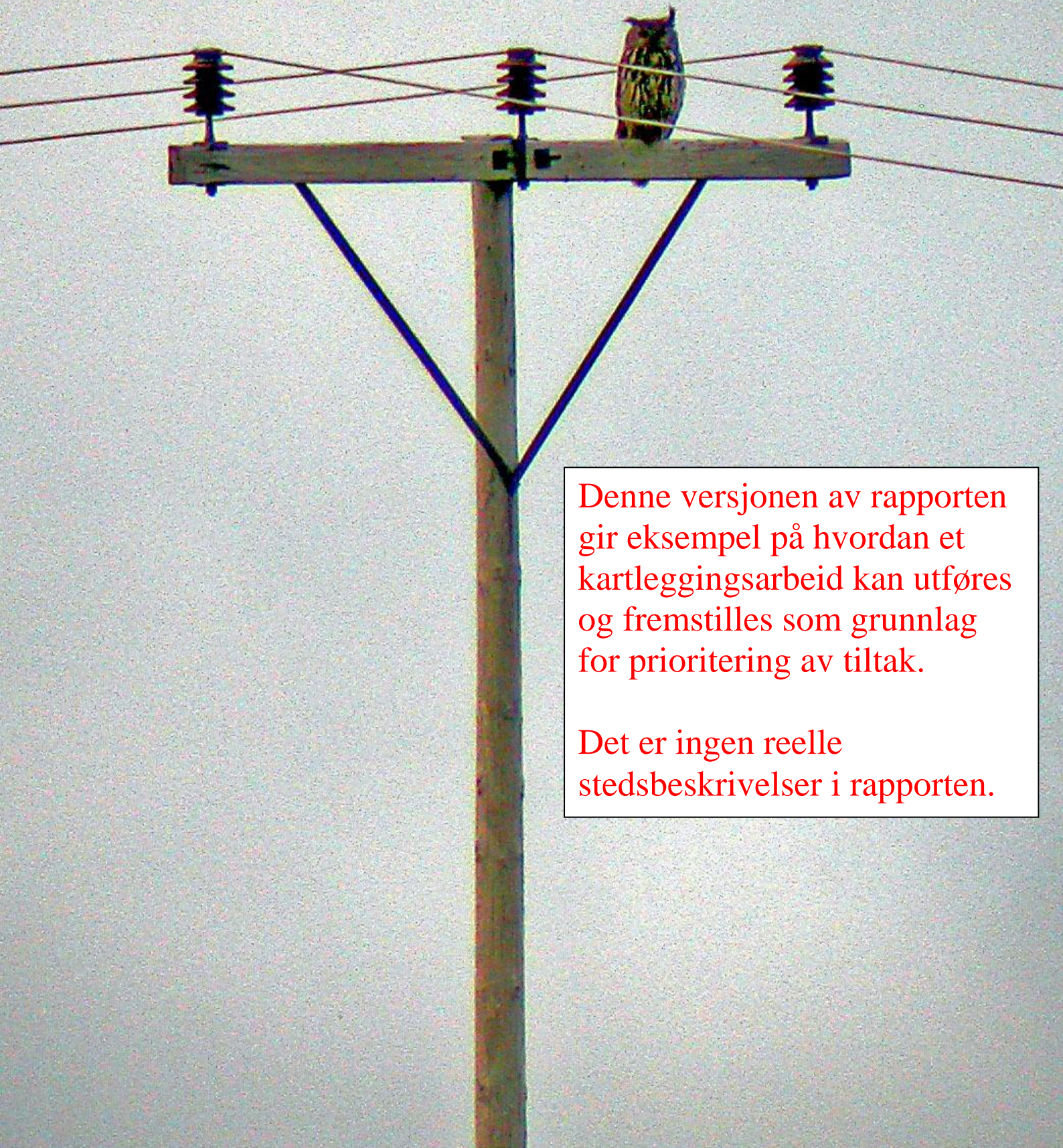


**KARTLEGGING AV FARLIGE STOLPEKONSTRUKSJONER OG  
LINJESTREKNINGER FOR HUBRO I HITRA OG FRØYA  
KOMMUNER I SØR-TRØNDELAG.  
MARTIN PEARSON**



Denne versjonen av rapporten gir eksempel på hvordan et kartleggingsarbeid kan utføres og fremstilles som grunnlag for prioritering av tiltak.

Det er ingen reelle stedsbeskrivelser i rapporten.

**Oppdragsgiver:**

Fylkesmannen for Sør-Trøndelag

**Kontaktperson hos oppdragsgiver:**

Bjørn Rangbru

**Ansvarlig signatur:**

Martin Pearson

Adresse: 7240 Hitra

E-post: ralp-pea@online.no

Telefon: 909 10 016

**Oppdrag:**

Kartlegging av stolpekonstruksjoner og linjestrekninger som kan være særlig farlige for hubro i Hitra og Frøya kommuner

**Sider:**

24

**Tilgjengelighet:**

Unntatt offentlighet (*denne eksemplerversjonen er offentlig*)

**Forsidebilde:**

Jan Ove Gjershaug

## FORORD

Det er godt dokumentert at antallet aktive hubrorevir og reproduksjon av arten har gått jevnt og markant tilbake det siste tiåret i Hitra og Frøya kommuner i Sør-Trøndelag. Dette synes også å være tilfellet for mange andre steder i landet. I den forbindelse er det utarbeidet en handlingsplan for hubro for å snu denne negative utviklingen. Handlingsplan for hubro peker på det strømførende linjenettet med tilhørende konstruksjoner som en av de viktigste dødsårsakene for hubro. Denne rapporten er et bidrag for å vise hvilke konstruksjoner som kan medføre risiko for den gjenværende hubrobestanden i Hitra og Frøya kommuner. Rapporten er laget etter kvalifisert kunnskap om hekking og utbredelse av arten i distriktet. Det er likevel ikke slik at den omfatter alle farlige konstruksjoner innenfor alle kjente hekkerevir. I tillegg kan det være enkelte hekkerevir en ikke kjenner til. Rapporten vil likevel bidra til at hubro vil få en mer sikker fremtid om det blir truffet tiltak i de områdene som blir påpekt her.

Rapporten er ment som et arbeidsdokument for miljømyndighetene og nettselskapet Trønderenergi. Informasjon om hekkesteder for hubro er unntatt offentlighet. Veien er kort mellom denne rapporten og til kunnskap om eksakte hekkelokaliteter for hubro. **Rapporten er dermed unntatt offentlighet og må derfor ikke publiseres eller på annen måte deles med uvedkommende.**

Takk til Per Espnes ved Trønderenergi nett som har bidratt med faglige vurderinger rundt de ulike installasjonene og med svar på mange spørsmål fra undertegnede.

Takk også til Jan Ove Gjershaug for utlån av gode illustrasjonsbilder av problemstillinger mellom hubro og strømførende linjenett.

Hitra 1. mars 2011

Martin Pearson

## INNHold

Forord	.....	3
1. Innhold	.....	4
2. Innledning	.....	5
3. Risikovurdering kategorier	.....	6
3.1 Kategori 1	.....	6
3.2 Kategori 2	.....	7
3.3 Kategori 3	.....	7
4. Prioriterte lokaliteter	.....	8
4.1 Område 1	.....	8
4.2 Område 2	.....	10
4.3 Område 3	.....	12
4.4 Område 4	.....	13
4.5 Område 5	.....	14
4.6 Område 6	.....	15
4.7 Område 7	.....	16
5. Linjekonstruksjoner som ligger mellom en og to km til nærmeste kjente hekkehylle	.....	17
5.1 Område 8	.....	17
5.2 Område 9	.....	18
5.3 Område 10	.....	19
5.4 Område 11	.....	20
5.5 Område 12	.....	21
6. Linjespenn som kan gi spesiell kollisjonsrisiko	.....	22
6.1 Område 13	.....	22
6.2 Område 14	.....	23
6.3 Område 15	.....	24
7. Konklusjon	.....	24

## 2. INNLEDNING

21 ulike hekkerevir med en eller flere hekkehyller for hubro er kjent i Hitra og Frøya kommuner. Av disse har 6 revir undergått såpass store forandringer at disse kan betegnes som irreversible. Det finnes dermed 15 hekkelokaliteter igjen som det kan tenkes å hekke hubro i fremtiden om ikke disse også vil undergå endringer som gjør det vanskelig for arten å hekke her. Samtlige av disse 15 lokalitetene har høyspentlinjer nærmere enn 2 km fra kjente hekkehyller og 11 nærmere enn en km. Flere av disse installasjonene har en uheldig utforming med tanke på risiko for elektrokusjon og kollisjon for hubro. Flertallet av undersøkte døde hubroer her til lands skyldes kollisjon eller elektrokusjon med linjenettet, (Handlingsplan for hubro, kap. 7).

Slike installasjoner er også uheldige for nettselskapene ved at elektrokusjon av fugl kan føre til kortslutning av linjenettet, strømbrudd og ekstraarbeid for linjemontørene (P.Espnes pers.med.). Fremføringen av elektrisitet til kundene er heller ikke bærekraftig eller ”grønn” hvis den bidrar til å desimere utryddingstruede arter. Det bør derfor være i alles interesse å søke å unngå at et stort antall fugl inklusive utryddingstruede arter omkommer i forbindelse med det elektriske linjenettet hvert år. En større bevissthet rundt temaet ved etablering av nye linjer og skadeforebyggende tiltak på det eksisterende nettet vil bidra positivt i denne sammenhengen.

