



Statens vegvesen

## TEMARAPPORT NATURMILJØ, VEGETASJON OG FLORA



### **Reguleringsplan for E6 Kåterud - Arnkvern**

Parsell: E6 Kåterud - Arnkvern  
Rv25 Åker – Disen

Hamar og Stange kommuner

Region øst  
Hamar kontorsted  
31.10.2014

## DOKUMENTINFORMASJON

---

Oppdragsgiver: Statens vegvesen Region øst  
Rapporttittel: Tema Naturmiljø, vegetasjon og flora. E6 Kåterud Arnkvern reguleringsplan.  
Utgave/dato: 2 / 2014-10-31  
Arkivreferanse: --  
Lagringsnavn: Temarapport naturmiljø  
Oppdrag: 533581 E6 Kåterud – Arnkvern. Reguleringsplan.  
Oppdragsbeskrivelse: Kartlegging vegetasjon og flora, Økologisk status. Utvidelsesområder.  
Oppdragsleder: Olav Schou Knutsen  
Fag: Analyse og utredning  
Tema: Naturmiljø, botanikk-vegetasjon  
Leveranse: Rapport  
Forsidebilde: E6 gjennom Flagstadelvas delta nord for Midtstranda.  
Skrevet av: Oddmund Wold, Marit Mjelde (NIVA) & Torbjørn Høitomt (Biofokus)  
Kvalitetskontroll: Rein Midteng, Marit Mjelde.  
Asplan Viak AS [www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

---

## Innhold

0	Sammendrag.....	6
1	Innledning .....	8
2	Om temautredningen.....	10
2.1	Avgrensing av tema.....	10
2.2	Nasjonale, regionale og lokale mål og retningslinjer .....	10
2.3	Oppdragsgivers kravspesifikasjon .....	11
3	Områdebeskrivelse .....	13
3.1	Generelt.....	13
3.2	Beliggenhet .....	13
3.3	Klima, vegetasjonssone.....	13
3.4	Geologi.....	14
3.5	Hydrologi.....	15
3.6	Annen kulturpåvirkning .....	16
3.7	Tidligere undersøkelser av vegetasjon og flora.....	17
3.8	Vegetasjon og flora, hovedtrekk .....	18
3.9	Problemstillinger, kunnskapsbehov.....	21
4	Metode og datagrunnlag.....	22
4.1	Vegetasjonskartlegging (NINA).....	22
4.2	Kartlegging av naturtyper (NiN) .....	23
4.3	Kartlegging av mosefloraen .....	24
4.4	Kartlegging av vannvegetasjonen .....	24
4.4.1	Formål .....	24
4.4.2	Definisjon.....	24
4.4.3	Feltundersøkelser.....	24
4.5	Kartlegging av enkeltarter .....	29
4.6	Miljøoppfølgingsplan, forvaltningsplan .....	29
4.7	Usikkerhet i metodene .....	30
4.7.1	Naturtype- og vegetasjonskartlegging .....	30
4.7.2	Kartlegging av arter .....	30
5	Resultater helofyttvegetasjon, terrestrisk vegetasjon og flora .....	32
5.1	Vegetasjons- og naturtypekartlegging .....	32

5.1.1	Vegetasjonskartlegging, tradisjonelt system (NINA) .....	32
5.1.2	Naturtypekartlegging, Naturtyper i Norge (NiN). .....	33
5.1.3	Truete vegetasjonstyper .....	34
5.1.4	Rødlistede naturtyper.....	34
5.1.5	Vurdering av tilstandsvariabler (NiN) med relevans til Åkersvika NR .....	35
5.2	Mosefloraen i Åkersvika naturreservat.....	39
5.2.1	Bakgrunn .....	39
5.2.2	Resultater .....	39
5.2.3	Beskrivelse av viktige miljøer for moser i området .....	42
5.3	Rødlistede arter .....	44
5.4	Svartelistede arter .....	48
5.5	Endringer i helofytt- og fastmarksvegetasjon. ....	55
6	Resultater vannvegetasjon .....	60
6.1	Antall arter .....	60
6.2	Rødlistearter .....	61
6.2.1	Sterkt truete arter.....	61
6.2.2	Sårbare arter .....	62
6.2.3	Nær truete arter .....	63
6.3	Vanligste arter .....	65
6.4	Nedre grense.....	67
6.5	Økologisk tilstand i forhold til eutrofiering.....	67
6.5.1	Generelt.....	67
6.5.2	Åkersvika 2014.....	68
6.6	Økologisk tilstand i forhold til vannstandsendringer .....	68
6.7	Truete vegetasjonstyper .....	68
6.8	Viktige naturtyper og verdisetting.....	69
6.8.1	Naturtyper i Åkersvika.....	69
6.8.2	Verdisetting .....	69
6.9	Endringer i forhold til tidligere undersøkelser .....	72
6.9.1	Totalt antall arter og rødlistearter .....	72
6.9.2	Vanlige arter .....	73
6.9.3	Økologisk tilstand .....	73
6.10	Effekter på vannvegetasjonen av mulige avbøtende/kompenserende tiltak ...	74
7	Vurdering av utvidelsesområder .....	78
8	Kilder.....	88

9	Vedlegg.....	91
1)	<i>Naturtypekart Naturtyper i Norge (NiN)</i>	
2)	<i>Vegetasjonskart (NINA)</i>	
3)	<i>Latinske og norske navn på vannplanter</i>	
4)	<i>Koordinater for rødlistede arter fra helofytt- og fastmarksvegetasjon.</i>	
5)	<i>Koordinater for svartelistede arter fra helofytt- og fastmarksvegetasjon.</i>	

## 0 SAMMENDRAG

I forbindelse med utvidelse av E6 til firefelts vei på strekningen Kåterud–Arnkvern er vegetasjon og flora kartlagt i Åkersvika naturreservat. En del av oppdraget har også vært å kartlegge og vurdere et utvalg av tilgrensende områder med tanke på ev. utvidelse av reservatet. Vannvegetasjon er kartlagt av Marit Mjelde, NIVA, og Hanne Edvardsen, NIVA, og er beskrevet av Marit Mjelde. Forekomster av moser er kartlagt og beskrevet av Torbjørn Høitomt, Biofokus. Helofytt- og terrestrisk vegetasjon samt karplanter er kartlagt av Oddmund Wold, Asplan Viak. Med unntak av kapitlene om moser og vannvegetasjon er de øvrige kapitler i rapporten skrevet av Wold.

Torstein Reistadbakk og Kristen Fjeldstad, Asplan Viak, har bidratt med tilrettelegging og utarbeiding av vegetasjonskart og utbredelseskart for karplanter og moser.

Åkersvika naturreservat er et våtmarksområde hvor størstedelen av reservatet består av Svartelvas og Flagstadelvas deltaområder. Området ble i 1975 det første norske Ramsar-område, dvs. et område med internasjonal betydning, i utgangspunktet for fuglelivet, etter kriterier gitt i Ramsar-konvensjonen. Reservatet har også betydelige dokumenterte verdier knyttet til vegetasjon og flora.

Vegetasjon og flora i Åkersvika er påvirket av reguleringen av Mjøsa, ved at vannstanden holdes oppe på et relativt høyt nivå på sommeren og utover høsten, for så å bli senket gjennom vinteren. På våren er vannstanden vanligvis lav, slik at store mudder- og sand-/siltbanker blottlegges før vannstanden igjen stiger i mai - juni. Større deler av området har tidligere vært beitemark, men beitingen har opphørt til forskjellig tidspunkt i ulike deler av området. Nå beites kun et mindre område på nordsiden av Svartelvas delta. I størstedelen av området er nå vegetasjon og flora nå i ferd med å nærme seg en tilnærmet naturlig tilstand etter opphør av beite og i forhold til vannstandsregimet.

Rød- og svartelistede arter er vektlagt ved floraregistreringene, og er registrert med GPS. Vannvegetasjon og moser er registrert gjennom et utvalg av lokaliteter som gjenspeiler variasjonen i hhv. vann- og terrestrisk vegetasjon. Reservatet er kartlagt etter et system for vegetasjonskartlegging utarbeidet av NINA (Fremstad 1997) og etter et nyere system for naturtypekartlegging, Naturtyper i Norge (NiN, Halvorsen m.fl. 2009). Kart er produsert i målestokk 1:5000 samt som kart i mindre målestokk som vedlegg til rapporten.

Totalt antall rødlistede plantearter, inkludert kransalger og andre vannplanter registrert ved disse undersøkelsene, er 27 arter. Av nye rødlistearter som er registrert ved disse undersøkelsene er 3 kransalger og 3 karplanter. Av tidligere registrerte rødlistearter antas en art å ha forsvunnet fra reservatet etter 1992; kildegras (NT).

Sju kartlagte *naturtyper* (grunntypenivå) er rødlistede (Lindgaard og Henriksen 2011), derav tre sårbare (VU) og fire nær truet (NT).

Naturtype	Truethetskategori
T4	Kulturmarkseng,
T4-2	- svak lågurtkulturmarkseng
T4-9	- kulturmarksvåteng
T7	Flomskogsmark
T7-2	- nedre leirflomskog (mandelpilkratt)
T23	Fastmarksskogsmark
T23-9	- høgstaudegranskog
T23-12	- lågurtlyngskog int- kalk
T23	- beiteskog
T25	Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
T25-5	- grunnlendt kalkmark

Fire kartlagte terrestriske *vegetasjonstyper* i reservatet er av Fremstad og Moen (2001) vurdert som truet, hvorav to er vurdert som hensynskrevende (LR) og to er vurdert som noe truet (VU). I tillegg er tre vegetasjonstyper i vannvegetasjonen vurdert som sterkt truet (EN).

Svartelistede (HI, SE) arter/artsgrupper som antatt vil påvirke vegetasjon og flora i reservatet ytterligere, er kartlagt. Antall arter og lokaliteter for svartelistede arter har økt betydelig i løpet av de siste 20 årene, og spesielt det siste tiåret. Minst 7 arter i kategorien svært høy risiko (SE) har fått betydelig utbredelse i reservatet. Størst risiko i naturreservatet er likevel knyttet til en art i kategorien høy risiko (HI), kjempesøtgras. Kjempesøtgras må regnes som en art med svært høy risiko i disse naturtypene, da den lokalt synes å kunne dominere totalt i helofytt- og fuktengvegetasjonen, og er i ekspansjon. Arten forventes å bli et betydelig problem mht. å utkonkurrere stedegne arter i reservatet i framtida. Andre arter som utgjør en betydelig risiko i reservatet er kjempespringfrø (SE), alaskakornell (SE) og kanadagullris (SE).

Gjengroing i tidligere relativt artsrike, åpne, beitebetingede engsamfunn er dokumentert. Videre er ytterligere tilbakegang i helofytt og fuktengvegetasjonen dokumentert.

Økologisk tilstand, basert på forekomst av vannvegetasjon, er vurdert for hhv. Flagstadelva deltaområde, Svartelvas deltaområde, samt samlet for sentrale og ytre Åkersvika. I tillegg er økologisk tilstand for hele Åkersvika vurdert.

Økologisk tilstand: SG=svært god, G=god, M=moderat, D=dårlig, SD=svært dårlig.

område	Tlc	økologisk tilstand
Flagstadelvas deltaområde	3,8	dårlig
Svartelvas deltaområde	16,0	moderat
Sentrale Åkersvika	33,3	god
Ytre Åkersvika	40,0	god
Hele Åkersvika	18,8	moderat

Økologisk tilstand for vannvegetasjonen i hele Åkersvika har vært moderat i alle undersøkelsesårene, men Tlc-indeksen viser en jevn svak reduksjon fra 1979-81. Dette skyldes at det har vært en svak økning av tolerante arter mens enkelte sensitive arter ikke er gjenfunnet.

Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti er en av flere kandidater til å bli en utvalgt naturtype, og det er utarbeidet utkast til faggrunnlag for denne naturtypen (Angell-Petersen m.fl. 2012). Her foreslås det at kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti som blir vurdert som B-lokaliteter (viktige) og A-lokaliteter (svært viktige) inngår som utvalgt naturtype. Hvis denne definisjonen blir valgt betyr dette at de undersøkte områdene (elvesletter og deltaområder) som har fått høy og middels verdi vil inngå som utvalgte naturtyper, se tabell 16. Basert på kriteriene for vannvegetasjon får alle deler av Åkersvika høy verdi, dvs. blir utvalgt naturtype, dersom definisjonen i Angell-Petersen m.fl. (2012) følges.

Mulige avbøtende tiltak i form av terskler eller andre tiltak som medfører økt og stabilisert vannstand i deltaområdene i Åkersvika, vurderes generelt sett som negativt for vannvegetasjonen bl.a. pga. fare for tilgroing med langskuddsplanter på bekostning av pusleplanter hvorav flere er rødlistede eller har begrenset utbredelse nasjonalt. Det er også en mulighet for etablering av vasspest i reservatet ved stabilisering av vannstanden.

Disse registreringene, sammen med de andre naturfaglige registreringene, kan inngå som grunnlag for en miljøoppfølgingsplan for E6, og vil også være en del av grunnlaget for en ny forvaltningsplan.

# 1 INNLEDNING



Arbeidet med kommunedelplan for firefelts E6 i Hamar som del av strekningen mellom Kolomoen og Moelv startet opp i 2005/06. Klima- og miljødepartementet vedtok den 11. april 2013 kommunedelplanen for framføring av firefelts E6 på strekningen Kåterud-Arnkvern i Stange og Hamar kommuner. Det ble bestemt at E6 skal utvides til firefelts veg langs dagens vegtrase. Omtrent 2,2 km av dagens E6 ligger innenfor Åkersvika naturreservat. Departementet fastsatte samtidig konkrete krav til avbøtende tiltak og tilpasninger for å ivareta verneverdiene i Åkersvika naturreservat og Ramsarområde, som forutsetninger for å vedta alternativet med breddeutvidelse av dagens E6-trase. Målsettingen er at de avbøtende tiltakene skal gjennomføres slik at de sikrer at områdets verneverdi og økologiske funksjoner opprettholdes så langt som mulig. Klima- og miljødepartementet har i denne sammenhengen bestemt at E6-arealet ikke lenger skal inngå som en del av Åkersvika naturreservat og at det skal foretas en grensejustering av naturreservatet. Fylkesmannen har ansvaret for gjennomføringen av grensejusteringen av Åkersvika naturreservat.

Som grunnlag for grensejustering av naturreservatet skal en forsøke å finne erstatningsarealer for eksisterende E6 og for nytt areal som vegkonstruksjonene legger beslag på. Så langt det er mulig skal tapte naturtype erstattes med samme naturtype. I brev fra Klima- og miljødepartementet av 31. januar 2014 er det presisert at aktuelt erstatningsareal er arealer som har naturlig vegetasjon i dag, samt at det er lite aktuelt å verne landbruksjord som erstatningsareal, og deretter gjøre om disse arealene til våtmark. 123 dekar av erstatningsarealet skal finnes i tilknytning til Åkersvika, mens øvrig erstatningsareal skal vurderes andre steder langs Mjøsa eller i Østlandsområdet.

Som en del av de avbøtende tiltakene har Klima- og miljødepartementet bestemt at permanente dammer på østsiden av E6 skal erstattes med nye, at det skal etableres terskler ved utløpene av Flagstadelva og Svartelva, at terskel under Stangebrua skal vurderes, at det skal etableres et system for oppsamling og rensing av overvann og at det skal etableres støyskjermer på begge sider av E6 gjennom naturreservatet. Fylkesmannen har også fått i oppdrag å utarbeide en oppdatert forvaltningsplan for naturreservatet. Et forslag til denne skal foreligge samtidig med vedtak om utvidelse.

I løpet av 2014 ble det gjennomført natur- og miljøfaglige registreringer for å få en oppdatert status når det gjelder den økologiske tilstanden i naturreservatet. Undersøkelsene vil inngå i grunnlaget for vurdering av hvilke arealer som er hensiktsmessige å innlemme i naturreservatet, avbøtende tiltak, miljøoppfølgingsprogram og reguleringsplan med tilhørende ytre miljøplan. Undersøkelsene omfatter temaene naturtyper/vegetasjon/flora, fugleliv, fiskefauna, bunndyrfauna, plantep plankton, bunnsedimenter og vannkjemi, samt kvalitet på landbruksarealer (Kilde: <http://prosjekt.fylkesmannen.no/E6-Akersvika/Nyhetsside/>)

Denne rapporten omfatter tema naturtyper, vegetasjon og flora. Feltregistreringene for vannvegetasjon er foretatt av Norsk institutt for vannforskning, NIVA, ved Marit Mjelde og



Hanne Edvardsen. Marit Mjelde har bearbeidet dataene og skrevet delrapporten om vannvegetasjonen. Kransalgebeleggene er diskutert med Anders Langangen, mens enkelte tjønnaks-arter er diskutert med Bjørn Rørslett.

Mosefloraen er undersøkt av Torbjørn Høitomt, Biofokus. Høitomt har skrevet kapittelet om moser.

Øvrig vegetasjon og flora er registrert av Oddmund Wold, Asplan Viak AS. Wold har også foretatt kartlegging av reservatet og mulige utvidelsesområder samt skrevet hoveddelen av rapporten.

Torstein Reistadbakk og Kristen Fjeldstad, begge GIS-konsulenter i Asplan Viak AS, har bidratt med tilrettelegging og utarbeiding av kart.

## 2 OM TEMAUTREDNINGEN

### 2.1 Avgrensning av tema

Temaet naturmiljø defineres i Statens vegvesens Håndbok 140 som: ”*naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyrs og planters livsgrunnlag, samt geologiske elementer. Begrepet omfatter alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvann) og marine forekomster (brakkvann og saltvann), og biologisk mangfold knyttet til disse*” (Statens vegvesen 2006).

Denne rapporten omfatter terrestriske naturtyper som skog- og engvegetasjon, flommarksvegetasjon, som ore- og pilekratt, sumpvegetasjon og annen vann- og våtmarksvegetasjon i reservatet.

I tillegg vil det bli fokusert på rødlistede arter (Kålås m.fl. 2010) og fremmede skadelige arter, spesielt i de høyeste kategoriene (HI: høy risiko, SE: svært høy risiko, Gederaas m. fl. 2012).

Fugl, fisk, bunndyr og plankton vil bli behandlet i egne temarapporter. Det samme gjelder forurensning av grunn og vannforurensning, samt resipientegenskaper, kjemisk og generell økologisk tilstand for vannmassene i reservatet og tilløpselver/bekker i reservatet.

### 2.2 Nasjonale, regionale og lokale mål og retningslinjer

I forhold til nasjonale miljømål er følgende retningslinjer og krav spesielt relevante:

- Regjeringens vil gjennom Nasjonal transportplan 2014 – 2023 bl.a. bidra til å redusere tapet av naturmangfold ved å:
  - Ta hensyn til naturmangfold og da særlig verneområder og truet naturmangfold gjennom alle planfaser, byggefasen og ved drift og vedlikehold av transportnettet, i samsvar med Naturmangfoldloven.
  - Gjennomføre og følge opp systematiske før- og etterundersøkelser som integrert del av prosjekt der det er umulig å unngå store negative konsekvenser for naturmangfold.
  - Sørge for at driftskontraktene for vegnettet utformes slik at de hindrer unødvendig forbruk av salt, for å unngå at tålegrensen for ulike naturtyper og arter overskrides, og overvåke vannkvalitet i sårbare områder, jf. vannforskriften.
- Statens vegvesens (SVV) miljøvisjon er at transport ikke skal gi alvorlige skade for mennesker eller miljø. SVV har sektoransvar for miljø inklusive biologisk mangfold ved planlegging, bygging og drift av veger i Norge. Stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) ”Biologisk mangfold – sektoransvar og samordning” (Miljøverndepartementet 2001), gir strategiske mål og nasjonale resultatmål og slår fast at ivaretagelse av biologisk mangfold er et sektorielt ansvar. Stortingsmeldingen slår bl.a. fast at inngrep skal unngås i truede naturtyper, og at viktige økologiske funksjoner skal opprettholdes.
- Naturmangfoldloven: Naturmangfoldloven trådte i kraft 1.7.2009 (Miljøverndepartementet 2009). Naturmangfoldloven er et omfattende lovverk. Lovtekstens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur. Naturmangfoldlovens formål innenfor artsforvaltning er dermed å hindre at arter og naturtyper forsvinner fra Norge gjennom å sikre de mest truede artene og naturtypene ved juridisk vern. Naturmangfoldloven omfatter alle sektorer som fatter

beslutninger med konsekvenser for naturen. Loven regulerer forvaltning av arter (med spesiell vekt på truede arter), områdevern/verneområder, fremmede arter samt prioriterte arter, prioriterte naturtyper og utvalgte naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Loven innfører forvaltningsmål for naturtyper og arter, krav til kunnskapsgrunnlaget og rettslige prinsipper for natur, som føre-var prinsippet (§ 9) og samlet belastning (§ 10).

- Miljøverndepartementet (2011), Norske miljømål (T1508): En oversikt over Miljøverndepartementets virkemidler og resultatområder med konkrete mål. Det enkelte resultatområdet synliggjør regjeringens miljøpolitiske satsing gjennom de nasjonale målene. De nasjonale målene er fastsatt på bakgrunn av regjeringens politikk, enten i stortingsmeldinger, proposisjoner eller andre politiske dokumenter. De nasjonale målene på naturmangfold reflekterer også nye globale mål som ble vedtatt på partsmøtet for Konvensjonen om biologisk mangfold i Nagoya i 2010. Det nye globale hovedmålet er å stanse tap av naturmangfold for å sikre at økosystemene i 2020 er velfungerende og leverer nødvendige økosystemtjenester.
- Vannforvaltning: EUs vannrammedirektiv er i Norge implementert gjennom forskrift om rammer for vannforvaltningen, som legger opp til en nedbørfeltorientert og økosystembasert vannforvaltning. Forskriften definerer generelle miljømål for ulike typer vannforekomster hvor det sentrale er at tilstanden skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på god økologisk og kjemisk tilstand i samsvar med klassifisering som er gitt i vedlegg og forurensningsforskriften.
  - FNs konvensjon om biologisk mangfold 2011-2020 har som hovedmål for 2020: Effektiv og umiddelbar handling for å stanse tapet av biologisk mangfold for å sikre at økosystemene i 2020 er robuste og leverer livsviktige økosystemtjenester til folk, og derved bevarer klodens livsvariasjon og bidrar til menneskelig utvikling og velferd og til bekjempelse av fattigdom.
- Leveområder for truede arter er spesielt viktig i forvaltningen av norsk natur. Arter er truet hovedsakelig av tre grunner; 1) sterk bestandsreduksjon; 2) svært liten populasjon og 3) lite utbredelsesområde og sterk oppstyking/fragmentering av leveområde.

## 2.3 Oppdragsgivers kravspesifikasjon

Statens vegvesen (2013) har utarbeidet en kravspesifikasjon for kartlegging av økologisk status for Åkersvika-området i forbindelse med Reguleringsplan for E6 Kåterud – Arnkvern, Parsell E6 Kåterud – Arnkvern og Rv25 Åker – Disen. Som bakgrunn for dette er bl.a. brev fra Miljøverndepartementet:

*«Miljøverndepartementet har i brev av 11. april 2013 forutsatt at det i forbindelse med Reguleringsplan for E6 Kåterud – Arnkvern, Parsell E6 Kåterud – Arnkvern og Rv25 Åker – Disen, blant annet skal gjøres en samlet vurdering av den økologiske status i hele Åkersvika området, gis en faglig oversikt over mulige erstatningsarealer og utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for utvidelsen av E6».*

Fra vegvesenets kravspesifikasjon:

*«Den økologiske tilstanden i området skal klassifiseres med utgangspunkt i to systemer. Selve vannforekomsten skal klassifiseres med utgangspunkt i Veileder 01:2009 fra Direktoratets gruppa for gjennomføringen av vanddirektivet – Klassifisering av miljøtilstand i vann, mens landbaserte naturtyper skal registreres ved bruk av NiN-systemet med relevante tilstandsvariabler. Sammen med noen supplerende registreringer skal dette datamaterialet også benyttes ved utarbeidelsen av et miljøoppfølgingsprogram for E6 og av miljødirektoratet*

for å få en faglig oversikt over mulige erstatningsarealer. Datamaterialet skal også benyttes til å vurdere effekter av bygging av to terskler, jf. Miljøverndepartementets brev.

Som grunnlag for dette er det for hele Åkersvika naturreservat med noen tilgrensende arealer (potensielle erstatningsarealer) nødvendig med en oppdatert oversikt over:

- naturtyper, vegetasjon og flora
- fuglefauna
- fiskefauna
- bunndyrfauna
- bunnsedimenter
- vannkjemi
- planteplankton

For å kunne vurdere endringer i utviklingen siden kartleggingen på 1980-tallet og ha et utgangspunkt for å vurdere framtidige endringer i vegetasjonen, skal det samtidig gjennomføres en vanlig vegetasjonskartlegging. Det er en målsetting å bevare rødlistede plantearter, det må derfor foretas en nøyaktig stedfesting av voksestedene for disse. Dette er nødvendig for å kunne vurdere dels hvorvidt de blir berørt av utbyggingen, dels for å finne lokaliteter hvor eventuelle individer som ellers vil gå tapt kan flyttes til».

Punktet «naturtyper, vegetasjon og flora» er tema for denne rapporten.

I kravspesifikasjonen oppsummeres det følgende:

- «For Åkersvika naturreservat og aktuelle tilgrensende arealer skal det gjennomføres
- en vegetasjonskartlegging etter tradisjonell metode, jf. f. eks. Fremstad, E. & A. Moen – Truete vegetasjonstyper i Norge, utgitt av NTNU Vitenskapsmuseet som rapport 2001-4.
  - en naturtypekartlegging på grunntypenivå etter NiN-metoden beskrevet i «Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0 av Halvorsen, R et al. utgitt av Artsdatabanken i 2009. Følgende tilstandsvariabler skal registreres: EU, VR, DR, FK, SE, FA, BI, BF, GG, TS, SJ, BA, TR og FY. Kartleggingen skal for øvrig følge den metoden som brukes ved basiskartlegging av verneområder. Nærmere opplysninger om denne metoden kan fås ved henvendelse til DN.
  - en kartlegging og nøyaktig stedfesting av forekommende rødlistede karplanter og moser
  - kartlegging av vannplanter i henhold til Veileder 01:2009 fra Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet.»

## 3 OMRÅDEBESKRIVELSE

### 3.1 Generelt

Åkersvika naturreservat ble fredet som naturreservat ved kgl.res. av 26. juli 1974 med endringer ved Kronprinsreg.res. av 10. februar 1984 nr. 273 og kgl.res. av 4. desember 1992 under betegnelsen Åkersvika naturreservat. Formålet med fredningen er å bevare et viktig våtmarksområde med tilhørende plantesamfunn, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området, særlig med hensyn til områdets betydning som raste- og hekkeområde for våtmarksfugl. Området har størst betydning for fugl som rasteområde under trekket.

Åkersvika ble i 1975 det første norske Ramsar-område, et område med internasjonal betydning for fuglelivet, etter kriterier gitt i Ramsar-konvensjonen (2014).

### 3.2 Beliggenhet

Åkersvika naturreservat utgjør ca. 4250 daa, hvorav ca. 3000 daa er vannareal eller mer eller mindre vegetasjonsfrie mudderbanker, avhengig av vannstanden i Mjøsa. Størstedelen av Åkersvika naturreservat ligger i Hamar kommune, sør og øst for byen. Åkersvika får tilløp av Flagstadelva fra nord, og Svartelva fra sørøst, og store deler av reservatet er deltaområder bygd opp av tilløpselvene. Mot vest åpner vika seg ut mot Mjøsa. Sør for Svartelva ligger reservatet i Stange kommune.

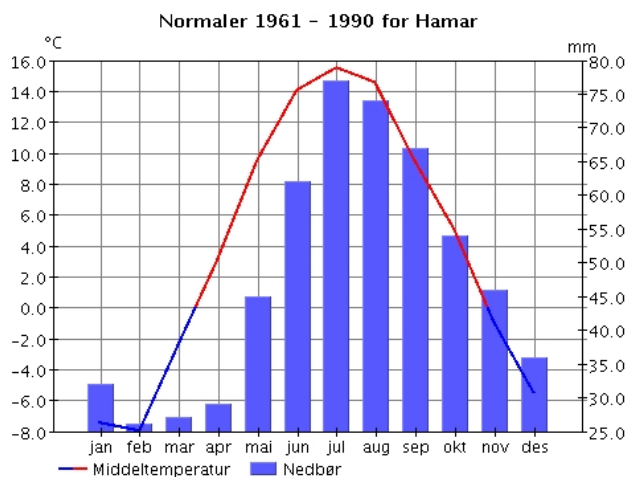
Området krysses av rv. 25 og jernbane i retning øst-vest, mens E6 går gjennom reservatet i retning nord – sør.

### 3.3 Klima, vegetasjonssone

Åkersvika ligger i boreonemoral sone i en overgangsseksjon mellom oseanisk og kontinentalt klima. Boreonemoral sone er karakterisert ved at edellauvskog dominerer i solvendte lier med godt jordsmonn, mens bjørke- gråor eller barskog dominerer resten av skoglandskapet (Moen 1998).

Gjennomsnittlig årstemperatur (klimanormaler for 1961 - 1990) ligger på 3,9 °C, med månedlig minimum på – 8,0°C (feb) og månedlig maksimum på 15,5°C (juli).

Vegetasjonsperioden, definert som antall døgn med døgnmiddeltemperatur  $\geq 6^{\circ}\text{C}$  er på ca 165 dager. Gjennomsnittlig årsnedbør er 575 mm (fig. 1, eKlima 2014).



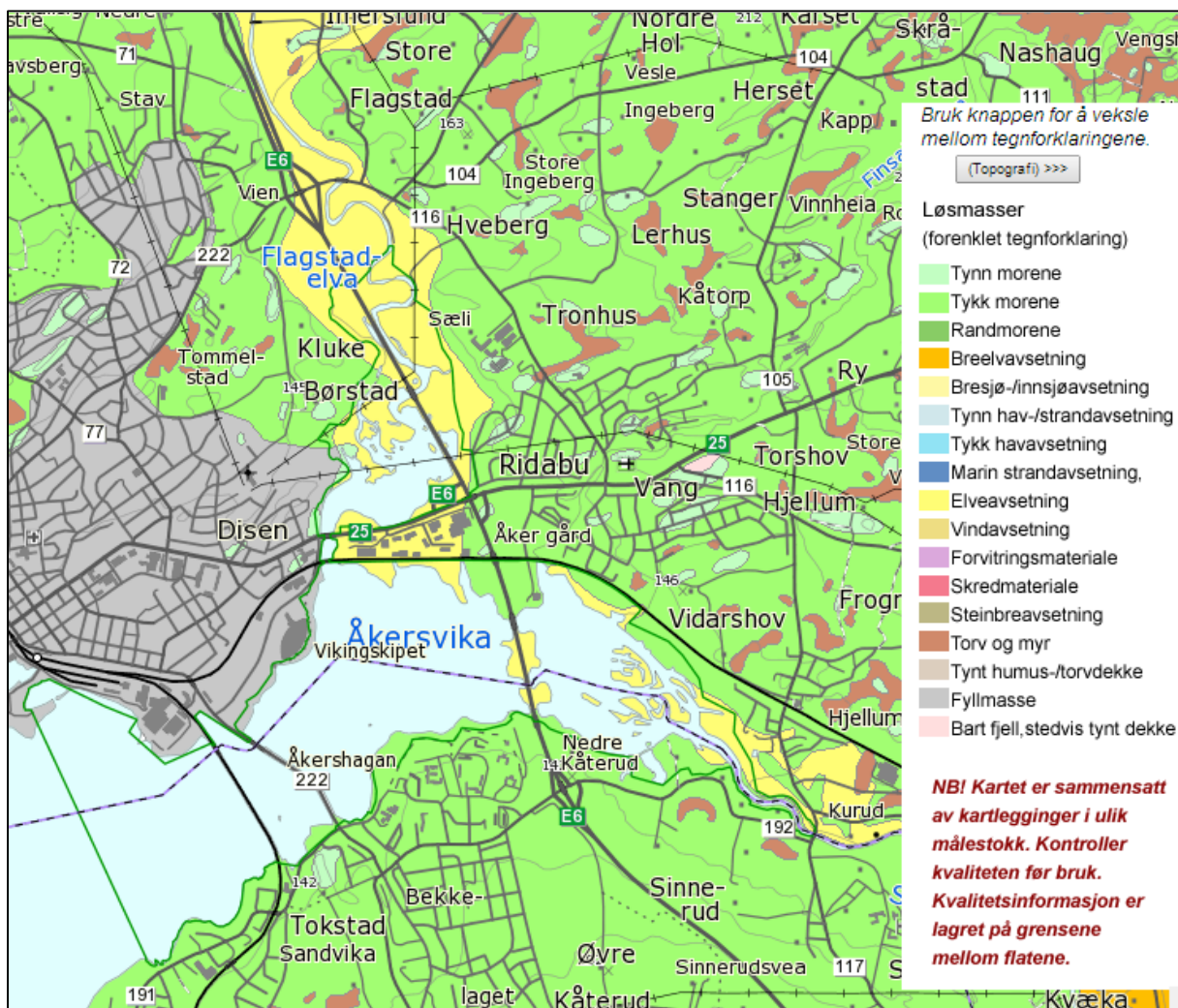
Figur 1. Temperatur- og nedbørnormaler for perioden 1960 - 1990 for målestasjon Hamar. (eKlima 2014).

