



# UTREDNING

Konsekvenser for fuglelivet ved eventuell  
mudring i Halsøen, Stjørdal kommune

Magne Husby

Høgskolen i Nord-Trøndelag  
Utredning nr 158

Steinkjer 2014



**HINT**

# Konsekvenser for fuglelivet ved eventuell mudring i Halsøen, Stjørdal kommune

Magne Husby

Høgskolen i Nord-Trøndelag  
Utredning nr 158  
ISBN 978-82-7456-709-2  
ISSN 1504-6354  
Steinkjer 2014



## Forord

Halsøen er i dag et meget rikt fugleområde, men det er fare for at sedimentering og landheving gradvis vil redusere områdets kvaliteter for fugl. Stjørdal kommune har beskrevet mudring som et mulig tiltak for å opprettholde et åpent vannspeil og beholde områdets gode kvaliteter både estetisk og for fugl. De ønsker derfor en utredning om hvordan mudring i deler av området vil påvirke fuglelivet. HiNT ved undertegnede ble derfor engasjert av Stjørdal kommune til å gjøre dette arbeidet, og utredningen vil være et innspill i kommunedelplanen for dette området.

En mudring kan endre forholdene for fugl, og det er derfor viktig å vite hvor mye fugl som bruker den planlagte mudringssonen i forhold til resten av Halsøen. Informasjon om dette er hentet fra tellinger utført i 1995-1999, 2000, 2010, og nye tellinger i starten av 2014. I tillegg til undertegnede, har Bård Nyberg, Tom Roger Østerås og Per Inge Værnesbranden gjennomført tellinger i alle disse årene. Anita Husby har lest korrektur på utredningen. Alle bidragsyttere takkes.

Mars 2014  
Magne Husby  
HiNT

## Sammendrag

Husby, M. 2014. Konsekvenser for fuglelivet ved eventuell mudring i Halsøen, Stjørdal kommune. HiNT Utredning nr. 158: 22 s.

Landheving og sedimentering vil sakte men sikkert føre til at vannspeilet i Halsøen blir mindre, og at området gradvis blir mindre attraktivt for fugl. Stjørdal kommune ønsker innsikt i hvordan mudring i deler av området vil påvirke det rike fuglelivet vi har i Halsøen i dag på kort og lang sikt.

For å vurdere effekter av en eventuell mudring, er det her undersøkt hvordan ulike fuglegrupper bruker ulike deler av Halsøen. Det viser hvor attraktiv de ulike delene er for fugl. Området er delt i soner ved totaltellingene av fugl siden 1995, og den relative betydningen av den sonen som inneholder mudringsområdet er undersøkt. Denne sonen har forholdsvis stor betydning for vadefuglene, litt betydning for dykkender, noe mindre betydning for gressender og gjess, og svært liten betydning for måkefugler. Vurdert ut fra fuglenes områdebruk og økologi, vil vaderne kanskje tape litt på en mudring mens andefuglene vil øke i antall. For måkefuglene har mudringa trolig ingen betydning. På kort sikt vil en eventuell nedgang hos vaderne antas å være liten i sammenlignet med forbedringspotensialet hos andefuglene. På lang sikt er mudring nødvendig for å opprettholde Halsøens kvaliteter som fuglområde.

Hvis massene etter mudringen legges opp i midten av Halsøen slik at det blir en øy her også ved flo sjø, vil dette kunne bli en attraktiv hekkeplass for mange fuglearter. Dette er bra for Halsøen som fugleområde, men kan øke sjansen for kollisjoner mellom fly og fugl. Mest kritisk for flysikkerheten på Værnes vil dette bli om det blir en hekkekoloni for måker her, mens det for mange andre arter har liten betydning.

Selve mudringsområdet er foreslått å være ca. 50m bredt og følge langs store deler av Langøra Nord. Det er anbefalt slakke skråninger i det mudrede området, og en dybde på ca. 70 cm på det dypeste ved fjære sjø.

Emneord: Fugl – Våtmark – Skjøtsel – Stjørdal kommune – Halsøen

Magne Husby,  
HiNT Røstad,  
7600 Levanger

## Innhold

<b>Kapittel</b>	<b>Innhold</b>	<b>Side</b>
	Forord	2
	Sammendrag	3
	Innhold	4
<b>1</b>	Innledning	5
<b>2</b>	Områdebeskrivelse, planlagte tiltak og metodikk	5
2.1	Områdebeskrivelse	5
2.2	Mudring	6
2.3	Hvor kan massene deponeres	7
2.4	Metodikk	7
<b>3</b>	Resultater	8
3.1	Mudrings og deponeringsområder	8
3.2	Fuglenes bruk av mudringssonen	9
3.2.1	Andefugler	10
3.2.2	Vadefugler	15
3.2.3	Måkefugler	17
<b>4</b>	Diskusjon og konklusjon	19
4.1	Effekter på fugl av en eventuell mudring	19
4.2	Deponering og flysikkerhet	20
4.3	Konklusjon	20
<b>5</b>	Litteratur	21

## 1. Innledning

Mudring (som inkluderer fjerning av masse) i deler av Halsøen synes nødvendig for å opprettholde vannspeilet etter hvert som sedimentering og landheving bidrar til at området blir stadig grunnere. Ved fjære sjø er det nå landfast mellom Langøra Nord og grunnene midt i det gamle elveleiet av Stjørdalselva.

Halsøen er et viktig våtmarksområde regionalt, og de vanligste fuglegruppene er gjess, ender, vadere og måker. Hvert våtmarksområde har sin unike sammensetning av næringsstoffer, saltholdighet, planter og dyr, samt utforming. Det er derfor ikke sikkert erfaringene med mudring fra andre områder er direkte overførbare til Halsøen. Mudring er aktuell strategi for politikere som ønsker å bevare våtmarksområder (Fox *et al.* 2013). Fjernes masser som inneholder store mengder med viktige næringsdyr for fugl, vil fuglebestanden naturlig nok avta (Norris, Bannister & Walker 1998; Ferns, Rostron & Siman 2000; van Gils *et al.* 2006; Taylor & Dodd 2013). Moderat mudring synes ikke å påvirke fuglelivet (Widdows *et al.* 2007), og bruk av mudringsmassene til oppbygging av øyer er blitt populære hekkeplasser for mange ulike arter av våtmarksfugler (Parnell *et al.* 1997; Scarton *et al.* 2013; Scarton, Cecconi & Valle 2013). Mudring kan også bidra til å skape mer variasjon i landskapet som kan øke antall våtmarksfugler totalt (Colwell 2010). Ettersom mudring kan ha både positive og negative effekter på fuglelivet i forhold til hvordan mudringen gjennomføres, gjør jeg her en analyse av hvilke artsgrupper av fugl som bruker området som er tenkt mudret, vurderer økologien til de ulike gruppene, og ut fra det trekke konklusjonen om hvordan mudringen sannsynligvis påvirker fuglene positivt eller negativt. Det presenteres også et forslag til hvordan mudringen bør gjennomføres.

## 2. Områdebeskrivelse, planlagte tiltak og metodikk

### 2.1 Områdebeskrivelse

Halsøen utgjorde den nederste delen av Stjørdalselva før nytt elveløp ble gravd rett fram ved Langøra Sør, og flystripa på Værnes stengte av det gamle elveløpet i 1957 (Foss 1994). Området er nå en innbuktning av innerste del av Stjørdalsfjorden, som igjen er en del av Trondheimsfjorden (Figur 2.1).

Halsøen er en av de klassiske fuglelokalitetene i Stjørdal kommune. Området er godt undersøkt ornitologisk de siste ti-årene (Husby 1996; Husby & Værnesbranden 2009; Husby & Thingstad 2011). Det er stor tetthet av fugl her, fullt på høyde med de Ramsar-områdene som har fått høy vernestatus på grunn av sitt rike fugleliv (Husby 1996).

