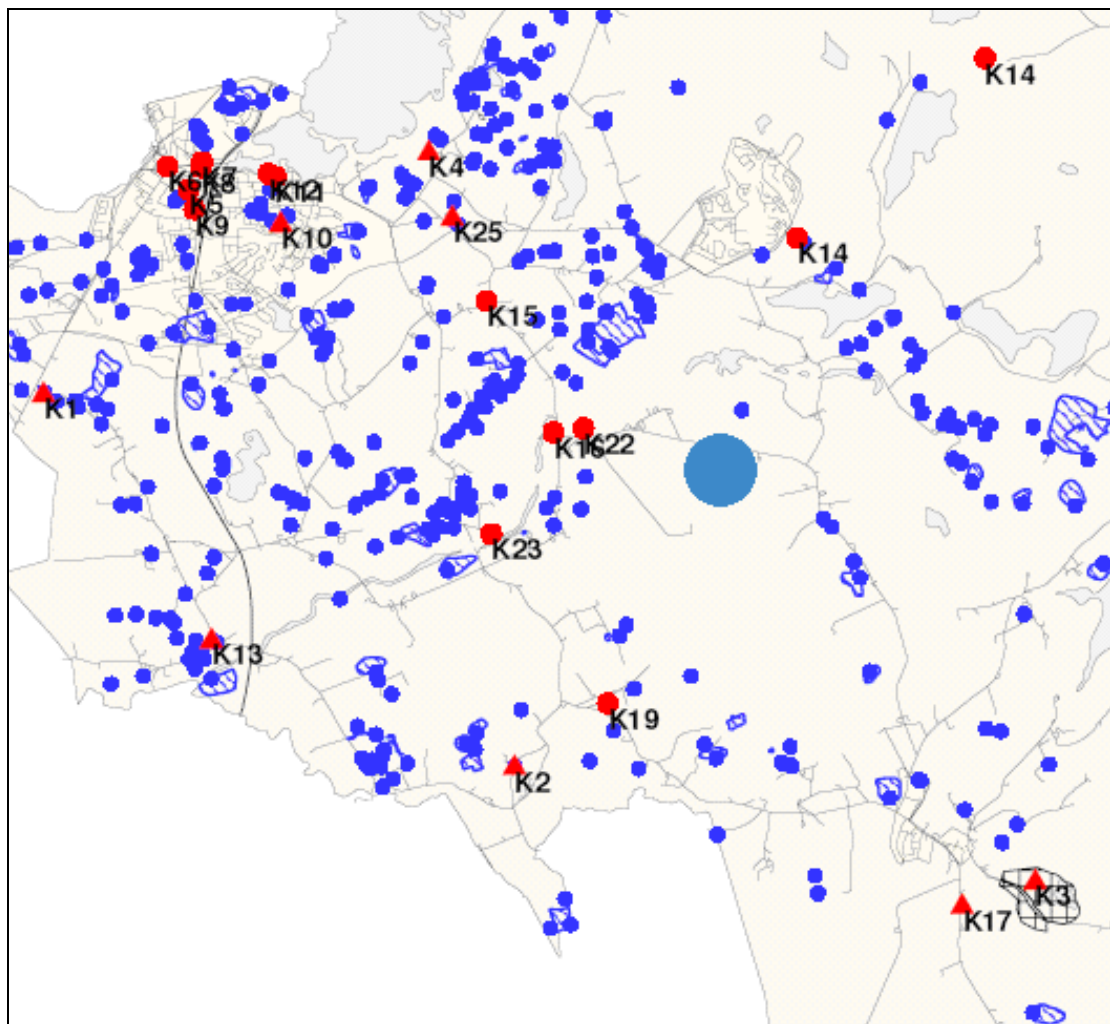
Figur 2. Viltregistreringer i tilknytning til planområdet som er markert med blå sirkel (Naturbasen 2008).

- *Tiltaket vurderes å ha liten til middels konflikt med vilt. Konfliktene knytter seg til fortrengningseffekter og direkte konflikt. Anleggsaktivitet og økt ferdsel i området vil ha innvirkning på rådyrenes bruk av område som leveområde. I tillegg kan turbinene komme i direkte konflikt med kulturavhengige arter som vipe og storspove som har fluktspill i rotorhøyde. Avstanden til hønsehaukens hekkeplass er så stor at konflikten med denne vurderes som minimal.*

Konflikten med sørlig myrsnipe og andefugler i nærområdet vurderes som minimal.