### 3.4 Geologi



Figur 2. Berggrunnsgeologi i området: Grønne felt er sandstein, leirskifer, alunskifer (kambrisk, underordovicisk), mens blå områder er orthocerkalk og kambro-ordoviciske skifre. (Kilde NGU, <http://geo.ngu.no/>).

Berggrunnsgeologien i området er i hovedsak dominert av kalkrike bergarter fra kambrium – ordovicium, med noe innslag av alunskifer og leirskifer. Berggrunnen er i store deler av området dekket av løsmasser, men et par steder stikker kalkberget fram i dagen, som på Tyvholmen vest i reservatet og på en holme ved rv. 222 ved Stangebrua. Løsmassene er dominert av elveavsetninger i Flagstadelva og Svartelvas deltaområder, mens omgivelsene ellers er til dels tykk morene. Midtstranda, mellom Diesen bru, rv. 25, jernbane og E6 er i dag i hovedsak fyllmasser i de øvre lag, det samme gjelder områdene omkring den nedlagte Åkersaga, sør for Åker gård. Kråkholmene sentralt i Svartelvas delta er sannsynligvis delvis morenemateriale.

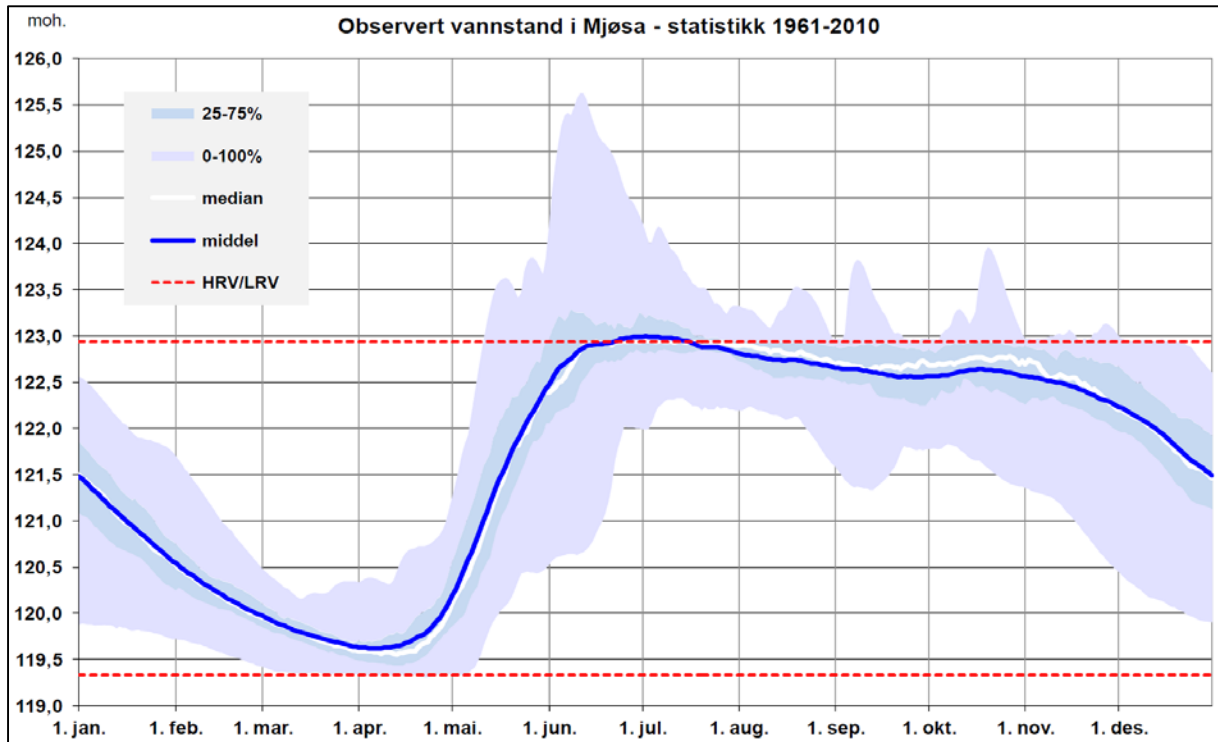


Figur 3. Løsmassekart for området. (Kilde NGU, <http://geo.ngu.no/>).

### 3.5 Hydrologi.

Reguleringen av Mjøsa er foretatt i flere trinn, fra 1858 fram til gjennomføringen av siste reguleringsstrinn i 1961. I 1911 ble det bygd en dam ved Svanfossen i Vorma. Reguleringshøyden ble utvidet i 1947 og i 1961. Reguleringshøyden er nå 3,61 m, fra 1,64 m (laveste regulerede vannstand, LRV) til 5,25 m (høyeste regulerede vannstand, HRV). Nullpunktet (Hamar vannverk) ligger på 117,7 moh., det gir LRV på kote ca. 119,3 moh. og HRV på ca. 123, moh. Flomtoppene blitt redusert som følge av vassdragsreguleringer i Lågen med sideelver.

Gjennom de ulike reguleringstrinnene har vannstanden i vegetasjonsperioden, fra omkring midten av april til siste halvdel av oktober, gradvis blitt hevet, slik at vannstanden ved islegging høst/vinter er vesentlig høyere enn før regulering, kanskje så mye som 1 m høyere. Det vil si at betydelige arealer i våtmarkene i reservatet dekkes av is vinterstid. Isen vil i løpet av vinteren gradvis legge seg på bunnen i strandsona etter hvert som vannstanden tappes ned i løpet av vinteren.



Figur 4. Observert vannstand i Mjøsa – statistikk 1961 – 2010. (Kilde: Glommen og Laagens brukseierforening, <http://www.glb.no/Vannstander/tabid/1803/Default.aspx>).

### 3.6 Annen kulturpåvirkning

Strandenger har vært benyttet til slåtter og beiter gjennom lang tid (Larsson 1976, Sjørs & Nilsson 1976, Valland 1978, Alexanderson, Ekstam & Forshed 1986, Ekstam, Aronsen & Forshed 1988, Fremstad & Elven 1999). Dette gjelder også Åkersvika, hvor størstedelen ble benyttet som beitemark i tidligere tider. I tillegg til beite, har områdene også vært brent regelmessig i forbindelse med beitet. Beitebruken har opphørt til forskjellige tid i de ulike delene av reservatet, fra ca. 1940, 1956 og 1976 i ulike deler av reservatet. Deler av Flagstadelvas delta, på vestsiden av E6 ble beitet og brent fram til ca. 1976. I tillegg ble områdene sør for Midtstranda avstengt av jernbanen ca. 1862, og representerer dermed et relativt stabilt areal mht. gjengroing etter beite. Bruken av Åkersvika som beitemark har avtatt, og i dag er det bare mindre deler av reservatet, på nordsiden av Svartelva ved Vidarshov, som benyttes som beitemark, bl.a. i skjøtselsøyemed.

Det er fortsatt flere overvannsledninger som munner ut i Åkersvika, men forurensingen av næringssalter og organiske stoffer fra tilførselselvene og direkte til vika er vesentlig redusert de senere år. Dette er et resultat av bl.a. "Mjøsaksjonen" og nedlegging av flere forurensende bedrifter i området. Lokaliteten er også noe påvirket av tungmetaller, oljeforbindelser og klorerte hydrokarboner (Kjellberg 1992).



Området er ellers noe påvirket av tråkk og ferdsel, spesielt i fastmarksområder nær bebyggelse og i tilknytning til fugletårnene i reservatet. Området krysses av rv. 25, jernbane og E6 og det har også næringseiendommer og idrettsarenaen "Vikingskipet" i umiddelbar nærhet. En kunstig anlagt grønsone ved «Vikingskipet» har kunstige «våtmarks-trau» tilplantet med stedeagne starr- og vierarter, men har også fått tilført masser utenfra og dermed også noen fremmede arter, samt at noen slike arter har sannsynligvis invadert denne sona i senere tid.

### 3.7 Tidligere undersøkelser av vegetasjon og flora

Bakgrunnen for fredningen var primært at området ble betraktet som et viktig raste- og hekkeområde for våtmarksfugl, mens flora og vegetasjon var mindre kjent. Enkelte artsforekomster har vært kjent gjennom lang tid, for eksempel forekomstene av rødlistearten busttjønnaks (NT) og granntjønnaks (EN) (Samuelsson 1934). Johan Kielland – Lund (1965) ga en kort beskrivelse av området i forbindelse med en internasjonal botanisk ekskursjon på 60 – tallet.

I perioden 1979 – 1982 ble reservatet med den daværende avgrensningen av området gjenstand for en botanisk undersøkelse med hovedvekt på strandsonen (vann-, sump- og fuktengvegetasjonen) som en Cand. real-oppgave (Wold 1983). Samtidig ble det gjort en vegetasjonskartlegging av hele reservatet. Denne undersøkelsen ble senere fulgt opp bl.a. med reanalyse av de fleste prøvefeltene (transekter) i 1991- 1992 (Wold 1993) som del av grunnlaget for en forvaltningsplan for reservatet (Fylkesmannen i Hedmark 1997). Det er også utført vurderinger av effekten av terskler på bl.a. vegetasjon og flora i Åkersvika naturreservat i 1994 og i 2004 (Kjellberg m.fl. 1994, 2004). I 2006 ble det gjennomført feltbefaringer og vurderinger av konsekvenser for vegetasjon og flora av ulike alternativer for utvidelse/omlegging av E6 over Åkersvika av Asplan Viak (Wold 2006).

De senere årene er det gjort mange floraregistreringer fra reservatet som er lagt inn i artskart (Artsdatabanken 2014) (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Tilsvarende er det et omfattende registreringsmateriale av fugl fra området som er under bearbeiding (Bekken, J. 2014, in prep). Det er også foretatt registreringer av mulig hekkende fugl i randsonene i reservatet (Bekken 2014).

Innenfor, eller på grensa til reservatet, er det beskrevet 11 naturtypelokaliteter (tab.1) etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007, se også Johansen 2002 og Haugan 2005), samt en lokalitet som i sin helhet ligger utenfor nåværende reservatgrense. Denne lokaliteten ligger innenfor et område som vurderes som tilleggsareal til reservatet. Lokalitetsbeskrivelsene ligger i Naturbase (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>), men har beskrivelser av varierende kvalitet. Oppdatering av disse naturtypelokalitetene er ikke innenfor rammene av dette oppdraget.

Tabell 1: Naturtypelokaliteter.

Kommune	Naturbase ID	Lokalitetsnavn	Naturtype	Verdi
Hamar	BN00045390	Flagstadelva sør for Hveberg	Gråor-heggeskog	Svært viktig A
Hamar	BN00045351	Åkersvika	Andre viktige forekomster	Svært viktig A
Hamar	BN00045324	Vesle-Mjøsa	Fuktenger	Svært viktig A
Hamar	BN00045392	Tjuvholmen sør	Sørvendte berg og rasmarker	Viktig B
Hamar	BN00045381	Vidarshov, ved Åkersvika	Fuktenger	Viktig B
Stange	BN00039875	Åkersvika mudderbanker	Mudderbank, rik utforming	Svært viktig A
Stange	BN00040165	Svartelvdelta flomdam ved utløp	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti. Betydelig flompåvirkede kroksjøer og dammer	Viktig B
Stange	BN00045316	Svartelva ved Kurud	Gråor-heggeskog	Viktig B
Stange	BN00039876	Svartelvdelta flomdam midt	Naturtype Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti Utforming Betydelig flompåvirkede kroksjøer og dammer	Viktig B
Stange	BN00040173	Svartelvdelta flomdam vest	Naturtype Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti Utforming Betydelig flompåvirkede kroksjøer og dammer	Viktig B
Stange	BN00039874	Åkersvika strandskog	Gråor-heggeskog, flommarksskog	Viktig B
Hamar	BN00045382	Utløpet av Finsalbekken	Rik sumpskog (i vurderingsområde 2, utenfor NR)	Svært viktig A

### 3.8 Vegetasjon og flora, hovedtrekk

Våtmarksvegetasjonen er i de ytterste sonene dominert av vannplanter som piggeknopp- og tjønnaksarter (*Sparganium* spp., *Potamogeton* spp. *Stuckenia pectinata*). Spredte forekomster av bl.a. vasshår- (*Callitriche* spp.), evjebloom- (*Elatine* spp.) og tusenblad- (*Myriophyllum* spp.) arter forekommer i større deler av reservatet. Sumpvegetasjonen er i de ytre sonene dominert av starrarter, hvor sennegrass er vanligst og kan dominere i nesten rene bestander over store områder (fig. 5). Der hvor sumpvegetasjonen er utsatt for slitasje, for eksempel gjennom beite eller bølge-/iserasjon, har vi forekomster av konkurransesvake fuktighetskrevende småplanter, «pusleplante-samfunn», hvorav flere karakteristiske arter er rødlistede. Enkelte år, hvis vannstanden er relativt lav i mai – juni, kan slike ettårige pusleplanter dekke betydelige arealer, spesielt i indre deler av Flagstadelvas og Svartelvas deltaområder, hhv. nord for rv. 25 og øst for E6. Ved økende vannstand synes det som om artene delvis vaskes løs fra underlaget på mudderbankene og kan ut over sommeren finnes som driftmateriale på beskyttede steder i reservatet.



Figur 5. Typisk sonering i vegetasjonen i Åkersvika: Ytterst en sone av vannvegetasjon med bl.a. tjønnaks- og piggeknoपरter, som avløses av sennegrasdominerte helofyttbelter mot land. Mellom helofyttbeltene og kratt- og skogvegetasjon finner vi fuktenger dominert av store grasarter. En sone av vierarter som gråselje, istervier, svartvier og mandelpil utgjør gjerne en overgang fra fuktengene til gråorskog eller andre fastmarksskogtyper. Fra Svartelvas delta.

På litt høyere nivå overtar fuktenger, oftest dominert av vass-/skogrørkvein (*Calamagrostis canescens/phragmitoides*). Disse arealene var tidligere i stor grad beitet, og hadde da en vesentlig høyere artsdiversitet mht. karplanter, men etter hvert som beite og tilhørende brenning av områdene opphørte, så har de tidligere beiteene blitt invadert av de store rørkvein-artene samt andre grasarter som strandrør (fig. 5). I sentrale deler av Flagstadelvas delta og i deler av Svartelvas delta har disse arealene også fått betydelig oppslag av vierarter, hvor gråselje er viktigst. Lokalt inngår også noe bjørk og andre treslag.

Nord i Flagstadelvas delta og lengst øst i reservatet, ved Svartelvas utløp i Åkersvika, er det områder med relativt artsrik gråor-heggeskog (fig. 6). Gråor - heggeskog utgjør også mindre partier bl.a. på sydsiden av vika, på Stange-siden av reservatet. Ved Flagstadelva er det også mindre innersvingsbanker med bl.a. mandelpil (VU), og mindre partier med vierdominerte sumpskog. Ellers finnes ulike relativt artsrike engsamfunn dominert av trivielle arter som engreverumpe og engkvein. På Kråkholmene dominerer lågurt-furuskog. Kantsonene mot dyrket mark er varierende, og utgjør en blanding av skog-, kratt og engsamfunn, lokalt med betydelig innslag av nitrogenkrevende ugrasarter. I noen av kantsonene og skogarealene, hvor det ikke har blitt utført hogst av betydning på ca. 40 år, har det etterhvert blitt et større innslag av relativt store og eldre trær. Sør for Børstad gård er det et lite areal med varmekjære lauvtrær.



Figur 6. Gråor-heggeskog med rødlistearten huldregras (NT), nord i Flagstadelvas delta.



Figur 7. Åkerkanter med innslag av nitrofile arter opptrer på overgangen mellom dyrket mark og fuktenger, Slike åkerkantkratt utgjør betydelige areal i Åkersvika, og opptrer gjerne i mosaikk eller alternerende med gråor- og vier/pil-dominerte kratt- og skogstyper.

Det er registrert en rekke rødlistede plantearter i reservatet, de fleste knyttet til flommarksvegetasjonen. De senere årene har fremmede skadelige arter («svartelistede arter») fått betydelig større utbredelse i reservatet.

I følge digitalt markslagskart (Norsk institutt for skog og landskap) er det følgende arealfordeling innenfor reservatet:

Tabell 2: Arealfordeling av naturtyper i reservatet

Naturtype	Areal daa (%)
Barskog	24 (0,6 %)
Lauvskog	313 (7,4 %)
Blandingsskog	138 (3,2 %)
Skog på myr	11 (0,3 %)
Myr	5 (0,1 %)
Anna jorddekt fastmark	229 (5,4 %)
Vann	3298 (77,8 %)
Dyrka mark	107 (2,5 %)
Innmarksbeite	71 (1,7 %)
Opparbeidet areal	42 (1,0 %)

### 3.9 Problemstillinger, kunnskapsbehov

Fra 1970-tallet og framover har reservatet som nevnt vært gjenstand for betydelige endringer mht. vegetasjon og flora. Tidligere åpne og artsrike fuktenger har blitt invadert av et fåtall høye grasarter og vier, som en følge av at beitepåvirkningen har opphørt i størstedelen av reservatet. Kun mindre deler av området har blitt beitet de senere årene. Sannsynligvis har storfebeite tidligere også bidratt til å opprettholde åpne vannspeil i evjer og viker som nå er utsatt for gjengroing. Denne endringen i vegetasjonen har sannsynligvis også gitt betydelige endringer i floristisk innhold i reservatet. Noen konkurransesvake arter, bl.a. noen rødlistede «pusleplanter» som ble registrert på 80- og 90- tallet, kan til en viss grad ha vært avhengige av den ustabilitet som beite og vannstandsreguleringen har medført. Dette kan også gjelde flere rødlistede vann- og sumpplanter.

E6 skal nå utvides til firefelts veg langs dagens vegtrase. Omtrent 2,2 km av dagens E6 ligger innenfor Åkersvika naturreservat. Departementet har fastsatt konkrete krav til avbøtende tiltak og tilpasninger for å ivareta verneverdiene i Åkersvika naturreservat og Ramsarområde best mulig, som forutsetninger for å vedta alternativet med breddeutvidelse av dagens E6-trase. Det er derfor behov for en ny kartlegging av flora, inkludert moser i våtmarksområdene, samt arealdekkende vegetasjonskartlegging av reservatet og evt. tilgrensende arealer/erstatningsarealer. Rødlistede arter, regionalt sjeldne arter og andre arter av for eksempel plantegeografisk interesse vil bli stedfestet vha. GPS. Det samme gjelder fremmede («svartelistede») arter. Kartlegging av vannplanter vil bli samordnet med NIVAs registreringer (jf. Veileder 01:2009, vanddirektivet).

På bakgrunn av bl.a. brev fra Miljøverndepartementet har Statens vegvesen (2013) utarbeidet en kravspesifikasjon for kartlegging av økologisk status i hele reservatet. I de tidligere beitede arealene i Åkersvika var det artsrike beitebetingede vegetasjonstyper med innslag av rødlistede arter, og slike arealer med kortvokst vegetasjon var også attraktive områder bl.a. for næringssøk for våtmarksfugl. Slike arealer er nå under gjengroing i større deler av reservatet, og er i ferd med å nå mer stabile stadier. Gjengroingen synes å gå i retning av rørkvein- (*Calamagrostis* spp.) eller strandrør-dominerte fuktenger eller gråseljekratt, som er antatt å utgjøre klimaks eller subklimaks-samfunn i disse områdene i forhold til fysisk-kjemiske forhold. En vurdering av økologisk status forutsetter at det er vurdert hvilken tilstand som er ønskelig, og evt. hva som er mulig å oppnå gjennom skjøtsel i de ulike delene av reservatet.

## 4 METODE OG DATAGRUNNLAG

Med bakgrunn i kravspesifikasjonen fra Statens vegvesen er vegetasjon og flora i Åkersvika naturreservat kartlagt etter følgende metodikk:

1. Vegetasjonskartlegging etter tradisjonell metode, jf. Fremstad 1997, Fremstad, E. & A. Moen 2001.
2. Naturtypekartlegging på grunntypenivå etter NiN-metoden Halvorsen, R m.fl. 2009, med følgende tilstandsvariabler: EU, VR, DR, FK, SE, FA, BI, BF, GG, TS, SJ, BA, TR og FY (se Naturtypebasen <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>) der de er relevante. Kartleggingen har fulgt skissert metodikk for basiskartlegging av verneområder (Miljødirektoratet 2013). Oversikt over systemet er gitt på Artsdatabankens nettside: (<http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>).
3. Kartlegging av vannplanter i henhold til Veileder 01:2009 fra Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet.
4. Kartlegging med GPS av forekommende rødlistede karplanter og moser samt et utvalg av fremmede skadelige arter (jf. Tilstandsvariabelen FA, fremmede arter i NiN-systemet).

Ved vegetasjonskartleggingen (pkt. 1 og 2 over), avgrenses relativt ensartede arealer i felt og inntegnes på flybilder. Slike arealer kan oftest føres til «grunntyper» (NiN) eller «utforminger» (NINA). For vegetasjonstyper dominert av en eller få arter, kan vegetasjonsgrensene synes relativt enkle å tolke, men vegetasjonsgrenser kan være mer uklare, overgangssoner kan utgjøre flere meter i bredde, og ulike påvirkninger og gradvise overganger mht. økologiske faktorer (økoklinier) kan komplisere avgrensningen. I slike tilfeller blir det nødvendig å trekke grenser skjønnsmessig i overgangssonene. Flybilder vil ofte være til hjelp for å kunne identifisere mer eller mindre ensartede arealer og vegetasjonsgrenser som ikke alltid er like lette å observere i felt. Ved denne kartleggingen er polygonene på kartene ved kartleggingen etter de to systemene identiske, men er karakterisert på ulik måte i de to systemene. Siden enhetene i de to systemene er basert på ulike kriterier, hhv. floristisk (NINA), i hovedtrekk ordnet etter økologiske gradienter, og etter økologiske gradienter, økoklinier (NiN), definert på grunntypenivå med mer vekt på floristiske kriterier, så vil på noen måter systemene kunne oppfattes som komplementære.

Vegetasjon, naturtyper og flora i reservatet, med unntak av moser og vannvegetasjon, er kartlagt i 2013 - 2014 etter tradisjonelle metoder (NINA) (Fremstad 1997, Fremstad og Moen 2001), i tillegg til NiN-enheter (Halvorsen m.fl. 2009, se også Naturtypebasen <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>). Feltarbeidet er gjennomført i oktober-november 2013 og i perioden juli - september 2014. Til sammen 13 dager er benyttet ved feltarbeidet, inkludert kartlegging i mulige utvidelsesområder i tilknytning til naturreservatet.

### 4.1 Vegetasjonskartlegging (NINA)

Statens vegvesen henviser i tilbudsgrunnlaget til Fremstad & Moen (2001) mht. metode for kartlegging etter tradisjonell metode, men det er primært NINA Temahefte 12 «Vegetasjonstyper i Norge» (Fremstad 1997) som definerer vegetasjonstyper egnet for

detaljert vegetasjonskartlegging, og kartlegging etter tradisjonelle metoder er basert på denne.

Ved undersøkelsene av strandsonen i 1979 – 1981 (Wold 1983) ble det benyttet transektmetodikk, hvor 1m<sup>2</sup> prøveflater med 1 m avstand i mellom ble lagt på en linje fra vegetasjonens ytre grense i vannet oppover til soner der kratt- eller skogvegetasjonen dominerer. Prøveflatene ble gruppert etter likhet vha. numeriske metoder, og kartleggingsenhetene for vann-, sump- og engvegetasjonen ble kartlagt ut fra disse enhetene. Størstedelen av vegetasjonen i reservatet ble da kartlagt etter dette egendefinerte systemet (Wold 1983) som har mest til felles med NINAs system (Fremstad 1997, se også Fremstad og Moen 2001). Ved vegetasjonsundersøkelsene i 1991 - 1992 (Wold 1993) ble også det egendefinerte systemet lagt til grunn, og det er derfor hensiktsmessig å vurdere endringene etter ca. 1980 primært etter NINAs system (Fremstad 1997).

## 4.2 Kartlegging av naturtyper (NiN)

Artsdatabanken har utarbeidet et typesystem som kalles «Naturtyper i Norge» (NiN), versjon 1.0.0 (Halvorsen mfl. 2009). Dette systemet er utarbeidet for å typeinnde og beskrive all variasjon i norsk natur, både på fastlandet, i ferskvann og i havområder. Systemet bygger på at naturen kan deles inn i typer med basis i gradienter i grunnleggende (mark)egenskaper. Dette kan gjøres på flere hierarkiske nivåer med region som høyeste nivå og livsmedium som laveste. I tillegg til typeinndeling finnes et omfattende system for å beskrive øvrig variasjon.

NiN-kartlegging på grunntypenivå er gjennomført med støtte i «Naturtyper i Norge» (Halvorsen m.fl. 2009), basisdokumentasjon på nettet, flere bakgrunnsdokumenter (BD), spesielt BD5 og BD9, samt Naturtypebasen (<http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>). I tillegg har Miljødirektoratet (2013) utarbeidet en oppdragsbeskrivelse (-spesifikasjon) som har vært til støtte ved praktisk kartlegging. Relevante tilstandsvariabler (innenfor variablene EU, VR, DR, FK, SE, FA, BI, BF, GG, TS, SJ, BA, TR og FY, se tab.3) har blitt registrert for de enkelte naturtypene der disse variablene har vært relevante.

Tabell 3: Relevante tilstandsvariabler.

Fork.	Tilstandsvariabel
EU	Eutrofiering
VR	Vassdragsregulering
DR	Drenering
FK	Ferdsl med tunge kjøretøy
SE	Slitasje
FA	Fremmedart
BI	Bruksintensitet
BF	Bruksform
GG	Gjengroing
TS	Tresjiktssuksesjon
SJ	Sjiktning
BA	Skogsbestandsavgang
TR	Tetthetsreduksjon i skogsbestand
FY	Foryngelse

Definisjoner og beskrivelser av ulike trinn eller grader av påvirkning er gitt i Naturtypebasen (<http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>).

### 4.3 Kartlegging av mosefloraen

Det ble utført en stikkprøvemessig kartlegging av mosefloraen i reservatet den 31. mars og 1. april 2014. Det ble valgt ut sju steder der målet var å fange opp en så stor del av miljøvariasjonen som mulig innenfor reservatet.

### 4.4 Kartlegging av vannvegetasjonen

Kapittelet er skrevet av Marit Mjelde. Utredningen om vannvegetasjon er publisert i NIVAs rapportserie, sammen med øvrige undersøkelser foretatt av NIVA i forbindelse med dette oppdraget (Bækken m.fl. 2014).

#### 4.4.1 Formål

I tillegg til å vurdere økologisk tilstand, skal datamaterialet for vannvegetasjon være en del av grunnlaget for å kunne stedfeste rødlistearter, utarbeide et miljøoppfølgingsprogram, gi oversikt over erstatningsområder og vurdere effekter av terskelbygging.

#### 4.4.2 Definisjon

Vannplanter (makrovegetasjon/makrofytter) er planter som har sitt normale habitat i vann. De deles ofte inn i helofytter ("sivvegetasjon") og "ekte" vannplanter. Det er kun de «ekte» vannplantene som brukes i klassifisering av økologisk tilstand i Norge. Vannplantene vokser helt neddykket eller har blader flytende på vannoverflata og kan deles inn i 4 livsformgrupper: *isoetider* (kortsukksplanter), *elodeider* (langsukksplanter), *nymphaeider* (flytebladsplanter) og *lemnider* (frittflytende planter), samt kransalgene. Oversikt over vannplanter i Norge er gitt i klassifikasjonsveilederen (Direktoratsgruppa 2013).

#### 4.4.3 Feltundersøkelser

Undersøkelse av vannvegetasjonen ble foretatt 22-24. august 2014 og omfattet delområdene Flagstadelvas delta, Svartelvas delta, Sentrale Åkersvika og Ytre del av Åkersvika. Totalt 32 lokaliteter ble undersøkt; hvorav 13 i Flagstadelvas deltaområde, 8 i Svartelvas deltaområde, 8 i sentrale Åkersvika og 3 i ytre Åkersvika (se tabell 4, og figur 8-10). Stasjonene dekker gradienter i bl.a. erosjonsforhold, substrat og dybdeforhold, og er koordinatfestet slik at plassering av bl.a. rødlistearter kan foretas.

Registreringene ble foretatt i henhold til standard prosedyre; ved hjelp av vannkikkert og rive/kasterive fra båt (Direktoratsgruppa 2013), i tillegg til vading i gruntområder.