Trønderenergi nett går jevnlig over linjenettet sitt (årlig). Det er ikke uvanlig å finne død fugl i forbindelse med disse linjekontrollene (Trønderenergi, Terje Kristoffersen pers.med.). Det finnes ingen rutiner hos Trønderenergi nett i dag for registrering av slike funn (Trønderenergi Ragnhild Åsrønning pers.med.). Dette bør innarbeides i den øvrige rapporteringen, som dermed kan bidra til å danne et bilde over hvilke steder som representerer størst risiko for uønskede skadeeffekter på fugl.

Det foreligger ingen statistikk som viser hvilke områder eller ved hvilke installasjoner det blir funnet død hubro, men ifølge linjepersonell ved Trønderenergi nett er det særlig installasjoner hvor jordledning er montert på oversiden av traversen hvor man kan finne flere døde fugler på bakken. Slike installasjoner kan føre til kortslutning ved at kun en vinge berører en ledning mens fuglen sitter på traversen. Imidlertid er det ofte snakk om havørn, måker og kråker. I følge Per Espnes ved Trønderenergi nett på Frøya kjenner han personlig kun til to døde hubroer ved linjenettet de siste 20 årene. En må likevel anta at det er mørketall på dette området.

Det er vanskelig å vurdere hvilke installasjoner som bør prioriteres, både i forholdet til kostnader på tiltak og i forholdet til hvilken effekt tiltakene vil ha. Kanskje vil en ha større effekt av å gjøre en rekke mindre og lite kostnadskrevende tiltak i områder hvor det foreligger sportegn av hubro, fremfor å gjøre få kostnadskrevende tiltak i områder det fortsatt er aktive hekkerevir? Kanskje blir det feil å prioritere områdene som det fortsatt finnes hubro fremfor de områdene hvor hubro har forsvunnet i fall det er belastningen fra linjenettet som er årsaken til at hekkerevirene ikke lenger er i bruk?

### 3. RISIKOVURDERING

Risikovurderinger etter prioritert rekkefølge:

#### **3.1 Kategori 1**

**Jordledning montert på oversiden av travers.** Dette forekommer på endepunkter, knutepunkter og ved transformatorer. Her vil det være tilstrekkelig om fugl setter seg på traversen og berører en linje samtidig for å oppnå kortslutning. Risiko vil være størst ved landing.

Miljøtiltak vil være å flytte jordledning til undersiden av traversen, eller isolere ståltravers hvor dette finnes. Slike tiltak vil være rimelige å gjennomføre i forholdet til nedenstående kategorier (Per Espnes pers.med.).

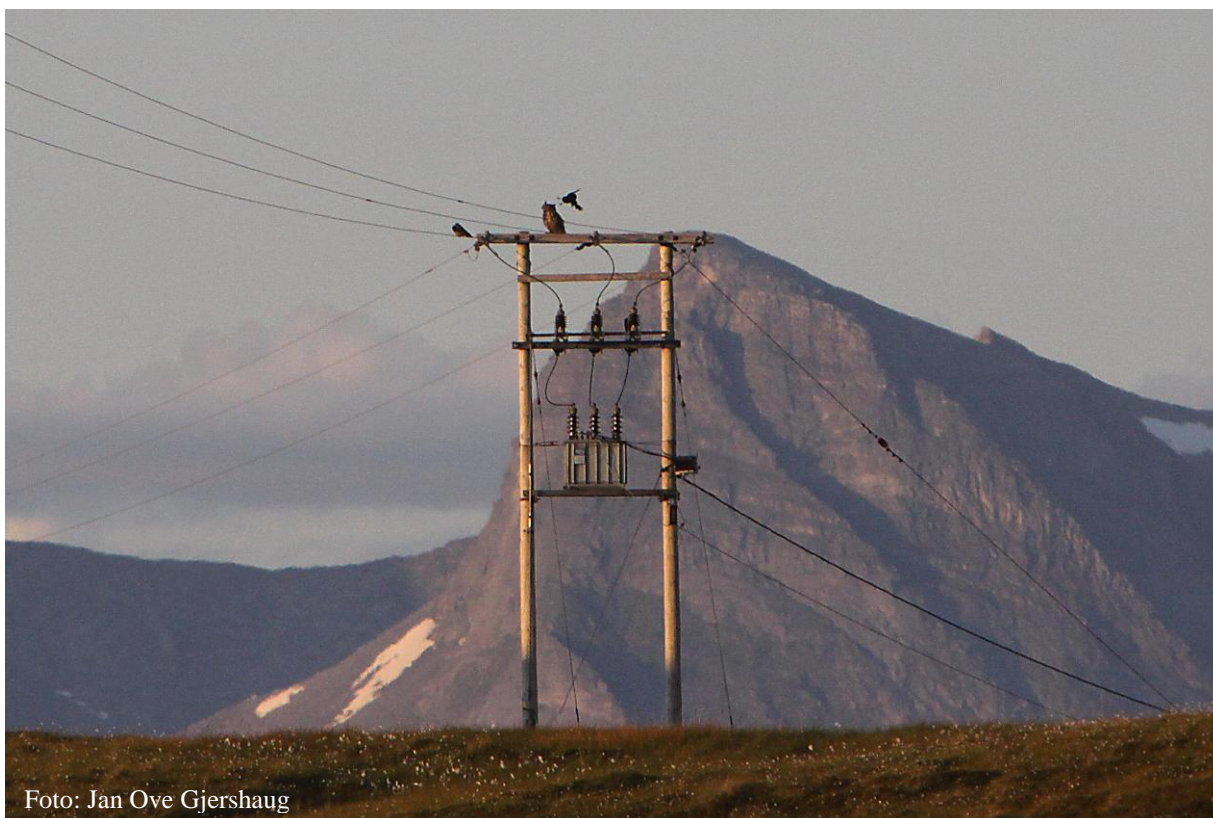


Foto: Jan Ove Gjershaug

*Bilde 2.1 viser hubro som sitter utsatt til. Hvis traversen er jordet på oversiden er risikoen for elektroksjon stor, kategori 1.*

### **3.2 Kategori 2**

**Kort avstand mellom linjer** med piggisolatorer, mindre eller lik 150 cm, knekkpunkter eller knutepunkter på linje som fører til at linjeavstanden blir mindre enn 150 cm. Strømførende sløyfer som går over travers med avstand mindre enn 150 cm. Her vil berøring av to linjer samtidig føre til elektroksjon. Vingspennet på hubro er 151–179 cm (Haftorn 1971). Tiltak kan være å forlenge traversen slik at ledningsavstanden blir 200 cm, isolere ledninger som går fra linje og ned mot transformator eller isolere sløyfer som går over travers, eventuelt montere disse på undersiden av traversen. Andre tiltak kan være å legge linjetraseen utenom hekkeområdet eller legge linjetraseen i bakken.



Foto: Jan O. Gjershaug

Bilde 4.2 Piggisolatorer og linjeavstand på 150 cm kan føre til kortslutning hvis begge vingene berører linjene samtidig.

### **3.3 Kategori 3**

**Linjetraseer som går på tvers av dalsider som hubro hyppig flyr langs med.** I tilfeller hvor linjene er lite synlige og i samme høyde som hubro flyr vil det være kollisjonsrisiko. Her kan bruk av fugleavvisere på de ytterste trådene i linjenettet være et aktuelt tiltak.



Foto: Jan Ove Gjershaug

Bilde 3.3 viser hubro i flukt. Under flyving vil oppmerksomheten være rettet mot bakken og ikke mot hindringer som "henger i løse luften".

## 4. PRIORITERTE LOKALITETER

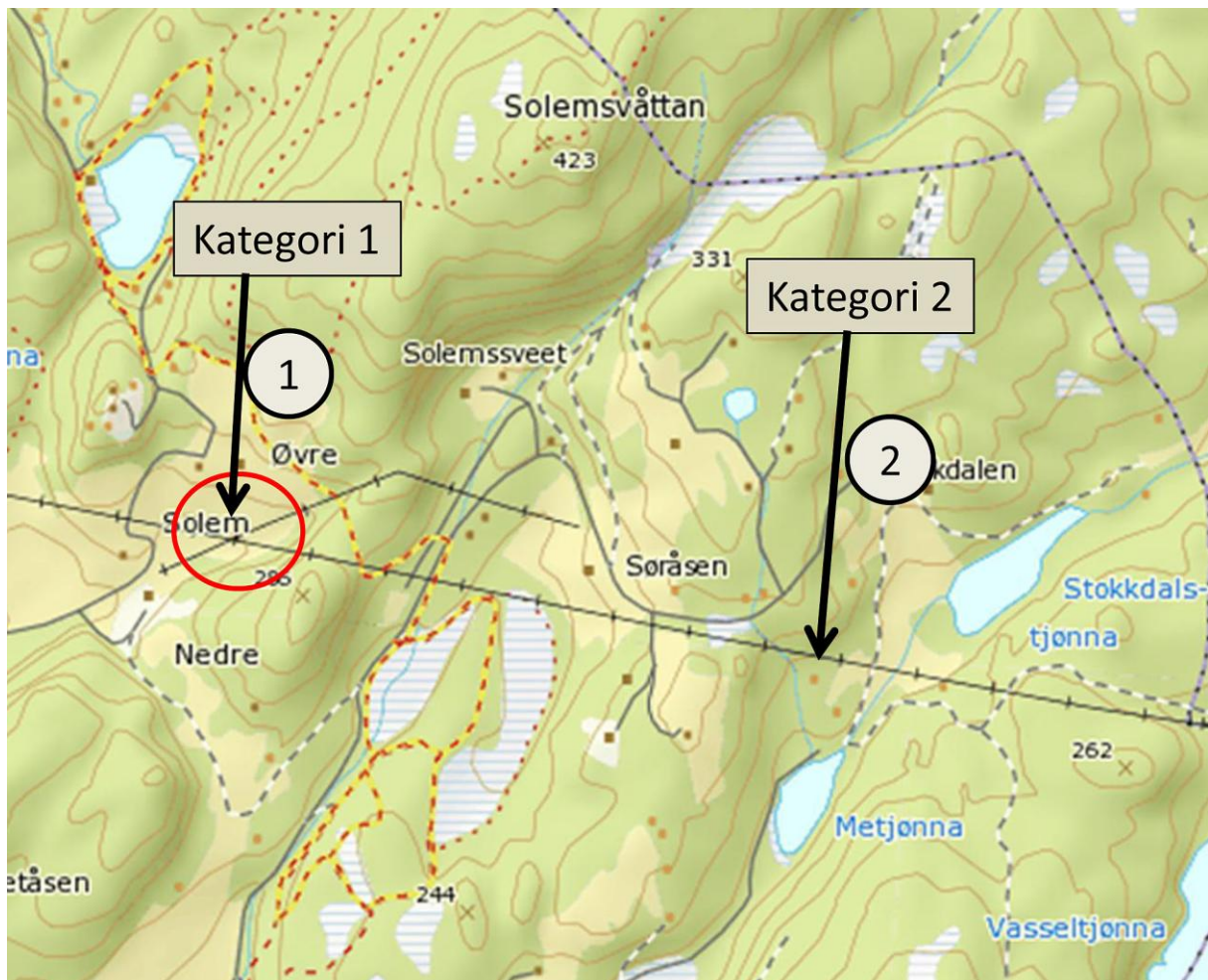
Prioriteringene nedenfor er basert på kjente hekkeområder i Hitra og Frøya kommuner som har hatt best hekkesuksess og hvor ”risikable” nettløsninger ligger nærmere hekkehyllene enn en km.