Botanisk er området tidligere karakterisert som lite verneverdig (Baadsvik 1974; Kristiansen 1988), men har nylig fått økt verdi i forbindelse med funn av rødlistet dvergsvaks (Fremstad 2010).

En mindre undersøkelse av bunnfaunaen på sjøbunnen i mudringssonen konkluderer med at dyrelivet er normalt for en brakkvannsfauna, og at det ikke er registrert store matressurser for fugl i denne sonen (Strøm 2014). På vestsida av Langøra Nord ble det i 2009 funnet to rødlistede virvelløse dyr knyttet til strandsonen (Husby & Rindal 2009).

## 2.2 Mudring

Med mudring menes her fjerning av sedimenterte masser/bunnssubstrat i fjæreområdet. Kommunen vil ha vurdert hvordan en mudring vil påvirke fuglelivet. Ut fra områdets dybdekart, hvordan området ser ut ved ulike nivå på tidevannet og hvor i området det er minst fugl, så har jeg laget et kart som viser hvor det kan synes mest aktuelt å gjennomføre mudringstiltaket (Figur 3.1). Antall fugler forteller hvor godt områdets kvaliteter er, og er derfor en viktig del av grunnlaget for å vurdere hvor mudring bør gjennomføres. Det vurderes i denne rapporten hvordan mudringen vil påvirke fuglene i Halsøen.



Figur 2.1. Halsøen med dybdekart og angivelse av de fire tellesonene. Sone Nord går helt opp til utløpet av Gråelva.

## 2.3 Hvor kan massene deponeres

I følge kommunen er det to aktuelle områder for deponering av massene. Det ene er i det dype området langt sør i Halsøen, innenfor den mørkeblå markeringen på Figur 2.1. Det andre alternativet er å legge masser på grunnene som ligger ca. midt i og det gamle elveløpet eller litt øst for dette. Det bør da deponeres så mye masser her at det her ei øy også ved flo sjø, og det vurderes i denne rapporten hva dette kan bety både for ulike grupper av fugl og for flysikkerheten. Begge de aktuelle deponeringsområdene er markert i Figur 3.1.

## 2.4 Metodikk

Stjørdal kommune har bedt om en kort utredning. Data fra det omfattende feltarbeidet som er gjennomført i Halsøen brukes til å trekke konklusjoner i denne rapporten. I perioden fra høsten 1993 og ut 1999 ble alle fugler i Halsøen talt opp ved hjelp av kikkert og teleskop fra ulike tellepunkter i ukene 15-23 og 28-41. Fra og med 1995 ble området delt i soner (se Figur 2.1), og en av sonene (sone E6 Vest) passer brukbart med området som er planlagt mudret. I tillegg brukes resultater fra ukentlige tellinger vinteren 1999(uke 42-52)/2000(uke 1-14), gjennom hele 2010 med unntak av ukene 24-27 som ikke ble talt opp (Husby & Thingstad 2011). Det ble også gjennomført tellinger i uke 1-7 i 2014 som brukes i vurderingen. Hensikten med å bruke data fra så mange år, er å se om det har vært noen tydelige endringer i hvordan fuglene bruker denne aktuelle sonen og hvor stabil slik informasjon er.



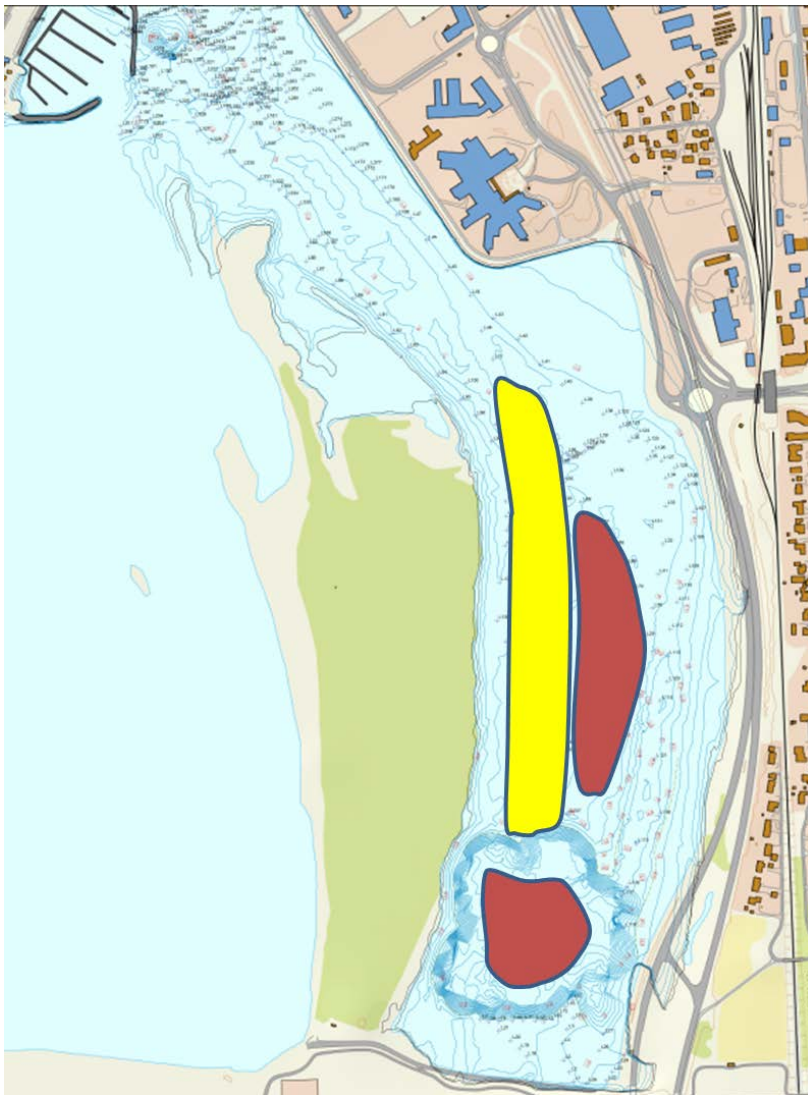
*Halsøen fotografert mot sør. Til høyre er Langøra Nord, og rett fram er flystripa på Værnes. Bildet viser at store areal blottlegges på fjære sjø, bl. a. områdene mellom Langøra Nord og grunnene midt i Halsøen. Foto: Magne Husby 13.8 2013.*