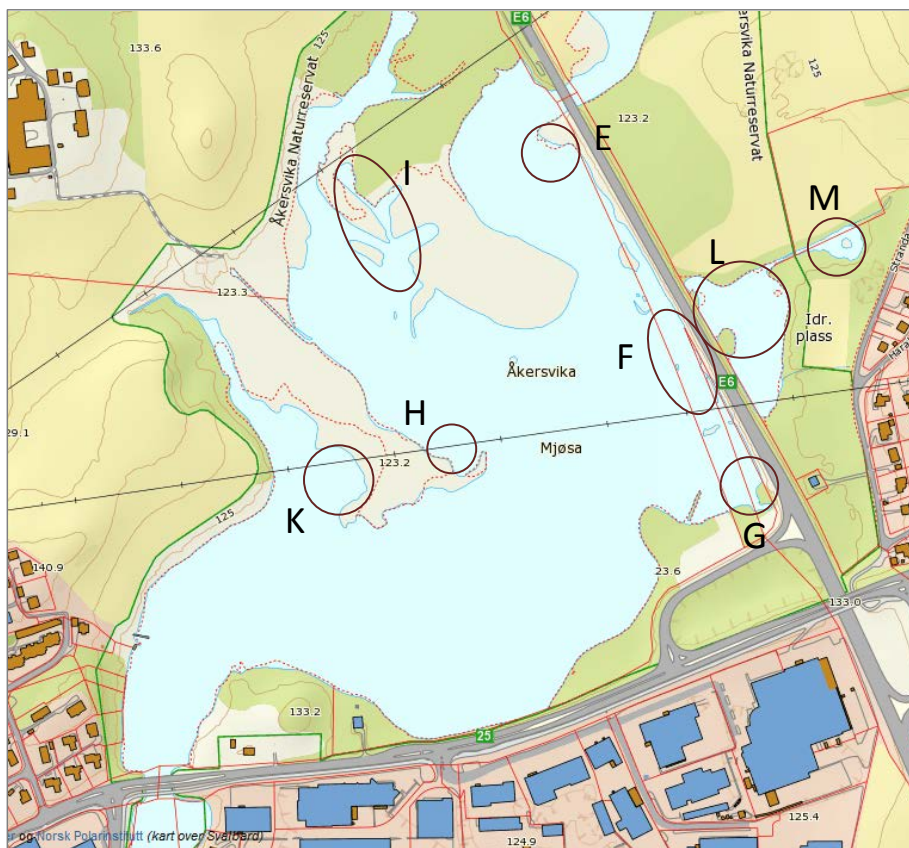
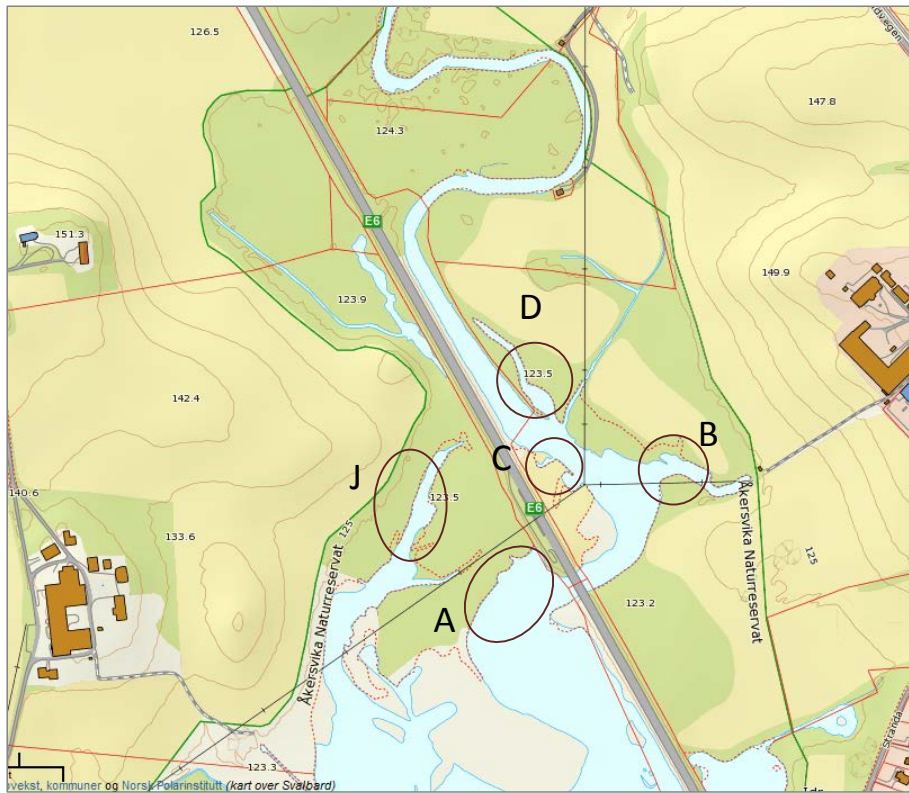
Undersøkelsen dekket hele dybdesona fra vannkanten og ned til vegetasjonens nedre grense. Kvantifisering av vannvegetasjonen er gjort etter en semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerende. I tillegg ble utbredelse og dybdegrensene for livsformgrupper/viktige arter notert. Alle dybdeangivelser er gitt i forhold til vannstand ved registreringstidspunktet. Navnsettingen for karplantene følger Lid og Lid (2005), mens kransalgene er navngitt etter Langangen (2007).

Vurdering av økologisk tilstand for vannvegetasjonen, inkl. kransalgene, er basert på klassifikasjonsveilederen (Direktoratsgruppa 2013).

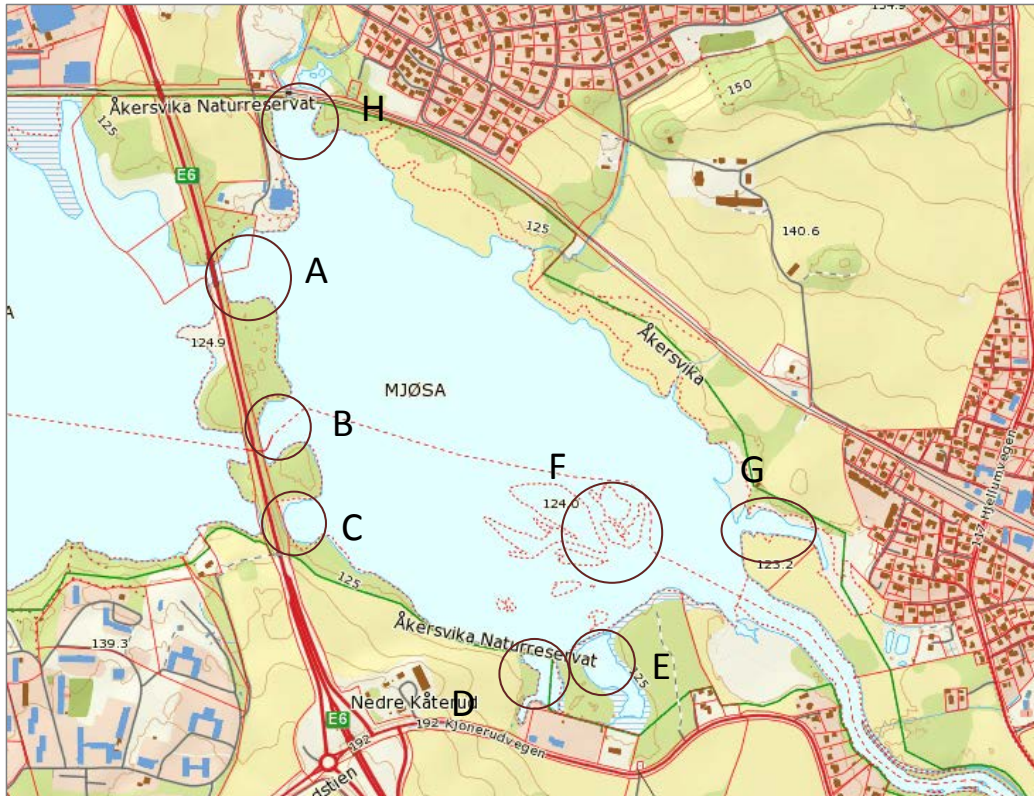


Tabell 4. Lokalteter for vannvegetasjon 2014. Bredde og lengde (EPSG 4326, [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)) representerer midtpunktet i lokaliteten.

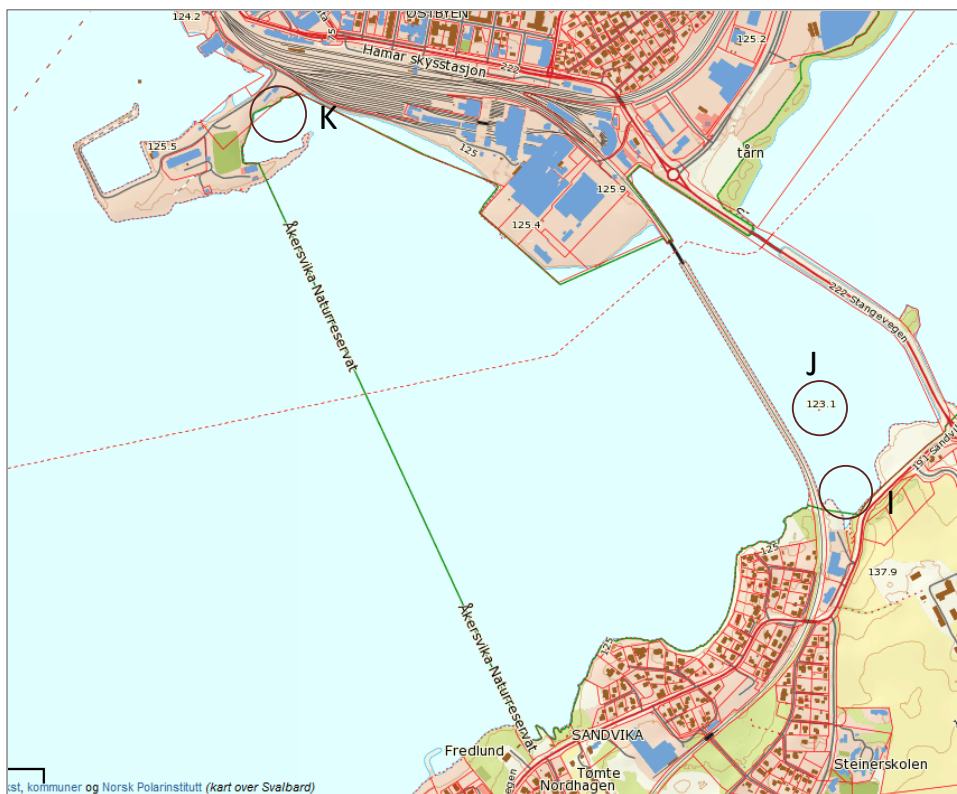
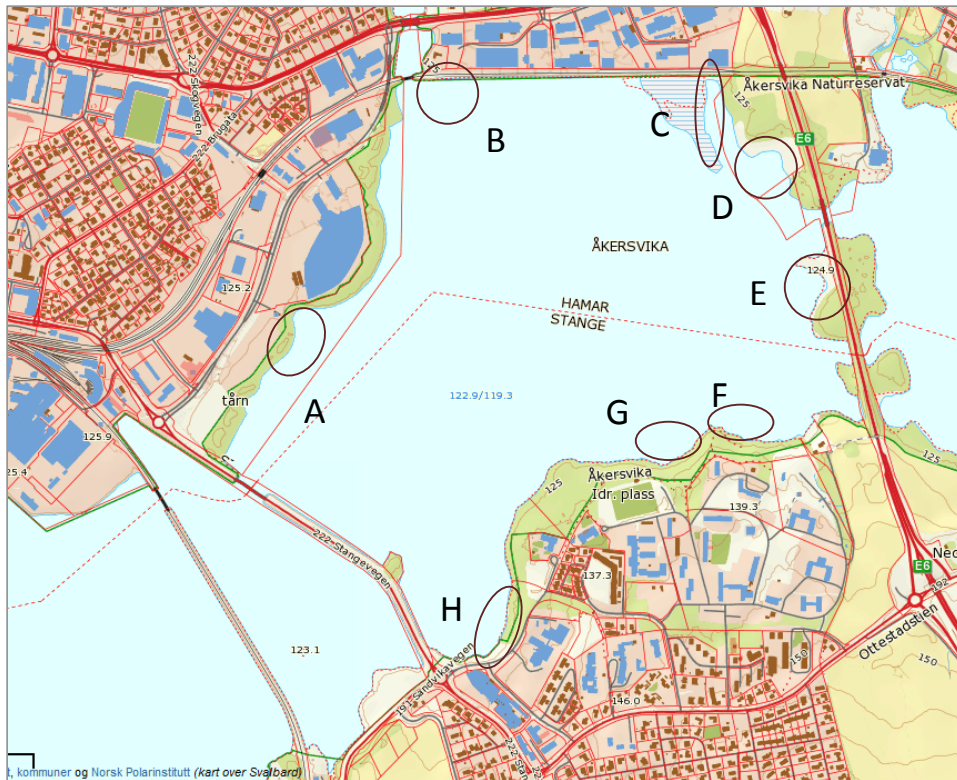
Områder	Lok.nr.	bredd	lengde
Flagstadelva	FI-A	60,80497	11,11002
	FI-B	60,80635	11,11335
	FI-C	60,80618	11,11082
	FI-D	60,80701	11,11006
	FI-E	60,80451	11,11095
	FI-F	60,80267	11,11368
	FI-G	60,80127	11,11523
	FI-H	60,80144	11,10940
	FL-I	60,80373	11,10759
	FI-J	60,80568	11,10764
	FI-K	60,80122	11,10714
	FI-L	60,80302	11,11512
	FI-M	60,80379	11,11687
Svartelva	Sv-A	60,79444	11,12304
	Sv-B	60,79177	11,12461
	Sv-C	60,79032	11,12553
	Sv-D	60,78820	11,13435
	Sv-E	60,78843	11,13610
	Sv-F	60,79064	11,13517
	Sv-G	60,79079	11,14177
	Sv-H	60,79721	11,12482
Sentrale Åkersvika	SÅ-A	60,79133	11,09960
	SÅ-B	60,79674	11,10502
	SÅ-C	60,79619	11,11705
	SÅ-D	60,79562	11,11960
	SÅ-E	60,79302	11,12191
	SÅ-F	60,78980	11,11900
	SÅ-G	60,78927	11,11643
	SÅ-H	60,78516	11,10891
Ytre Åkersvika	YÅ-I	60,78244	11,10204
	YÅ-J	60,78449	11,10036
	YÅ-K	60,78995	11,07578



Figur 8. Lokalteter for vannvegetasjon: FLAGSTADELVA.



Figur 9. Lokalteter for vannvegetasjon: SVARTELVA.



Figur 10. Lokalteter for vannvegetasjon: SENTRALE og YTRE ÅKERSVIKA.

## 4.5 Kartlegging av enkeltarter

I hovedsak er et utvalg av karplanter og moser kartlagt, i hht. kravspesifikasjonen. I noen tilfeller er arter fra andre plantegrupper (kransalger og sopp) registrert/inkludert.

Kartlegging av rødlistede (Kålås m.fl. 2010) karplanter, moser og andre arter av interesse er foretatt med GPS. Her er det vektlagt rødlistede arter, men også andre arter av for eksempel plantegeografisk interesse er kartlagt. Artsforekomster blir rapportert i artsobservasjoner/ artskart (<http://artsobservasjoner.no/>, <http://artskart.artsdatabanken.no/>). I tillegg er skadelige fremmede arter (Gederaas m.fl. 2012) registrert på samme måte.

Rødlistekategoriene er:

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)  
CR – Kritisk truet (Critically Endangered)  
EN – Sterkt truet (Endangered)  
VU – Sårbar (Vulnerable)  
NT – Nær truet (Near Threatened)  
DD – Datamangel (Data Deficient)

For øvrig vises det til Kålås m.fl. (2010) for nærmere forklaring av inndeling, metoder og artsutvalg for rødlista. Der er det også kortfattet gjort rede for hvilke miljøer artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

Ny norsk svarteliste for arter ble presentert i 2012 (Gederaas m.fl. 2012). Det er gjort en risikovurdering av mer enn 1300 arter og artene ble fordelt på fem kategorier, der artene i de to første kategoriene er «svartelistede»:

SE – Svært høy risiko  
HI – Høy risiko  
PH – Potensielt høy risiko  
LO – Lav risiko  
NK – Ingen kjent risiko

I 2011 kom også norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011), basert hovedsakelig på grunntyper i det nye kartleggingssystemet NiN (Halvorsen m.fl. 2009).

## 4.6 Miljøoppfølgingsplan, forvaltningsplan

Disse registreringene, sammen med de andre naturfaglige registreringene, kan inngå som grunnlag for en miljøoppfølgingsplan for E6. Dette materialet vil også være en del av grunnlaget for en ny forvaltningsplan, inkludert skjøtselsplan for reservatet, samt at mulige utvidelsesarealer kan finnes basert på disse registreringene. Registreringene vil også kunne gi grunnlag for vurdering av kompenserende tiltak, bl.a. effekten av terskler og det øvrige tiltaket (ny E6).

## 4.7 Usikkerhet i metodene

### 4.7.1 Naturtype- og vegetasjonskartlegging

Vegetasjons- og naturtyper er et resultat av kombinasjoner av mange økologiske parametere som kan ha en gradvis variasjon, økokliner.

I Naturtyper i Norge versjon 1.0 Artikkel 1 (Halvorsen m.fl. 2009), heter det: «Vanligvis er variasjonen i artssammensetning i naturen kontinuerlig (gradvis) langs kontinuerlige miljøgradienter (D1b punkt 6). Økokliner, det vil si parallell, mer eller mindre gradvis variasjon i artssammensetning og miljøfaktorer (kompleksgradienter), legges derfor til grunn for forståelse, beskrivelse og inndeling av variasjon i naturen i NiN (D1c).»

- Ved en heldekkende kartlegging må det trekkes grenser mellom vegetasjonstyper og naturtyper hvor det ofte ikke er klare grenser mellom typene. Her må grensene trekkes skjønnsmessig i overgangssonen.
- I områder hvor mange miljøfaktorer virker sammen, inkludert et tidsaspekt mht. gjengroing i flere sjikt, kan tilhørighet til vegetasjonstyper/grunntyper være vanskelig å avgjøre, og blir gjenstand for subjektive valg i felt. I praksis vil valget gjerne stå mellom nærstående typer eller at det er overgangstyper som kan ha likheter med flere grunntyper eller utforminger. Informasjonen om et gitt kartlagt areal kan i slike tilfeller likevel bli relativt lik, selv om et areal kan kartlegges på flere måter. Ved praktisk kartlegging i felt etter NiN-systemet vil plassering på trinn knyttet til variasjonen langs lokale basisøkokliner og tilstandsokokliner ofte bli gjenstand for subjektiv vurdering (selv om de ulike trinn langs økoklinene er objektivt definert).
- Detaljeringsgrad vil avhenge av målestokk. De anvendte kartleggingsystemene er egnet for kartlegging i målestokker omkring 1:5 000 – 1:10 000. (Fremstad og Elven 1987, Halvorsen m.fl. 2009). Generelt minsteareal (NiN) som kan kartlegges er omkring 100m<sup>2</sup>, mens figurer for hovedtyper av skogsmark skal ha minsteareal 500 m<sup>2</sup> og bredde helst større enn 10 m. Innenfor kultur- og kunstmark skilles imidlertid ut skogfigurer med areal helt ned til det generelle minstearealet på 100 m<sup>2</sup>. Det vil være aktuelt f.eks. for fastmarksskogsmark (T23) i Åkersvika. Her vil det bli en vurdering i hvert enkelt tilfelle om det skal skilles ut små relativt enhetlige arealer ned mot 100m<sup>2</sup> eller om større arealer kan/bør kartlegges som mosaikk, men med mindre detaljinformasjon om arealene.

### 4.7.2 Kartlegging av arter

Rød- og svartelistede arter er vektlagt under feltarbeidet, og er kartlagt parallelt med vegetasjons- og naturtypekartleggingen. Lokalteter angitt på kartene viser et minimum av forekomstene, dvs. de GPS-registrerte lokalitetene. Mange av rødlisteartene er små, og finnes gjerne inne i annen vegetasjon, slik som myrstjerneblom (EN), bleikfiol (VU), og småslirekne (NT), og er lette å overse. De noe større artene, slik som f.eks. tuestarr (NT) og vassveronika (NT) kan også være vanskelige å oppdage inne i ellers høyvokst helofytt- eller fuktengvegetasjon.

Arealene som antas å bli direkte berørt av tiltaket samt en sone nær traséen på 100 – 200 m på begge sider er likevel spesielt nøye undersøkt mht. rødlistede arter.

Registrering av moser og vannplanter er basert på stikkprøver fordelt slik at mest mulig variasjon er representert, men enkeltforekomster av arter utenom disse lokalitetene blir ikke registrert med unntak av tilfeldige registreringer av vannplanter som ble funnet ved kartlegging av vegetasjon/naturtyper.

Svartelistede arter som forekommer i helofytt- og terrestrisk vegetasjon er oftest store, konkurransesterke arter som er lett synlige, men f.eks. alaskakornell (SE) kan forekomme inne i annen krattvegetasjon, og kan derfor overses.

## 5 RESULTATER HELOFYTTVEGETASJON, TERRESTRISK VEGETASJON OG FLORA

### 5.1 Vegetasjons- og naturtypekartlegging

Det er ikke tatt inn detaljert beskrivelse av de enkelte vegetasjons- og naturtyper her, siden reservatet tidligere er beskrevet detaljert mht. vegetasjon og flora (Wold 1983, 1993) og det innledningsvis er gitt en generell beskrivelse hvor noen hovedtrekk også fra de siste undersøkelsene er tatt inn. Kapitlene om endringer i vegetasjonen, kartlegging av rødlistearter, fremmede arter, vannvegetasjon og mose-registreringer gir også utfyllende informasjon om vegetasjon og naturtyper. Utvidelsesområdene er gitt en noe mer detaljert beskrivelse (se kap. 5 – 7).

#### 5.1.1 Vegetasjonskartlegging, tradisjonelt system (NINA)

Registrerte vegetasjonstyper og utforminger kartlagt etter NINAs system (Fremstad 1997) er vist i tabell 5. Vegetasjonsundersøkelsene i 1992 (Wold 1993) ble utført med støtte i forløperen for NINA-systemet, «Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge» (Fremstad og Elven 1987). For detaljerte beskrivelser av de ulike vegetasjonstypene henvises til Wold (1993) som bl.a. inneholder en artsliste med fordeling av arter på vegetasjonstyper. Digitalt vegetasjonskart i forbindelse med rapporten er levert Miljødirektoratet.

Tabell 5: Vegetasjonstyper og utforminger i NINA-systemet (Fremstad 1997) og det tidligere Økoforsk-systemet (Fremstad og Elven 1987)

Vegetasjonstyper og utforminger:		
Symbol	Type, utforming i NINA-systemet (Fremstad 1997)	Symbol etter Fremstad og Elven 1987 (Benyttet i Wold 1993)
A2a	Bærlingskog, tyttebær-utf.	A2a
A5a	Småbregneskog, lavland-utf.	A5a
B1a	Lågurtskog, lavland-utf.	B1 (ikke delt i utf.)
C2a	Høgstaueskog, bjørk-utf.	(Ikke aktuell enhet i 1993, i utv. område)
C2b	Høgstaueskog, gran-utf.	C2c
C3a	Gråor-heggeskog, høgstaude-strutseving-utf.	C3a
C3d	Gråor-heggeskog, sølvbunke-utf.	C3b
D4a	Alm-lindeskog, østlig utf.	(Ikke kartlagt 1983-1993)
E2b	Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.	E1a
E3	Gråor-bjørk-viersumpskog og –kratt.	C3 p.p. (Wold 1993)
E3a	Gråor-bjørk-viersumpskog og –kratt, gråor-istervier-utf.	C3 p.p. dominert av svartvier (Wold 1993)
G4a	Frisk fattigeng, vanlig utf.	G5
G12c	Våt/fuktig midd. næringsrik eng, mjødurt-utf.	G3
I2	Skrotemark	(Ikke kartlagt 1983-1993)
I2e	Skrotemark, burot-utf.	(Ikke kartlagt 1983-1993)
I3a	Tråkkvegetasjon, lavland-utf.	(Ikke kartlagt 1983-1993)
I4c	Ugrasvegetasjon, åkerkanter, overganger mot eng, veg, skog,	(Åkerkantkratt, kap. 5.5 i Wold 1993)
O1a	Kortskudd-strand, fattig utf.	O1 (ikke skilt i utforminger)
O1b	Kortskudd-strand, rik utf.	O3a
O3a	Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utf.	O3x (Wold 1993)
O3e	Elvesnelle-starr-sump, sennegras-utf.	E1a p.p. (Wold 1993)
O3g	Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.	(Se kap. 5.4 Annen vann- sump- og engvegetasjon i Wold 1993)
O5c	Takrør-sivaks-sump, dunkjevle-utf.	----- « -----
O5d	Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utf.	
Q3c	Elvørkratt, gråor-bjørk-vier-utf.	C3p.p.
Q3f	Elvørkratt, mandelpil-utf.	Q4



### 5.1.2 Naturtypekartlegging, Naturtyper i Norge (NiN).

Registrerte vegetasjonstyper og utforminger kartlagt etter svstemet Naturtvør i Norge, i hovedsak presentert via Naturtypebasen på nett ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no), NiN, Halvorsen m.fl. 2009). Anvendte naturtyper ved denne kartleggingen er vist i tab. 6.

Beskrivelse av kartlagte areal foreligger som en egenskapsdatabase (Excel) knyttet opp mot det digitale naturtypekartet som er levert Miljødirektoratet i forbindelse med denne rapporten.

Tabell 6: Naturtyper etter NiN-systemet i reservatet

Naturtyper (hovedtyper og grunntyper):
F7 Eufotisk ferskvannsbløtbunn
F7-1 løs ferskvannsbunn
F7-2 mellomfast sedimentasjonsbunn
F7-5 helofyttsump
T2 Konstruert fastmark
T2-2 industriutbyggingsområde
T2-3 serviceutbyggingsområde
T2-10 vegkant
T2-26 idrettsanlegg
T2-30 skrotemark
T3 Åker og kunstmarkseng
T3-2 overflatedyrket kunstmarkseng
T3-3 fulldyrket åker og kunstmarkseng
T3-4 kunstmarkseng-kant
T4 Kulturmarkseng
T4-2 svak lågurtkulturmarkseng
T4-9 kulturmarksvåteng
T7 Flomskogsmark
T7-1 øvre leirflomskog
T7-2 nedre leirflomskog
T7-4 nedre sandflomskog
T7-5 øvre steinflomskog
T23 Fastmarksskogsmark
T23-2 småbregneskog
T23-3 svak lågurtskog
T23-4 lågurtskog
T23-7 småbregnefuktskog
T23-9 høgstaudeskog
T23-11 lyngskog
T23-12 lågurtlyngskog
T25 Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
T25-5 grunnlendt kalkmark

### 5.1.3 Truete vegetasjonstyper

Følgende vegetasjonstyper definert etter NINA-systemet (Fremstad 1997) i helofytt- og terrestrisk vegetasjon i Åkersvika er vurdert som *truete* ifølge Fremstad og Moen (2001). Det må presiseres at denne oversikten ikke er en rødliste for naturtyper, men en vurdering av truethet for vegetasjonstypene.

Tabell 7: Truete vegetasjonstyper i reservatet etter NINA-systemet

Vegetasjonstype		Truethetskategori
C2b	Høgstaudegranskog, gran-utf.	Hensynskrevende (LR)
D4a	Alm-lindeskog, østlig utf.	Hensynskrevende (LR)
E2b	Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.	Noe truete (VU)
O1b	Kortskudd-strand, rik utf.	Noe truete (VU)
Q3f	Elvørkratt, mandelpil-utf.	Noe truete (VU)

Utformingene av høgstaudegranskog (C2b) og alm-lindeskog (D4a) som finnes i Åkersvika utgjør i dag relativt små og unge bestander, og er delvis negativt preget av kulturpåvirkning. Disse vegetasjonstypene er vurdert som hensynskrevende (LR) av Fremstad og Elven (2001). Verdien er nå noe redusert, men på sikt vil sannsynligvis disse arealene få øket verdi forutsatt fri utvikling, evt. moderat beite.

Høgstaudegranskog inngår i mosaikk med andre typer i et beitepåvirket område. Fortsatt beite vil antagelig kunne gi disse relativt små arealene like stor verdi mht. biologisk mangfold som fri utvikling uten beite, da de vil inngå i et større areal av beiteskog.

Rik kortskuddstrand (O1b, VU) inngår med noen mindre arealer i samme sone som sennegras-dominert helofyttvegetasjon, der hvor helofyttvegetasjonen er redusert pga. slitasje, beite, isskuring eller andre faktorer. Typen har større forekomster under normal sommervannstand, og er utførlig diskutert i kapittelet om vannvegetasjon (se kap. 6).

Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utforming (E2b, VU) og elvørkratt, mandelpil-utforming (Q3f, VU) finnes som kratt av forskjellig alder, og vurderes i Åkersvika til å tilsvare typene som er vurdert som noe truete (VU) av Fremstad og Moen (2001).

### 5.1.4 Rødlistede naturtyper.

Følgende naturtyper (Halvorsen m.fl. 2009) i helofytt- og fastmarksvegetasjon i Åkersvika er rødlistet ifølge Lindgaard og Henriksen (2011, se også Naturtyper i Norge, Halvorsen m.fl. 2009):

Tabell 8: Rødlistede naturtyper i reservatet (kartlagt etter NiN-systemet).

Naturtype		Truethetskategori
T4	Kulturmarkseng,	Sårbar (VU)
T4-2	- svak lågurtkulturmarkseng	Sårbar (VU)
T4-9	- kulturmarksvåteng	Sårbar (VU)
T7	Flomskogsmark	-
T7-2	- nedre leirflomskog (mandelpilkratt)	Nær truete (NT)
T23	Fastmarksskogsmark	-
T23-9	- høgstaudegranskog	Nær truete (NT)
T23-12	- lågurtlyngskog int- kalk	Nær truete (NT)
T23	- beiteskog	Nær truete (NT)
T25	Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet	-
T25-5	- grunnlendt kalkmark	Sårbar (VU)

I Åkersvika finner vi mindre arealer med relativt kortvokst engvegetasjon som har vært beitet i senere tid, spesielt innenfor vurderingsområdene, og som innehar en artsrik engvegetasjon med relativt vanlige arter. Slike arealer er kartlagt som T4-2 kulturmarkseng, svak lågurtkulturmarkseng, og vurderes som sårbare (VU). De større arealene med grasdominert fukteng har sin opprinnelse i langvarig bruk av området som beitemark, og er kartlagt som T4-9 kulturmarksvåteng, og vurderes som sårbar (VU).

Flomskogsmark, - nedre leirflomskog T7-2 (mandelpilkratt) er vurdert som nær truet (NT). Mandelpil er for øvrig sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter (Kålås m.fl. 2010).

Høgstaudegranskog (NT), T23-9 i NiN, inngår i mosaikk med andre typer i et beitepåvirket område. Fortsatt beite vil antagelig kunne gi disse relativt små arealene like stor verdi mht. biologisk mangfold som fri utvikling uten beite, da de vil inngå i et større areal av beiteskog. Verdien er nå noe redusert, men på sikt vil sannsynligvis disse arealene få øket verdi forutsatt fri utvikling, evt. moderat beite.

Lågurtlyngfuruskog (NT), T23-12, DO-A1-1 i NiN er en furuskogstype med lågurt-arter i feltsjiktet som indikerer noe kalkinnhold. I Åkersvika er et fåtall lokaliteter kartlagt som lågurtlyngskog (T23-12), og kun ett bestand, på en Åkerholme vest for Sælid, har furudominans i tresjiktet, og kan dermed sies å høre til denne naturtypen.

Beiteskog (NT) er fastmarksskogsmark, T23, uansett grunntype, og med tydelige spor etter svært ekstensivt beite (HI-2; HF-Y2), men hvor «effektene på grunnleggende naturegenskaper er så små at naturmarkas økoklinsett kan og bør brukes til videre inndeling» (Halvorsen m.fl. 2009). Fastmarksskogsmark på Vidarshovstranda, inkl. vurderingsområde 3 brukes nå til ekstensivt hestebeite. Området har også tidligere vært benyttet til beite, sannsynligvis mest storfe, over lang tid og har rester av beitebetinget flora, i tillegg til at det er en del mer eller mindre åpen skog her som kan føres til denne naturtypen. Disse skogarealene er kartlagt etter NiN-systemet på grunntype-nivå, men opptrer her sammen med arealer av T4-2 kulturmarkseng, svak lågurtkulturmarkseng (VU), og kan karakteriseres som beiteskog (NT). Høgstaudegranskogen (NT), T23-9 nevnt ovenfor kunne også ha vært ført hit.