Det er også tatt hensyn til om plasseringene av installasjonene er uheldige i forholdet til om de er godt egnet som utkikksposter for hubro og vurdert i forholdet til risiko for kollisjon. I tillegg er det tatt med i lavere prioriteringer områder hvor hubro er observert eller hørt ved flere anledninger gjennom årenes løp og hvor hekking i fremtiden kan være sannsynlig. Høyeste prioritering kommer først.

Totalt er 4 hekkerevir på Frøya og 7 på Hitra vurdert, alle med feltbefaring.

### 4.1 Område 1

Dette er det desidert mest produktive hekkereviret i distriktet med produksjon av i alt 10 unger siden 2002, målt på kontrolltidspunktet i juni / juli. Det nest beste har til sammenlikning produsert 5 unger i samme tidsperiode.



Bilde 4.1.1 Område 1.

*Kategori 1 viser knutepunkt som er en potensiell risiko for hubro, se også bilde. Det er vanlig å observere hubro sittende like ved disse konstruksjonene i punkt 1. Imidlertid har dette reviret god hekkesuksess. Kanskje er faren størst for ungene etter hvert som de tar til vingene utover sommeren og høsten. Linjenettet markert med pil og punkt 2 tilhører kategori 2, se bilde. **Eksempelet er ikke fra en reell hubrolokalitet.***





Bilde 4.1.2



Bilde 4.1.3



Bilde 4.1.4

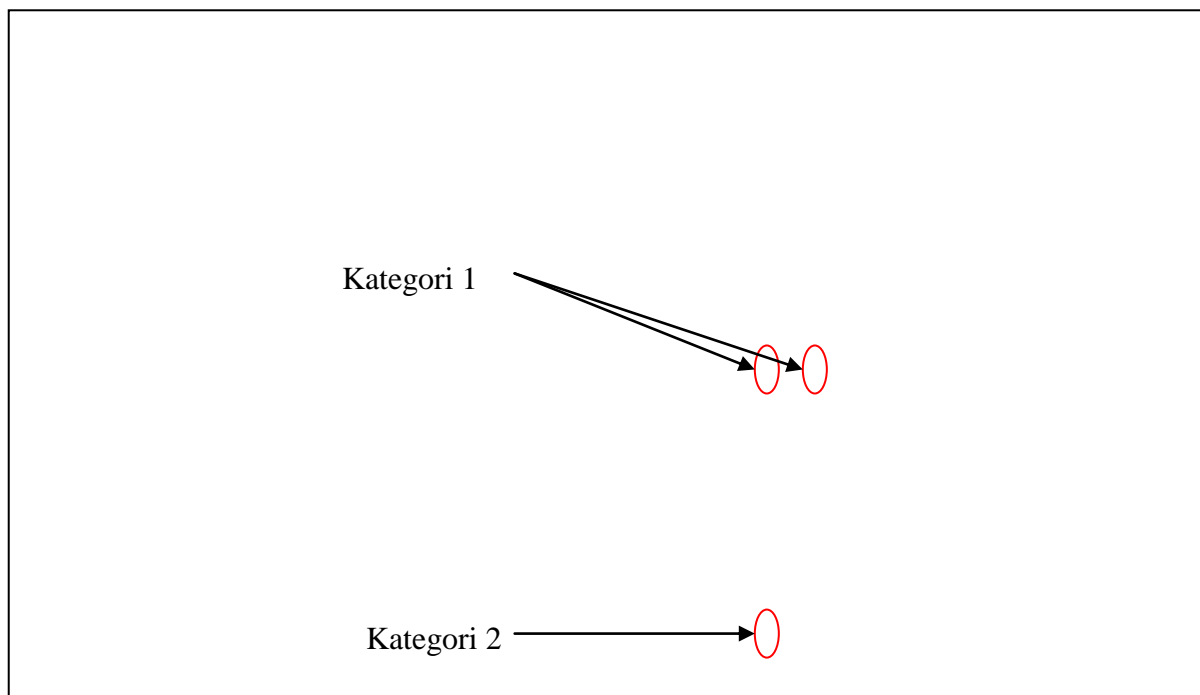
Bildene viser punkt 1 på kartbladet  
Pil angir området på mast med kortslutningsfare



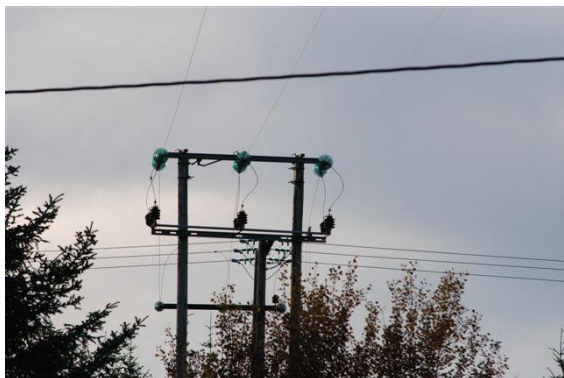
Bildet 4.1.5 viser linjestrekk og punkt 2 på kartet. Denne linjestrekningen skal bygges om til to meter faseavstand i løpet av 2011/2012 (Per Espnes pers.med.). I fall vil dette føre til betydelig mindre risiko for elektrokusjon i distriktets beste hubrorevir.

## 4.2 Område 2

Dette er et aktivt revir, siste registrerte hekking var i 2007.



Bilde 4.2.1 kartblad område 2. Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.



Bilde 4.2.2

Bildene viser kategori 1 konstruksjon i område 2. Her er i tillegg linjeavstanden nærmere enn 150 cm