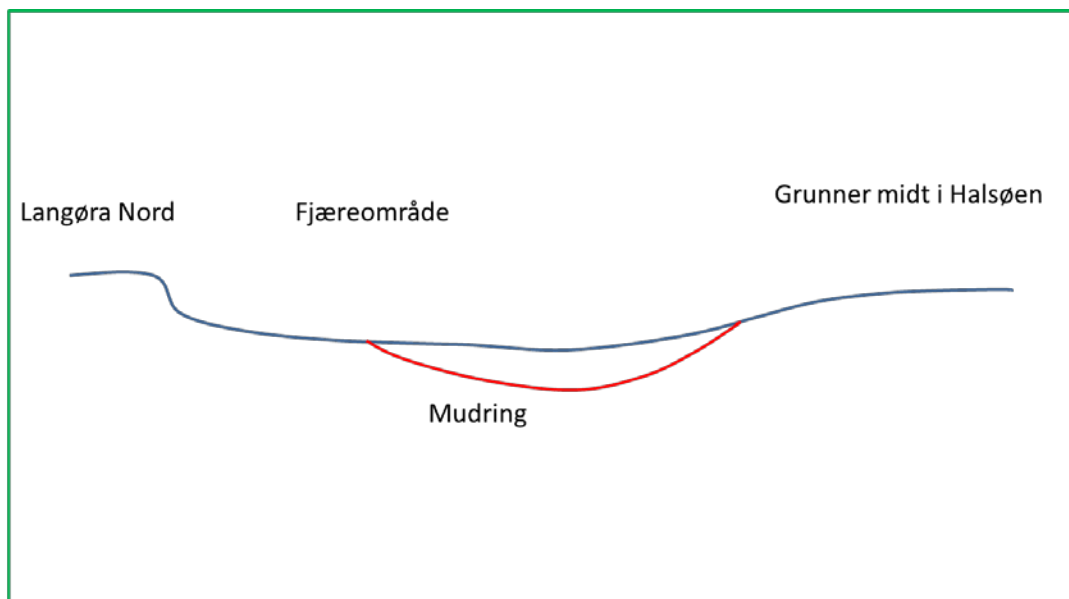
## 3. Resultater

### 3.1 Mudrings og deponeringsområder

Figur 3.1 viser forslag til hvor mudring kan gjennomføres, og to alternative deponeringsområder for mudringsmassene. Mudringsområdet er langstrakt og følger landtunga Langøra Nord. Bredden til mudringsområdet er her foreslått til ca. 50m, noe som er under halvparten av avstanden fra fjærekanten på Langøra Nord til de høyeste delene av grunnene midt i Halsøen. Selve utgravingen er foreslått med slakke skråninger og med dypeste parti ca. midt i mudringsområdet (Figur 3.2). Slakke skråninger vil hindre at masser sklir ut og fyller igjen utgravinga. På det dypeste bør mudringen være slik at det er minst 0,7m dybde under laveste vannstand ved fjære sjø. Det er spesielt viktig hvis det deponeres masser i midten av Halsøen, slik at det blir lite attraktivt for rev og andre landpattedyr å ta seg ut dit.



Figur 3.1. Forslag til mudringsssområde (gult) i Halsøen, og to alternative områder for deponering av massene (rødt). Deponeringsforslagene er det dype området nærmest flystripa lengst ned på figuren, eller på grunnene midt i det gamle elveløpet.



Figur 3.2. Tverrsnitt av mudringen sett mot nord. Landområdet Langøra Nord er til venstre, og nåværende tverrsnitt utover mot grunnene midt i det gamle elveløpet er tegnet med blått. Både grunnene i midten og fjæra inn mot Langøra Nord oversvømmes ved flo sjø og blottlegges helt ved fjæra sjø. Et tenkt mudringsprofil er tegnet med rødt. For avstander og dybde henvises til teksten.

### 3.2 Fuglenes bruk av mudringssonen

Observasjonene fra 1995-1999 er bearbejdede data etter det omfattende feltarbeidet i Halsøen som var referanseområde for å se på konsekvensene i forbindelse med bygging ny E6 gjennom Sandfærhus våtmarksområde (Husby 2000). I tillegg ble det gjennomført tellinger i ukene 42-52 i 1999 og ukene 1-14 i 2000. Tellingene i 2010 er gjennomført i forbindelse med å se på konsekvensene ved bygging av ny E6 i østre del av Halsøen (Husby & Thingstad 2011), og tellingene i 2014 tilhører samme prosjekt.

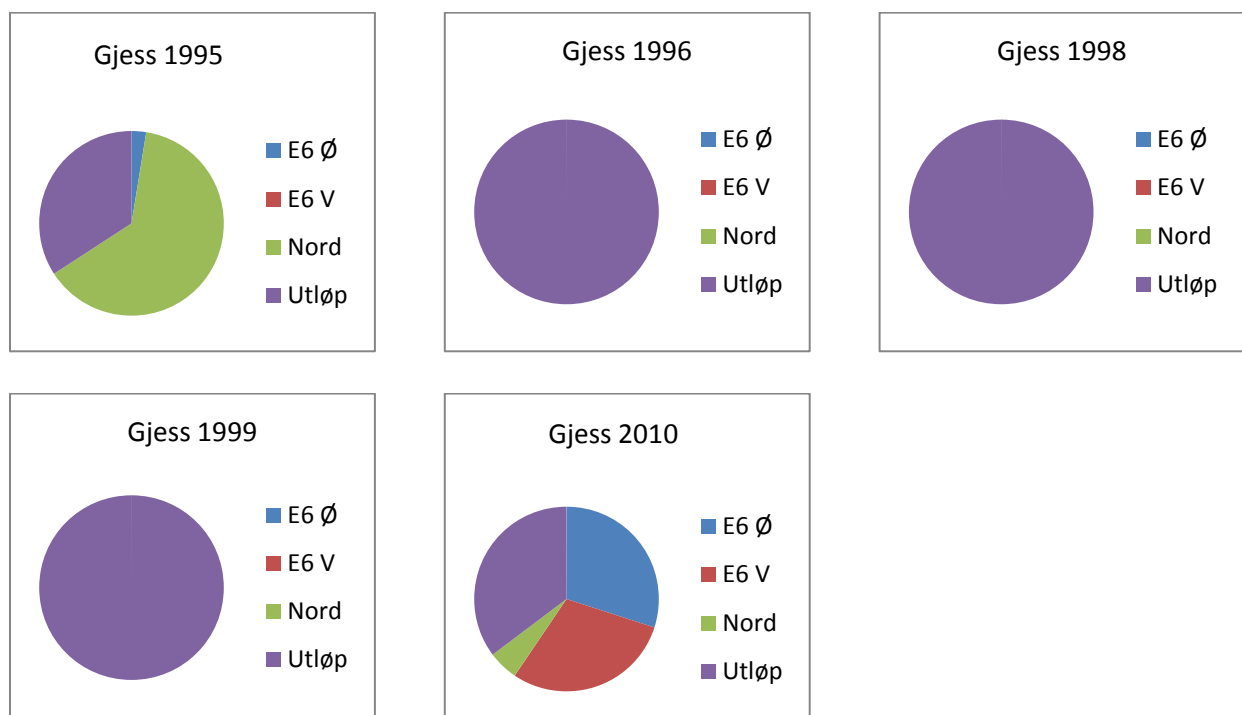
Sonene brukt under disse fugletellingene passer ikke nøyaktig med planlagt mudringsområde (sammenlign Figur 2.1 med Figur 3.1). Det er likevel såpass god overensstemmelse at det omfattende datasettet gir god informasjon om forholdene der mudringa er tenkt gjennomført. Dessuten kommenteres det hvilke deler av denne sonen de ulike fuglegrupper bruker, slik det er observert under feltarbeidet.

Fugler er indikatorarter for biologisk mangfold, og indikerer derfor hvor attraktivt et område er ikke bare for fugl men også for andre arter i økosystemene (Gregory *et al.* 2005; Gregory & Van Strien 2010). Ved å telle hvor mye fugl det er i de ulike sonene i Halsøen, får en indirekte innsikt i den biologiske betydningen av hver sone. Ved å se på andelen av fugl observert i mudringssonen (E6 Vest) sammenlignet med de andre sonene, vil den relative betydningen av denne sonen bli belyst. For å se på hvordan antallet fugler varierer gjennom året for noen av artene, henvises til arbeidet på 1990-tallet (Husby 1996) og i 2010 (Husby & Thingstad 2011). For oversikt over de ulike artene som er observert i Halsøen henvises til en oppsummering i 2009 (Husby & Værnesbranden 2009). Arter med forholdsvis lik økologi er slått sammen i grupper i presentasjonen av fuglenes sonebruk.