Et lite areal av åpen grunnlendt naturmark i lavlandet, grunnlendt kalkmark (VU), T25-5, faller innenfor reservatgrensa ved Tjuvholmen, men størstedelen av lokaliteten ligger utenfor. Lokaliteten er noe utarmet i forhold til tilsvarende lokaliteter på kalkmark lengre syd i Oslofeltet, og er også noe preget av tråkkslitasje.

### 5.1.5 Vurdering av tilstandsvariabler (NiN) med relevans til Åkersvika NR

Vurdering av tilstandsvariabler for de enkelte kartlagte arealene er basert på kommentarer og kriterier gitt i Naturtypebasen (<http://www.naturtyper. Artsdata-banken.no/>) under fanen «*variasjon*». I noen tilfeller er lokale eller andre forhold enn de som er nevnt i Naturtypebasen benyttet som støtte for vurdering av tilstanden og plassering i forhold til økoklinene. Dette er kommentert under de ulike tilstandsvariablene. Det har ikke blitt foretatt statistiske analyser eller målinger i felt for trinnplassering av arealene i forhold til tilstandsøkolinene. Plassering av de ulike kartlagte arealene (polygonene) på trinn langs de ulike tilstandsøkolinene er vurdert med utgangspunkt i beskrivelsen av tilstandsvariable i NiN-databasen på nettet.

### Eutrofieringstilstand (EU)

I NiN versjon 1 blir eutrofieringstilstand (EU) bare benyttet i beskrivelsessystemene for de to livsmedium-hovedtypene for frie vannmasser (frie vannmasser i marine systemer og frie vannmasser i ferskvann), men står som del av beskrivelsessystemet for bl.a. eufotisk

ferskvannsbløtbunn F7 og flomskogsmark T7 i Naturtypebasen. Eutrofieringstilstand blir definert ut fra mengde av arter som indikerer eutrofiering, men i praksis ved dette oppdraget er eutrofieringstilstand vurdert ut fra kjente næringskrav for arter som inngår i naturtypene, basert på bl.a. karakteristikker av Haslam, Sinker & Wolseley (1975). (Dette blir en parallell til vurderinger i NiN bl.a. mht. kalkinnhold.). Eutrofieringstilstand er ikke vurdert som en tilstandsvariabel av betydning for flomskogsmark, og eutrofieringstilstand bare vurdert for ferskvannssystemer (F) i tråd med veiledning fra Miljødirektoratet (2013).

### **Vassdragsregulering (VR)**

Vassdragsregulering (VR) er blant de viktigste tilstandsøkoklinene i ferskvanns-forekomster (det vil si på landskapsdel-nivået, med relevans for hovedtypene elveløp og innsjø). Effekten av vassdragsregulering (VR) varierer så mye mellom ulike natursystemer (bunntyper) innenfor én og samme vannforekomst at tilstandsøkoklinen vassdragsregulering (VR) også er inkludert i beskrivelsessystemer for hovedtyper av ferskvannssystemer, det vil si på natursystem-naturtypenivået (jf. [Artikkel 1](#): D6d). Vassdragsreguleringen av Mjøsa har ulik effekt på ulike nivåer, siden høyeste vannstand er lite endret gjennom regulering, men gjennom at vannstanden holdes relativt konstant på et høyere nivå enn før regulering har vi fått en forskyvning mot høyere nivåer av vegetasjonssonene, med størst effekt for vegetasjonstyper på de laveste nivåene (Wold 1983,1993). Konstant høy vannstand har gitt en begrenset effekt også på de laveste utformingene i flomskogsmark (T7).

### **Drenering (DR)**

Drenering (DR) kan være relevant for naturtypenivåene landskapsdel og natursystem. Det er et fåtall grøfter i reservatet, anlagt for å drenere tilgrensende dyrket mark, men det synes ikke som om dette har noen betydning for øvrige naturtyper i reservatet. Eventuell effekt overskygges sannsynligvis av vannstandsregulering og flomperioder i tilløpselvene. Det er ikke registrert effekter av drenering (DR) på naturtyper i området.

### **Ferdsl med tunge kjøretøy (FK)**

Ferdsl med tunge kjøretøy (FK) er relevant på naturtypenivåene natursystem (både våtmarkssystemer og fastmarkssystemer) og livsmedium. Tilstandsøkoklinen er også nyttig for å karakterisere områder definert på grunnlag av andre kriterier enn naturtype, for eksempel militære øvingsfelter med utstrekning som svarer til landskapsdel-nivået i NiN. Det er ikke registrert effekter av ferdsl med tunge kjøretøy (FK) på naturtyper i området, men svake kjørespor i fuktenger sør for Midtstranda kan sees på flybilder fra april 2012. Disse kan vanskelig observeres i terrenget.

### **Slitasje og slitasjebetinget erosjon (SE)**

Slitasje og slitasjebetinget erosjon (SE) er relevant på natursystem-nivået og på livsmedium-nivået i landsystemer (landstrand-delen av fjæresonesystemer, fastmarkssystemer og våtmarkssystemer).

Mindre arealer nær bebyggelse, båtplasser, utsiktstårn osv. har vegetasjon betinget av slitasje, men det er oftest små, ikke kartleggbare arealer. Enkelte stier går gjennom deler av reservatet og gir begrenset slitasje. Slitasje er ikke vurdert på arealer som ellers er sterkt påvirket, slik som skrotemark, kunstmark osv.

Sør for jernbanen, ved Vidarshov, er det beitemark som i perioder benyttes av hester. Her blir det noe tråkkslitasje på grunn av beitingen, men denne slitasjen er vanskelig å skille fra beiteeffekter og annet tråkk. Noen av naturtypene her er registrert som slitasjepåvirket, men i liten grad.

## Fremmedartsinnslag (FA)

Fremmedartsinnslag (FA) er relevant for natursystem-nivået, innenfor naturmark, kulturmark og i noen grad også kunstmark.

Det er gjort en vurdering av hvilke arter som er antatt å ha påvirkning av betydning i de naturtyper vi finner i reservatet. Noen fremmede arter som opptrer spredt i området, slik som vinterkarse (SE), kvitsteinkløver (SE) rødhyll (HI) og ugrasmjølke (*Epilobium ciliatum* ssp. *glandulosum*) (SE), synes ikke å ha noen vesentlig betydning i de aktuelle vegetasjonstypene. Ugrasmjølke finnes riktignok i fuktige sig og i annen næringsrik vegetasjon, men synes ikke å ha noen stor konkurranseevne i disse naturtypene. Det samme gjelder de to andre nevnte artene som synes å opptre primært på forstyrret mark, og har liten konkurranseevne. Disse artene er ikke registrert spesielt i forbindelse med denne undersøkelsen. Fremmede arter som er vurdert til å ha betydning ved karakterisering av naturtyper er behandlet i kap. 5.4.

## Aktuell bruksintensitet (BI)

Tilstandsøkoklinen aktuell bruksintensitet (BI) er, som den parallelle lokale basisøkoklinen grunnleggende hevdintensitet (HI), relevant for inndeling på natursystem-nivået. Den skiller aktuelle bruksregimer som resulterer i opprettholdelse av kunstmark fra 'tradisjonell' bruk, som opprettholder kulturmark. Merk at begrepet 'tradisjonell' brukes om metoder som assosieres med tidsepoken før tidsskillet som ofte blir kalt for 'det andre store hamskiftet i norsk jordbruk' – det vil si fram til omkring 1950 – uten å bli tillagt noen bestemt verdi. Aktuell bruksintensitet (BI) brukes også om natursystem-hovedtyper på naturmark for å skille mellom trinn 2 svært ekstensiv aktuell bruk, det vil si arealer som er i bruk, og trinn 1 (arealer som) ikke (er) i bruk.

Åkersvika har tidligere vært viktig beitemark, og deler har vært skjøttet gjennom brenning, slått osv. til ut på 1970-tallet. Størstedelen av disse arealene er nå under gjengroing (GG), og vil bli karakterisert gjennom bl.a. økoklinen gjengroingstilstand (GG), se nedenfor. Med hensyn til bruksintensitet (BI) blir kun dagens bruk vurdert. Det gjelder dyrket mark og beitemark i bruk. Aktuell bruksintensitet (BI) er vurdert parallelt med tilstandsøkoklinen aktuell bruksform (BF), og vil her gjelde de samme arealene.

## Aktuell bruksform (BF)

Tilstandsøkoklinen aktuell bruksform (BF) er relevant for karakterisering av arealenheter på natursystem-nivået. Aktuell bruksform (BF) er først og fremst viktig i kulturmark og kunstmark, men er også relevant for naturmark (se [Artikkel 1](#): D3d). I Åkersvika vil denne tilstandsøkoklinen gjelde fulldyrkede arealer og beitemark i bruk.

## Gjengroingstilstand (GG)

Gjengroingstilstand (GG) er relevant for natursystem-naturtypenivået, for alle arealenheter (av naturmark, kulturmark eller kunstmark) som er formet av tidligere hevd og som nå er tatt ut av bruk, samt for kulturmark og kunstmark som er gjenstand for svært ekstensiv bruk og som dermed over tid vil utvikle seg i retning av naturmark. Gjengroingstilstand (GG) er også relevant for annen kunstmark som ved opphør av skjøtsel gjennomgår suksesjon i retning naturmark.

Det antas at så godt som hele Åkersvika naturreservat på ett eller annet tidspunkt har vært gjenstand for bruk som har påvirket og formet natur- og vegetasjonstypene. Som nevnt under tilstandsøkoklinen «aktuell bruksintensitet (BI)» har beite og brenning vært viktig. Nye og gamle spor etter dyrking finnes mange steder i randsonene. Med unntak av arealer som er fulldyrket jord, noen mindre plenarealer som er slått regelmessig, samt deler av Vidars-

hovstranda som beites, så er lite av det vernede området i bruk i dag. Betydelige arealer av tidligere beitemark er i dag nær en naturlig tilstand, på trinn 4 sein gjenvekstsuksesjonsfase eller trinn 5 ettersuksesjonsfase, mens noen arealer øst i Svartelvas delta har vært beitet i nyere tid, og er i tidligere faser, trinn 2 eller 3.

### **Tresjiktssuksesjonstilstand (TS)**

Tresjiktssuksesjonstilstand (TS) er relevant for tilstandsbeskrivelse på natursystem-naturtypenivået i skogsmarkssystemer. Tilstandsøkoklinen tresjiktssuksesjonstilstand (TS) beskriver fire trinn i utviklingen fra åpen fase (relativt nylig avvirket skog) til gammelskog, som en parallell til inndelingen i fem hogstklasser som brukes i skogbruksplanlegging.

Tilstandsøkoklinen er altså definert ut fra at den i hovedsak skal anvendes på skog som drives etter dagens metoder i skogbruket. I Åkersvika er mange av skogområdene svært heterogene. Det har vært hogd små arealer for å rydde beitemark, for vedhogst osv, og de enkelte relativt homogene skogbestand kan være svært små. Det har derfor i mange tilfeller ikke vært aktuelt å bruke tresjiktets tilstand som kriterium for avgrensning av kartlagte arealer, men slike områder er gjerne slått sammen i større flater, mer ut fra feltsjiktets sammensetning. For slike heterogene skogarealer vil tresjikts-suksesjonstilstand bli vurdert som en «gjennomsnittsverdi» for arealet. Et fåtall større, relativt homogene skogarealer er subjektivt vurdert ut fra hogstklasse-vurdering, jf. tab. 3 under denne økoklinen i naturtypebasen (<http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/#/Okoklin/Tresjikts-suksesjonstilstand/53>). Flomskogsmark (T7) er ikke vurdert (jf. Miljødirektoratet 2013).

### **Sjiktning (SJ)**

Sjiktning (SJ) er relevant for tilstandsbeskrivelse på natursystem-naturtypenivået, i alle hovedtyper av naturmark, kulturmark og kunstmark i landsystemer som potensielt kan bære trær eller busker, det vil si både skogsmarkssystemer og systemer på åpen mark. Skogsmarka i reservatet har som nevnt over oftest et heterogent preg uten klart skilte tresjikt. Vanligvis små bestand eller smale soner av skog gir relativt god lystilgang, og skogbestandene har oftest et busksjikt. Enkeltstående eller små grupper av større trær som utgjør et sjikt over yngre skog kan forekomme, men har da gjerne dekning < 10%. Fastmarksskog (T23) i reservatet blir dermed oftest å karakterisere som Y5, ensjiktet skog med busksjikt, mens flomskogsmark oftest blir Y5 (gråor-dom.) eller Y3, vekstbegrenset skog (vier-/pildom.)

### **Skogsbestandsavgang (BA)**

Skogsbestandsavgang (BA) er relevant for tilstandsbeskrivelse på natursystem-naturtypenivået i skogsmarkssystemer. Økoklinen er relevant kun for et bestand i et av de foreslåtte utvidelsesområdene hvor det er foretatt en slags skjermstillingshogst.

### **Tetthetsreduksjon i skogbestand (TR)**

Tetthetsreduksjon i skogbestand (TR) er relevant for tilstandsbeskrivelse på natursystem-naturtypenivået i skogsmarkssystemer. Dette vil i reservatet gjelde kun et bestand, der bever har felt ca. 10% av tresjiktet.

### **Foryngelse (FY)**

Foryngelse (FY) er relevant for tilstandsbeskrivelse på natursystem-naturtypenivået i skogsmarkssystemer. Det er ikke registrert arealer i reservatet hvor trinnene Fy-1 – Fy-3, markberedning, tilplanting eller såing er registrert, men noe naturlig foryngelse av bartrær kan registreres i noen naturtyper i fastmarksskogsmark.

## 5.2 Mosefloraen i Åkersvika naturreservat

Kapittelet er skrevet av Torbjørn Høitomt, Biofokus, og er publisert i Biofokus sin notatserie (Høitomt 2014).

### 5.2.1 Bakgrunn

Det har tidligere blitt gjennomført to runder med vegetasjonsanalyser langs en rekke transekter i reservatet (Wold 1983, Wold 1993). Disse analysene genererte en del data om mosefloraen på marken langs disse transektene. I tillegg ligger det inne noen gamle funn av moser fra Hamar by, men disse er dårlig stedfestet og det er lite trolig at de stammer fra reservatet (Artskart 2013).

### 5.2.2 Resultater

Det er utarbeidet en artsliste (tabell 9) som er å betrakte som en oversikt over hvilke mosearter som nå er kjent innenfor reservatet. Denne lista omfatter 106 taksa som er bestemt til art. I tillegg er det påvist flere arter hovedsakelig innen slektene blomstermoser *Schistidium* og vrangmoser *Bryum* som ikke er bestemt til art. De fleste av artene på lista ble påvist enten både i 1993 og 2014 eller bare i 2014. Noen ble imidlertid ikke sett i 2014, men finnes trolig fortsatt. Det er vanskelig å si noe om hvor stor andel av moseartene i reservatet som nå er kjent, men man kan anta at minst 75 % nå er kjent.

Alle funn fra 2014 vil bli publisert i Artskart. Det er tatt belegg av interessante arter som vil bli sendt til herbariet ved Vitenskapsmuseet i Trondheim.

Tabell 9: Oversikt over mosearter som er kjent fra Åkersvika naturreservat. I kommentarfeltet er følgende forkortelse benyttet: DV = død ved, E = epifytt, M = vokser på marken/ på stein V = vokser i/ved vann.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-kategori	Siste funnår	Kommentar
<i>Abietinella abietina</i>	Granmose		2014	M
<i>Amblystegium radicale</i>	Stjernekrøpmose	EN	2014	Svært sparsomt på én lokalitet, ikke samlet
<i>Amblystegium serpens</i>	Trådkrøpmose		2014	DV/M
<i>Anomodon attenuatus</i>	Piskraggmose		2014	M
<i>Atrichum undulatum</i>	Stortaggmose		2014	M
<i>Barbula convoluta</i>	Slireskrøemose		2014	M
<i>Blasia pusilla</i>	Flekkmose		2014	M/V
<i>Brachythecium velutinum</i>	Fløyelslundmose		2014	DV/M
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleiklundmose		2014	M
<i>Brachythecium glareosum</i>	Gull-lundmose		2014	DV/E
<i>Brachythecium rivulare</i>	Sumplundmose		2014	DV/M
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Storlundmose		2014	DV
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostris</i>	Rødfotmose		1980	M
<i>Bryum argenteum</i>	Sølvvrangmose		2014	M
<i>Calliergon cordifolium</i>	Pjuskjønnmose		2014	M/V
<i>Calliergon stramineum</i>	Grasmose		2014	M/V
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Sumpbroddmose		2014	M/V

Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-kategori	Siste funnår	Kommentar
<i>Calliergonella lindbergii</i>	Engbroddmose		2014	M
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	Sigdstjernemose		2014	M
<i>Campylophyllum sommerfeltii</i>	Stubbehakemose		2014	DV
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose		2014	M
<i>Ceratodon purpureus</i>	Ugrasvegmosse		2014	M
cf. <i>Weissia brachycarpa</i>	cf. Hinnekrusmose		2014	M
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	Bekkeblonde		2014	V
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	Lundveikmose		2014	M
<i>Climacium dendroides</i>	Palmemose		2014	M
<i>Conocephalum conicum</i>	Sumpkrokodillemose		2014	M/V
<i>Cratoneuron filicinum</i>	Kalkmose		2014	M
<i>Dicranella heteromalla</i>	Smaragdgrøftemose		2014	M
<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd		2014	M
<i>Dicranum montanum</i>	Stubbesigd		2014	DV
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd		2014	DV/E/M
<i>Didymodon fallax</i>	Vegkurlemose		2014	M
<i>Ditrichum flexicaule</i>	Storbust		2014	M
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Strandklo		2014	M/V
( <i>Encalypta sphenoloba</i> )	(Hårklokkemose)	EN	?	M – Uklar taksonomi, mulig sammenblanding med <i>E. pilifera</i> . Uansett ikke gjenfunnet 2014
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>	Krypmoldmose		1980	M
<i>Fissidens bryoides</i>	Dverglommemose		2014	M
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose		2014	M
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Kjølelvemose		2014	V
<i>Fontinalis hypnoides</i>	Flotelvemose		2014	V (M)
<i>Funaria hygrometrica</i>	Pestbråtemose		2014	M
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>	Striglekrypmose	NT	2014	V - Stedvis rikelig langs Flagstadelva
<i>Hygroamblystegium varium</i>	Flokekrypmose	EN	2014	M/V - Sparsomt ved Tjuvholmen
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose		2014	M
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette		2014	DV/E/M
<i>Kindbergia praelonga</i>	Sprikemoldmose		1980	M
<i>Leptobryum pyriforme</i>	Pæremose		2014	M
<i>Leptodictyum riparium</i>	Starrmose		2014	DV/M/V
<i>Leskea polycarpa</i>	Seljemose		2014	DV/E
<i>Lophocolea bidentata</i>	Totannblonde		2014	M/DV
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Stubbeblonde		2014	DV
<i>Marchantia polymorpha</i>	Tvaremosse sp.		1980	M
<i>Metzgeria furcata</i>	Gulband		2014	E
<i>Mnium spinosum</i>	Strøtornemose		2014	M
<i>Orthotrichum affine</i>	Klokkebustehette		2014	E
<i>Orthotrichum anomalum</i>	Fakkalbustehette		2014	M
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	Buttbustehette		2014	E
<i>Orthotrichum pumilum</i>	Taggbustehette		2014	E



Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-kategori	Siste funnår	Kommentar
<i>Orthotrichum speciosum</i>	Duskbustehette		2014	E
<i>Orthotrichum stramineum</i>	Bleikbustehette		2014	E
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	Oremoldmose		2014	M
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	Sigdnervmose		2014	DV/M
<i>Pellia epiphylla</i>	Flikvårmose		2014	M/V
<i>Phascum cuspidatum</i>	Svøpløkmose		2014	M
<i>Plagiochila asplenoides</i>	Prakthinnemose		1980	M
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Broddfagermose		2014	DV/M
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	Sumpfagermose		2014	M
<i>Plagiomnium medium</i>	Krattfagermose		2014	M
<i>Plagiomnium rostratum</i>	Nebbfagermose		2014	M
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Flakjåmmose		2014	M
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	Klojåmmose		1980	M?
<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose		2014	M
<i>Pohlia cruda</i>	Opalnikke		2014	M
<i>Pohlia nutans</i>	Veinikke		2014	M
<i>Polytrichastrum longisetum</i>	Brembinnemose		1980	M
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnmose		1980	M
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Einerbjørnmose		2014	M
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>	Stumptråklelose		2014	M
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	Broddtråklelose		2014	DV/E
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	Barkfrynse		2014	DV/E
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Fjærmose		2014	M
<i>Pylaisia polyantha</i>	Ospemose		2014	E
<i>Radula complanata</i>	Krinsflatmose		2014	E
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose		2014	M
<i>Rhodobryum roseum</i>	Rosettmose		2014	M
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose		2014	M
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	Fjørkransmose		2014	M
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Storkransmose		1980	M
<i>Riccia fluitans</i>	Vassgaffelmose	VU	2014	V (M) - Rikelig i grøft ved jernbanen på Midtstranda
<i>Riccia sorocarpa</i>	Rosettgaffelmose		2014	M
<i>Sanionia uncinata</i>	Klobleikmose		2014	DV/E/M
<i>Schistidium rivulare</i>	Bekkeblomstermose		2014	V
<i>Schistidium submuticum</i> submuticum	Rekkeblomstermose		2014	M
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	Ospelundmose		2014	DV/E
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	Sprikelundmose		2014	M
<i>Sciuro-hypnum starkei</i>	Strølundmose		2014	DV/M
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Grantorvmose		1980	M
<i>Sphagnum squarosum</i>	Spriketorvmose		1980	M
<i>Syntrichia ruralis</i>	Putehårstjerne		2014	M
<i>Thuidium assimile</i>	Bakketujamose		1980	M
<i>Thuidium recognitum</i>	Kalktujamose		1980	M

Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-kategori	Siste funnår	Kommentar
<i>Tortella tortuosa</i>	Putevrimose		2014	M
<i>Tortula truncata</i>	Åkertustmose		2014	M
<i>Trichodon cylindricus</i>	Rubust		2014	M
<i>Trichostomum crispulum</i>	Kalksvamose	DD	2014	M - Relativt rikelig på kalkberg på Tjuvholmen
<i>Warnstorfia fluitans</i>	Vassnøkkemose		2014	M

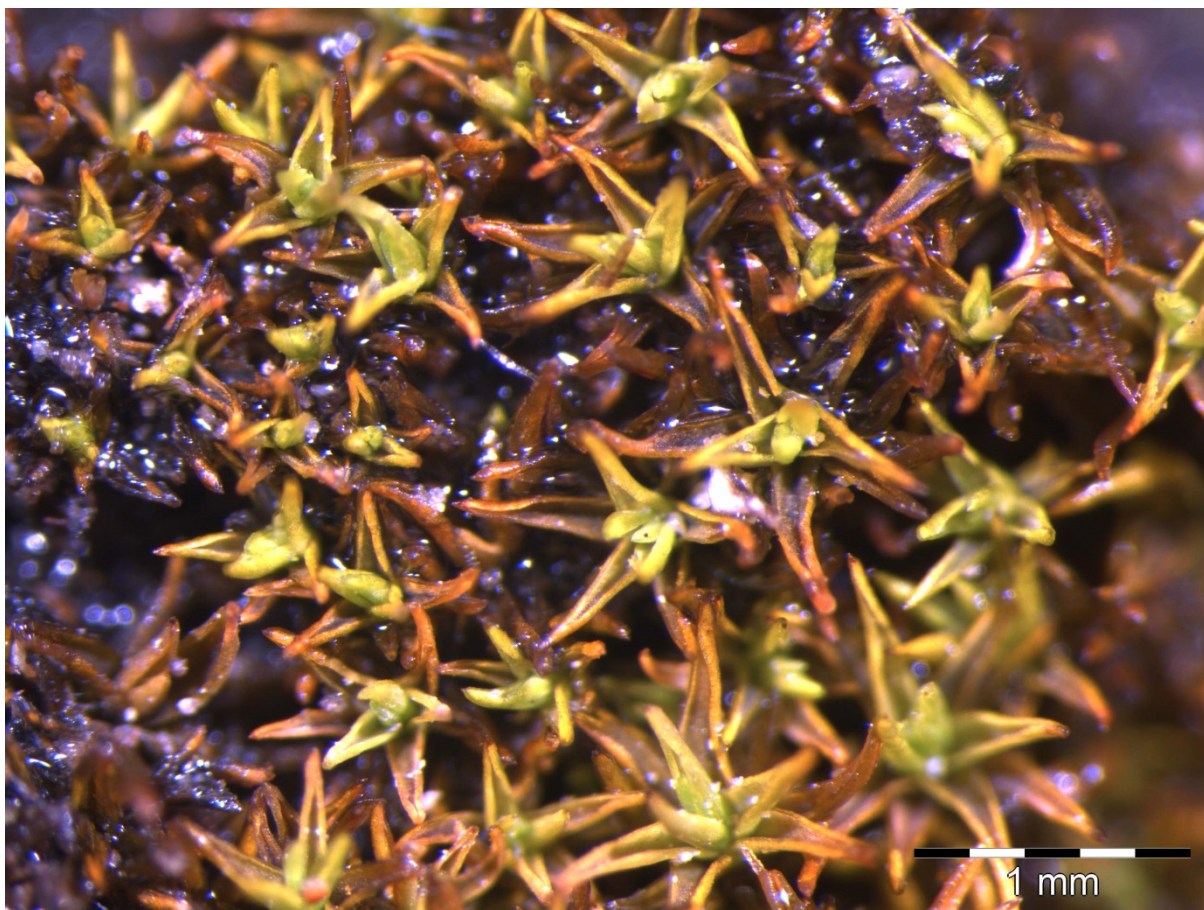
### 5.2.3 Beskrivelse av viktige miljøer for moser i området

#### Kalkberg/kalkmark

Ved Tjuvholmen finnes et lite areal med små kalkknauser og åpen kalkmark. Her ble det funnet en del arter som trolig bare finnes her i reservatet. Her ble det funnet flere sjeldne og/eller truete arter. Flokekrypmose *Hygroamblystegium varium* (EN) ble funnet i strandkanten. Dette er en art med svært få funn i Norge. Kalksvamose *Trichostomum crispulum* (DD) er en liten og ganske anonym art som ble funnet i bergsprekker, både rett innenfor og utenfor reservatgrensa. I tillegg ble den sjeldne rekkeblomstermose *Schistidium submuticum* var. *submuticum* gjenfunnet på lokaliteten. Tidligere er også hårklokkemose *Encalypta sphaulata* (EN) påvist på lokaliteten, men denne ble ikke gjenfunnet i 2014. Kalkbergene ved Tjuvholmen er ganske sterkt påvirket av tråkk og slitasje, noe som trolig virker negativt på mosesamfunnene.

#### Åpne starr- og grasdominerte enger

Dette miljøet danner til dels ganske store arealer i reservatet. På grunn av reguleringen av Mjøsa er disse miljøene kunstig tørre store deler av året. Dette har ført til at utvalget av moser ikke er så spennende som man kunne forvente. Store deler av disse arealene er dominert av palmemose *Climacium dendroides* og engbroddmose *Calliergonella lindbergii*, to vanlige arter som ofte er å finne i forstyrrete og seminaturlike miljø. Et knippe andre vanlige tørketolerante sumpengarter inngår også. En svært sparsom forekomst med stjernekrype *Amblystegium radicale* (EN) ble påvist ved Midtstranda.



Figur 11. Kalksvamose *Trichostomum crispulum* (DD) fra Tjuvholmen i Hamar kommune.

### Vierskog og –kratt og andre løvskoger

I disse miljøet finnes et relativt godt utvalg med pleurokarpe arter i familiene Amblystegiaceae, Campyliaceae og Brachytheciaceae. Det ble ikke påvist noen særlig sjeldne eller truede arter, men disse områdene har et relativt rikt mangfold med potensiale for enkelte rødlistearter. Viktige voksesteder i disse miljøene ved basis av grove trær, på steiner og på dødved. I litt fuktige miljøer finnes også en del epifytter, men potensialet for sjeldne og arter i denne gruppen er lite i Åkersvika.

### Elver og elvekanter

Det er spesielle mosesamfunn som er knyttet til steiner, røtter og annen ved i eller langs vassdrag. Dette elementet er til stede oppover langs Flagstadelva. Her forekommer blant annet striglekrypmose *Hygroamblystegium fluviatile* (NT) i relativt rikelige mengder. Elvekanter er også viktige miljøer for kortlivede arter knyttet åpen leire og annet fint substrat, selv om det ikke ble påvist noen særlig sjeldne arter i dette elementet langs Flagstadelva. Det er imidlertid på høsten at disse artene er lettest å påvise.

### Andre områder

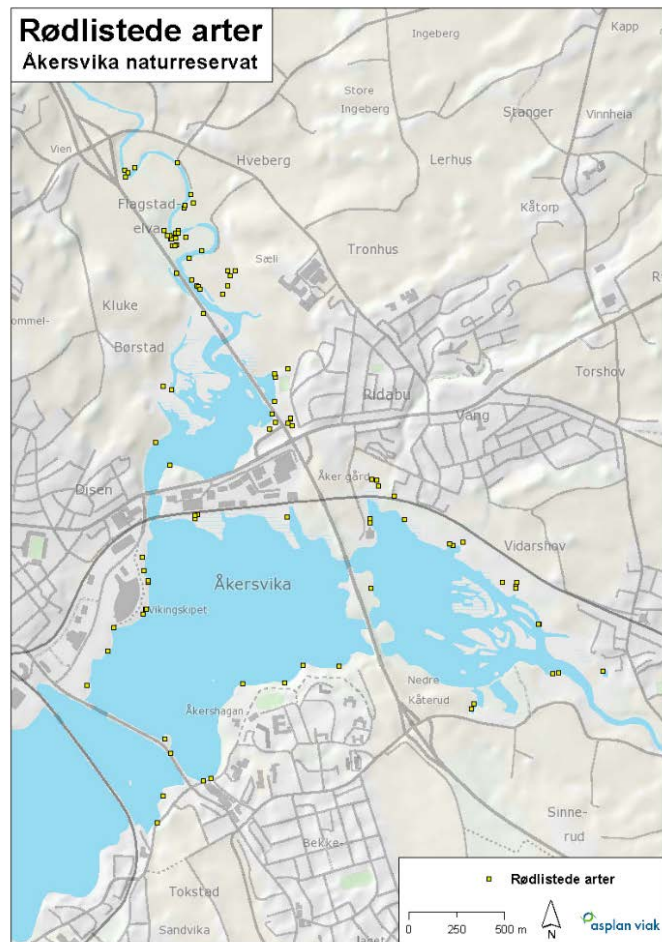
Åkersvika NR er omringet av utbygde arealer, noe som fører til at noe areal med kunstmark finnes også innenfor reservatet. Dette kan være grøfter, fyllinger, brufundamenter e.l. Slike miljøer kan av og til være ganske rike på moser, særlig dersom substratet er kalkrikt.

### 5.3 Rødlistede arter

En rekke rødlistede karplanter og moser er registrert i reservatet inkl. utvidelsesområdene (tab 10). Koordinater for rødlistede arter er gitt i vedlegg 4. Noen lokaliteter for vannplanter er registrert i forbindelse med vegetasjonskartleggingen, men disse artene/lokalitetene er kommentert i kap. 6. vannvegetasjon. Det gjelder trefelt evjebloom, *Elatine triandra* (VU), kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum* (NT), busttjønnaks, *Stuckenia pectinata* (NT) og korsandemat, *Lemna trisulca* (NT). Her vil primært arter fra sump- og terrestrisk vegetasjon kommenteres. Endringer i forekomster siden undersøkelsene i 1992 (Wold 1993) vektlegges.