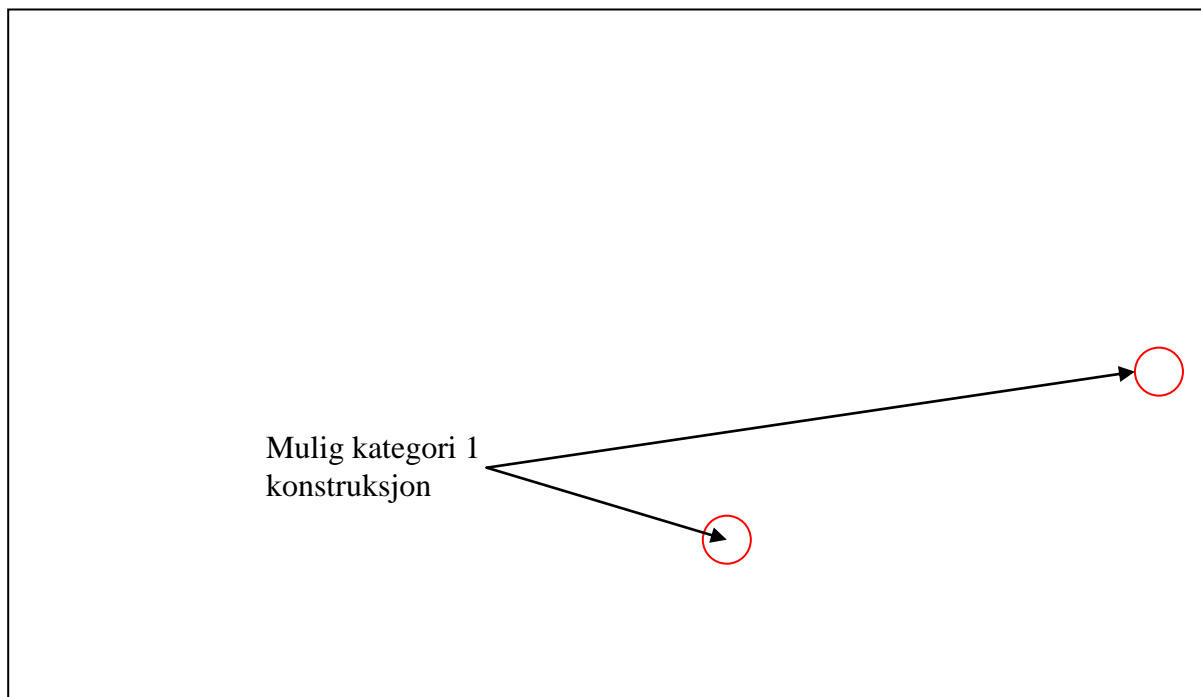
Bilde 4.2.3



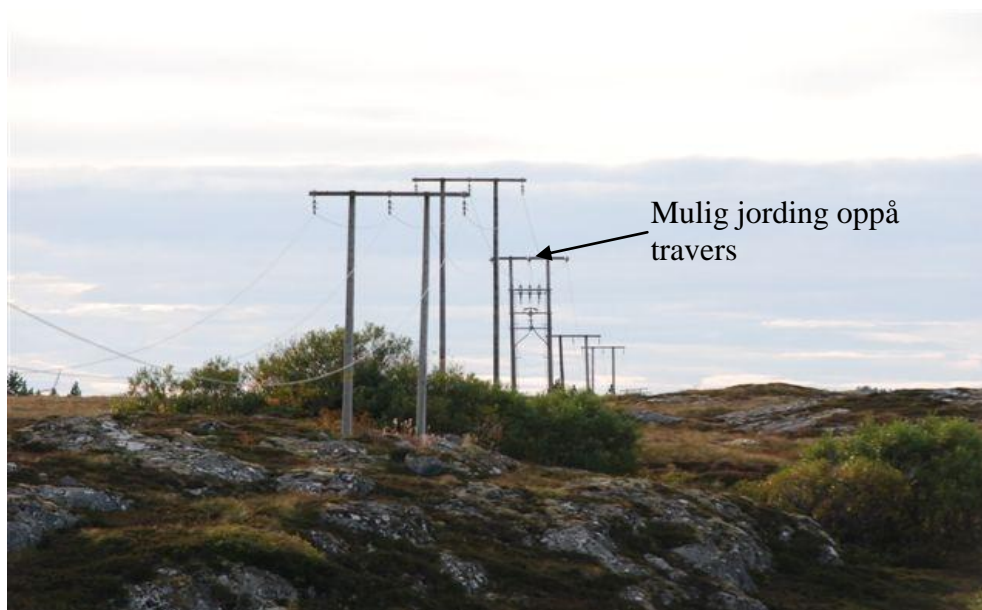
Bilde 4.2.4 Bildet viser strømførende linjer som er lagt på oversiden og inn mot hverandre på travers. Posten er i tillegg en aktuell sitteplass og ropeplass for hubro. Dette er en kategori 2 konstruksjon.

### 4.3 Område 3

Aktivt hekkerevir, med vellykket hekking i 2008, 2009 og mislykket i 2010. Reviret er truet av fremtidig fritidsbebyggelse.



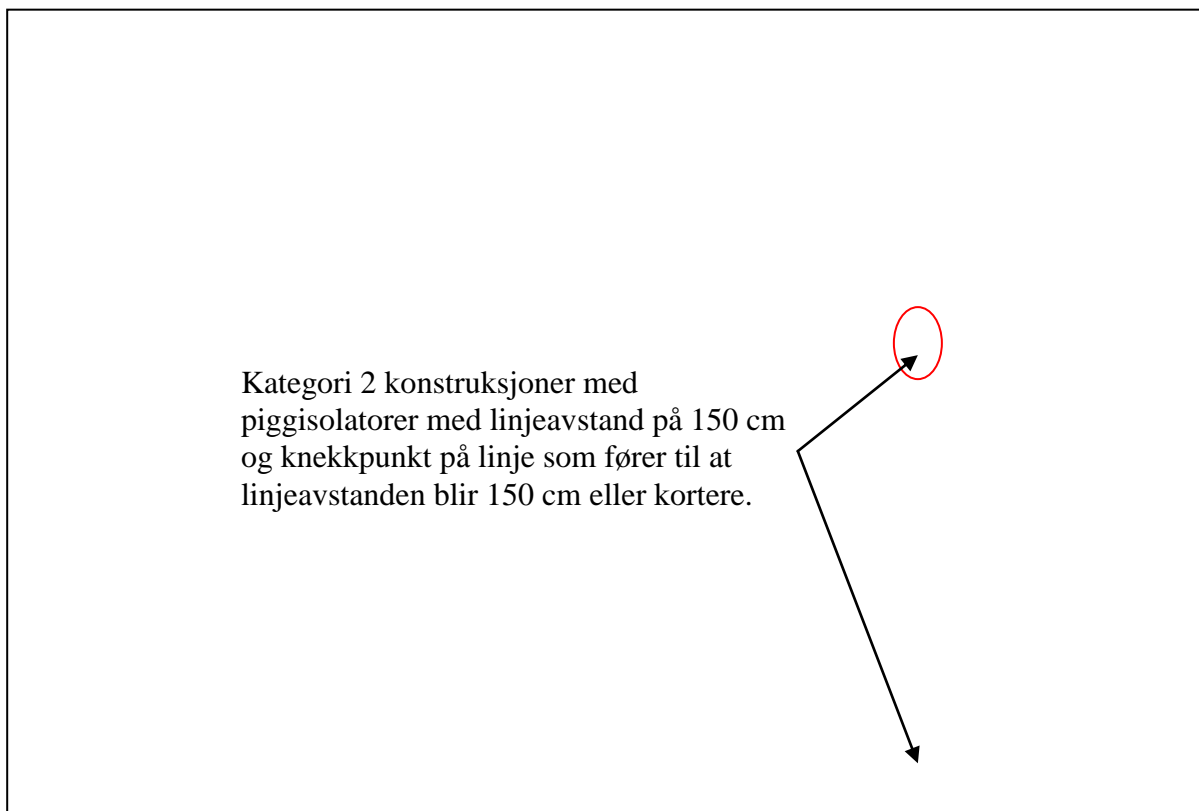
Bilde 4.3.1 Kartblad Område 3 på Frøya. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



Bilde 4.3.2 er tatt fra det sørvestlige punktet på kartet.

#### 4.4 Område 4

Dette må kunne betegnes som et kjerneområde for hubro på Hitra hvor det fortsatt finnes flere aktive revir som grenser til hverandre i området. Reviret er truet av fremtidig fritidsbebyggelse.



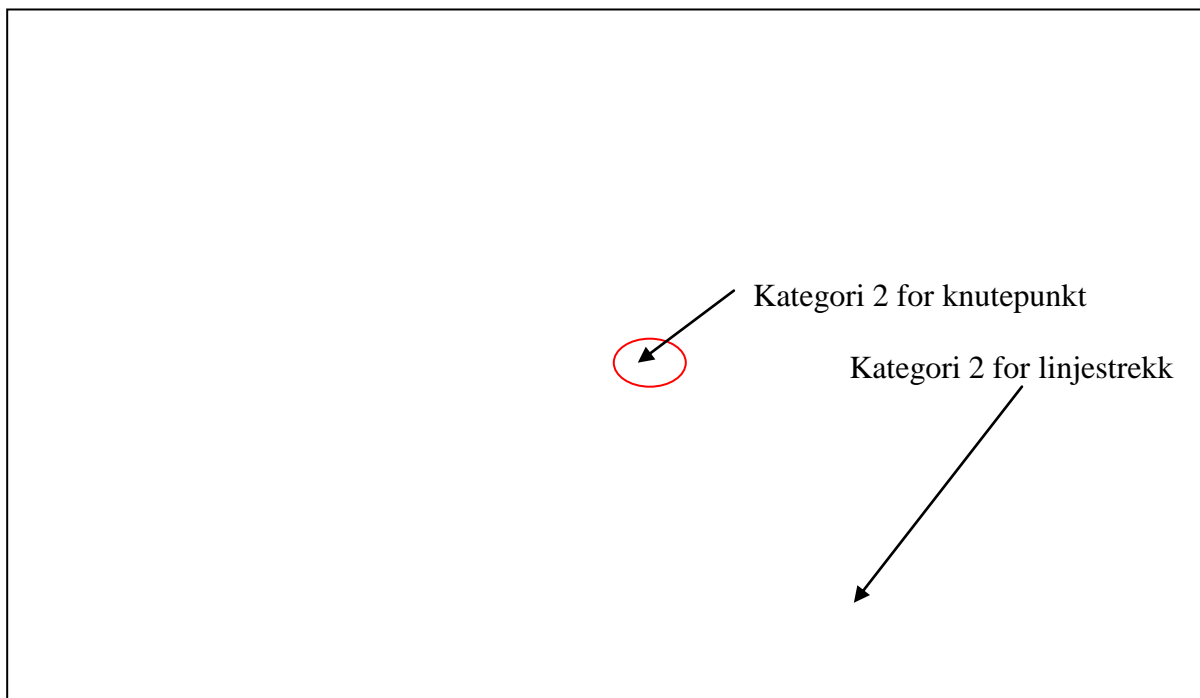
Bilde 4.4.1 Kartblad Område 4 på Hitra. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



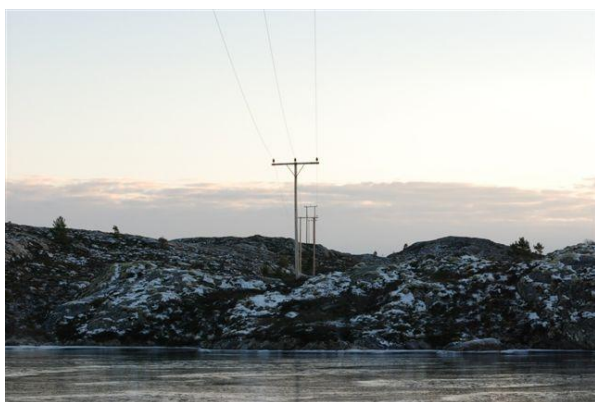
Bilde 4.4.2 viser knekkpunkt på linje som fører til linjeavstand på 150 cm eller mindre