Kulturminner

Det forekommer en registrering fra kulturminnedatabasen Askeladden i planområdet. På Rudlå, Garpestadrudlå, finnes et gravfelt der det ligger en ruin av rundhaug som nå er 12,5 m i tverrmål. Hele midtpartiet er opprotet og en kjegle av stein er oppbygget i midten, det er således lite igjen av den opprinnelige haugen. Forøvrig ble det under den opprinnelige registreringen i 1913 ført opp to gravhauger som ikke er avmerket på registreringskart. Disse har ikke blitt funnet under senere befaringer. 30 m V for "Rudlå" fins bunnlaget av rundhaug, 7,5 m i diameter og 0,5 m høy. Hagen er mye opprotet. I nærheten finnes to hauger av ubetydelig størrelse, 4 - 5 m i diameter. Alle de overnevnte hauger ligger på kulturbeite. Potensialet for ytterligere funn i området vurderes som middels.



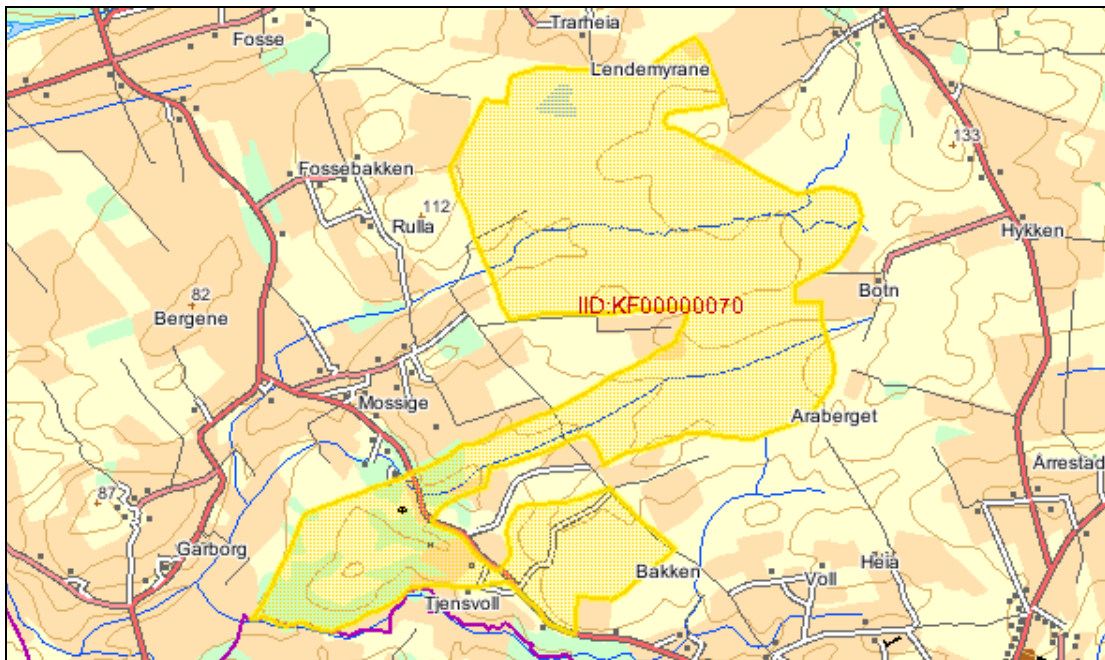
Figur 3. Kulturminnepunkt fra Askeladden. Stor blå markering viser omtrentlig lokalisering av planområdet (Askeladden).

- Tiltaket, og da spesielt infrastruktur vil kunne komme i konflikt med registrert kulturminnefelt på Garpestadrudlå. Dette kan imidlertid lett unngås i detaljplanleggingen. Lokalisering av vindkraftverk i nær tilknytning til

kulturminner vil redusere lesbarheten til disse og på denne måten ha negativ konsekvens for forekomsten. Den aktuelle registreringen er imidlertid i en slik forfatning at verdien vurderes som liten. Den kan bli aktuelt å søke Rogaland Fylkeskommune og Riksantikvaren om dispensasjon for lokalisering nær inntil kulturminnepunkt.