Tabell 10: Rødlistede karplanter og moser registrert i helofytt- og fastmarksvegetasjon i reservatet i 2013 – 2014.

Art	Rødliste-status
Doggpil	VU
Kvitpil	VU
Mandelpil	VU
Alm	NT
Småslirekne	NT
Myrstjerneblom	EN
Bleikfiol	VU
Vassveronika	NT
Legevendelrot	NT
Nikkebrønsl	VU
Huldregras	NT
Skogsøtgras	VU
Tuestarr	NT
Vassgaffelmos	VU
Striglekrypse	NT
Flokekrypse	EN
Stjernekrype	EN



Figur 12. Registrerte forekomster av rødlistede arter i Åkersvika. (Kartet inkluderer noen vannplanter som opptrer i helofyttbeltene.)

**Doggpil (VU)** har noen få nærliggende enkeltlokaliteter ved Flagstadelva, markert som en lokalitet. Doggpil har omtrent samme forekomst som tidligere (fig.13 A).

**Kvitpil (VU)** er registrert på et par lokaliteter, ved Vikingskipet og i Ottestad, i strandkanten mellom Stangebrua (rv. 222) og jernbanen (fig.13 A). Arten er forvillet, men delvis naturalisert, og er nå oppført på Norsk rødliste (Kålås m.fl. 2010) som sårbar (VU). Rødlister vurderingen gjelder primært semi-naturlige forekomster ved Nordre Øyeren, men lokaliteter ved Hamar/Åkersvika er også oppført som sårbare i Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/>).

**Mandelpil (VU)** har flere lokaliteter langs Flagstadelva, hvor det lokalt er dannet mindre, relativt rene mandelpilkratt (fig.13 A). Tidligere kartlagte mandelpilkratt ved Flagstadelva

synes nå delvis å være overgrodd av andre vierarter og gråor. Enkelte gamle individer finnes på disse lokalitetene. Forekomst av mandelpil i Åkersvika synes å være omtrent på samme nivå som tidligere, men arten opptrer gjerne på steder utsatt for sedimentering, og kan på sikt bli invadert av f.eks. vier- og pilearter samt gråor. Gamle kratt kan dermed forsvinne, men nye kratt kan etableres andre steder. Dette synes å være tilfellet ved meandrene i Flagstadelva i nordlig del av reservatet. Mandelpil opptrer ellers som enkeltindivider flere steder i mer el. mindre naturlig vegetasjon, samt som innplantet i den konstruerte vegetasjonssona utenfor vikingskipet. Flere forekomster er kartlagt som egne kartleggingsenheter på vegetasjonskartet (NINA: Q3f Elvørkratt, mandelpilutforming. NiN: T7-2, DO A4-4 Flomskogsmark, nedre leirflomskog med dominans av mandelpil.)

**Alm (NT)** opptrer spredt, oftest som busker og yngre trær. Et par steder er større trær registrert (fig. 13 A). I hovedsak er yngre busker på 1 – 3 m registrert.

**Småslirekne (NT)** er registrert på et fåtall nye lokaliteter, med 1 – 5 individer, samt ifølge Artskart (2014) på en eldre lokalitet ved Disen (fig.13 B). Denne siste ble ikke gjenfunnet. Arten kan ha flere lokaliteter i reservatet, da den er lett å overse, og kan også forveksles med den nærstående arten vasspepper som er vanlig i reservatet.

**Myrstjerneblom (EN)** er funnet på et fåtall lokaliteter, derav et par nye (fig.13 B). Forekomstene er små og sårbare mht. gjengroing, og noe tilbakegang fra 1980 til 1992 ble registrert (Wold 1993). Antatt ingen vesentlig tilbakegang etter 1992.

**Bleikfiol (VU)** er nå funnet kun på en lokalitet, men med et 30-talls individer, mange sterile (fig.13 B). Arten ble ikke funnet på de andre, tidligere kjente lokalitetene.

**Vassveronika (NT)** er funnet på noen nye lokaliteter, samt på de fleste av de gamle lokalitetene (fig.13 B). I ei grøft på jordene nedenfor Sælid har arten opptrådt mer eller mindre rikelig siden 1980-tallet. En liten økning i antall lokaliteter for denne arten er registrert.

**Legevendelrot (NT)** har en liten forekomst på holmen i Stangebrua, omtrent som tidligere (fig.13 B).

**Nikkebrønslé (VU)** har en liten forekomst i tilknytning til et eutroft sig ved Vidarshovstranda (fig.13 B).

**Huldregras (NT)** har flere lokaliteter i gråor-heggeskog ved Flagstadelva nord i reservatet (fig.13 B). Flere forekomster påvist de senere år, og noen få lokaliteter i tillegg til kartlagte lokaliteter finnes antagelig nord i reservatet.

**Skogsøtgras (VU)** har en lokalitet ved Flagstadelva (fig.13 B). Arten er tidligere registrert med to funn fra hhv. 1867 og 1869 ved Flagstadelva. (Antagelig angitt på feil sted i artskart, trolig er funnet fra strekningen langs Flagstadelva nord for reservatet). Arten har vært ettersøkt gjentatte ganger fra slutten av 1970-tallet fram til 2014, hvor det nå ble gjort funn av ett blomstrende individ i reservatet.

**Tuestarr (NT)** har en større forekomst på østsiden av E6, like nord for Midtstranda (fig.13 B). Arten opptrer sannsynligvis flere steder i reservatet, med unntak av en nærliggende lokalitet, ble ikke arten registrert flere steder i 2013 – 2014. Arten kan lett forveksles med stolpestarr, som er vanlig i hele området og er antagelig oversett.

**Vassgaffelmose (VU)** er funnet i rikelige mengder i grøft på sørsiden av jernbanen ved Midtstranda (fig. 13 C). Opptrer på samme måte som omkring 1980 – 1992 (Wold 1983, 1993),

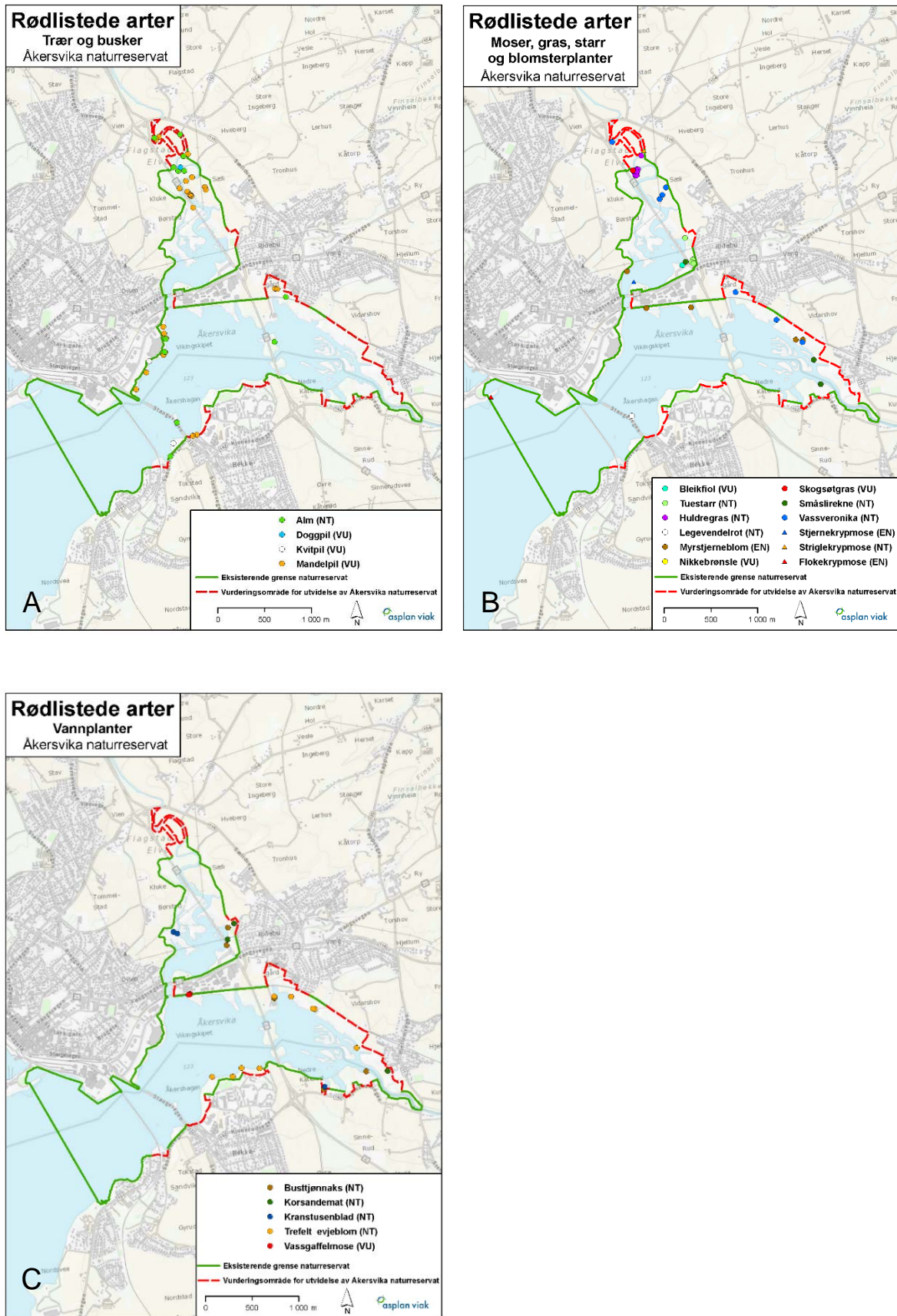
**Striglekrypmose (NT)** ble funnet i relativt rikelige mengder på elvekant ved Flagstadelva (fig.13 B).

**Flokekrypmose (EN)** ble funnet i strandkanten på kalksteinsforekomst ved Tjuvholmen (fig.13 B).

**Stjernekrpmose (EN)** ble påvist i fukteng ved Midtstranda (fig.13 B).

**Sumpaniskjuke** (*Trametes suaveolens*, **EN**) er funnet på stor vier i sumpskog eller gråorheggeskog i vurderingsområde 2 Åker (Artskart 2014).

**Totalt antall rødlistede plantearter**, inkludert kransalger og andre vannplanter (kap. 6), registrert ved disse undersøkelsene er 27 arter. Av nye rødlistearter som er registrert ved disse undersøkelsene er 3 kransalger og 3 karplanter. Av tidligere registrerte rødlistearter synes en art å ha forsvunnet fra reservatet etter 1992; kildegras (NT) vokste tidligere i en grøft nedenfor Børstad, i Flagstadelvas delta. Grøfta er rensket etter 1992, og det har dessuten grodd til med lauvkratt på lokaliteten. Arten ble ettersøkt, men ikke gjenfunnet på denne eller lignende lokaliteter i området. Granntjønnaks, *Potamogeton pusillus*, (EN) ble tidligere (ca. 1980) funnet i det eutrofe tjernet nærmest fugletårnet på sørsiden av Svartelva (Stange), og på samme lokalitet i 1992, men ble ikke funnet ved disse undersøkelsene. Det kan likevel ikke påvises at arten er utgått fra området. Det er en liten tjønnaks-art som vil være vanskelig å finne hvis populasjonen har få individer. Skogsøtgras (VU) ble funnet som ny for området i 2014, men med kun ett blomstrende individ, og vil være sårbar mht. framtidig eksistens i naturreservatet. Bleikfiol (VU) og myrstjerneblom (EN) har omtrent samme forekomster som ved undersøkelsene i 1992. I hovedsak synes de fleste rødlisteartene å ha stabile eller noe økende forekomster i reservatet. En rødlistet sopp, sumpaniskjuke, er tidligere registrert i vurderingsområde 2 Åker, og finnes sannsynligvis fortsatt, selv om arten ikke ble registrert ved disse undersøkelsene.



Figur 13. Utbredelse av rødlistede arter i helofytt- og fastmarksvegetasjonen i reservatet og vurderingsområder samt noen vannplanter som er registrert i helofyttbeltene (se også kap. 6).

## 5.4 Svartelistede arter

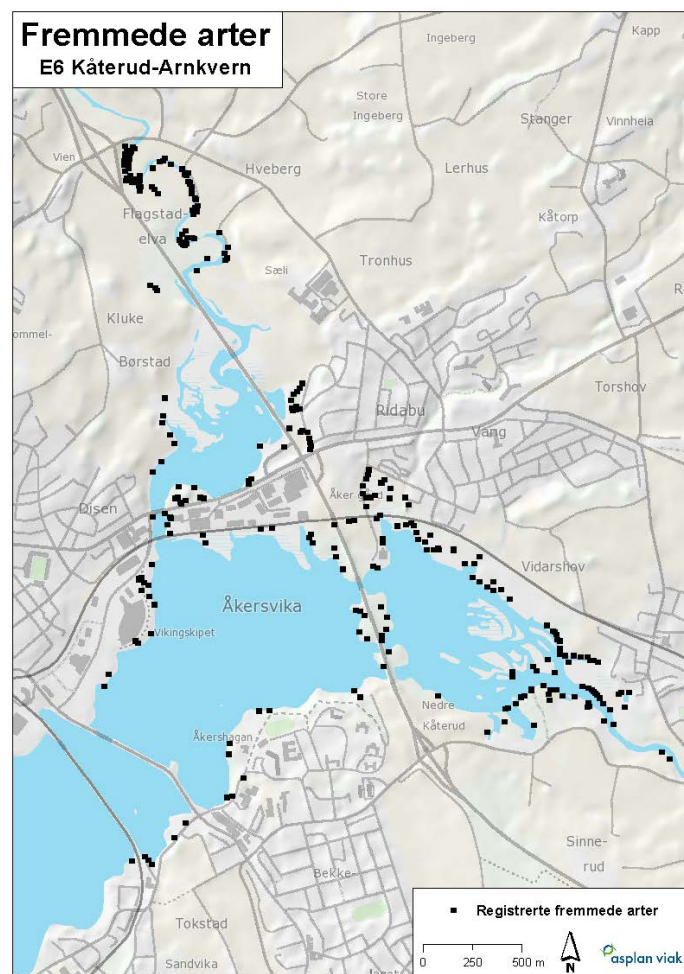
Flere fremmede skadelige arter er registrert i reservatet, inkl. utvidelses-områdene (tab. 11). SE og HI er «svartelistede» arter. Koordinater for svartelistede arter er gitt i vedlegg 6. Innslaget av fremmede/svartelistede arter i reservatet har hatt en markant økning de siste 10 – 20 årene.

Ved kartleggingen er det prioritert arter som er antatt å ha betydning for utviklingen i naturtypene de forekommer i, dvs. at de er i ferd med å invadere området eller har et klart potensiale for å kunne påvirke artsmangfoldet negativt gjennom å fortrenge stedegne arter eller gjennom genetisk forurensning ved f.eks. hybridisering med stedegne arter.

Vinterkarse, ugrasmjølke, rødhyll og hvitsteinkløver forekommer i området, men er ikke prioritert i denne sammenhengen. Hvitsteinkløver er relativt konkurransesvak, finnes i hovedsak spredt på vegkanter i området, og finnes sjelden i sluttet vegetasjon. Siden veisystemene tas ut av reservatet, har det heller ikke vært prioritert å kartlegge denne arten. Vinterkarse og rødhyll har eksistert i området i lang tid, men spiller ingen viktig rolle i sluttet naturlig vegetasjon. Artene antas å ha stabiliserte forekomster.

Tabell 11: Svartelistede karplanter registrert med GPS i 2013 – 2014.

Art	Risiko-kategori
Grønnpil ( <i>Salix x fragilis</i> )	SE
Poppel ( <i>Populus</i> spp.)	SE
Spirea ( <i>Spiraea</i> spp.)	HI
Blåhegg	SE
Hagelupin	SE
Sibirertebusk	HI
Kjempespringfrø	SE
Alaskakornell	SE
Krypfredløs	HI
Kanadagullris	SE
Legpestrot	HI
Kjempesøtgras	HI



Figur 14. Oversiktskart, forekomster av kartlagte svartelistede arter i reservatet.



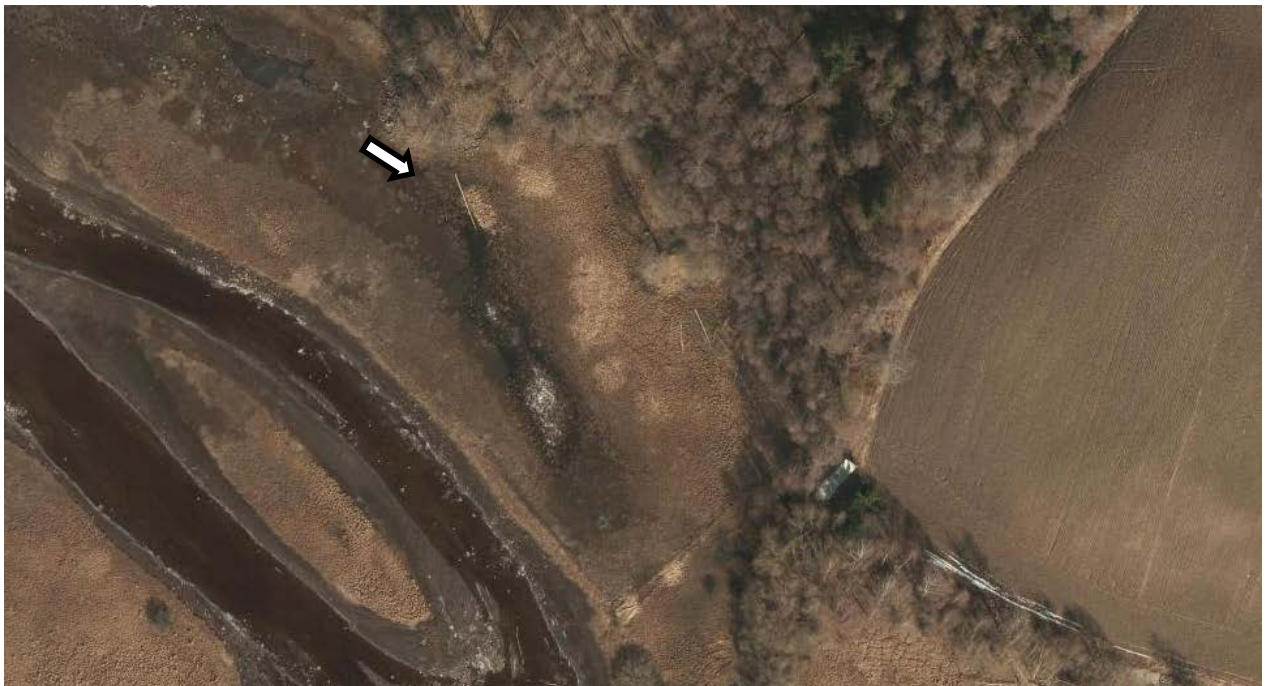
Vinterkarse er sannsynligvis innført før 1800 (Lid & Lid 2005) og har sin hovedutbredelse i Norge på konstruert mark, åker, berg og langs kysten (Gederaas m.fl. 2010). Arten er registrert noe få ganger i reservatet, på forstyrret mark, men anses ikke å ha noen betydning i flommarksvegetasjonen eller øvrig sluttet vegetasjon i reservatet. Rødhyll er innført på 1700-tallet (Lid & Lid 2005) og er naturalisert i distriktet. Arten har mange lokaliteter i reservatet, men finnes oftest i åkerkanter, på skrotemark og i overgangssoner mellom dyrket mark og fuktenger. Rødhyll opptrer også i sluttet skog, og synes ikke å oppnå særlig høy alder eller noe betydelig antall. Arten er ikke vurdert til å være noen risiko for naturmangfoldet i reservatet, og er derfor ikke prioritert ved kartleggingen. Ugrasmjølke har noen få lokaliteter i området, og ser ut til å være knyttet til noe forstyrret mark. Den antas å være konkurransesvak i forhold til øvrig vegetasjon i reservatet.

**Alaskakornell (SE)** (fig.15 og 20 A) har etter ca. 1980 fått betydelig flere lokaliteter, og er i ferd med å gi betydelig negative effekter i reservatet. Arten har tidligere blitt forvekslet med sibirkornell, men denne arten har ikke samme evne til naturalisering. Alaskakornell kan spres med fugl, da den danner bær med spiredyktige frø, og dukker gjerne opp i ulike skogtyper. I Åkersvika er den relativt vanlig i gråor-heggeskog, hvor den okkuperer samme habitater som hegg ellers gjør. Alaskakornell kan også spres/formeres vegetativt, siden greinene rotslår. Arten kan derfor danne store, relativt tette kratt med få andre arter. Alaskakornell er klart en av de mest problematiske artene i skog i Åkersvika. Arten har økt sin forekomst vesentlig i Åkersvika (og i andre flomskogsmarker) siden 1980-tallet.



Figur 15. Alaskakornell (SE).

**Kjempesøtgras (HI)** forekommer spredt i store deler av Svartelvas delta, samt med noen enkeltforekomster i Flagstadelvas delta og ytre deler av reservatet (fig.16 og 20 B). Arten danner oftest tette vegetative kloner uten eller med svært få andre arter. Arten opptrer også fertil mange steder. Klonene kan dekke opptil 50 – 200 m<sup>2</sup>.



Figur 16. Kjempesøtgras på nordsiden av Svartelva. Bildet øverst viser kjempesøtgras som grønne felter i sennegras-dominert helofyttsump. Bildet øverst er tatt som vist med hvit pil på nederste flyfoto. Kloner av kjempesøtgras vises som lyse felter i den mørkere helofyttsumpen (Nederst: fra <http://kart.finn.no/>).

I beskrivelsen til naturtypelokalitet BN00045316 «Svartelva ved Kurud» kommenterer Haugan (2005) en forekomst av kjempesøtgras på denne lokaliteten: «Kjempesøtgras er en meget sjelden art i Hedmark (se Often m fl 1998)». Kjempesøtgras ble ikke registrert i Åkersvika i 1992 (Wold 1993). Sannsynligvis har arten spredt seg i Åkersvika etter ca. 2005, og antas å spre seg raskt. Arten kan ha svært negativ innvirkning på biodiversiteten i reservatet hvis denne utviklingen fortsetter.

**Kjempespringfrø (SE)** har kommet inn i reservatet etter ca. 2006, og er registrert langs Svartelva lengst øst i reservatet, men arten har flere og større forekomster langs Flagstadelva fra sør for Sælidvegen/brua i nordenden av vurderingsområde 1 og nedover mot E6 (fig. 17 og 20 C). Denne strekningen ble befart i 2006 i forbindelse med trasévalget for E6 uten at denne lett kjennelige arten ble observert. Arten ser ut til i hovedsak å være knyttet til mark påvirket gjennom f.eks. hogst eller graving, men har også noen forekomster i mer sluttet vegetasjon, og kan på sikt invadere f.eks. flommarksskog og fuktenger, evt. også helofyttvegetasjon.



Figur 17. Kjempespringfrø ved Flagstadelva, vurderingsområde 1.

**Kanadagullris (SE)** opptrer fortrinnsvis på skrotemark, i åkerkantkratt og på andre mer eller mindre påvirkede arealer med relativt god lystilgang (fig. 20 D). Arten har ikke i særlig grad blitt registrert i mer sluttet vegetasjon, men vil sannsynligvis ha potensial for å innvandre f.eks. engsamfunn på tørrere mark.

**Blåhegg (SE)** er tidligere registrert allerede på 1980-tallet (Wold 1983, 1993). Det ble da antatt at det dreier seg om vanlig blåhegg, noe som samsvarer med flere registreringer i Artskart i distriktet, men sjekk av bl.a. bladkarakterer for en del av individene som er registrert som blåhegg synes å tyde på at noe av dette materialet tilhører artskomplekset kanadisk blåhegg (*Amelancier lamarkii*). Forekomstene er registrert som «blåhegg» (fig. 20 E). Arten/artskomplekset synes å ha økt forekomst de senere årene, og utgjør lokalt en risiko mht. konkurranse med stedeigne arter i busksjiktet.

**Grønnpil (*Salix x fragilis*) (SE)** er en hybrid mellom hvitpil (*S. alba*) og skjørpil (*S. euxina*) som er delvis naturalisert (fig. 18 og 20 F). Arten forekommer bl.a. som store trær langs Finsalbekken i vurderingsområde 2 (kap. 7). Arten er tidligere registrert ved Tyvholmen.

**Poppel-arter (*Populus spp.*) (SE)** forekommer i randsonene i reservatet (fig. 20 F). Flere enkeltstående større trær og små holt er registrert. Med unntak av osp, er som oftest ikke *Populus*-registreringene bestemt til art/hybrid. Balsampoppel (*P. balsamifera*) og berlinerpoppel (*P. x berolinensis*) er registrert i reservatet inkl. vurderingsområder. Flere lokaliteter finnes i de undersøkte vurderingsområdene, men forekomst i reservatet synes ikke å være endret i senere tid. Balsampoppel kan danne rotskudd, og har dermed effektiv vegetativ formering (<http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N62594>).

**Spirea (*Spiraea spp.*) (HI)** har noen få enkeltforekomster innenfor reservatet (fig. 20 F), og har ikke stor betydning i dag, men spirea-arter/hybrider/kultivarer kan danne tette kratt i fuktige områder og kan bli et problem på sikt.



Figur 18. Hybriden grønnpil (*Salix alba x fragilis*) opptrer langs Finsalbekken på samme måte som gråor. Her finnes holt med store trær av denne hybridene og med et feltsjikt av strutseving.

**Hagelupin (SE)** er registrert et par steder i utkanten av reservatet (fig. 20 F). Arten har så langt liten betydning i reservatet, men kan ha potensiale for å invadere f.eks. engvegetasjon.

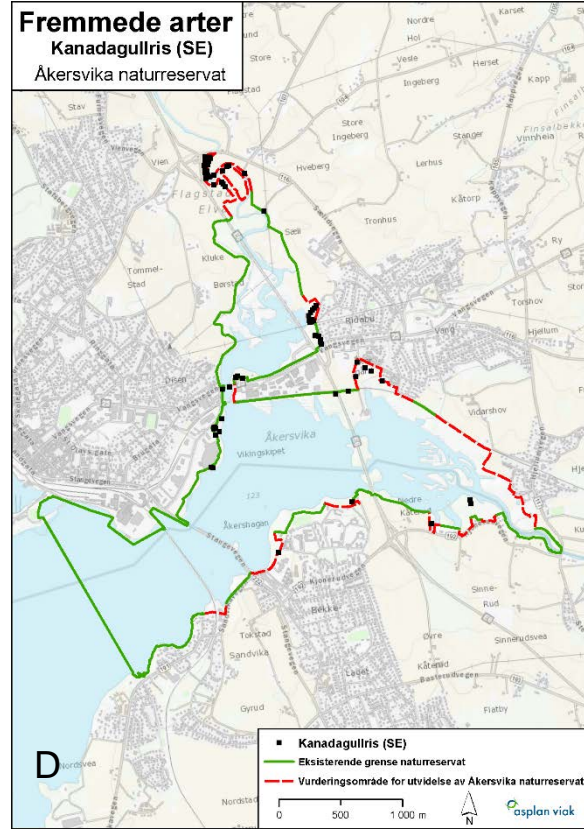
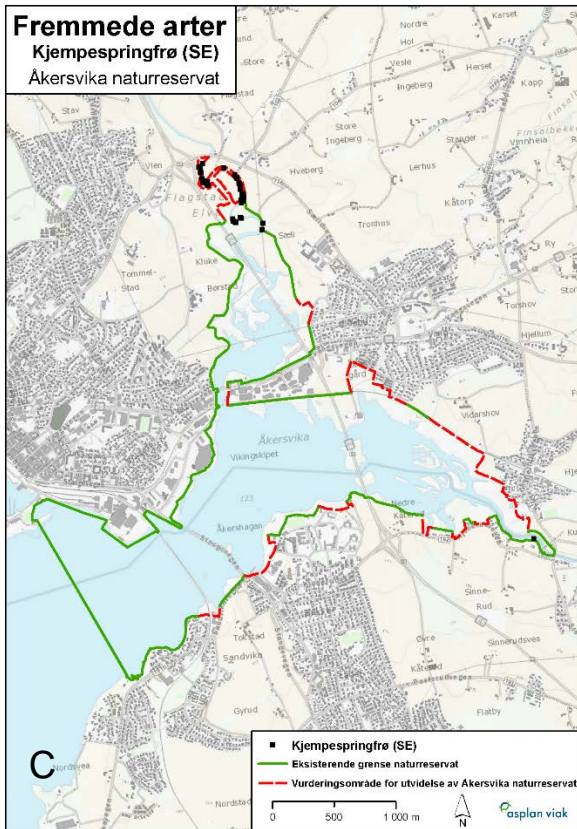
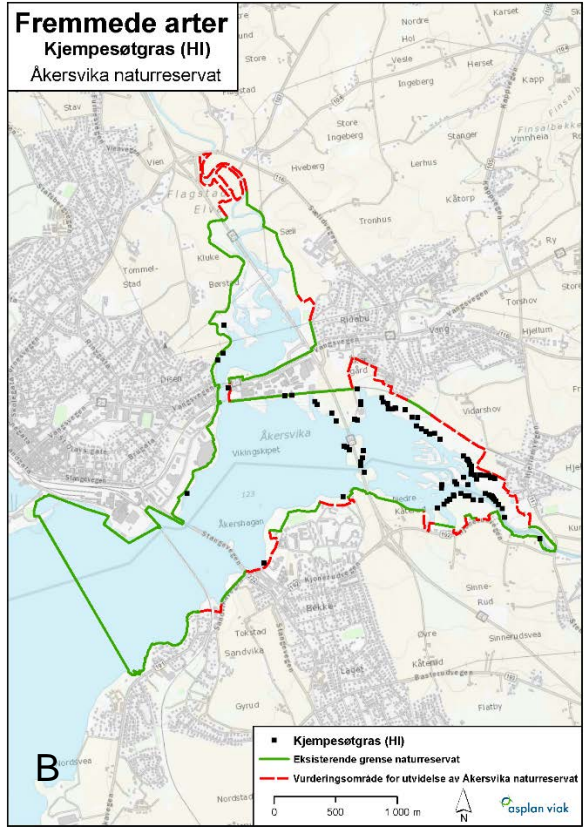
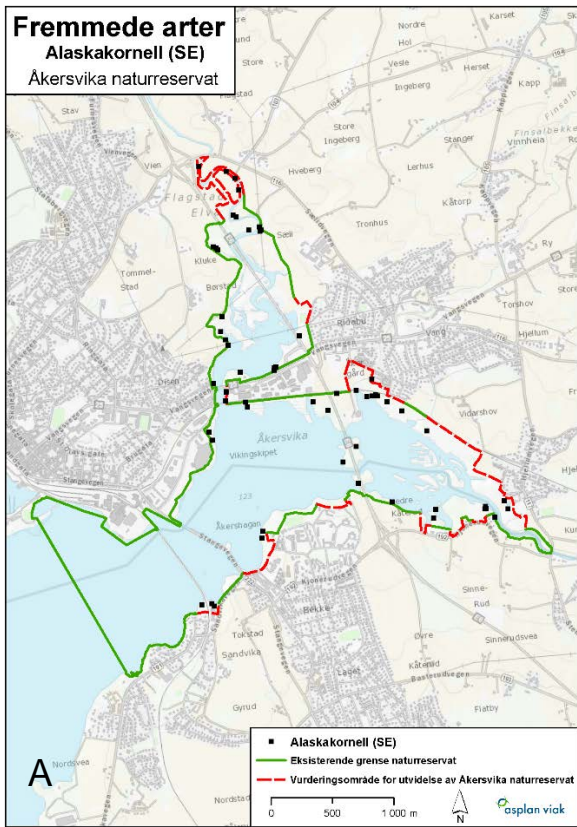
**Sibirertebusk (HI)** har en forekomst i åkerkantkratt i vurderingsområde 1 Flagstadelva nord (fig. 20 F).