### 4.5 Område 5

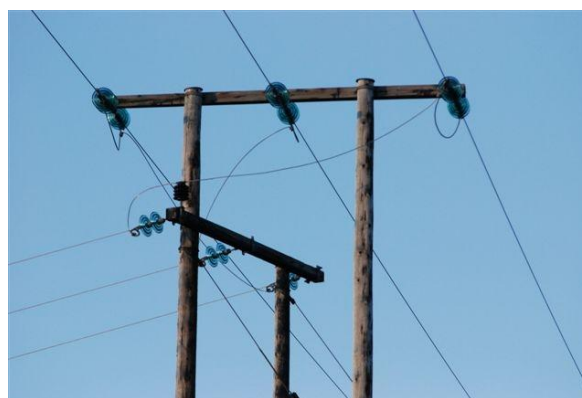
Vellykket hekking i 2007 og mulig mislykket hekking i 2010



Bilde 4.5.1 Kartblad Område 5. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



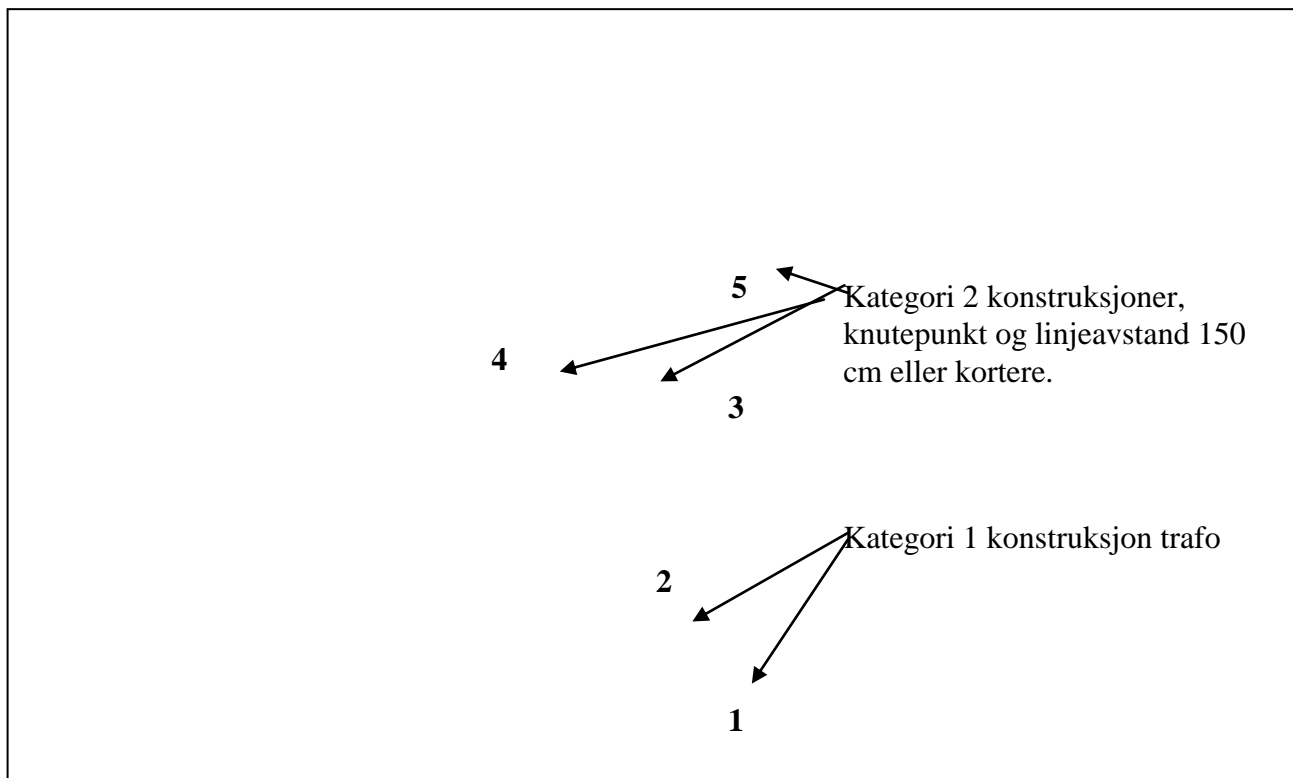
Bilde 4.5.2 viser linjeføring av kategori 2.



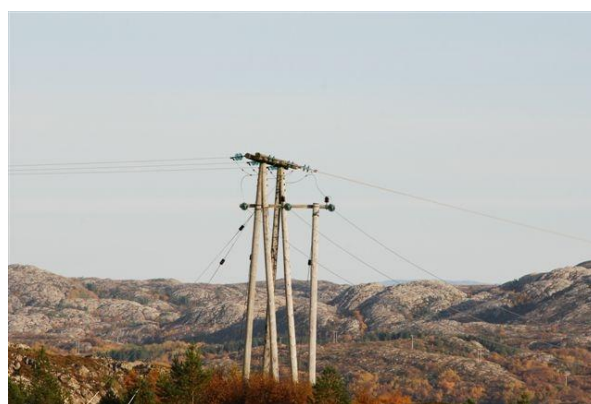
Bilde 4.5.3 knutepunkt kategori 2

**4.6 Område 6**

Aktivt revir. Siste vellykkede hekking var i 2005

Bilde 4.6.1 Kartblad Område 6. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*

Bilde 4.6.2 viser punkt 1 på kartet



Bilde 4.6.3 viser punkt 3 på kartet



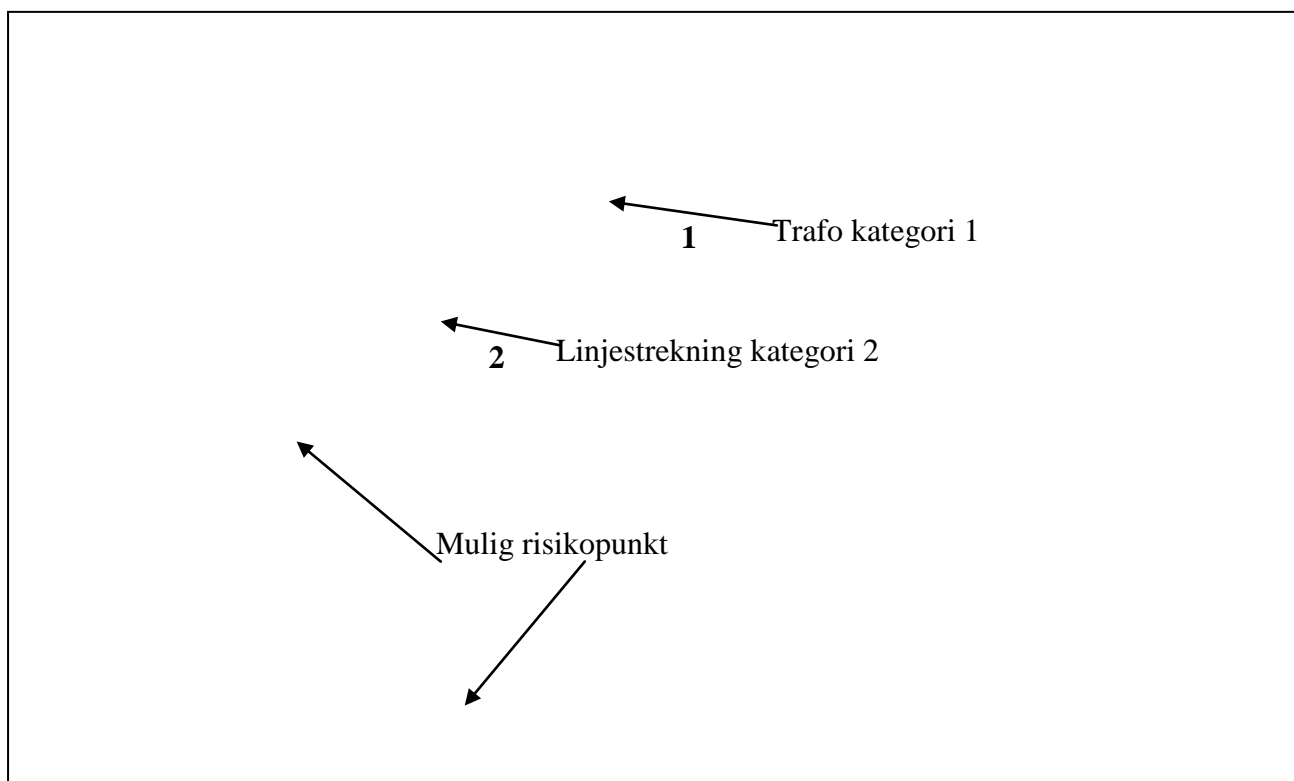
Bilde 4.6.4 viser punkt 4 på kartet. Sløyfer over travers gir avstand mindre enn 150 cm



Bilde 4.6.5 viser linjestrekning punkt 5 på kartet.

#### 4.7 Område 7

Siste år med registrert vellykket hekking var i 2005. Siste år med sportegn var i 2008.