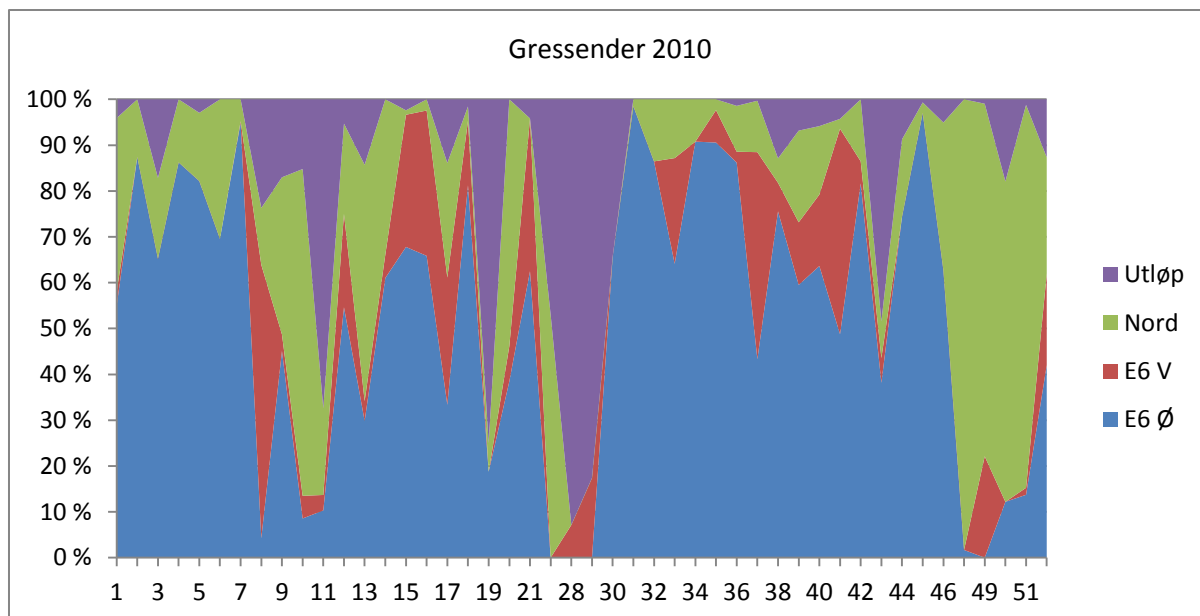
### 3.2.1 Andefugler

Jeg har her valgt å dele andefuglene i tre grupper. Den ene gruppa er gjess, der spesielt grågås og kortnebbgås har blitt mer tallrike de siste årene. Dessuten danner gressender en egen gruppe, med stokkand som den absolutt vanligste arten. En tredje gruppe er dykkender og fiskender. Ærfuglen er utelatt fra denne gruppa da den av og til kommer inn i området i store flokker om vinteren, og da nesten utelukkende nært utløpet.

Figur 3.3 viser hvordan de observerte individene av gjess fordelte seg i de fire tellesonene i ulike tidsrom. På 1990-tallet var de fåtallige observasjonene hyppigst i Nord eller ved Utløpet (se figur 2.1), mens i 2010 var over halvparten observert i sonene E6 Øst og E6 Vest (mudringssonen). Resultatet for 2010 er mer representativt for hvordan gjessene oppfører seg i dag da antallene har økt betraktelig de siste årene (Husby 2007; Husby 2013).



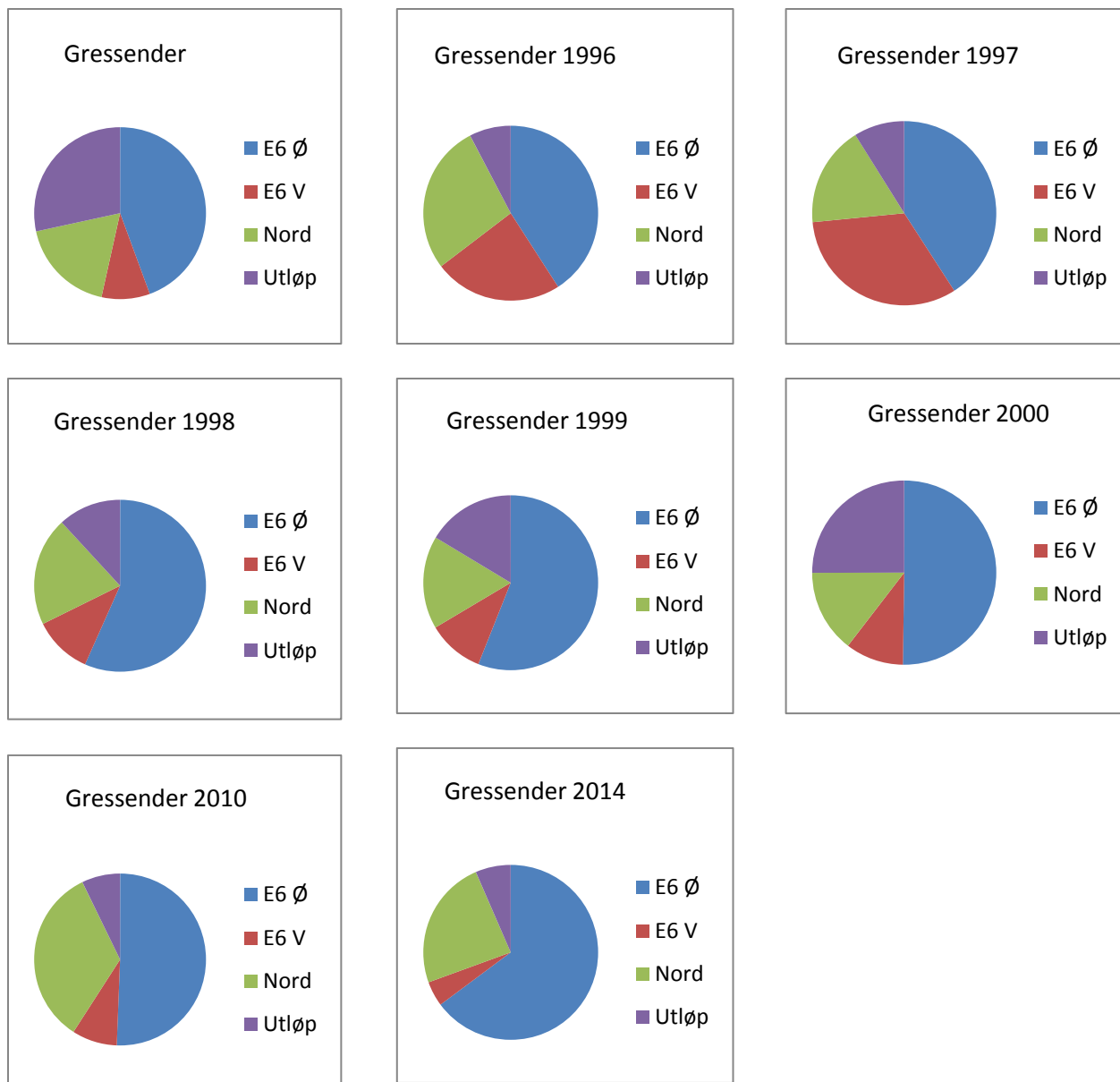
Figur 3.3. Fordelingen av gjess i ulike år. Data for 1995-1998 gjelder summen av alle individ observert i ukene 15-23 og 28-41, 1999 gjelder uke 15-23 og 28-52, vinter 2000 er uke 1-14, 2010 gjelder alle uker hele året, mens 2014 gjelder uke 1-6. Ingen gjess ble observert ved tellingene i 1997.