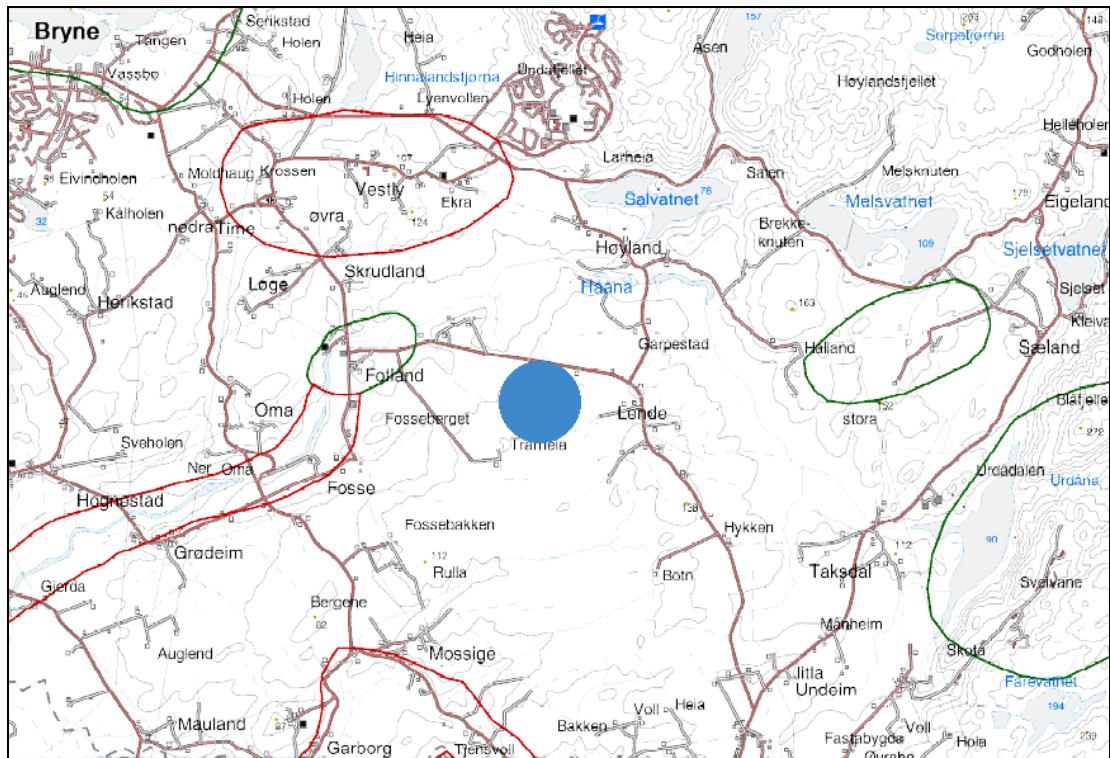
Landskap

Området Lendemyrane – Tjensvoll – Mossige ligger like sør for planområdet. Området vurderes som spesielt verneverdig kulturlandskap som er høyt prioritert innen forvaltning og som i tillegg vurderes å ha svært høy kulturhistorisk og botanisk økologisk interesse. Området beskrives som et ”bølgende heilandskap med bjørke- og eikebeiteskog i de lavere partiene i vest og grashei/fukthei på de høyere partiene i øst. Rundt de to gårdstunene er det fulldyrket. All inn- og utmark er inngjerdet av steingjerder.” Området er også registrert i fylkesplanen som område med prioriterte natur- og miljøinteresser.



Figur 4. Lendemyrane – Tjensvoll – Mossige er registrert som et spesielt verneverdig kulturlandskap (Naturbasen 2008).

Planområdet er omkranset av lokaliteter registrert i rapporten ”Vakre landskap i Rogaland, G.K. Hettervik 1994). Av vakre landskap nevnes Vestly – Holen – Lye (G9), Håelva (G7) og Tjensvollområdet (G8). Også registreringer i kategoriene meget vakre landskap ligger i nærområdet til det planlagte kraftverket. Av disse nevnes spesielt Fotlandsfossen (G6), Lyngaland (G3) og Urådalen (G2). Områdene vil kunne bli visuelt påvirket i varierende grad. Dette bør om mulig utredes nærmere. Håelva er i tillegg partnerskapsområde i fylkesdelsplanen for idrett, natur og kultur (FINK).