Bilde 4.7.1 Kartblad over område 7 på Frøya. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



Bilde 4.7.2 viser punkt 1 på kartbladet



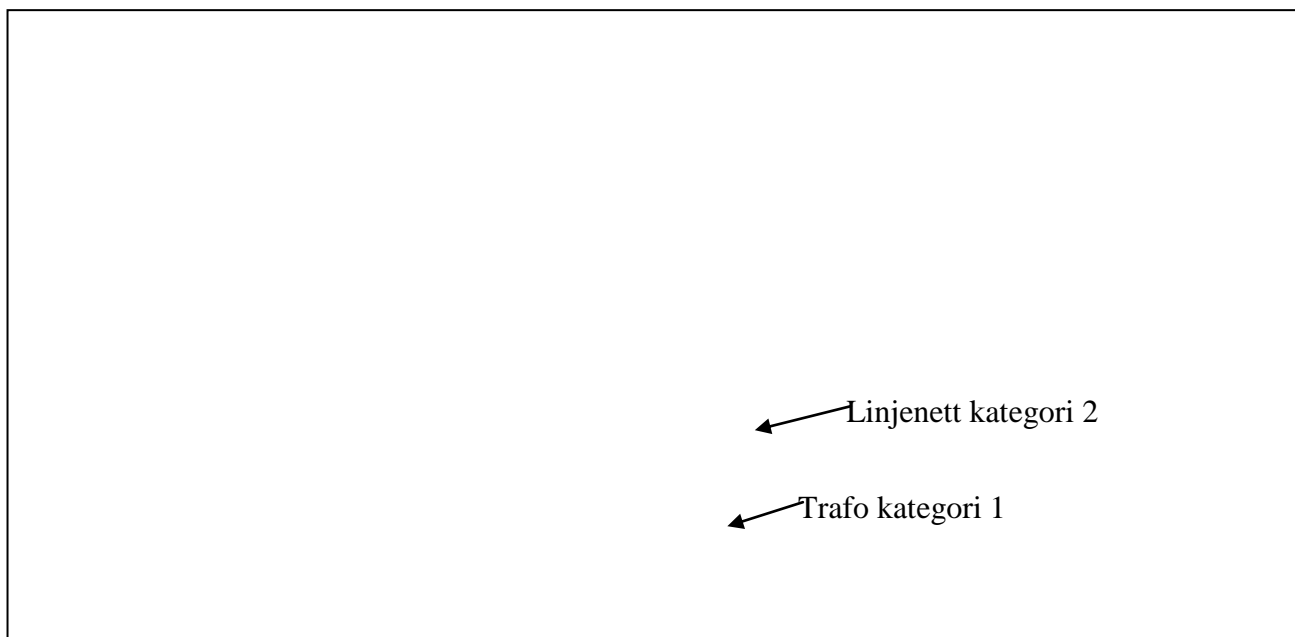
Bilde 4.7.3 viser linjetrase punkt 2 på kartet

Linjetraseen med piggisolatorer med linjeavstand 150 cm og trafostasjon forsyner kun en eiendom. Denne var ute for salg en tid tilbake uten å bli solgt. (Per Espnes pers.med.). Her har hubro ved flere anledninger blitt observert sittende på traversene i dalføret i hekketiden av undertegnede.



## 5. LINJEKONSTRUKSJONER SOM LIGGER MELLOM EN OG TO KM TIL NÆRMESTE KJENTE HEKKEHYLLE, MEN HVOR DET OFTE BLIR SETT ELLER HØRT SYNGENDE HUBRO.

### 5.1 Område 8



Bilde 5.1.1 Kartblad over Område 8. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



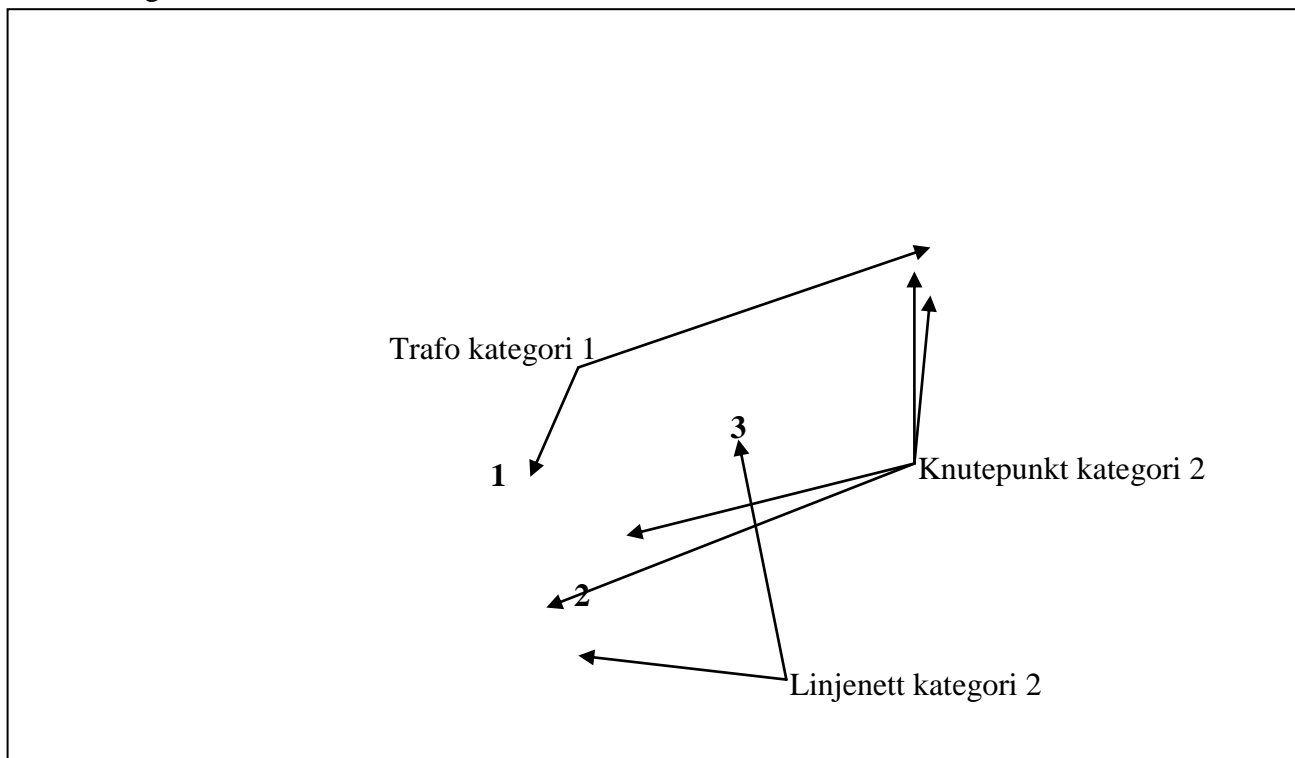
Bilde 5.1.2 viser trafo på kartbladet



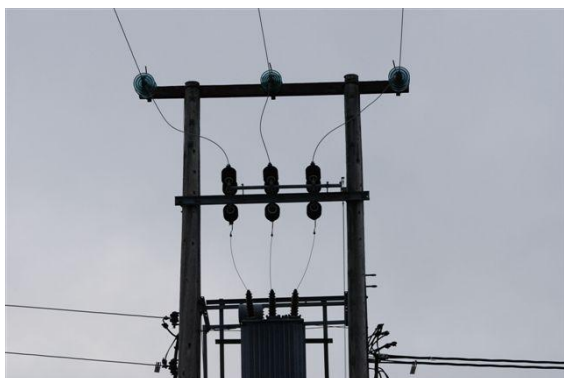
Bilde 5.1.3 viser linjestrekk på kartblad

## 5.2 Område 9

Dette er et aktivt revir. I forbindelse med at den sørgående linjen nederst i bildet ble satt opp i 1985 ble det funnet hekkende hubro like ved denne traseen. Nærmeste nåværende kjente hekkeplas er mellom en og to kilometer unna, men ikke lenger i bruk fordi det er bygd fritidshus mindre enn 100 m fra hekkehylla. Dette er likevel et aktivt revir og hubro blir observert og hørt hvert år.



Bilde 5.2.1 viser kartblad over Område 9. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