Figur 19. Krypfredløs i gråor-heggeskog. Arten dominerer i flaten sentralt i bildet.

**Krypfredløs (HI)** har flere lokaliteter i skyggefull flommarkskog i Åkersvika (fig. 20 F). Arten er registrert på flere lokaliteter de senere årene og synes å være naturalisert her. Arten kan danne tette matter i skyggefull skog (fig. 19), men er ikke antatt å ha vesentlig negativ effekt mht. biologisk mangfold i reservatet.

**Legepestrot (HI)** dekker et sammenhengende område fra krysset Kvennvegen – Stasjonsvegen på Åker, nedover til jernbanen, innenfor vurderingsområde 2 Åker (kap. 7). I tillegg har legepestrot flere forekomster i skrotemark i samme vurderingsområde, og kan være under spredning (fig. 20 F).



Figur 20 A – D. Fremmede arter i reservatet og vurderingsområder.

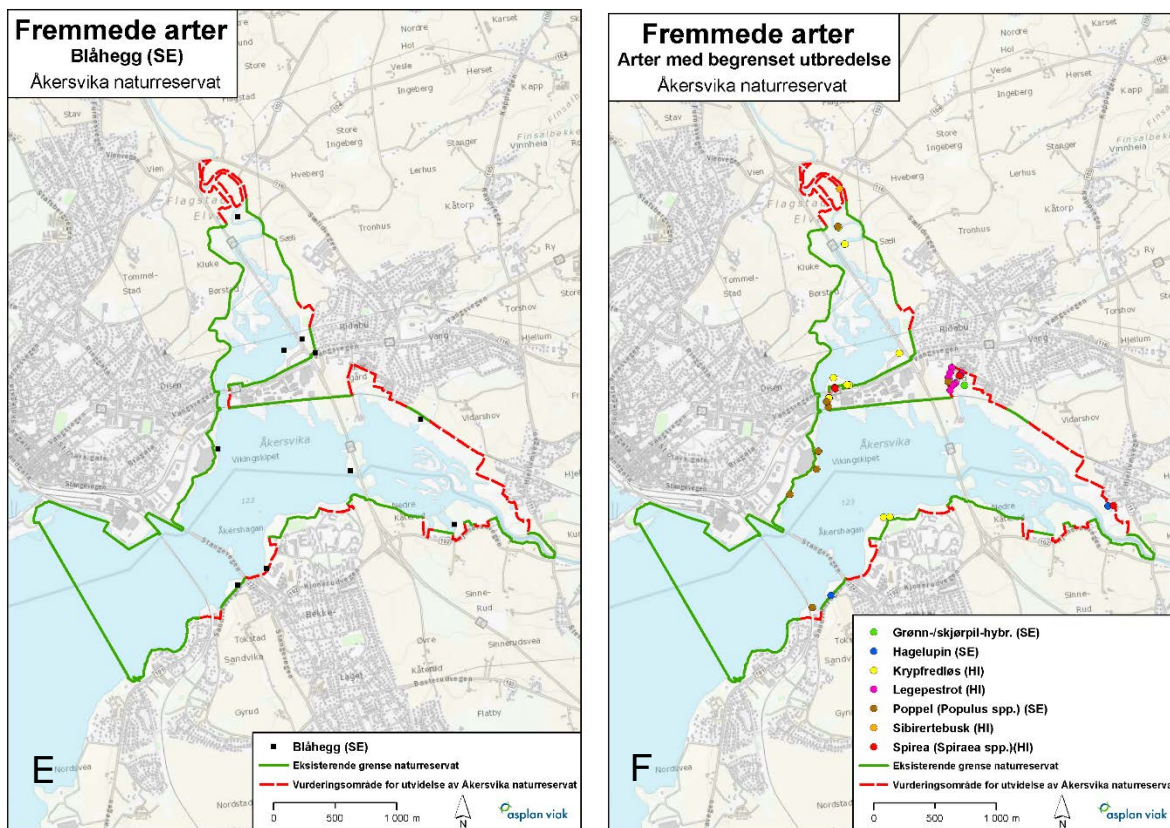


Fig. 20 (forts.) E – F. Fremmede arter i reservatet og vurderingsområder.

## 5.5 Endringer i helofytt- og fastmarksvegetasjon.

Vurderingen er basert på sammenligning med undersøkelsene utført i 1992 (Wold 1993) samt delvis på kartleggingen fra ca. 1980 (Wold 1983). Betegnelser på plantesamfunn følger derfor enten Fremstad (1997) eller betegnelser brukt av Wold (1993) hvis ikke dekkende betegnelser finnes hos Fremstad (1997).

Det antas at tre variabler er overordnet mht. endringsprosesser i reservatet:

- Vannstandsreguleringen
- Endring av vannkvalitet, eutrofigrad
- Opphør av hevd, i hovedsak beite, med etterfølgende gjengroing

Vegetasjonsendringer pga. endring av vannkvalitet og eutrofigrad er bl.a. diskutert for vannplanter i kap. 6 (Se også andre temarapporter.) Andre variabler er kommentert i kap. 5.1.4, og er karakterisert for kartlagte arealer gjennom NiN-kartleggingen.

Endringer i forekomst av enkeltarter er kommentert under hhv. rødlistearter og svartelistearter, kap. 5.3 og 5.4 og for vannplanter i kap 6.

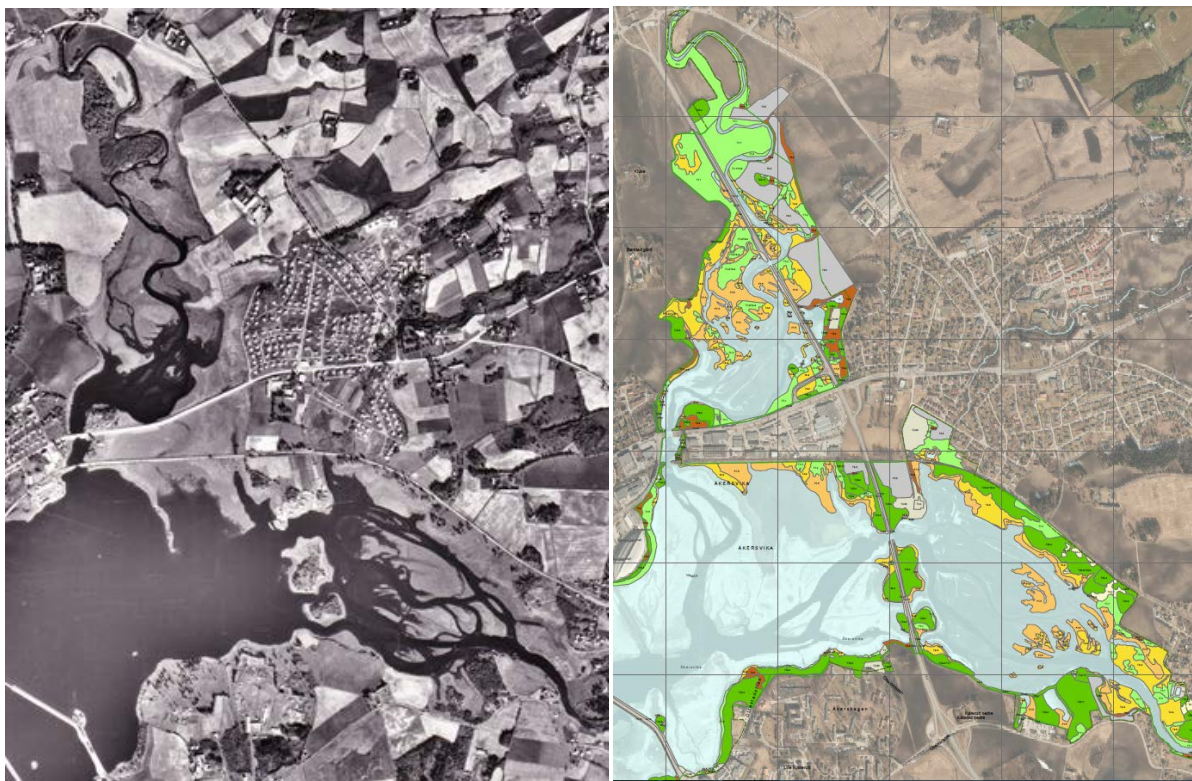
### Effekter av vannstandsregulering i Mjøsa på helofyttvegetasjon, fuktenger og flommarksskog.

Det er tidligere påvist betydelige endringer i utbredelsen av helofytt- og fuktengvegetasjon (O3x) etter siste reguleringstrinn (1962) for Mjøsa (Wold 1983, 1993). Nedre/ytte grense for helofyttvegetasjonen er hevet betraktelig i løpet av denne perioden, og arealet for disse

vegetasjons- og naturtypene er redusert tilsvarende. Tilbakegangen skjedde relativt raskt de første par tiårene etter siste reguleringstrinn 1962, og blottla større områder med banker som da hadde betydelig organisk innhold som næringsgrunnlag for virvelløse dyr og dermed rastende våtmarksfugl. Flybilder fra 1980- og 1990-tallet tydet på en viss stabilisering av denne prosessen i denne perioden, men nyere flybilder (Norge i bilder 2014) viser at tilbakegangen har fortsatt også etter 1990, men i et lavere tempo. Likevekt i forhold til vannstand i vegetasjonsperioden vil etter hvert bli oppnådd, men en viss ustabilitet pga. forskjeller i vannstand fra år til år vil sannsynligvis forekomme.

### **Opphør av hevd, i hovedsak beite, med etterfølgende gjengroing**

Som det fremgår av fig. 21 - 23, samt opplysninger fra grunneiere osv. (Wold 1983, 1993) har store deler av reservatet tidligere vært benyttet til beitemark. Lund og Collins kart nr. 26 A6 og 26 A10 fra 1820 over «Aggersvigen» viser store arealer som beitemark. I beskrivelsen til kartet heter det: «*Aggersvigen overstrømmes i Flomtiden Høst og Foraar, og levner i Sommertiden Havnegange som Kartet utviser*».



Figur 21. Vegetasjonens utbredelse i Åkersvika i 1962 (venstre bilde) og i 2012 (grunnlagsbilde fra Norge i bilder 2014).

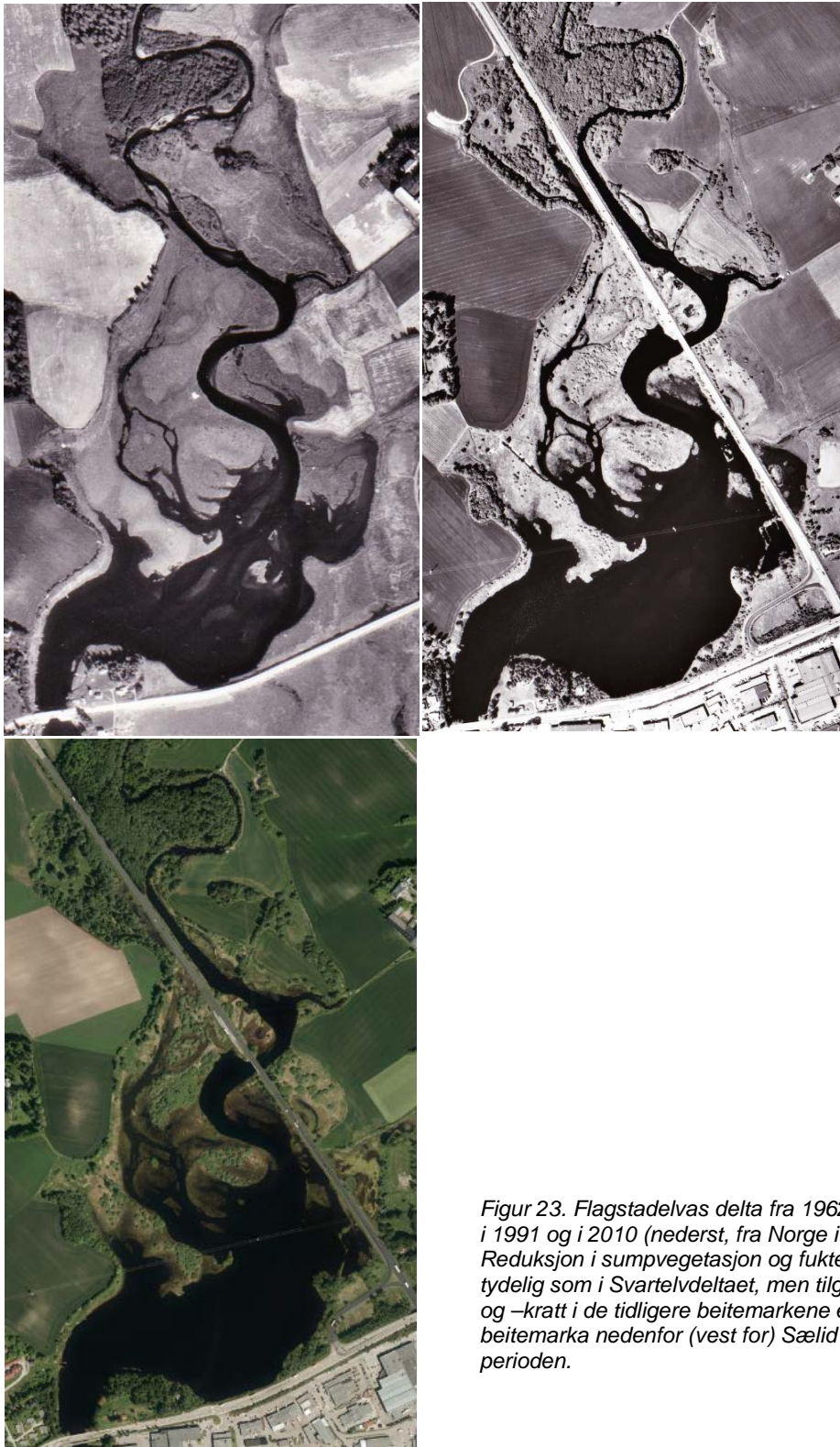
Opphør av hevd, stort sett beite, har skjedd i hovedsak i perioden ca. 1940 til midten av 1970-tallet. Et mindre område sør for midtstranda ble avstengt av jernbanen allerede i 1862. I perioden etter opphør av hevd, har arealene grodd til med lauvskog og -kratt, alt overveiende med stedegne arter. Hvor raskt denne prosessen går avhenger av beiteintensitet, næringstilgang, fuktighet osv. samt andre påvirkninger som hogst, tråkkslitasje og andre former for inngrep og påvirkninger. Bjørk, rogn, osp, gråor og hegg er vanlige arter på høyere nivåer lite påvirket av flom. Spesielt de mindre flomutsatte arealene har på denne måten fått et heterogent preg med små skogholt av ulik alder, delvis i veksling med rester av beitemark og forekomster av en del eldre trær som står igjen etter at beitet opphørte. Slike arealer har vært en utfordring mht. vegetasjons- og naturtypekartleggingen.





Figur 22. Svartelvdeltaet i 1962 (øverst), 1991 og 2010 (nederst, fra «Norge i bilder» <http://www.norgebilder.no/>). Utbredelsen av sumpvegetasjon og fuktenger har gått sterkt tilbake siden 1962, mens beitemarkene f.eks. på Vidarshovstranda og ved Åkershagan, Ottestad har grodd til med lauvskog og kratt.

Flommarkene har nå fått et betydelig innslag av gråselje i fuktengene på lavere nivå ute i deltaområdene, og deler av de tidligere fuktengene (O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.) kan nå karakteriseres som gråseljekratt (E2b). Mandelpil (VU) har dannet nye kratt (Q3f) i mer strømpåvirkede partier ved Flagstadelva.



*Figur 23. Flagstadelvas delta fra 1962 (øverst til venstre), i 1991 og i 2010 (nederst, fra Norge i bilder 2014). Reduksjon i sumpvegetasjon og fuktenger er ikke så tydelig som i Svartelvdeltaet, men tilgroing med lauvskog og –kratt i de tidligere beitemarkene er lett synlig. Noe av beitemarka nedenfor (vest for) Sælid er dyrket opp i perioden.*

Relativt artsrike, beitebetingede fuktenger dominert av stolpestarr og myrrapp (O3d Elvesnelle-starr-sump, stolpestarr-utf.) som før ca. 1980 dekket betydelige arealer i flomsona er nå helt overgrodd av arter som vassrørkvein, skogrørkvein og strandrør, og delvis også gråseljekratt (E2b), og tilsvarende plantesamfunn mht. artsinventar finnes nå bare som en smal sone mellom helofytt- og fuktengvegetasjon.

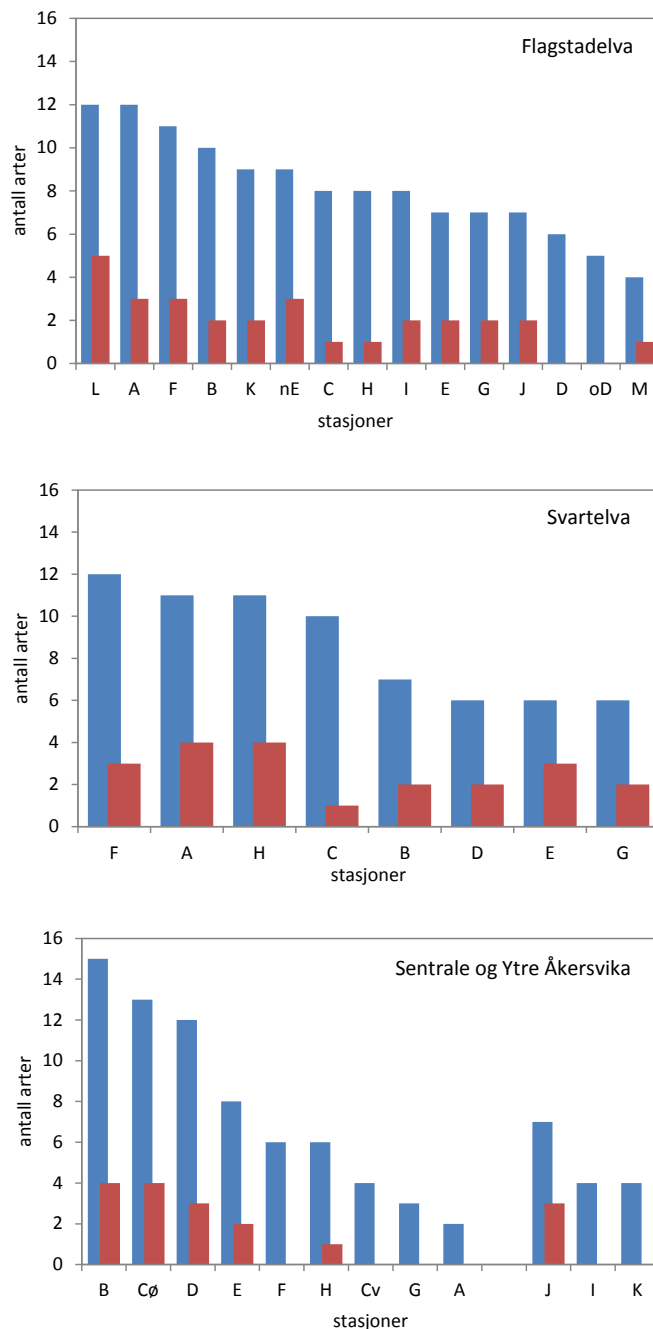
Innenfor helofytt- og fuktengvegetasjon ser det ut til at elvesnelle har blitt vanligere i arealer hvor sennegras tidligere har vært enerådende. I de gras-dominerte fuktengene (O3g) på litt høyere nivåer har strandrør blitt en vanligere art etter ca. 1980.

## 6 RESULTATER VANNVEGETASJON

Kapittelet (se også kap. 4.4) er skrevet av Marit Mjelde, og er publisert i NIVA sin rapportserie sammen med de øvrige undersøkelsene utført av NIVA i forbindelse med dette oppdraget (Bækken m.fl. 2014).

### 6.1 Antall arter

Totalt ble det registrert 32 arter i vannvegetasjonen i Åkersvika, hvorav 15 elodeider (langskuddsplanter), 6 isoetider (kortskuddsplanter), 5 nymphaeider (flytebladsplanter), 2 lemnider (flytere) og 4 kransalger (characeer) (se tabell 19-21).



Figur 24. Totalt antall arter og rødlistearter pr område og lokalitet. Øverst: Flagstadelva, midten: Svartelva, og nederst: Sentrale og Ytre Åkersvika.

I Flagstadelvas deltaområde ble det registrert 26 arter, hvorav 8 rødlistearter, mens det i Svardalselvas deltaområde ble registrert 25 arter og 7 rødlistearter. I sentrale og ytre Åkersvika ble det registrert 21 arter hvorav 6 rødlistearter. Antall arter varierte mye fra lokalitet til lokalitet, fra 2 til 15 arter (figur 24).

Det ble registrert høye artsantall på flere lokaliteter i alle deler av Åkersvika. Den mest artsrike lokaliteten var lok B i Sentrale Åkersvika (15 arter), tett fulgt av lok C (øst) i Sentrale Åkersvika, med 13 arter. Totalt 11 lokaliteter hadde 10 eller flere arter.

## 6.2 Rødlistearter

Det ble registrert totalt 10 rødlistearter (Kålås m.fl. 2010) i vannvegetasjonen i Åkersvika i 2014; *Chara braunii* og *Zannichellia palustris* (EN, sterkt truede), *Chara contraria*, *Nitella mucronata* og *Crassula aquatica* (VU, sårbare), *Elatine triandra*, *Lemna trisulca*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton rutilus* og *Stuckenia pectinata* (NT, nær truede). (Noen få lokaliteter for rødlistede vannplanter ble registrert i helofyttvegetasjonen ved vegetasjonskartleggingen, se vedlegg 4 og 5).

### 6.2.1 Sterkt truede arter

*Chara braunii* (figur 25, 26) er en kransalge. Den er sterkt truet i Norge (Kålås m.fl. 2010) og utenom Åkersvika er den bare funnet i Øyeren (Akershus og Østfold), samt innerst i Drammensfjorden. Tidligere registreringer i Rogaland og på Ringerike er ikke gjenfunnet (Langangen 2007). Arten er liten og lett å overse. Åkersvika er ny lokalitet for arten.

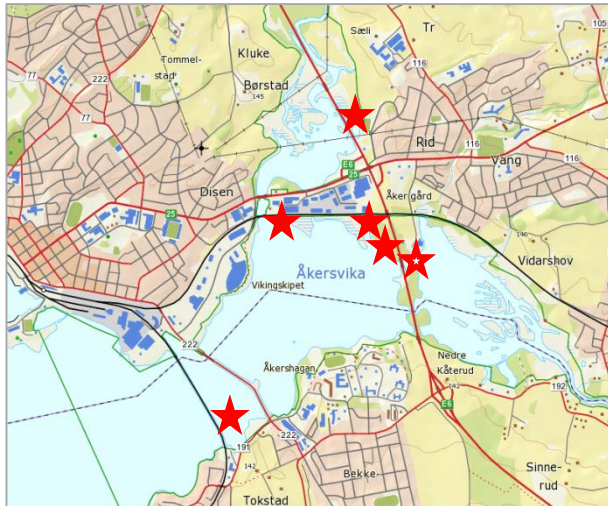


Figur 25. Forekomst av barkløs småkrans *Chara braunii* i Åkersvika 2014.

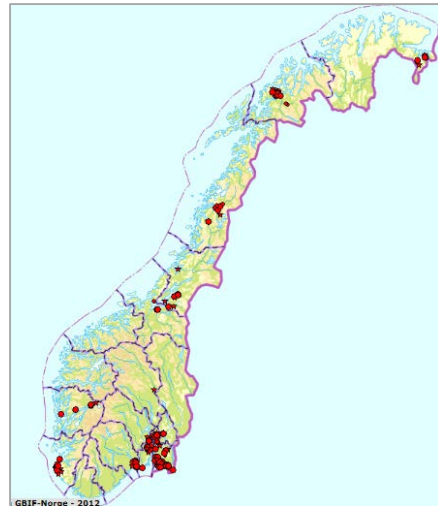


Figur 26. Utbredelse av *Chara braunii* i Norge ([artsdatabanken.no](http://artsdatabanken.no)).

*Zannichellia palustris* (figur 27, 28) er en langskuddsplante. Den er sterkt truet i Norge (Kålås m.fl. 2010), og er vanligst i brakkvann, men forekommer også i kalkrikt ferskvann. Den finnes spredt fra Østfold til Finnmark, med hovedutbredelse rundt Oslofjorden. Arten er ofte liten og blir sannsynligvis lett oversett (Langangen og Mjelde 2010). Åkersvika er ny lokalitet for arten.



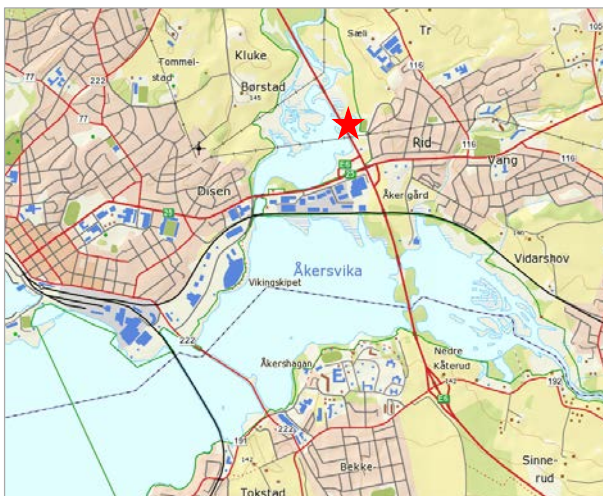
Figur 27. Forekomst av vasskrans (*Zannichellia palustris*) i Åkersvika 2014. Åpen stjerne: driveksemplar.



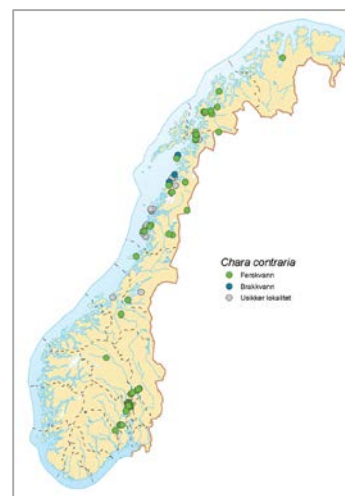
Figur 28. Utbredelse av *Zannichellia palustris* i Norge (artsdatabanken.no).

## 6.2.2 Sårbare arter

*Chara contraria* (figur 29, 30) er en kransalge og vurdert som sårbar i Norge (Kålås m.fl. 2010). Den er funnet på de fleste kalkområdene i Norge, men med flest funn i Nord-Norge. Antall funn har økt betraktelig de senere årene (Langangen og Mjelde 2010). Arten ble registrert i Åkersvika i 2006 (Olsen og Solvang, Biofokus, se artsdatabanken.no).



Figur 29. Forekomst av gråkrans (*Chara contraria*) i Åkersvika 2014.



Figur 30. Utbredelse av *Chara contraria* i Norge (Langangen og Mjelde 2010).

*Nitella mucronata* (figur 31, 32) er en kransalge og regnet som sårbar i Norge (Kålås m.fl. 2010). Den er ifølge Langangen (2007) funnet i næringsfattige og svakt dystrofe vann med et visst innhold av kalk. Arten er registrert på noen få lokaliteter i Østfold, Akershus og Hedmark. Åkersvika er ny lokalitet for arten.



Figur 31. Forekomst av broddglattkrans (*Nitella mucronata*) i Åkersvika 2014.



Figur 32. Utbredelse av *Nitella mucronata* i Norge ([artsdatabanken.no](http://artsdatabanken.no)). Lokalteter i ØS og HE mangler (se Langangen 2007).

*Crassula aquatica* (figur 33, 34) er en kortskuddplante (pusleplante) og er regnet som sårbar i Norge (Kålås m.fl. 2010). Den finnes spredt langs kysten til Helgeland, men med klar hovedutbredelse på Østlandet. Arten kan ha store fluktusjoner, men det ser ut til å ha vært en viss nedgang i antall lokaliteter etter 1990. Arten er svært liten og lett å overse ([artsdatabanken.no](http://artsdatabanken.no)). Den ble funnet i Åkersvika også i 1979-81 og i 1992 (Wold 1982, 1993).



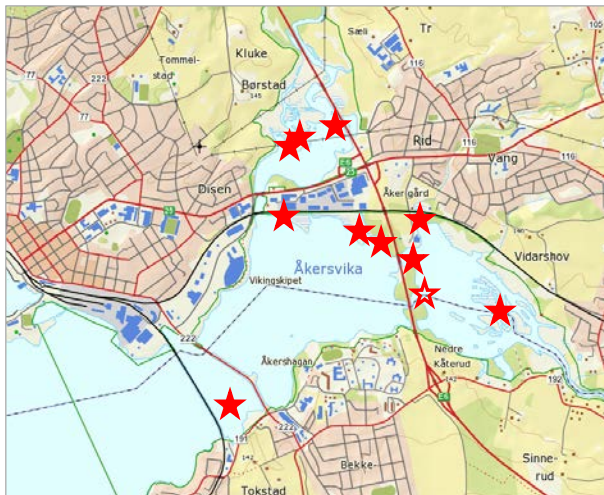
Figur 33. Forekomst av firling (*Crassula aquatica*) (VU) i Åkersvika 2014.



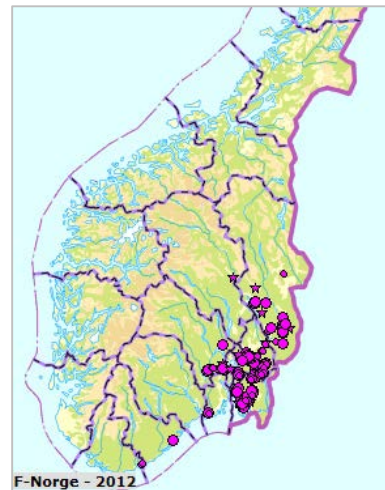
Figur 34. Utbredelse av *Crassula aquatica* i Norge ([artsdatabanken.no](http://artsdatabanken.no)).

### 6.2.3 Nær truede arter

*Elatine triandra* er en kortskuddplante (pusleplante) som bare er registrert i lavlandet på Østlandet. Den er regnet som nær truet i Norge på grunn av tilbakegang og tilknytning til sårbare naturtyper. Den har hatt tilbakegang i de fleste fylker der den er funnet tidligere (Kålås m.fl. 2010). Den ble funnet i Åkersvika også i 1979-81 og i 1992 (Wold 1982, 1993).

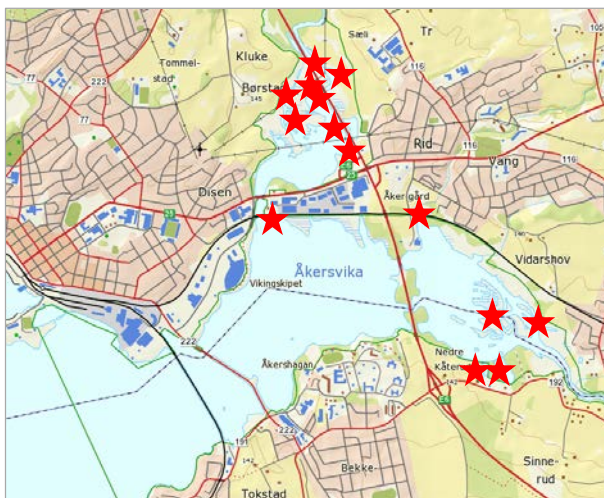


Figur 35. Forekomst av trefelt evjebloom (*Elatine triandra*) (VU) i Åkersvika 2014. Åpen stjerne: driveksemplar.