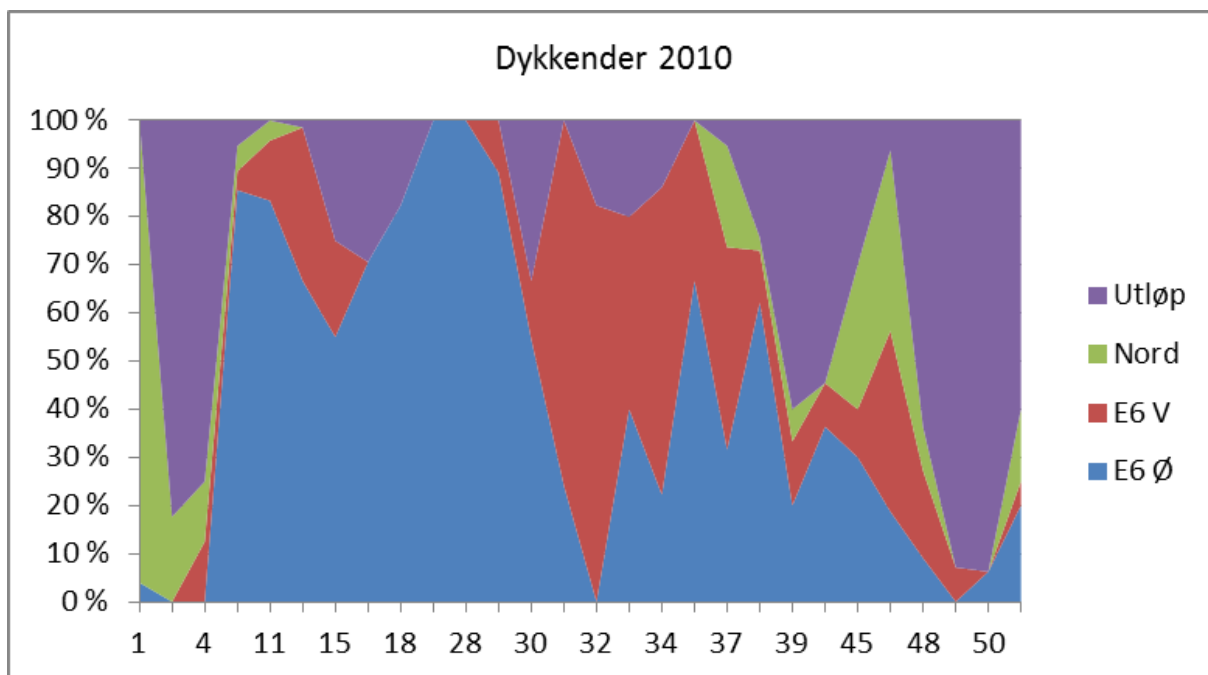
Figur 3.4. Fordelingen av gressender i de ulike sonene i Halsøen ukene 1-23 og 28-52 i 2010 samlet.

Gressendene er først og fremst stokkand som er absolutt den mest tallrike arten, men det er også noen ti-talls individer av krikvand og brunnakke ved en del av tellingene. I tillegg observeres mange andre arter av gressender her (Husby & Værnesbranden 2009), men de er fåtallig. Sone E6 Øst er tydelig den mest attraktive sonen for gressendene (Figur 3.5). De fleste årene er de forholdsvis fåtallig i sone E6 Vest, og når de observeres der er det vanligvis inn mot sone E6 Øst og ikke der det er planlagt mudring. Figur 3.4 viser at det er en god del forflytning mellom de ulike sonene fra uke til uke, men ved de aller fleste tellingene er det flest gressender i sone E6 Øst.

Dykkendene unntatt ærfugl og inklusiv fiskendene var i 2010 oftest observert i sone E6 Øst fra februar og til sommeren, mens den var mer spredt i de ulike sonene unntatt sone Nord siste halvdel av året (Figur 3.6). Dette førte til en forholdsvis like fordeling i observasjonene mellom de tre sonene dette året (Figur 3.7). Generelt vekslet sonene E6 Øst og Utløp om å ha flest dykkender (Figur 3.7), mens det var noe færre i sone E6 Vest. De dykkendene, oftest kvinand, som ble observert i sone E6 Vest, ble også ofte observert i det området som skal mudres. Ellers viser Figur 3.7 at det er en god del variasjon fra år til år hvilke soner det er observert flest dykkender i.



Figur 3.5. Fordelingen av gressender i ulike år. Data for 1995-1998 gjelder summen av alle individ observert i ukene 15-23 og 28-41, 1999 gjelder ukene 15-23 og 28-52, vinter 2000 er uke 1-14, 2010 gjelder alle uker hele året unntatt 24-27, mens 2014 gjelder uke 1-6.



Figur 3.6. Fordelingen av dykkendene i de ulike sonene i Halsøen ukene 1-23 og 28-52 i 2010 samlet. Gruppen dykkender inkluderer her alle dykkendene unntatt ærfugl, samt fiskendene.

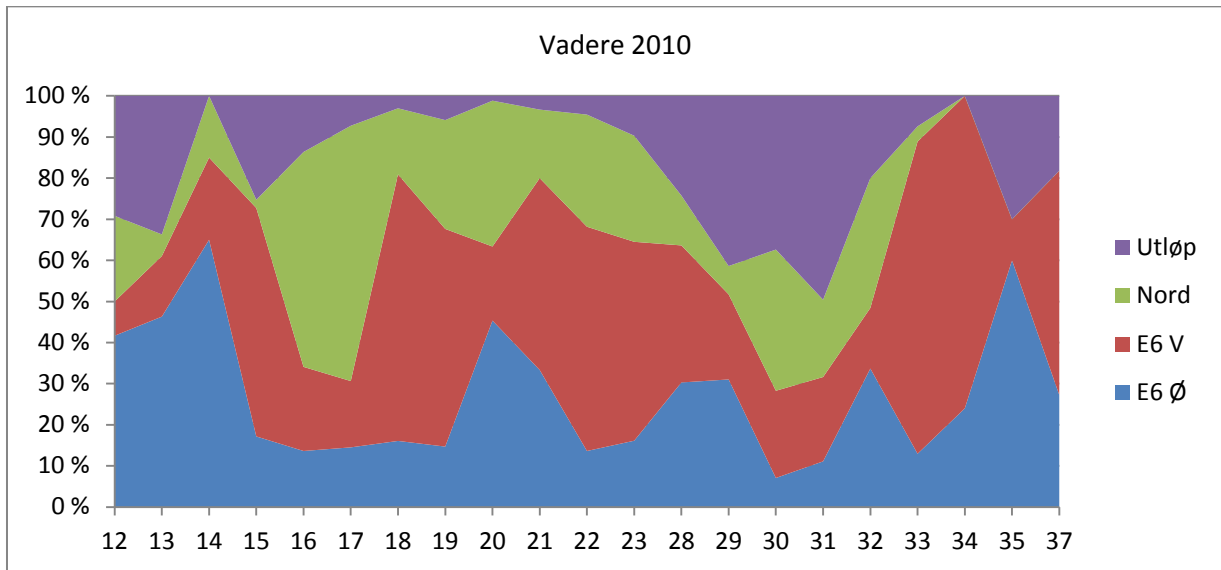


Topkanda er forholdsvis vanlig i Halsøen. Foto: Magne Husby



Figur 3.7. Fordelingen av dykkender (unntatt ærfugl, men inklusiv fiskender) i ulike år. Data for 1995-1998 gjelder summen av alle individ observert i ukene 15-23 og 28-41, 1999 gjelder ukene 15-23 og 28-52, vinter 2000 er uke 1-14, 2010 gjelder alle uker hele året unntatt 24-27, mens 2014 gjelder uke 1-6.

### 3.2.2 Vadefugler



Figur 3.8. Fordelingen av vadere i de ulike sonene i Halsøen ukene 12-23 og 28-37 i 2010 samlet. Vaderne trekker vekk om vinteren og var derfor ikke tilstede i høye nok antall til å inkluderes i figuren utenom disse ukenumrene.