Bilde 5.2.2 er hentet fra punkt 1 på kartet

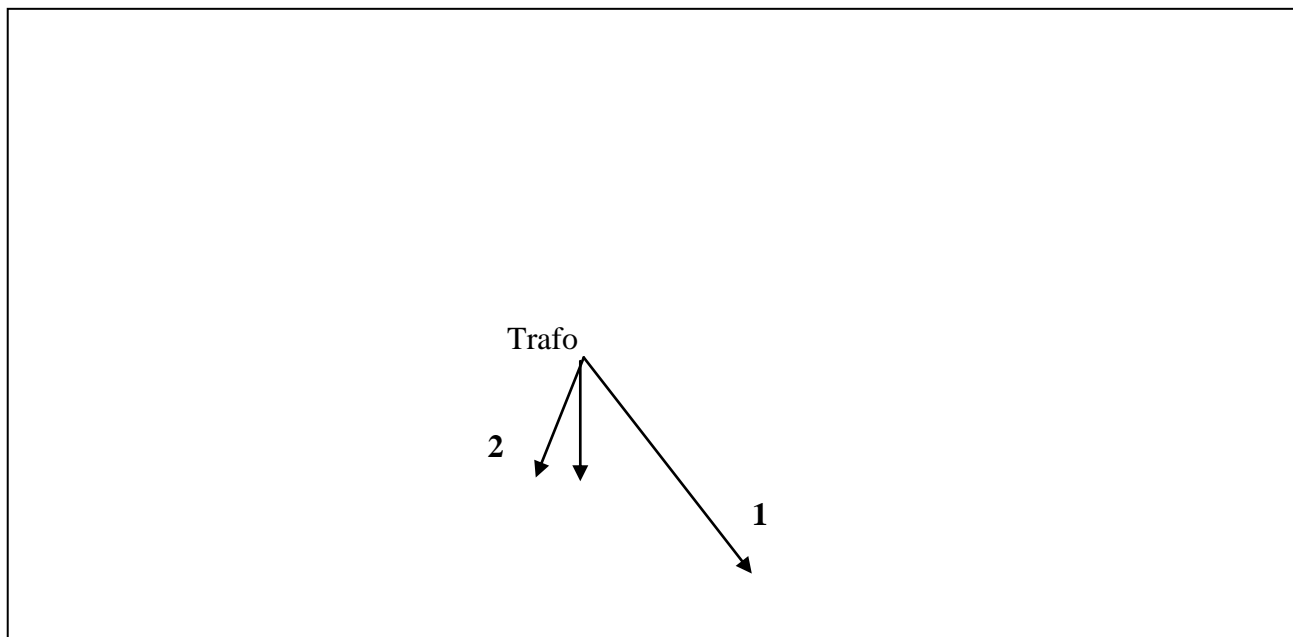


Bilde 5.2.3 er hentet fra punkt 2 på kartet



Bilde 5.2.4 er hentet fra punkt 3 på kartet

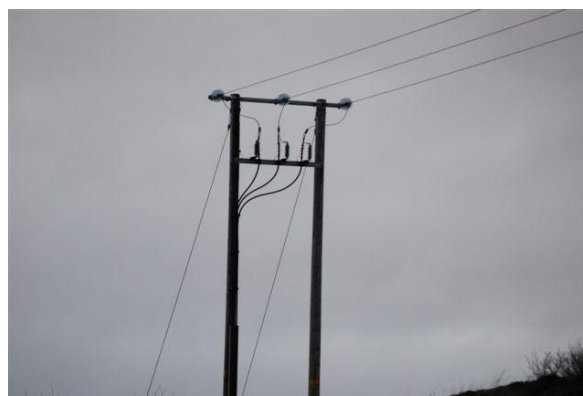
### 5.3 Område 10



Bilde 5.3.1 viser kartblad over Område 10. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



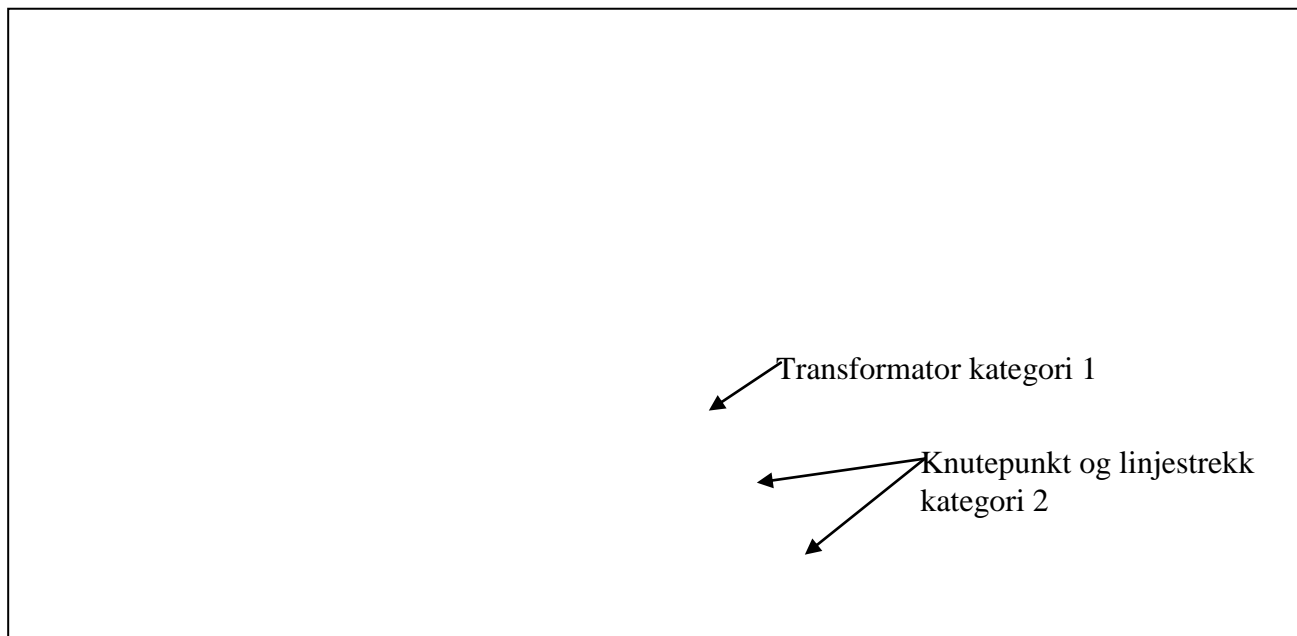
Bilde 5.3.2 viser punkt 1 på kart.



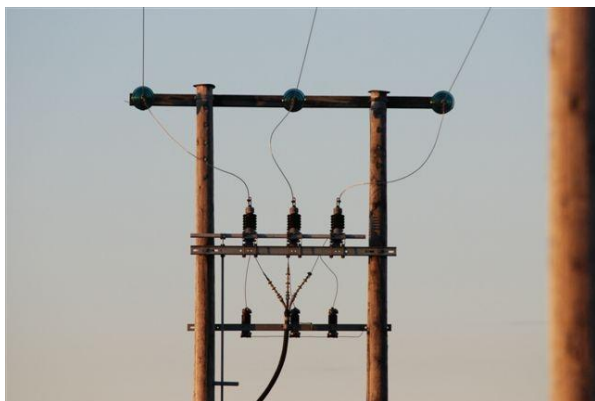
Bilde 5.3.3 viser punkt 2 på kart

*Mulig jording på topp av travers og knekkpunkt på linje som fører linjeavstand lik eller nærmere enn 150 cm*

## 5.4 Område 11



Bilde 5.4.1 Kartblad over Område 11. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*

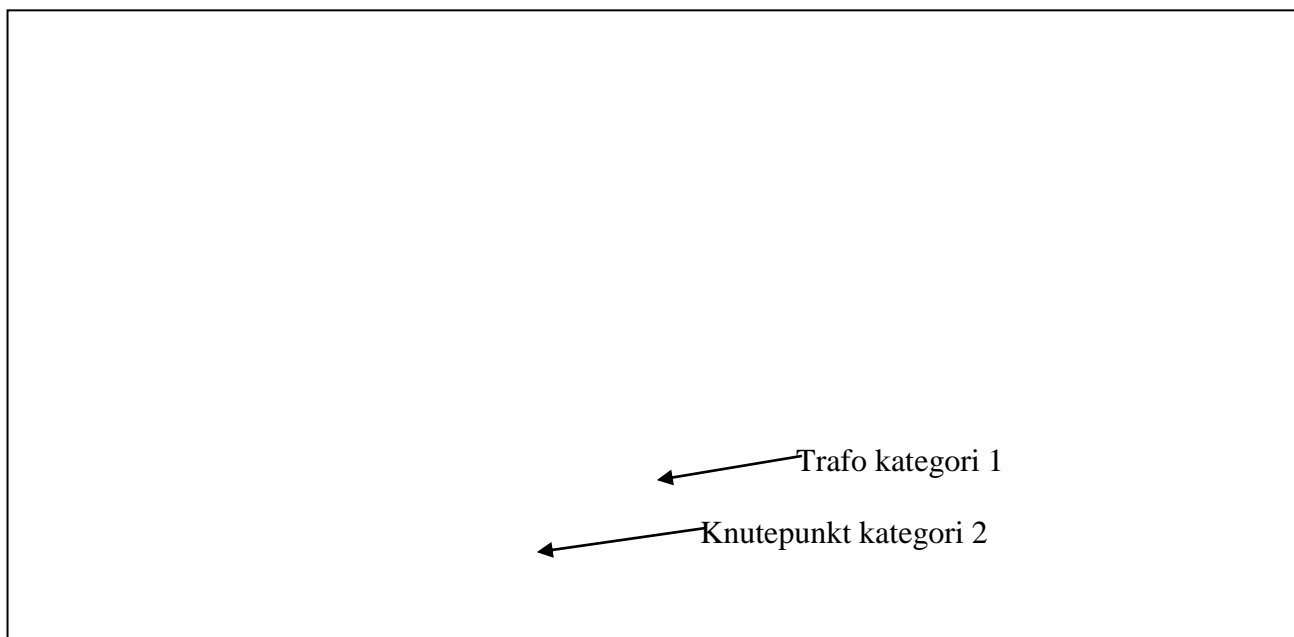


Bilde 5.4.2 Transformator



Bilde 5.4.3 Knutepunkt og linjestrekk mindre enn 150 cm

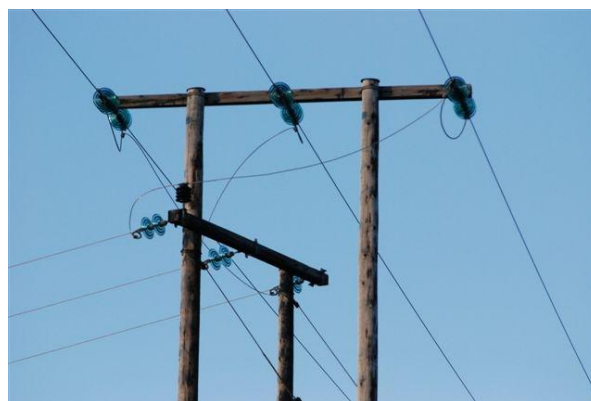
## 5.5 Område 12



Bilde 5.5.1 kartblad over Område 12. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