Figur 36. Utbredelse av *Elatine triandra* i Norge (artsdatabanken.no).

*Myriophyllum verticillatum* er en langskuddsplante som har sin hovedutbredelse på Østlandet. Den regnes som nær truet fordi den er i pågående tilbakegang (Kålås m.fl. 2010). Dette er en plante som sannsynligvis liker seg best i evjer og dammer (egne obs.). Den ble funnet i Åkersvika også i 1979-81 og i 1992 (Wold 1982, 1993).



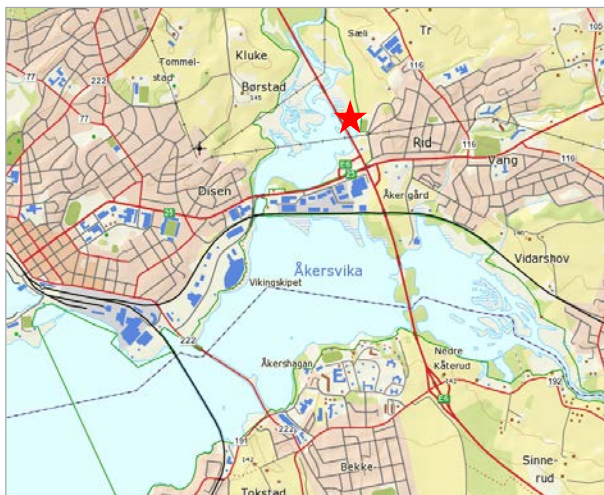
Figur 37. Forekomst av kransusenblad (*Myriophyllum verticillatum*) (NT) i Åkersvika 2014.



Figur 38. Utbredelse av *Myriophyllum verticillatum* i Norge (artsdatabanken.no).

*Potamogeton rutilus* er en langskuddsplante som er knyttet til kalkrike og næringsrike innsjøer. Den registrert på få lokaliteter i Norge, men finnes både på Østlandet, Jæren og i Nord-Norge. Arten er vurdert som nær truet (NT) på grunn av få lokaliteter og tilknytning til sårbare naturtype (Kålås m.fl. 2010). Åkersvika er ny lokalitet for arten.



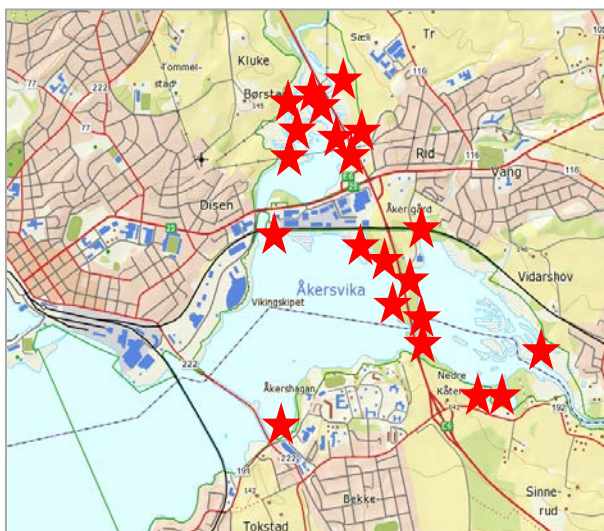


Figur 39. Forekomst av stivtjønnaks (*Potamogeton rutilus*) (NT) i Åkersvika 2014.

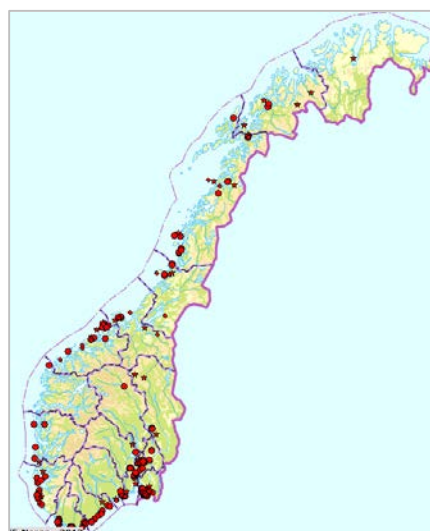


Figur 40. Utbredelse av *Potamogeton rutilus* i Norge (artsdatabanken.no).

*Stuckenia pectinata* er en langskuddsplante som er vanligst i brakkvann, men også i kalkrikt ferskvann. Den finnes spredt i brakkvann langs hele kysten, og i ferskvann på Østlandet, Jæren, Midt-Norge og Nordland-Troms. Den er vurdert som nær truet på grunn av en sterk tilbakegang (Kålås m.fl. 2010). Arten er vanskelig å skille fra hybridene *Stuckenia x suecica* (*S. filiformis x pectinata*), som muligens er vanligere enn foreldrearten *S. pectinata*, og feilbestemmelser er sannsynligvis ikke uvanlige. Den ble funnet i Åkersvika også i 1979-81 og i 1992 (Wold 1982, 1993).



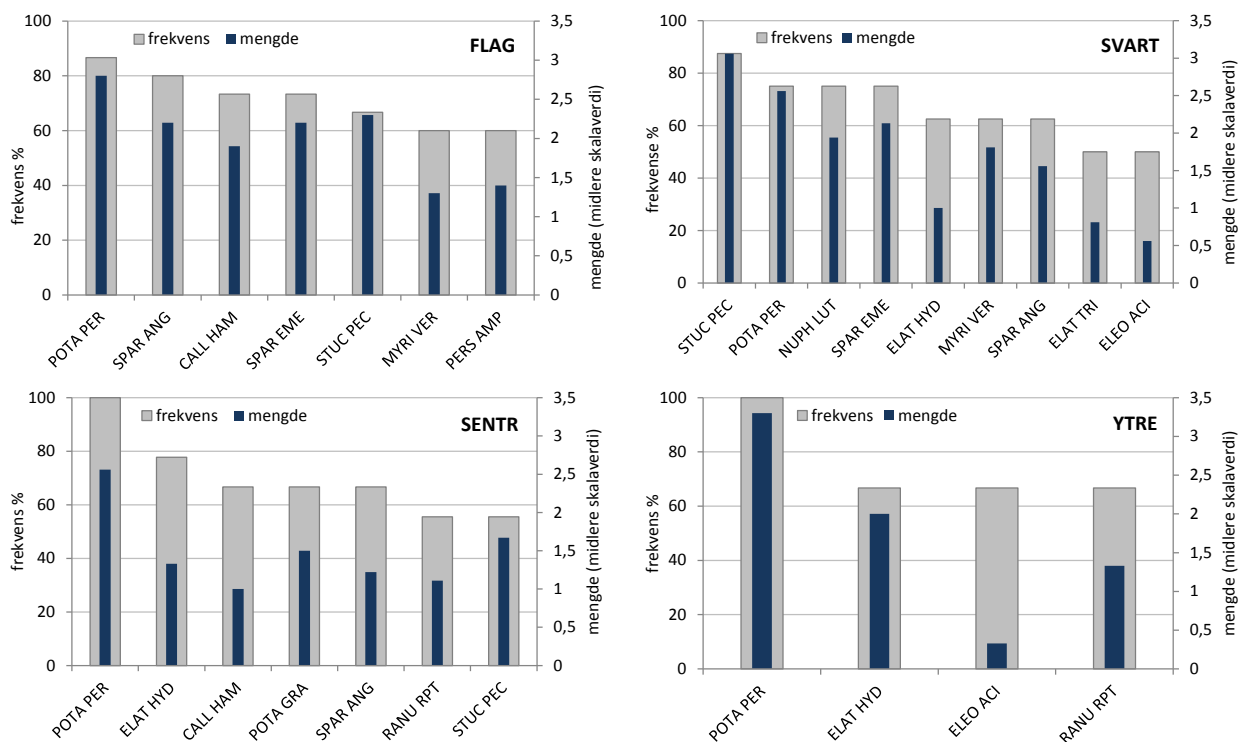
Figur 41. Forekomst av busttjønnaks (*Stuckenia pectinata*) (NT) i Åkersvika 2014.



Figur 42. Utbredelse av *Stuckenia pectinata* i Norge (artsdatabanken.no).

### 6.3 Vanligste arter

For å vurdere hvilke arter som er vanligst i de ulike områdene har vi sett på hvilke som forekommer på flest lokaliteter (frekvens) og hvilke som totalt sett har størst mengde (midlere skalaverdi, basert på semi-kvantitativ skala) (figur 43). Bare arter som forekommer på  $\geq 50\%$  av lokalitetene i hvert område er inkludert.



Figur 43. De vanligste artene i Åkersvika:

Flag=Flagstadelva, Svart=Svardalselva, Sentr=Sentrale Åkersvika og Ytre=Ytre Åkersvika. Artene er sortert etter frekvens i hvert område. Artsforkortelser: *Callitriche hamulata* (CALL HAM), *Elatine hydropiper* (ELAT HYD), *Elatine triandra* (ELAT TRI), *Eleocharis acicularis* (ELEO ACI), *Myriophyllum verticillatum* (MYRI VER), *Nuphar lutea* (NUPH LUT), *Persicaria amphibia* (PERS AMP), *Potamogeton gramineus* (POTA GRA), *Potamogeton perfoliatus* (POTA PER), *Ranunculus reptans* (RANU RPT), *Sparganium angustifolium* (SPAR ANG), *Sparganium emersum* (SPAR EME), *Stuckenia pectinata* (STUC PEC).

Langskuddsplanter og flytebladsplanter er de vanligste artene i Flagstadelva. Dette gjelder også for Svartelva, men her er også flere kortskuddsarter vanlige, f.eks. *Elatine* spp, selv om de danner mindre bestander enn de øvrige artene. I sentrale Åkersvika og særlig i ytre Åkersvika er kortskuddsartene enda vanligere, mens flytebladsplantene er mindre vanlige i disse områdene. Forskjellene mellom områdene gjenspeiler sannsynligvis først og fremst de ulike habitatene. Flagstadelva har f.eks. færre områder som egner seg for pusleplantene (kortskuddsartene), mens sentrale og ytre deler av Åkersvika er mindre egnet for arter som trives i evjene og strømløpene lenger inn, f.eks. *Myriophyllum verticillatum* og *Stuckenia pectinata*. *Potamogeton perfoliatus* er en art med vide preferanser og forekommer i mange typer lokaliteter. Den er vanlig i alle deler av Åkersvika.

## 6.4 Nedre grense

Nedre dybdegrensene for de viktigste livsformgruppene representerer middelverdier for flere lokaliteter i hvert område. Alle dybdegrensene er gitt i forhold til vannstanden på observasjonstidspunktet.

Kortskuddsartene, her bestående av pusleplanter dominert av *Elatine* spp., vokser i hovedsak på 0,3-0,4 m dyp, med nedre grense på 0,5 m i indre deler og noe dypere lenger ut. Langskuddsartene er dominert av *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum verticillatum* og *Potamogeton perfoliatus*, og vokser ut til 0,7-0,8(0,9) m dyp. Flytebladsplantene er dominert av *Sparganium* spp. og hadde en midlere nedre grense på 1-1,1 m. *Nuphar lutea*, som var mindre vanlig og bare ble registrert i Svartelvas delta, gikk ut til 1,3 m dyp.

Tabell 12. Nedre dybdegrensene (m) for de viktigste livsformgruppene. Tallene representerer middelverdier for hvert område. For Ytre Åkersvika er det bare enkeltverdier.

livsformgruppe	Flagstadelva	Svartelva	Sentrale Åkersvika	Ytre Åkersvika
Kortskuddarter (isoetider)	0,5	0,5	0,7	(1,0)
Langskuddarter (elodeider)	0,8	0,8	0,7	(0,9)
Flytebladsplanter (nymphaeider)	1,0	1,1		

## 6.5 Økologisk tilstand i forhold til eutrofiering

### 6.5.1 Generelt

Vurdering av økologisk tilstand for vannvegetasjonen, inkl. kransalgene, er basert trofiindeksen  $TIC_c$ , se klassifikasjonsveilederen (Direktoratsgruppa 2013). Indeksen er utviklet for innsjøer og er basert på forholdet mellom antall sensitive og antall tolerante arter i hver innsjø. Indeksen har vært lite benyttet for vannforekomster i deltaområder, og det er heller ikke vurdert om grenselinjene er tilsvarende de som benyttes for innsjøer. Resultatet må derfor bare vurderes som veiledende. Det er også viktig å være klar over at det er en viss konflikt mellom vandirektivets vurdering av økologisk tilstand og rødlistearter. Ecke et al. (2010) viste at rødlistearter ble registrert i mange innsjøer som iht. hadde moderat eller dårligere tilstand.

*Sensitive arter* er arter som foretrekker, og har størst dekning, i mer eller mindre upåvirkede innsjøer, mens de får redusert forekomst og dekning (etterhvert bortfall) ved eutrofiering. *Tolerante arter* er arter med økt forekomst og dekning ved økende næringsinnhold, og er ofte sjeldne eller har lav dekning i upåvirkede innsjøer. Oversikt over sensitive og tolerante arter er gitt i klassifikasjonsveilederen (Direktoratsgruppa 2013). Trofiindeksen beregner én verdi for hver innsjø. Verdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. I  $TIC_c$ -indeksen teller alle artene likt uansett hvilken dekning de har. For de aktuelle vanntypene i Åkersvika (moderat kalkrike og kalkrike) gjelder følgende grenselinjer: god/moderat=30, moderat/dårlig=5 og dårlig/svært dårlig=-35. Grenselinjen for svært god/god varierer; og er hhv. 66, 67, 63 og 63 for typene 201, 202, 301 og 302.

Ved vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering bør man i tillegg til indeksene vurdere forekomsten av fremmede arter, for eksempel vasspest (*Elodea canadensis*). Dersom slike arter danner massebestander, bør ikke tilstanden for vannvegetasjon vurderes som god. Det er også viktig å være klar over at vannvegetasjonen gjenspeiler forholdene i strandnære områder. Status for vegetasjonen vil derfor kunne, særlig i store innsjøer, avvike fra forholdene i sentrale vannmasser.

### 6.5.2 Åkersvika 2014

Økologisk tilstand er vurdert for hhv. Flagstadelva deltaområde, Svartelvas deltaområde, samt samlet for sentrale og ytre Åkersvika. I tillegg er økologisk tilstand for hele Åkersvika vurdert.

Basert på trofi-indeksen Tlc kan økologisk tilstand for vannvegetasjonen karakteriseres som moderat for hele Åkersvika samlet. Også Svartelvas delta har moderat tilstand.

Vannvegetasjonen i Flagstadelvas delta er i dårlig tilstand, mens både Sentrale og Ytre Åkersvika har god tilstand. Dersom vi vurderer lokalitet FI-L som egen vannforekomst (ser ut til å være avstengt pga. veifyllingen) endres Tlc for Flagstadelva til 9,1, dvs. moderat tilstand. Tilstanden i selve lokalitet FI-L blir -25, dvs. dårlig.

Tabell 13. Økologisk tilstand for vannvegetasjonen i Åkersvika 2014.

Økologisk tilstand: SG=svært god, G=god, M=moderat, D=dårlig, SD=svært dårlig.

område	Tlc	økologisk tilstand
Flagstadelvas deltaområde	3,8	dårlig
Svartelvas deltaområde	16,0	moderat
Sentrale Åkersvika	33,3	god
Ytre Åkersvika	40,0	god
Hele Åkersvika	18,8	moderat

## 6.6 Økologisk tilstand i forhold til vannstandsendringer

Vannstandsindeksen (Wlc) er utviklet for reguleringsmagasin med vinternedtapping (Mjelde et al. 2012), slik som Mjøsa. Indeksen er basert på forholdet mellom arter som er sensitive overfor vannstandsregulering og arter som er tolerante overfor slik regulering. Utarbeidelsen av indeksen er stort sett basert på et datamateriale av svært kalkfattige og kalkfattige innsjøer i fjell og øvre skogsområder, med en noe annen artssammensetning enn i innsjøer i mer kalkrike lavlandsområder. De foreslåtte klassegrensene gjelder derfor bare for disse vanntypene. Indeksen har ikke vært benyttet for vannforekomster i deltaområder, og det er heller ikke vurdert om grenselinjene er tilsvarende de som benyttes for innsjøer. Vi regner med at benyttelse av denne indeksen i Åkersvika vil kunne gi villedende resultater. Den vil ikke bli benyttet her.

## 6.7 Truete vegetasjonstyper

I de undersøkte lokalitetene i Åkersvika ble det registrert 3 truete vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001), se tabell 14 nedenfor. Arter som er registrert i en eller flere vannforekomster i denne undersøkelsen er uthevet. De fleste av de undersøkte lokalitetene hadde en eller flere truete vegetasjonstyper. Lokalteter hvor det ikke ble observert truete vegetasjonstyper var: FI-M, SÅ-A, SÅ-G, YÅ-K.

Tabell 14. Truete vegetasjonstyper registrert i Åkersvika 2014. For betegnelse og grundigere beskrivelse av vegetasjonstypene, se Fremstad (1997) og Fremstad & Moen (2001).

Nr	Vegetasjonstype - beskrivelse	Lokaliteter med vegetasjonstypen
O1b	Kortskuddstrand, rik utforming; med følgende viktige arter: <b><i>Crassula aquatica</i></b> , <b><i>Elatine</i> spp.</b> , <b><i>Limosella aquatica</i></b> , <i>Lythrum portula</i> og ( <i>Potamogeton pusillus</i> )	Flagstadelva: (FI-A), FI-F, FI-H, FI-K, Svartelva: Sv-A, (Sv-F), Sv-H, Sentrale Åkersvika: SÅ-B, SÅ-C, SÅ-D, (SÅ-E), (SÅ-F), (SÅ-H), Ytre Åkersvika: YÅ-I, YÅ-J
P1b	Langskuddsvegetasjon, kalkrik tjønnaks-utforming, karakterisert av: <b><i>Batrachium eradicatum</i></b> , <i>Callitriche hermaphroditica</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Elodea canadensis</i> , <i>Myriophyllum sibiricum</i> , <b><i>M. spicatum</i></b> , <b><i>M. verticillatum</i></b> , <i>Potamogeton compressus</i> , <i>P. crispus</i> , <i>P. friesii</i> , <i>P. lucens</i> , <i>P. obtusifolius</i> , <b><i>P. praelongus</i></b> , <b><i>P. pusillus</i></b> , <b><i>P. rutilus</i></b> , <i>Stuckenia filiformis</i> , <b><i>S. pectinata</i></b> , <i>S. vaginata</i> , <b><i>Sparganium emersum</i></b> , <b><i>Zannichellia palustris</i></b> coll.	Flagstadelva: FI-A, FI-B, FI-C, (FI-D), FI-E, FI-F, FI-G, (FI-H), FL-I, FI-J, FI-K, FI-L, Svartelva: Sv-A, Sv-B, Sv-C, Sv-D, Sv-E, Sv-F, Sv-G, Sv-H Sentrale Åkersvika: SÅ-B, SÅ-C, SÅ-D, SÅ-E, SÅ-H Ytre Åkersvika: -
P5b	Bustkrans-piggkrans-utforming, karakterisert av flere arter fof. <i>Chara aspera</i> , <i>C. aculeolata</i> , men også <b><i>Chara contraria</i></b> inngår her.	Flagstadelva: FI-L

## 6.8 Viktige naturtyper og verdisseting

### 6.8.1 Naturtyper i Åkersvika

Elvedelta elvesletter og kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveløp er de viktigste ferskvanns-naturtypene i Åkersvika. Kroksjøer, meandere og flomløp er vurdert som sterkt truet (EN) i rødliste for naturtyper, mens aktivt ferskvannsdelta er vurdert som nær truet (NT) (Mjelde 2011). I forbindelse med revisjon av DNs håndbok 13 (Naturtypekartlegging) er det utarbeidet foreløpige faktaark for naturtypene «Elvedelta og elvesletter» (Erikstad 2014) og «Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveløp» (Kjærstad og Eriksen 2014).

### 6.8.2 Verdisseting

Det er summen av de ulike kroksjøene og flomdammene, dvs. variasjonen i habitater, som gjør vannforekomstene på deltaet og elveslettene til særlig interessante områder. I tillegg vil den intakte dynamikken mellom kroksjøer, flomdammene og elva være viktig. Det er derfor foreslått en verdisseting (Kjærstad og Eriksen 2014) basert på habitatheterogenitet, uberørthet i forhold til regulering/forbygning og sjeldenhet av utvalgte biologiske grupper. Naturtypen vil, sammen med mange andre naturtyper, også inngå som en del av verddivurderingen i de overordnede naturtypene elveslette og aktivt delta (ferskvann og marint).

For habitatheterogenitet er det foreslått en inndeling etter antall kroksjøer og flomdammer og variasjon i disse basert på elvekontakt og gjengroingstilstand. Uberørthet benyttes særlig i forhold til vassdragsreguleringer og elveforbygninger. Deler av vannforekomstene kan være intakte selv om reguleringer er omfattende. Habitatsheterogenitet inndeles i uberørthet, noe berørt og omfattende berørt. De to siste kategoriene baseres foreløpig på en subjektiv vurdering. Lokaliteter med uberørthet lav verdi og ingen oppfyllelse av andre kriterier

oppfattes ikke som verdifull. For vannvegetasjon er det foreslått en kombinasjon av antall rødlistarter (iht. Kålås m.fl. 2010), og forekomst og mengde/utforming av truete vegetasjonstyper (iht. Fremstad og Moen 2001). For å vurdere om bestandene er store eller små, eller om det bare er spredte forekomster av vegetasjonstypene, vurderes hver art etter en semi-kvantitativ skala, 1-5, hvor 1=sjelden og 5=dominerer hele lokaliteten, se for øvrig klassifikasjonsveilederen. Store bestander av en truete vegetasjonstype brukes når en eller flere arter i typen har skalaverdi 4 eller 5. Små bestander brukes når en eller flere arter har skalaverdi 3 og ingen har 4 eller 5. Spredte forekomster brukes når ingen arter har skalaverdi mer enn 1 eller 2. Alle kategorier av rødlistearter, NT, VU, EN eller CR iht. Kålås m.fl. (2010), er inkludert. For bunndyr/amfibier benyttes forekomst av rødlistearter som verdikriterium.

Tabell 15. Foreslåtte verdissettingskriterier for kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveløp (jfr. Kjærstad og Eriksen 2014).

Kriterier	Lav verdi	Middels verdi	Høy verdi
Uberørthet	Elveslette/delta i elver med omfattende reguleringer eller stor grad av utfylling og forbygning	Elveslette/delta i elver med begrenset reguleringer eller noen grad av utfylling og forbygning	Elveslette/delta i elver upåvirket av vassdragsreguleringer eller utfylling og forbygning
Heterogenitet og antall lokaliteter	1-2 kroksjøer flomdammer, eller meandrerende elveparti	3-4 vannforekomster (kroksjøer, flomdammer, hvorav minst to av kroksjøene eller flomdammene er i ulike suksjonsstadier, med eller uten meandrerende elveparti)	Større, mosaikkpregete områder, bestående av til sammen mer enn fire kroksjøer og flomdammer i forskjellig alder, og med ulik elvekontakt og tilgroingstilstand, med eller uten meandrerende elveparti.
Vannplanter: Truete vegetasjonstyper og Rødlistearter	<i>spredte</i> forekomster av en eller flere truete vegetasjonstyper <b>ELLER</b> 1-2 NT-arter	<i>små</i> bestander av en eller flere truete vegetasjonstyper <b>ELLER</b> 1-2 VU-arter eller mer enn 2 NT-arter	<i>store</i> bestander av en eller flere truete vegetasjonstyper <b>ELLER</b> >VU eller mer enn 2 VU-arter
Bunndyr	1-2 NT-arter	1) 1-2 VU-arter <b>ELLER</b> 2) >2 NT-arter	1) arter >VU-kategori <b>ELLER</b> 2) >2 VU-arter
Amfibier	-	1-2 NT-arter	>NT-kategori

Vi har foretatt en samlet verdissetting for alle vannforekomstene i hvert område; Flagstadelvas deltaområde, Svartelvas deltaområde, mens Sentrale og Ytre Åkersvika er vurdert samlet (tabell 15). Den samlede verdissettingen gjelder altså naturtypene i ferskvann. De øvrige naturtypene på deltaområdet (knyttet til våtmark og skog) er ikke inkludert her.

Åkersvika er en del av Mjøsa, som er regulert med totalt 4,3 m. Reguleringen er såpass stor at den kan ha negativ innvirkning på vannvegetasjonen (Mjelde et al 2012). På grunn av reguleringen og vei- og jernbanefyllingene får Åkersvika lav verdi i forhold til uberørthet. Habitatheterogenitet slik det er beskrevet i faktaarket passer ikke helt for Åkersvika. Det er derfor ikke brukt her. Ved total verdissetting av vannplanter i alle vannforekomstene i deltaet har vi brukt den høyeste verdien som hver enkelt vannforekomst oppnår. Dvs. dersom vannvegetasjonen i en av vannforekomstene i deltaet får høy verdi gis hele deltaet høy verdi for vannvegetasjon. Det samme gjelder for total verdi; den høyeste verdien brukes.

Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti er dessuten en av flere kandidater til å bli en utvalgt naturtype, og det er utarbeidet utkast til faggrunnlag for denne naturtypen (Angell-Petersen m.fl. 2012). Her foreslås det at kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti som blir vurdert som B-lokaliteter (viktige) og A-lokaliteter (svært viktige) inngår som utvalgt naturtype. Hvis denne definisjonen blir valgt betyr dette at de undersøkte områdene (elvesletter og deltaområder) som har fått høy og middels verdi vil inngå som utvalgte naturtyper, se tabell 16. Basert på kriteriene for vannvegetasjon får alle deler av Åkersvika høy verdi, dvs. blir utvalgt naturtype, dersom definisjonen i Angell-Petersen m.fl. (2012) følges.

Tabell 16. Verdisetting av de ulike lokalitetene i Flagstadelva, Svartelva, Sentrale og Ytre Åkersvika 2014. Basert på vannvegetasjon.

Område	Lok.	Truete veg.typer		Antall rødlistearter			Verdi	Utvalgt naturtype	Rødliste naturtyper
		veg. type	Utforming	NT	VU	EN			
Flagstadelva	Fl-A	P1b	1	2	0	0	lav		NT
	Fl-B	P1b	2	2	0	0	middels	UN	EN
	Fl-C	P1b	1	1	0	0	lav		EN
	Fl-D	-	-	0	0	0	-		EN
	Fl-oD	-	-	0	0	0	-		EN
	Fl-E	P1b	2	2	0	0	middels	UN	NT
	Fl-nE	P1b	3	2	1	0	høy	UN	NT
	Fl-F	O1b, P1b	3	3	0	0	høy	UN	NT
	Fl-G	P1b	3	2	0	0	høy	UN	NT
	Fl-H	O1b	1	1	0	0	lav		NT
	Fl-I	P1b	2	2	0	0	lav		EN
	Fl-J	P1b	3	2	0	0	høy	UN	EN
	Fl-K	O1b, P1b	1	2	0	0	lav		EN
	Fl-L	P1b	2	3	1	1	høy	UN	EN
Fl-M	-	-	1	0	0	lav		EN	
	<b>Totalt for Flagstadelva</b>						<b>høy</b>		<b>NT</b>
Svartelva	Sv-A	O1b, P1b	2	2	1	høy	høy	UN	NT
	Sv-B	(O1b), P1b	2	1(2)	0	0	middels	UN	NT
	Sv-C	(O1b), P1b	2	1	0	0	middels	UN	NT
	Sv-D	P1b	3	2	0	0	høy	UN	EN
	Sv-E	P1b	3	3	0	0	høy	UN	EN
	Sv-F	O1b, P1b	1	2	1	0	middels	UN	NT
	Sv-G	P1b	3	2	0	0	høy	UN	EN
	Sv-H	O1b, P1b	3	3	1	0	høy	UN	NT
	<b>Totalt for Svartelva</b>						<b>høy</b>		<b>NT</b>
Sentrale	SÅ-A	-	-	0	0	0	-		NT
Åkersvika	SÅ-B	O1b, P1b	2	3	0	1	høy	UN	NT
	SÅ-Cv	O1b	1	0	0	0	lav		NT
	SÅ-Cø	O1b, P1b	2	2	0	2	høy	UN	EN
	SÅ-D	O1b, P1b	3	2	0	1	høy	UN	NT
	SÅ-E	O1b, P1b	3	1	1	0	høy	UN	NT
	SÅ-F	O1b	1	0	0	0	lav		NT
	SÅ-G	-	-	0	0	0	-		NT
	SÅ-H	O1b, P1b	1	1	0	0	lav		NT
Ytre	YÅ-I	O1b	2	0	0	0	middels	UN	NT
Åkersvika	YÅ-J	O1b, P1b	2	1	0	2	høy	UN	NT
	YÅ-K	-	-	0	0	0	-		NT
	<b>Totalt Sentrale og Ytre Å.</b>						<b>høy</b>		<b>NT</b>

**Forklaring til tabellen:**

**Truete vegetasjonstyper:** truete vegetasjonstyper iht til Fremstad & Moen (2001). Bare truete vegetasjonstyper aktuell i Åkersvika nevnes her, dvs. O1b (kortsuddstrand, rik utforming) (EN), P1b (langskuddsvegetasjon, kalkrik tjønnaks-utforming) (EN) (forekomst av *Sparganium emersum* uten langskuddsplanter er ikke inkludert i typen), P5b (Bustkrans-piggkrans-utforming) (EN).

**Utforming:** 3 = store bestander av en eller flere truete vegetasjonstyper (brukt semi-kvantitativ skala, 4 eller 5 for en eller flere arter i typen), 2 = små bestander (semi-kvantitativ skala 3 for en eller flere arter), 1 = spredte forekomster (semi-kvantitativ skala 1 eller 2).

**Antall rødlistede arter** innenfor hver kategori, NT=nær truet, VU=sårbar, EN= sterkt truet (iht. Kålås m.fl. 2010).

**Utvalgt naturtype (UN):** inkluderer A- og B-lokaliteter, dvs. alle lokaliteter med høy og middels verdi som foreslått i utkast til faggrunnlag (jfr. Angell-Petersen m.fl. 2012).

**Rødliste naturtyper:** kroksjøer, meandere og flomløp er vurdert som sterkt truet (EN), mens aktivt delta er vurdert som nært truet (NT) (jfr. Lindgaard & Henriksen 2011).