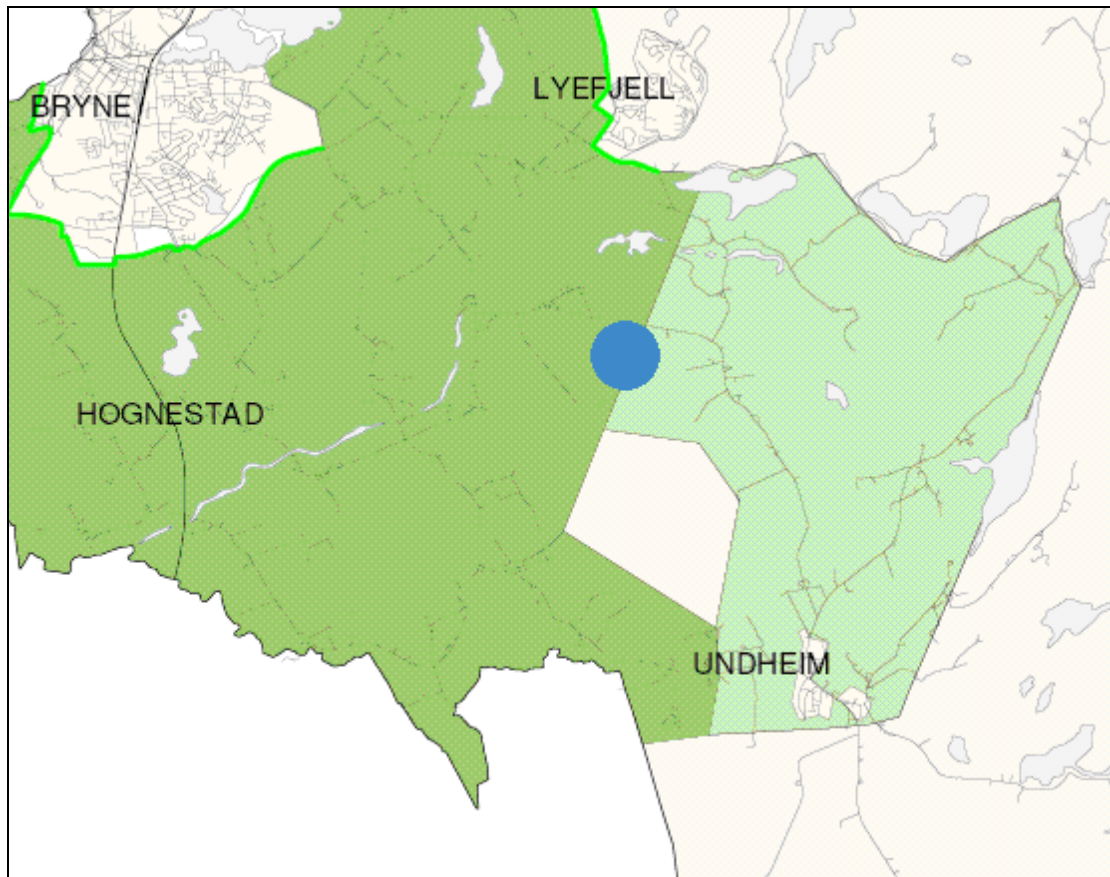
Figur 5. Flere "vake landskap" er registrert i nærområdet. Disse er markert med r d og grønn strek (Temakart-Rogaland, 2008). Planområdet er omtrentlig markert med blå sirkel.

Planområdet ligger i sin helhet innen nedbørsfeltet for det verna vassdraget Håelva. Vassdraget ble vernet mot vannkraftutbygging i verneplan I fra 1972. Hele vassdraget er kulturpåvirket og forvaltes i henhold til rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag.

- *Konfliktgrad vurderes som middels lokalt, men stor i en noe større sammenheng, avhengig innsyn fra viktige landskapsområder. Viktig kulturlandskap blir ikke direkte berørt, men lesbarheten vil være avhengig av sammenhengen lokaliteten befinner seg i. Etablering av vindturbiner i nærområdet (300-400 meter unna) kan ha negative konsekvenser for opplevelsen av dette kulturlandskapet. Opplevelsen av vake landskap fra Hettervik (1994) kan blir påvirket av vindkraftetablering i nærområdet, men dette bør undersøkes spesielt. Planområdet ligger i sin helhet i verna vassdrag, men tiltaket vil i liten grad gå utover verneverdiene knyttet til vassdraget. Det samme gjelder for Håelva som partnerskapsomr de i FINK.*

Andre områder

Det er ingen naturvernområder i umiddelbar nærhet til planområdet. I fylkesplanen ligger området like utenfor kjerneområde for landbruk, men i kommuneplan for Time er store deler av planområdet innenfor området der landbruk skal prioriteres.



Figur 6. Kjerneområde landbruk fra fylkesplanen er markert mørk grønn, fra kommuneplanen lys grønn (Time kommune). Planområdet er omtrentlig vist med blå sirkel.

- Etablering av vindkraftverk er i liten grad i konflikt med landbruksinteressene og begrenser seg gjerne til et noe redusert spredeareal.

Roy Mangersnes / fagleder

Naturforvalteren AS