Vaderne fordelte seg forholdsvis jevnt mellom de ulike sonene i 2010, både uke for uke (Figur 3.8), og gjennom hele dette året (Figur 3.9). Det generelle bildet er at det er noen flere vadere i sone E6 Øst enn i E6 Vest, men at omtrent  $\frac{3}{4}$  av vaderne var i disse to sonene. Et tydelig unntak var i 2000 (Figur 3.9), men tellingene for dette året omfattet kun uke 1-14, hvorav vaderne kun var til stede helt på slutten av denne perioden. De aller første vaderartene såpass tidlig på våren var som vanlig vipe og tjeld og deretter sandlo, alle i mars. Tidlig i april ble også storspove observert. Vaderne er altså den gruppen av fugler som bruker sone E6 Vest i størst grad. De vaderne som observeres i denne sonen kan raste i store antall på sandbankene på midten, eller de kan opptre spredt på leting etter mat i hele denne sonen. Det betyr også at det er en del vadere som bruker den delen av Halsøen som er planlagt mudret.



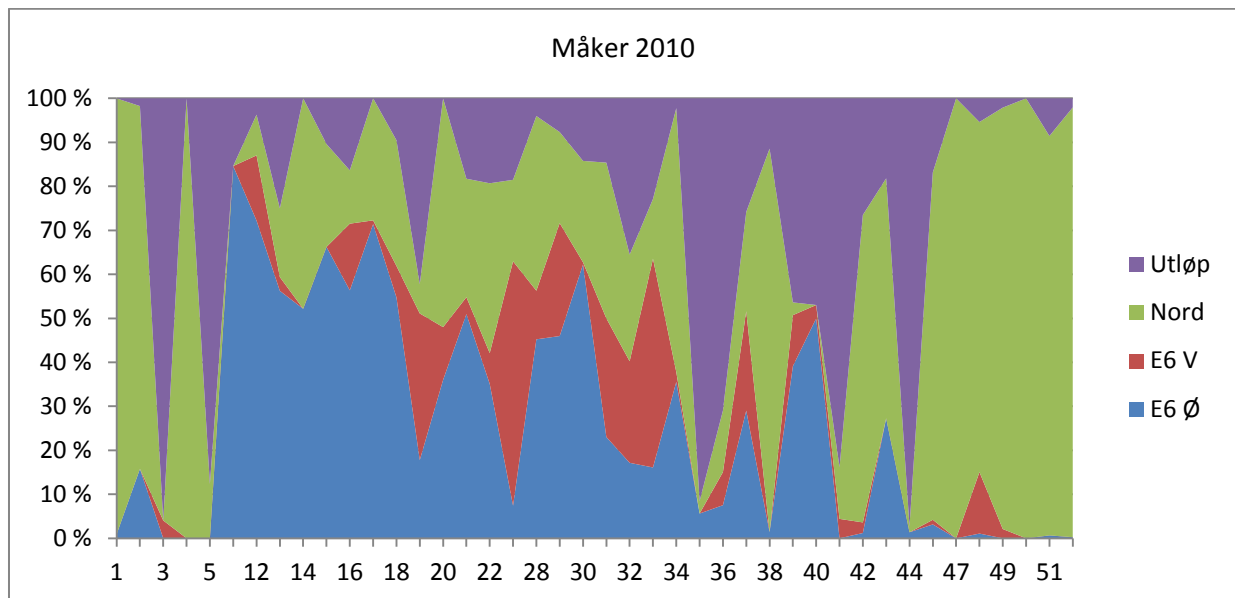
Gluttsnipa søker vanligvis mat enkeltvis og spredt i Halsøen. Foto: Magne Husby





Figur 3.9. Fordelingen av vadere i ulike år. Data for 1995-1998 gjelder summen av alle individ observert i ukene 15-23 og 28-41, 1999 gjelder ukene 15-23 og 28-52, vinter 2000 er uke 1-14, 2010 gjelder alle uker hele året unntatt 24-27. Vaderne er imidlertid ikke tilstede om vinteren.

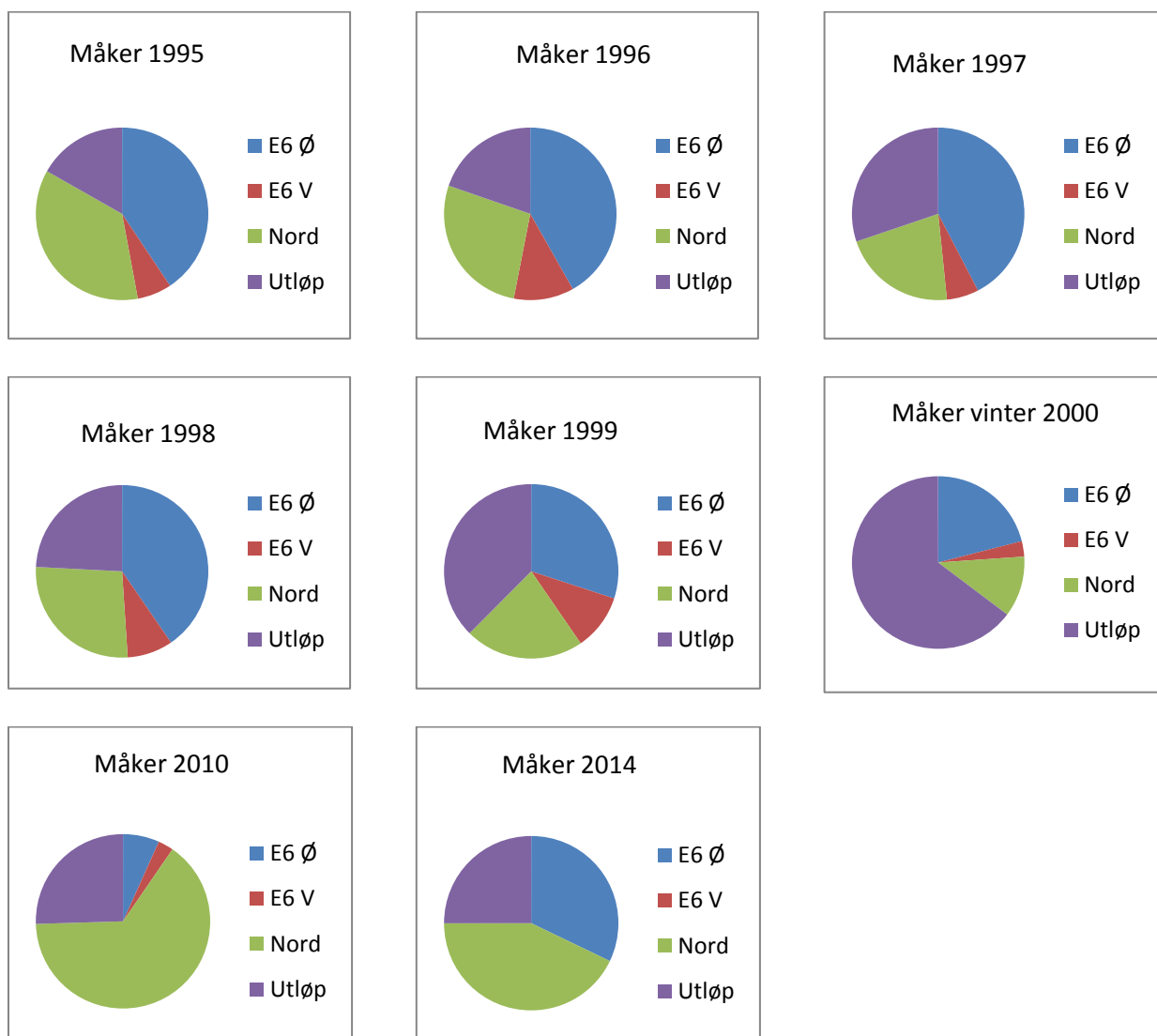
### 3.2.3 Måkefugler



Figur 3.10. Fordelingen av måkefugler i de ulike sonene i Halsøen ukene 1-23 og 28-52 i 2010 samlet.