Bilde 5.5.2 Trafo



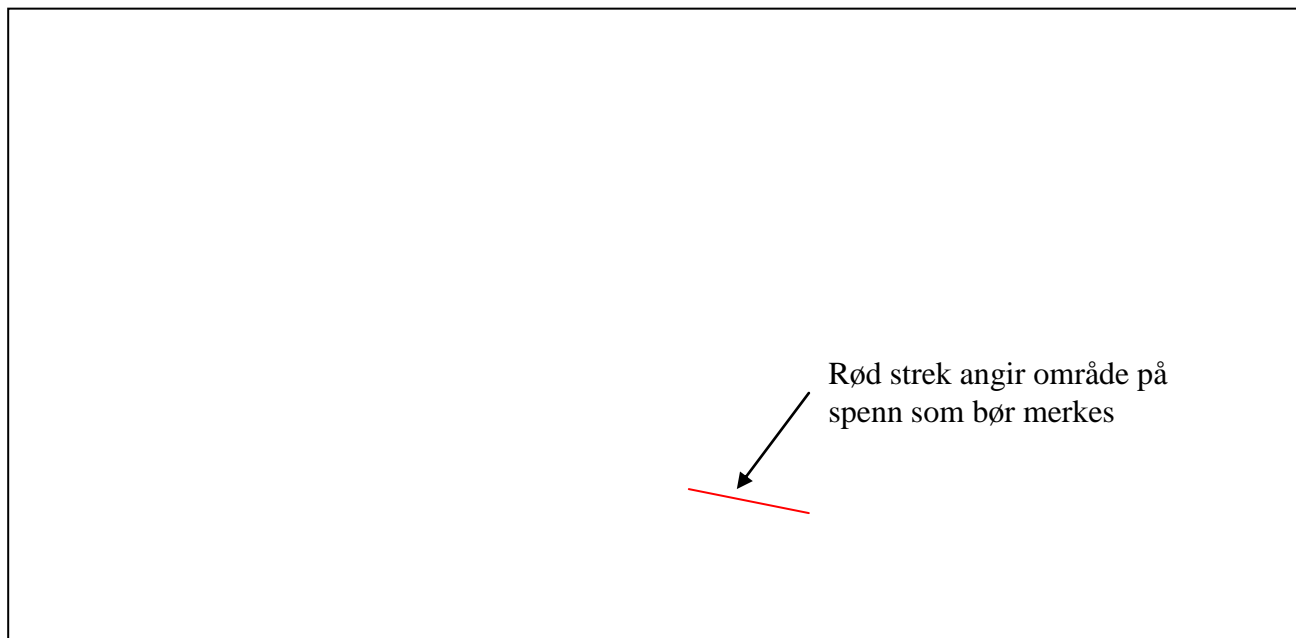
Bilde 5.5.3 Knutepunkt

## 6. LINJESPENN SOM KAN GI SPESIELL KOLLISJONSRISIKO FOR HUBRO UT FRA LOKALISERING VED REIRHYLLE

Dette er linjespenn som burde vært markert med fugleavvisere på ytterste tråd og som ligger på tvers av en naturlig fluktretning for hubro ved reirplass.

### 6.1 Område 13

Siste kjente hekking her var i 2004. Spor og spor tegn i 2005.



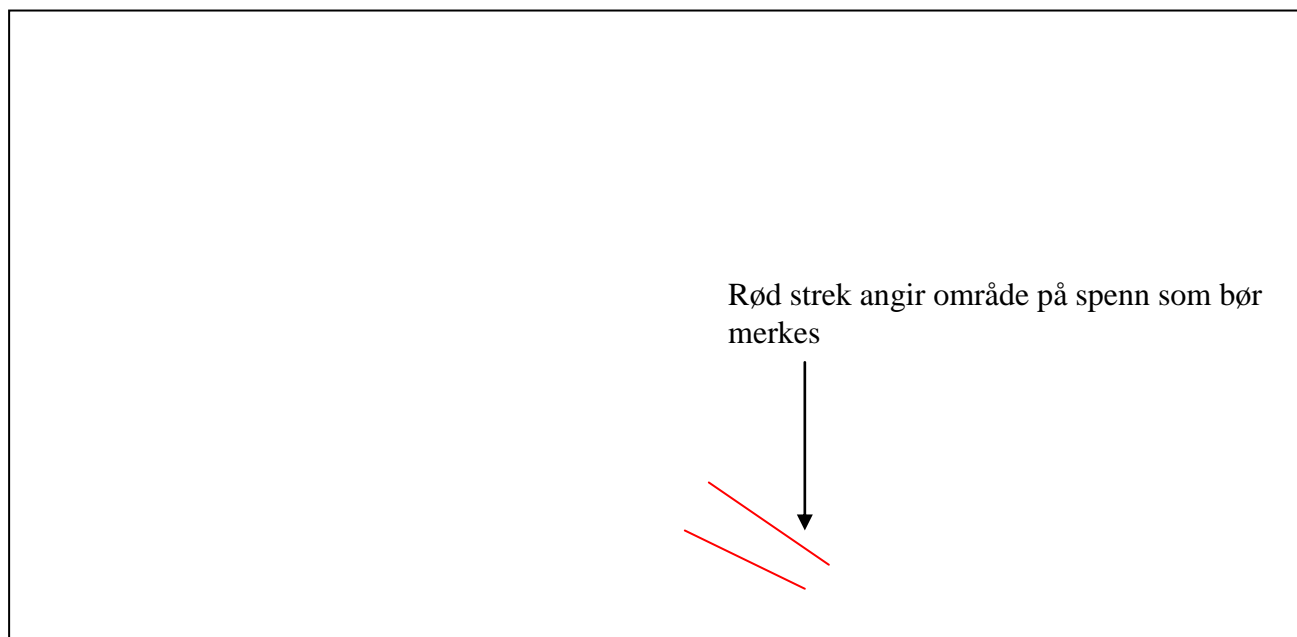
Bilde 6.1.1 Kartblad over Område 13. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



Bilde 6.1.2 Viser linjetrase som blir vurdert som risiko for kollisjon

## 6.2 Område 14

Siste kjente hekkeår var 2008. Hekkingen var mislykket.



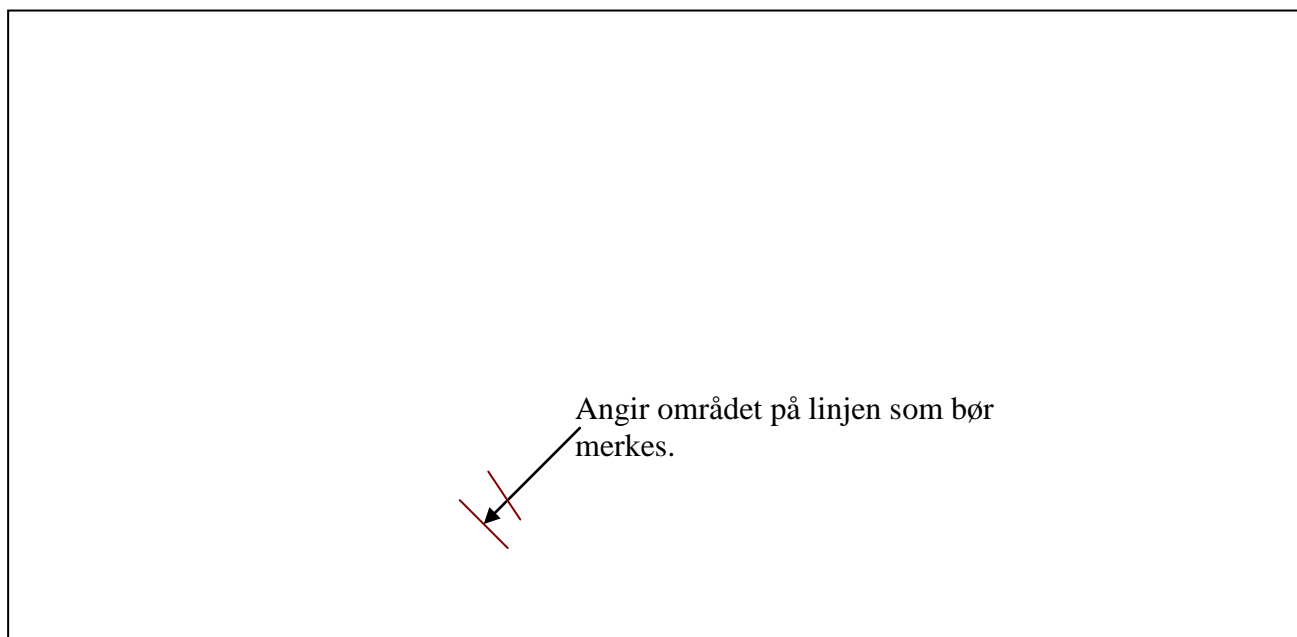
Bilde 6.2.1 Kartblad over Område 14. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*



Bilde 6.2.2 Antagelig ikke lett å være hubro her? Ytterste tråder bør merkes med fugleavvisere.

### 6.3 Område 15

Her var det hekking i 2003 og 2004. Sportegn ble siste gang funnet i 2005. I dette området skal linjetraseen legges om slik at det bare vil gå en linje gjennom denne dalen ved ferdigstilling. (Per Espnes pers.med.) Det ville være gunstig å få merket linjen i dette området mens arbeidet pågår.



Bilde 6.3.1 viser kartblad over Område 15. *Bakgrunnskartet som viser kraftlinjene er fjernet.*

## 7. KONKLUSJON

Rapporten peker på en rekke miljøfarlige installasjoner i forbindelse med det strømførende linjenettet i Hitra og Frøya kommuner i Sør-Trøndelag. En utbedring av disse installasjonene vil utvilsomt føre til en bedret situasjon for den sterkt truede hubroen i distriktet. Arten har hatt en markant tilbakegang det siste tiåret. Det blir også viktig at alle nye elektriske installasjoner som settes opp tar høyde for å minimalisere risikoen for uønskede bivirkninger på miljøet.