Måkefuglene bruker i stor grad sonene E6 Øst, Nord og Utløp, og i mindre grad E6 Vest. Det er fire vanlige arter som dominerer materialet, nemlig hettemåke, fiskemåke, gråmåke og svartbak. Det varierer litt gjennom året hvilke arter som dominerer. I 2010 varierte det også hvilke soner som var mest attraktive, men generelt var det få individ i sone E6 Vest (Figur 3.10).

Også for alle de åtte tidsperiodene sonedelingen er presentert (Figur 3.11), var sone E6 Vest absolutt minst attraktiv for måkefuglene. Ellers var de andre tre sonene omtrent like attraktive. Området som er planlagt mudret brukes altså lite av måkefugler.



Figur 3.11. Fordelingen av måkefugler i ulike år. Data for 1995-1998 gjelder summen av alle individ observert i ukene 15-23 og 28-41, 1999 gjelder ukene 15-23 og 28-52, vinter 2000 er uke 1-14, 2010 gjelder alle uker hele året unntatt 24-27, og 2014 uke 1-7.



Fiskemåka (bildet) er en vanlig måkeart i Halsøen, i likhet med hettemåke, gråmåke og svartbak. Foto: Magne Husby

## 4. Diskusjon og konklusjon

### 4.1 Effekter på fugl av en eventuell mudring

Det området som planlegges mudret er meget grunt, oversvømmes ved flo sjø og blottlegges ved fjære sjø. Etter mudring blir det mer vannspeil, og også vannspeil ved fjære sjø. Det er derfor mulig både for gjess, gressender, dykkender, fiskender, skarver og andre fuglearter å bruke denne delen av Halsøen også ved fjære sjø. En kanal med tidevannsstrøm gir trolig også voksemuligheter for blåskjell og andre virvelløse dyr som er attraktiv mat for noen av disse fugleartene. Figurene 3.3 – 3.7 viser at det er en del gjess, gressender og dykkender allerede i sone E6 Vest, men langt fra så mye som arealet skulle tilsi. Mange av disse blir også med i sone E6 Vest fordi de relativt store flokkene av f. eks. grågås og stokkand brer seg ut over sone E6 Øst hvor de fleste har tilhold og inn i sone E6 Vest. Det er altså ofte strukturen i flokkene som gjør at antallene i sone E6 Vest er såpass høye og ikke fordi denne sonen er spesielt attraktiv. Store antall med gressender og gjess er ikke vanlig i den delen av sone E6 Vest som skal mudres. Det er derfor stor sjanse for at området blir mer attraktivt for disse artene, og at mudringen på ingen måte vil virke negativt.

Vanligvis er det mest biomasse (mat) for vadefugler lengst ned i fjæra mot lavvann, men likevel er det områder lengst opp i fjæra som gir mest mat fordi maten der er tilgjengelig i lengre tid (Granadeiro *et al.* 2006). Etter mudringa vil en større andel av arealene ligge under vann ved fjære sjø. Dette betyr habitattap for vadefuglene, og effekter av slikt habitattap er ikke alltid like lett å forutsi (Goss-Custard & Durell 1990). Det avhenger av om områdene har så mange individ som det er plass til, altså antall individ i forhold til områdets bæreevne. Hvis fuglene må flytte på seg, viser undersøkelser at fugler som må flytte til andre områder får lavere vekt og økt dødelighet i de nye områdene. Effekt ble påvist å være i flere år etter at et område ble bygd ned (Burton *et al.* 2006). Der er derfor mulig at en del vadere avtar i antall i trekktidene om våren og høsten, og om vinteren er jo vaderne borte herfra uansett, men effekten antas å være liten. Figur 3.8 og 3.9 viser at sone E6 Vest har gjennomgående nest flest vadere etter sone E6 Øst.

Hvis mudringsmassene legges i midten av Halsøen, kan dette medføre at det vil hekke vadefugler her. Det hekker vadere på Sandfærhus (Husby 2014), slik at det er potensiale for å tiltrekke seg hekkende vadere om forholdene ligger til rette for det. Halsøen har ingen egnet strandeng for hekking, og på Langøra Nord er det rovpattedyr som sannsynligvis vil plyndre vaderreir (Husby & Værnesbranden 2009). Undersøkelser i andre områder har vist at slike øyer er attraktive hekkel plasser for mange ulike fuglearter, også rødlistede og truede arter (Scarton *et al.* 2013; Scarton, Cecconi & Valle 2013).

Måkefuglene brukes sone E6 Vest i svært liten grad (Figur 3.10 og 3.11). En mudring vil derfor ha liten/ingen negativ effekt på denne artsgruppa. Det er vanskelig å spå om de vil respondere positivt på mudringa. Vi vil trolig få en umiddelbar effekt både hos måker, vadere og andre artsgrupper i den grad arbeidet medfører at næringsdyr blir lett tilgjengelig (Ferns, Rostron & Siman 2000), men det interessante er den langsiktige effekten. Måkene bruker både sone E6 Øst og Utløp/vestsida av Langøra Nord som rasteplass, og det ser ut som om næringssøk i stor grad foregår andre plasser. Det er ikke sikkert at mudringskanalen gir så rik næringstilgang som måkene trenger. Det er derimot stor sjanse for at en eventuell øy midt i Halsøen bygd opp av mudringsmasser vil fungere som rasteplass for måkene. Det medfører

ikke nødvendigvis at det totale antall måker øker. Hvis denne øya tas i bruk som hekkeplass vil antall måker øke i Halsøen, slik det har gjort i andre områder der det er laget slike øyer (Scarton *et al.* 2013).

Halsøen er attraktivt for fugl hele året, spesielt under trekket vår og høst og som overvintringsplass (Husby & Værnesbranden 2009). Sånn sett burde selve mudringsarbeidet ha unngått disse årstidene, og at arbeidet derfor bør gjennomføres om sommeren når det er minst fugl her. Det bør likevel gjennomføres en undersøkelse om det er hekkende våtmarksfugler her som vil få hekkforsøket ødelagt hvis arbeidet starter for tidlig på sommeren.

## 4.2 Deponering og flysikkerhet

Det er et kontinuerlig arbeid som gjennomføres for å gjøre selve flyplassområdene mindre attraktive for fugler og derved redusere risikoen for kollisjoner mellom fly og fugl (birdstrikes). Dette er generelt tiltak som gjennomføres i flyplassens umiddelbare nærhet i forbindelse med takeoff og landing (Aas 2004), men det synes ikke å være strategien i noen land å holde antall fugler i et større område nede på et lavt antall (Helkamo & Stenman 1990). Unntaket er kolonihekkende fugler nært flyplasser, der utrydding av koloniene har vist seg å ha stor effekt (Blokpoel 1976).

Et attraktivt fugleområde vil selvsagt ha mange fugler, og det øker sjansen for at de besøker de nærmeste områdene som kan være flyplassen (Blokpoel 1976). Det vil naturlig nok også øke sjansen for birdstrikes. En deponering av mudringsmasser midt i det gamle elveløpet i Halsøen kan medføre en økning i antall hekkfugler. Hvis dette er vadere som sandlo, strandsnipe, tjeld, rødstilk osv., så vil ikke det ha stor betydning for flysikkerheten. Hvis denne øya blir en attraktiv hekkeplass for måker, så har de et bevegelsesmønster som gjør de atskilling mer utsatt for birdstrikes. Over halvparten av antall birdstrikes på Værnes involverer måker (Husby 2007). Det er ornitologisk interessant å lage en øy midt i Halsøen, men i så fall bør kommunen følge nøye med i hvilke arter som begynner å hekke her og i hvilke antall. En deponering av mudringsmassene i det dype hullet nærmere flyplassen har ingen effekt på flysikkerheten. Her er det i utgangspunktet lite fugl, og massene vil ikke medføre at forholdene her blir bedre enn andre steder i Halsøen (under forutsetning at det ikke blir så mye masse at hullet fylles opp).

## 4.3 Konklusjon

Mudring vil fjerne bunnmasser slik at det blir åpent vann mellom grunnene i midten og Langøra Nord også ved fjære sjø. Halsøen vil bli et bedre fugleområde for gjess, gressender, dykkender og fiskender etter mudring. Mudringen har kanskje en svak negativ effekt på vadefugler, og har ingen betydning for måkefugler. Hvis mudringsmassene deponeres i midten av Halsøen slik at det blir ei øy, vil dette ha positiv betydning for Halsøen som hekkeområde. Hvis måker tar øya i bruk som hekkeplass, vil faren for kollisjoner mellom fly og fugl på Værnes øke. En deponering av mudringsmasser i det dype hullet nært flyplassen vil ikke påvirke antall fugler i Halsøen.

## 5. Litteratur

- Aas, C.K. (2004) Rapport over fugler skutt på norske flyplasser i 2003. *Flyfugl kontoret. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo*, pp. 2.
- Baadsvik, K. (1974) Registreringer av verneverdig strandengvegetasjon langs Trondheimsfjorden sommeren 1973. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1974-4*, pp. 67.
- Blokpoel, H. (1976) Bird hazards to aircraft. *Clarke, Irwin, and Company. Ottawa, Canada*, pp. 236.
- Burton, N.H.K., Rehfish, M.M., Clark, N.A. & Dodd, S.G. (2006) Impacts of sudden winter habitat loss on the body condition and survival of redshank *Tringa totanus*. *Journal of Applied Ecology*, **43**, 464-473.
- Colwell, M.A. (2010) *Shorebird ecology, conservation, and management*. University of California Press.
- Ferns, P.N., Rostron, D.M. & Siman, H.Y. (2000) Effects of mechanical cockle harvesting on intertidal communities. *Journal of Applied Ecology*, **37**, 464-474.
- Foss, T. (1994) *Reisen. På sporet av seks tusen år*.
- Fox, E., Hastings, S., Miller-Henson, M., Monie, D., Ugoretz, J., Frimodig, A., Shuman, C., Owens, B., Garwood, R., Connor, D., Serpa, P. & Gleason, M. (2013) Addressing policy issues in a stakeholder-based and science-driven marine protected area network planning process. *Ocean & Coastal Management*, **74**, 34-44.
- Fremstad, E. (2010) E6 Trondheim-Stjørdal, parsell Stjørdal. Oppfølging strandsone, botanikk. *Botanisk notat. NTNU*, pp. 16.
- Goss-Custard, J.D. & Durell, S.E.A.L.D. (1990) Bird behavior and environmental planning: approaches in the study of wader populations. *Ibis*, **132**, 273-289.
- Granadeiro, J.P., Dias, M.P., Martins, R.C. & Palmeirim, J.M. (2006) Variation in numbers and behaviour of waders during the tidal cycle: implications for the use of estuarine sediment flats. *Acta Oecologia*, **29**, 293-300.
- Gregory, R.D. & Van Strien, A. (2010) Wild bird indicators: Using composite population trends for birds as measures of environmental health. *Ornithological Science*, **9**, 3-22.
- Gregory, R.D., van Strien, A., Vorisek, P., Meyling, A.W.G., Noble, D.G., Foppen, R.P.B. & Gibbons, D.W. (2005) Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, **360**, 269-288.
- Helkamo, H. & Stenman, O. (1990) Some measurements used in different countries for reduction of bird strike risk around airports. *BSCE, Bird strike committee Europe. Aerodrome working group*, pp. 75. Helsinki.
- Husby, M. (1996) Virkninger av E6-utbygginga på Sandfærhus. Del 1: Ornitologisk rapport og konsekvensvurdering for referanseområdet Halsøen. *Statens Vegvesen og Biolog Magne Husby. Rapport nr. 1: 1996*, pp. 37.
- Husby, M. (2000) Ny E6 gjennom Sandfærhus våtmarksområde: effekter på fugl. *HiNT Forskningsrapport nr 3*, pp. 54.
- Husby, M. (2007) Eventuell fredning av Vikanbukta våtmarksområde i Stjørdal kommune og effekter på antall birdstrikes ved Trondheim lufthavn, Værnes. *HiNT Utredning nr 84*, pp. 39. Steinkjer.
- Husby, M. (2013) Antall hekkende grågås i Trondheimsfjorden i 2012. *Trøndersk Natur*, **40**, 4-9.

- Husby, M. (2014) Konsekvenser for fuglelivet ved eventuell gjenfylling av det gamle elveløpet på Sandfærhus, Stjørdal kommune. *HiNT Utredning nr. 156*, pp. 50.
- Husby, M. & Rindal, B. (2009) Anleggsveg langs Trondheim lufthavn, Værnes: konsekvenser for biologisk mangfold. *HiNT Utredning nr 108*, pp. 20
- Husby, M. & Thingstad, P.G. (2011) E6 Trondheim - Stjørdal, parsell Værnes - Kvithammer: Umiddelbare effekter på vannfugl av ny E6 trasé og flytting av Halsøens strandsone. *Zoologisk notat 2011-6. NTNU*, pp. 30.
- Husby, M. & Værnesbranden, P.I. (2009) Status for fugl i områdene Halsøen, Langøra og sjøen utenfor, Stjørdal kommune. *HiNT Utredning nr 111*, pp. 24.
- Kristiansen, J.N. (1988) Havstrand i Trøndelag. Lokalitetsbeskrivelser og verneforslag. *Økoforsk rapport 1988: 7B*, 1-139.
- Norris, K., Bannister, R.C.A. & Walker, P.W. (1998) Changes in the number of oystercatchers *Haematopus ostralegus* wintering in the Burry Inlet in relation to the biomass of cockles *Cerastoderma edule* and its commercial exploitation. *Journal of Applied Ecology*, **35**, 75-85.
- Parnell, J.F., Golder, W.W., Shields, M.A., Quay, T.L. & Henson, T.M. (1997) Changes in nesting populations of colonial waterbirds in coastal North Carolina 1900-1995. *Colonial Waterbirds*, **20**, 458-469.
- Scarton, F., Cecconi, G., Cerasuolo, C. & Valle, R. (2013) The importance of dredge islands for breeding waterbirds. A three-year study in the Venice Lagoon (Italy). *Ecological Engineering*, **54**, 39-48.
- Scarton, F., Cecconi, G. & Valle, R. (2013) Use of dredge islands by a declining European shorebird, the Kentish Plover *Charadrius alexandrinus*. *Wetlands Ecology and Management*, **21**, 15-27.
- Strøm, V. (2014) Kartlegging av marin bunnfauna i gruntområdet ved Halsøen, Stjørdal. *Aqua Kompetanse AS*, pp. 9.
- Taylor, R.C. & Dodd, S.G. (2013) Negative impacts of hunting and suction-dredging on otherwise high and stable survival rates in Curlew *Numenius arquata*. *Bird Study*, **60**, 221-228.
- van Gils, J.A., Piersma, T., Dekinga, A., Spaans, B. & Kraan, C. (2006) Shellfish dredging pushes a flexible avian top predator out of a marine protected area. *Plos Biology*, **4**, 2399-2404.
- Widdows, J., Bale, A.J., Brinsley, M.D., Somerfield, P. & Uncles, R.J. (2007) An assessment of the potential impact of dredging activity on the Tamar Estuary over the last century: II. Ecological changes and potential drivers. *Hydrobiologia*, **588**, 97-108.