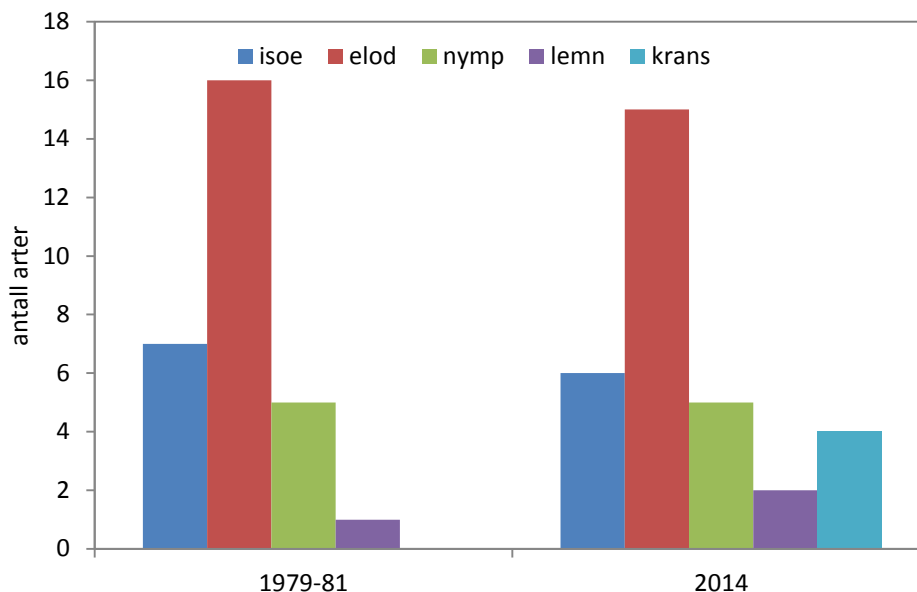
## 6.9 Endringer i forhold til tidligere undersøkelser

Sump- og vannvegetasjonen i Åkersvika ble grundig undersøkt i 1979-81 (Wold 1983). Registreringene ble foretatt i løpet av 3 sommersesonger og omfattet 15 transekter, samt befarig i hele reservatet, ned til ca. 0,5 m dyp. Undersøkelsen i 1992 (Wold 1993) var en suppleringsundersøkelse hvor færre lokaliteter ble undersøkt. Disse tidligere undersøkelsene har hatt hovedvekt på sumpvegetasjon og feltmetodikken er derfor ikke helt sammenliknbar med årets undersøkelse av vannvegetasjonen. Kransalgene ble ikke inkludert i 1979-81 og 1992.

### 6.9.1 Totalt antall arter og rødlistearter

Vi har her bare sammenliknet undersøkelsene i 1979-81 og 2014. Antall lokaliteter som blir undersøkt har betydning artsantallet, og antall lokaliteter i 1992 (Wold 1993) var såpass få i forhold til de øvrige at dette vil få betydning for artsantallet.

I 1979-81 ble det totalt registrert 29 arter i vannvegetasjonen, mot 32 i 2014. Åkersvika er et svært heterogent system og de artene som bare ble registrert i 1979-81 og ikke senere, hadde svært sparsom forekomst og kan derfor være oversett i den noe mindre omfattende registreringen i 2014. Vi antar derfor at forskjellen i artsantall mellom de ulike årene i hovedsak skyldes antall besøkte lokaliteter og noe forskjellig metodikk (først og fremst at kransalgene ikke ble inkludert).



Figur 44. Antall arter i vannvegetasjonen, fordelt på livsformgrupper, i 1979-81 (Wold 1983) og i 2014 (foreliggende undersøkelse).

Ved alle tre undersøkelsene har det vært registrert mange rødlistearter i Åkersvika. Den store økning i antall rødlistearter i 2014 i forhold til de øvrige årene skyldes i hovedsak at man her har fokusert mer på vannvegetasjon enn tidligere, og at kransalgene er inkludert.



Tabell 17. Endringer i rødlistearter 1979-2014. x=forekomst.

RL-kategori	Art	1979-81	2014
<b>EN – Sterkt truet</b>			
EN	<i>Chara braunii</i>		x
EN	<i>Potamogeton pusillus</i>	X	
EN	<i>Zannichellia palustris</i>		x
<b>VU - sårbar</b>			
VU	<i>Chara contraria</i>		x
VU	<i>Nitella mucronata</i>		x
VU	<i>Crassula aquatica</i>	X	x
<b>NT – nær truet</b>			
NT	<i>Elatine triandra</i>	X	x
NT	<i>Lemna trisulca</i>		x
NT	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	X	x
NT	<i>Potamogeton rutilus</i>		x
NT	<i>Stuckenia pectinata</i>	X	x
	Totalt antall	5	11

### 6.9.2 Vanlige arter

Det er benyttet forskjellig felt- og bearbeidingsmetodikk i 1979-81 og 1992, i forhold til 2014. Det er derfor noe vanskelig å vurdere endringer i vanlige arter. Det kan imidlertid se ut til at *Potamogeton perfoliatus* har økt både i frekvens og mengde siden 1992, og særlig i forhold til 1979-81 (se Wold 1992). For øvrig ser det ut til at *Myriophyllum verticillatum* og *Stuckenia pectinata*, er på omtrent samme nivå som tidligere. Imidlertid hadde *Sparganium emersum* (sammen med elvemosen *Fontinalis hypnoides*) betydelig større forekomst i Svartelvdeltaet tidligere (Wold, pers.medd.).

### 6.9.3 Økologisk tilstand

Økologisk tilstand for vannvegetasjonen i hele Åkersvika har vært moderat i alle undersøkelsesårene, men Tlc-indeksen viser en jevn svak reduksjon fra 1979-81. Dette skyldes at det har vært en svak økning av tolerante arter mens enkelte sensitive arter ikke er gjenfunnet.

Tabell 18. Endringer i økologisk tilstand for vannvegetasjonen i hele Åkersvika, fra 1979-81 til 2014.

område	År	Tlc	økologisk tilstand
Åkersvika (> 40 lok)	1979-81	24,1	moderat
Åkersvika (32 lok)	2014	18,8	moderat

## 6.10 Effekter på vannvegetasjonen av mulige avbøtende/kompenserende tiltak

Vannvegetasjonen i Åkersvika består av arter som er tilpasset et liv med forholdsvis store variasjoner i vannstand.

Vannvegetasjonen på grunt vann består av pusleplanter, kortvokste langskuddsplanter og enkelte kransalger, f.eks. de rødlistede artene *Crassula aquatica*, *Elatine triandra*, *Zannichellia palustris* og *Chara braunii*. Gruntvannsvegetasjonen er avhengig av områder som tørrlegges i perioder. Økt og stabilisert vannstand vil kunne føre til bedre forhold for flere langskuddsplanter, som kan utkonkurrere gruntvannsartene. De rødlistede langskuddsplantene *Myriophyllum verticillatum* og *Stuckenia pectinata* ser ut til å ha gode leveforhold i deltaet. En stabilisering av vannstanden vil muligens føre til økt utbredelse av disse på bekostning av artene nevnt ovenfor. Dessuten vil stabilisert vannstand kunne føre til etablering og uønsket vekst av *Elodea canadensis* (vasspest). Arten er etablert i Mjøsa, men tåler ikke tørrlegging og har på grunn av reguleringen en svært marginal forekomst. Generelt sett anser vi derfor terskler og andre tiltak som medfører økt og stabilisert vannstand i deltaområdene som negativt for vannvegetasjonen.

Lokalitet L i Flagstadelva (se figur 8), dvs. vannforekomsten på østsida av E6, er mer eller mindre avstengt fra resten av deltaet. Dette er en kalkrik (kalsium > 20 mg Ca/l) og grunn vannforekomst (maks. 1,5 m dyp). Hvis vi ikke betrakter vannforekomsten som en del av deltaområdet vil den oppfylle kriteriene for kalksjøer (jfr. DN 2011). Dessuten har den forekomst av to rødlistearter som er tilknyttet kalksjøer (*Chara contraria* og *Zannichellia palustris*), hvilket betyr at den blir karakterisert som utvalgt naturtype iht. Naturmangfoldloven (MD 2009). Dersom denne lokaliteten ødelegges i forbindelse med veiutbyggingen må det etableres tilsvarende erstatningslokalitet. Lokalitet FI-M, øst for lokalitet FI-L, er en annen vanntype med helt annen artssammensetning og egner seg ikke som erstatningslokalitet. Flomdammen på sørsida av Svartelvas delta (lokalitet Sv-D), som foreløpig ikke er en del av verneområdet, har ikke samme artssammensetning og mangler rødlisteartene nevnt ovenfor her.

Tabell 19. Vannvegetasjon i Flagstadelvas deltaområde 2014.

Forekomst: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerer lokaliteten, +: driveksempplar. Rødlisterarter: EN=sterkt truet, VU=sårbar, NT=nær truet. Plassering av lokalitetene: se tabell 4 og figur 8. oD=oppstrøms lok D, nE=nedstrøms lok E.

arter	Lokaliteter														
	A	B	C	D	oD	E	nE	F	G	H	I	J	K	L	M
<b>ISOETIDER</b>															
<i>Elatine hydropiper</i>								2		2	+		2		
<i>Elatine triandra</i> <sup>NT</sup>								1		2			2		
<i>Eleocharis acicularis</i>							2								
<i>Ranunculus reptans</i>							1	2-3		2			+		
<i>Crassula aquatica</i> <sup>VU</sup>	1						1								
<b>ELODEIDER</b>															
<i>Callitriche copocharpa</i>				3											
<i>Callitriche hamulata</i>	2	3	2			3	3	3	2	3	2		2	3	
<i>Callitriche palustris</i>	2		1	2-3		2									
<i>Myriophyllum verticillatum</i> <sup>NT</sup>	2	1	2-3			2-3	2	3	2		2	3			
<i>Potamogeton alpinus</i>			2		1										
<i>Potamogeton berchtoldii</i>														3	
<i>Potamogeton gramineus</i>	2		2-3												
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4-5	4		2	2	3	4	4	3	5	3	1	5	2	
<i>Potamogeton rutilus</i> <sup>NT</sup>														3	
<i>Stuckenia pectinata</i> <sup>NT</sup>	2	3				3	5	5	4		3	4	2	3	
<i>Utricularia ochroleuca</i>	2														
<i>Utricularia vulgaris</i>		1	1			2		2				2-3			
<i>Zannichellia palustris</i> <sup>EN</sup>														2-3	
<b>NYMPHAEIDER</b>															
<i>Persicharia amphibia</i>	2	3			1			3	3			2	2	3	2
<i>Potamogeton natans</i>		5		1		2								5	5
<i>Sparganium angustifolium</i>	3	4	2	3	4		2	2	2	4	3	2	2		
<i>Sparganium emersum</i>	4	3	3	2	2		3	3-4	3	3	3		3-4		
<b>LEMNIDER</b>															
<i>Lemna minor</i>	1-2	1										1		3	3
<i>Lemna trisulca</i> <sup>NT</sup>														3-4	3
<b>KRANSALGER</b>															
<i>Chara contraria</i> <sup>VU</sup>														4	
<i>Nitella opaca</i>										1	1			1	
totalt antall arter pr lokalitet	12	10	8	6	5	7	9	11	7	8	8	7	9	12	4
antall RL-arter pr lokalitet	3	2	1	0	0	2	3	3	2	1	2	2	2	5	1

Tabell 20. Vannvegetasjon i Svartelvas deltaområde 2014.

Forekomst: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerer lokaliteten, +: direkteemplar. Rødlisterarter: EN=sterkt truet, VU=sårbar, NT=nær truet. Plassering av lokalitetene: se tabell 4 og figur 9.

arter	lokaliteter							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>ISOETIDER</b>								
<i>Elatine hydropiper</i>	3	+	+			1		3
<i>Elatine triandra</i> <sup>NT</sup>	2	+				1		3
<i>Eleocharis acicularis</i>	1		+			1		2
<i>Limosella aquatica</i>						1		
<i>Ranunculus reptans</i>			2					
<i>Crassula aquatica</i> <sup>VU</sup>	2					1		
<b>ELODEIDER</b>								
<i>Batrachium eradicatum</i>								1
<i>Callitriche hamulata</i>			2					2
<i>Callitriche palustris</i>						2		
<i>Myriophyllum verticillatum</i> <sup>NT</sup>				5	3	2	2-3	2
<i>Potamogeton berchtoldii</i>					3			
<i>Potamogeton gramineus</i>	2-3		3					
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	4	4	4			2-3	3	3
<i>Stuckenia pectinata</i> <sup>NT</sup>	3	3	3	3	4-5		4	4
<i>Utricularia ochroleuca</i>					3			
<i>Utricularia vulgaris</i>				2				
<i>Zannichellia palustris</i> <sup>EN</sup>	+							
<b>NYMMPHAEIDER</b>								
<i>Nuphar lutea</i>	2	2-3	3-4	2-3		3	2	
<i>Persicharia amphibia</i>							3	
<i>Potamogeton natans</i>				2-3		1		
<i>Sparganium angustifolium</i>	2	3	3			2-3		2
<i>Sparganium emersum</i>	3	3	3			3	3	2
<b>LEMNIDER</b>								
<i>Lemna minor</i>				1	5			
<i>Lemna trisulca</i> <sup>NT</sup>					3			
<b>KRANSALGER</b>								
<i>Nitella mucronata</i> <sup>VU</sup>								2
totalt antall arter pr lokalitet	11	7	10	6	6	12	6	11
antall RL-arter pr lokalitet	4	2	1	2	3	3	2	4

Tabell 21. Vannvegetasjon i sentrale Åkersvika (lok A-H) og ytre Åkersvika (lok I-K) 2014.

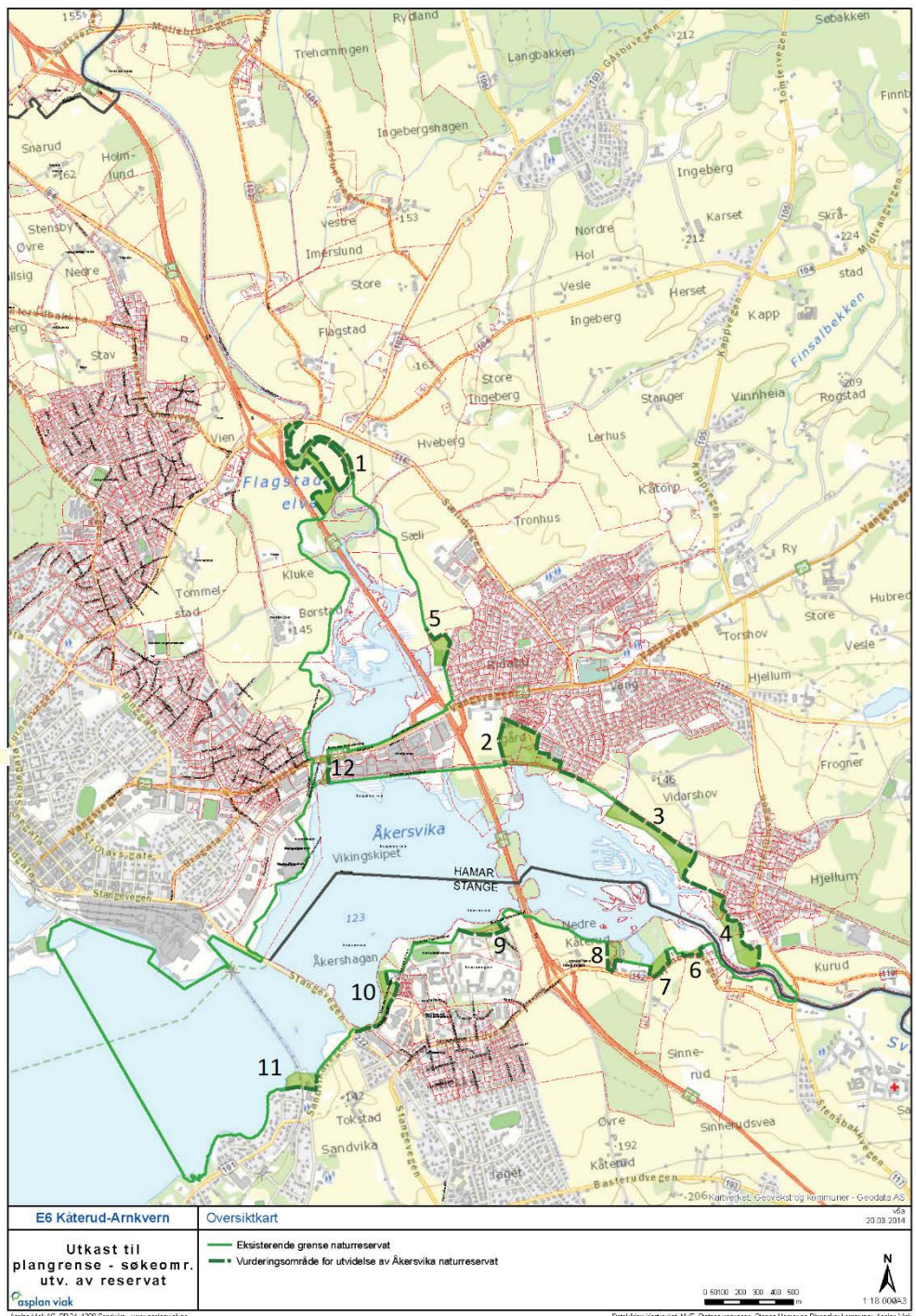
Forekomst: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerer lokaliteten, +: driv-eksemplar. Rødlisterarter: EN=sterkt truet, VU=sårbar, NT=nær truet.. Cv=vest for tangen, Cø=øst for tangen. Plassering av lokalitetene: se tabell 4 og figur 10.

arter	lokaliteter												
	A	B	Cv	Cø	D	E	F	G	H	I	J	K	
<b>ISOETIDER</b>													
<i>Elatine hydropiper</i>		3	2	2	2	1	1		1		3	3	
<i>Elatine triandra</i> <sup>NT</sup>		2		2	1						2		
<i>Eleocharis acicularis</i>				1	4	4				+		+	
<i>Ranunculus reptans</i>		2	2		2	2	2			2		2	
<b>ELODEIDER</b>													
<i>Batrachium eradicatum</i>				1			1					1	
<i>Callitriche hamulata</i>	1	1		2	2		2		1		2		
<i>Callitriche palustris</i>		1											
<i>Myriophyllum verticillatum</i> <sup>NT</sup>		2											
<i>Potamogeton berchtoldii</i>		2		3	2						2		
<i>Potamogeton gramineus</i>		2		4	3	2		1	2				
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	2	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	
<i>Stuckenia filiformis</i>			3										
<i>Stuckenia pectinata</i> <sup>NT</sup>		2		3	4	4			2				
<i>Utricularia vulgaris</i>				2									
<i>Zannichellia palustris</i> <sup>EN</sup>		3		3	2						3		
<b>NYMPHAEIDER</b>													
<i>Potamogeton natans</i>		2											
<i>Sparganium angustifolium</i>		2			2	2	2	1	2				
<i>Sparganium emersum</i>		3											
<b>KRANSALGER</b>													
<i>Chara braunii</i> <sup>EN</sup>				1								2	
<i>Nitella mucronata</i> <sup>VU</sup>						1							
<i>Nitella opaca</i>		3		2	1								
totalt antall arter pr lokalitet	2	15	4	13	12	8	6	3	6		4	7	4
RL-arter pr lokalitet	0	4	0	4	3	2	0	0	1		0	3	0

# 7 VURDERING AV UTVIDELSE SOMRÅDER

Vurderingsområder med hensyn til utvidelse av Åkersvika naturreservat er vist i fig. 45.

Områdene er her vurdert ut fra kartlagt vegetasjon og flora i 2014, og det er ikke tatt inn i disse vurderingene om området f.eks. gjennom ulike tiltak kan få en annen funksjon og derved få større verdi mht. inkludering i verneområdet. Vegetasjonstyper i beskrivelsene er etter NINA-systemet (Fremstad 1997).



Figur 45. Vurderingsområder for utvidelse av Åkersvika naturreservat. Se tekst for beskrivelser.

### Vurderingsområde 1 Flagstadelva nord.

Området består av eksisterende elveløp, inkludert kantvegetasjon, på strekningen, et areal med oreskog knyttet til et gammelt løp, samt et område med lågurtskog med tresjikt av relativt ung alder og noen eldre trær. Vegetasjonen langs nåværende løp er delvis smale oredominerte lauvskogsborder, oppbrutt av mer påvirket nitrofil ugrasvegetasjon og med innslag av svartelistede arter. Langs det gamle løpet finner vi yngre gråor-heggeskog som kan karakteriseres som middels artsrik. Ut fra naturgitte forhold kan denne delen utvikle seg over tid til en rikere gråor-skog.

Lågurtskogen som bl.a. dekker gravhaugen i området har noen mer krevende lågurtarter samt et ungt og relativt tett tresjikt dominert av rogn, men med et eldre tresjikt av bl.a. hengebjørk over dette sjiktet.

En rødlistet karplante, vassveronika (NT) er registrert i evje ved Flagstadelvas løp. Langs Flagstadelvas løp er det registrert en del forekomster bl.a. av svartelistede artene kjempespringfrø (SE), alaskakornell (SE) og kanadagullris (SE).

Vurderingsområdet henger naturlig sammen med gråor-heggeskogen i nordenden av det eksisterende reservatet. Området vurderes som godt egnet som utvidelsesområde, men lauvskogsbordene langs Flagstadelvas løp bør få mulighet til å utvikle et bredere og mer sammenhengende tresjikt.



Figur 46. Vurderingsområde 1. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

## Vurderingsområde 2 Åker.

Området omfatter bl.a. nedre deler av Finsalbekken med tilhørende flommarksskog, sumpvegetasjon og dam/evje. I tillegg er større deler av dette vurderingsområdet dyrket mark og skrotemark (I4c, se fig 46). Skrotemarka har stort innslag av svartelistede arter som legepestrot (HI), kanadagullris (SE) og bladfaks (HI) i tillegg til noen individer av balsampoppel (SE) og nitrofile ugras som stornesle og åkertistel. Denne delen kan ikke sies å ha noen spesiell verdi mht. naturmiljø. Det samme kan sies om den dyrka marka mot Kvennvegen i nord.

Det resterende arealet kan sies å ha betydelige verdier, og er kartlagt som gråor-heggeskog (C3a) og helofyttsumper dominert av rørkvein/strandrør og bredt dunkjevle (O3g, O5c). Vannvegetasjonen i dam/evje er ikke undersøkt. Skogarealet er artsrikt og har godt utviklet tre- og busksjikt. Denne delen av vurderings-området er tidligere beskrevet som en naturtypelokalitet i Naturbase (BN00045382 Utløpet av Finsalbekken) med verdien Svært viktig (A). Deler av tresjiktet langs bekken består av pile-hybriden grønnpil (*Salix x fragilis*, SE) som er en svartelistet art. (Denne hybridene er i tidligere beskrivelser sannsynligvis forvekslet med istervier). Grønnpil finnes her som store treformede individer og er antagelig vertstre for den rødlistede kjuka sumpaniskjuke (EN) som ble funnet her 19.09.2013 av K.M Olsen og T. Blindheim, Biofokus (se Artsdatabanken, artskart). Ved egne undersøkelser ble rødlistearten vassveronika (NT) funnet her i 2014. Det foreslås at et område omtrent med samme utstrekning som den avgrensede naturtypelokaliteten legges til reservatet. Foreslått areal er avgrenset omtrentlig i fig. 47.



Figur 47. Vurderingsområde 2. Åker. Ved Finsalbekkens utløp i Åkersvika. Forslag til avgrensning av tilleggsareal. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).



### Vurderingsområde 3. Vidarshovstranda nedenfor jernbanen.

Området er variert, med innslag av engtyper, lågurtskog, noe høgstaudeskog samt deler av et fuktig sig med helofyttvegetasjon. Ingen rødlistede arter er registrert innenfor dette vurderingsarealet, men et par arter er registrert like utenfor, og kan ha forekomster i det næringsrike siget som går gjennom området. Dette arealet blir beitet i perioder, og beitet bidrar til at en del beitebetingete arter favoriseres her. Området kan karakteriseres som beiteskog, vurdert som nær truet (NT, Lindgaard og Henriksen 2011). Beitet bidrar også til et mer åpent preg, lokalt parkaktig. Åpne partier er kartlagt som T4-2 kulturmarkseng, svak lågurtkulturmarkseng, og typen vurderes som sårbar (VU, Lindgaard og Henriksen 2011). Av andre kvaliteter kan nevnes at vi finner noen store, gamle trær av bjørk og gran. Området vil være et viktig supplement til reservatet gjennom at beitet gir et betydelig innslag av arter som tidligere sannsynligvis hadde større forekomster i reservatet og i omkringliggende kulturlandskap. Det er viktig at beitet opprettholdes, gjerne med litt større beitetrykk. Noe hogst kan aksepteres for å øke arealet av åpne partier, men store gamle trær bør spares. Det beitede arealet på Vidarshovstranda kan med fordel økes. (Beitet har også hatt positive effekter for flere vegetasjons- og naturtyper utenfor dette vurderingsområdet).



Figur 48. Vurderingsområde 3. Vidarshovstranda nedenfor jernbanen. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).



Figur 49. Beitet skog ved Vidarshov.

#### Vurderingsområde 4. Hjellum

Området har betydelig innslag av fuktenger og starrsummer som vi finner i øvrige deler av reservatet. Ellers finnes flomskogsmark som gråor- og vierdominerte skoger, noe



furudominert småbregneskog og noe tidligere beitemark som nå fremstår som nitrofil engvegetasjon med mjøddurt, strandrør osv. To utgravde dammer innenfor området har en del vannvegetasjon med bl.a. gul nøkkerose, småandemat og store mengder med rødlistearten korsandemat (NT). Øvrig undervannsvegetasjon i disse dammene er ikke undersøkt nærmere.

Enkeltforekomster av hagelupin (SE), en spirea-art (SE) samt alaskakornell (SE) er registrert innenfor området.



Figur 50. Vurderingsområde 4. (Kartet til høyre viser også vurderingsområde 6 Kjonerudvegen I). Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

Vurderingsområde 4 omfatter i hovedsak naturtyper som er godt representert i andre deler av reservatet, men har i tillegg et areal med tidligere beitemark i tidlig gjengroingsfase som kan restaureres og beites, to dammer med en rødlistet vannplante samt arealer av småbregneskog, som ellers ikke er vanlig i reservatet. Området vil til en viss grad kunne erstatte naturtyper som reduseres gjennom arealbeslag ved utvidelse av E6, og er dermed godt egnet som utvidelsesareal.

### Vurderingsområde 5 Ridabu

Området omfatter sterkt påvirket lågurtskog dominert av osp og bjørk (B1a), nitrofil engvegetasjon med mjørdurt, åkertistel, strandrør, stornesle osv. (I4c), noe fukteng (O3g), en nedlagt fotballbane og et kunstig anlagt tjern. Arealet er dermed forholdsvis heterogent.



Figur 51. Vurderingsområde 5. Ridabu. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

Den nedlagte fotballbanen og de nitrofile engene har ingen spesielle naturverdier, og har et betydelig innslag av svartelistearten kanadagullris (SE). Tjernet har forekomster av rødlistearten korsandemat (NT). For øvrig er vannvegetasjonen artsfattig og klart mindre interessant enn øvrige undersøkte lokaliteter i Flagstadelva (se kap. 6 og tabell 19). De grasdominerte fuktengene (O3g) er av samme type som finnes ellers i reservatet.

Hvis fotballbanen og de tilgrensende arealene skal legges til reservatet, bør det vurderes om de utfylte massene her bør fjernes og f.eks. nyttes som fyllmasser under andre «rene» masser i veianlegget, og det bør vurderes om arealet ev. kan restaureres som f.eks. gråor-dominert skog eller graves ut som en utvidelse av den lille dammen i vurderingsområdet. (Dammen vest for fotballbanen som er avgrenset av E6 på vestsiden, og som allerede er en del av reservatet, har en helt annen karakter mht. vannkjemi og artsforekomster. Denne dammen bør ikke endres eller slås sammen med andre dammer ved ev. etablering av nye dammer i vurderingsområdet.)

### Vurderingsområde 6 Kjonerudvegen I

Området er i hovedsak dyrket mark. Ingen spesielle naturverdier er knyttet til området.

### Vurderingsområde 7 Kjonerudvegen II

Området består av noe påvirket gråor-heggeskog (C3d) og bærlyngskog (A2a) påvirket av noe hogst på 1980-tallet. Gråor-heggeskogen er middels artsrik, men er noe preget av graving i deler av bestandet. Arealet kan restaureres mht. grøfta, og overlates til fri utvikling. Sannsynligvis vil dette området utvikles i retning av større artsrikdom over tid, og er et område som med fordel kan legges til reservatet.



Figur 52. Vurderingsområde 6. Kjonerudveien II. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

### Vurderingsområde 8 Ved Mjøsbetong

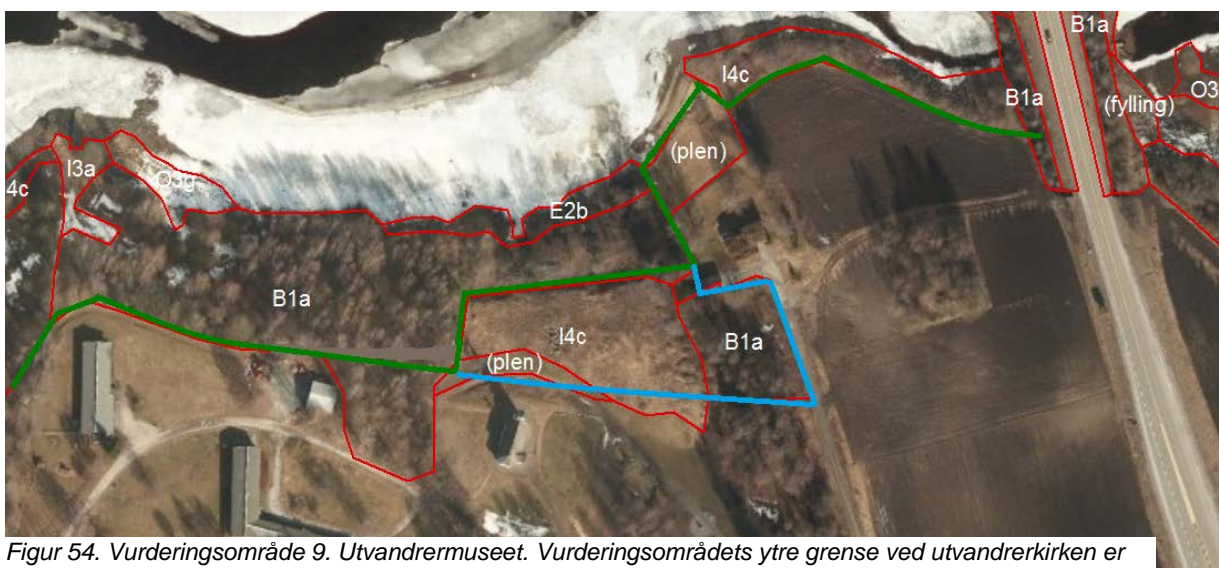
Området består av tjernet ved Mjøsbetong, delvis gjengrodd med sumpplanter (O3ea), noe middels rik sumpskog (E3a) og litt grasdominert fukteng (O3g). Mot dyrket mark på vestsiden av tjernet er det en sone med ung bjørkeskog av lågurttype (B1a). Mot Svartelva er det en fylling med en stikkrenne. Tjernet er dermed delvis avsnørt fra elva. Rødlisterartene busttjønnaks (NT) og kranstusenblad (NT) dominerer vannvegetasjonen i tjernet (se kap. 6 og tabell 20). Området kan med fordel legges til reservatet.



Figur 53. Vurderingsområde 8. Ved Mjøsbetong. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

#### Vurderingsområde 9 Utvandremuseet.

Vurderingsområdet omfatter i hovedsak bjørkedominert lågurtskog (B1a), et areal med ugrasvegetasjon (I4c) samt et lite areal med plen nærmest kirkebygget (utvandrerkirken). Arealen med ugrasvegetasjon har forekomster av svartelisteartene kanadagullris (SE) og bladfaks (HI). For øvrig har dette området (I4c på figuren) mest preg av fylling og skrotemark, og har liten verdi mht. naturmiljø. Lågurtskogen er derimot mer artsrik og har et mer naturlig preg. Arealen avgrenset med grønn linje i fig.54 kan med fordel tillegges reservatet.



Figur 54. Vurderingsområde 9. Utvandremuseet. Vurderingsområdets ytre grense ved utvandrerkirken er angitt med blå linje, mens forslag til avgrensning av tilleggsarealet er skissert med grønn linje. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

## Vurderingsområde 10 Åkershagan

Området består i hovedsak av ospedominert lågurtskog (B1a) samt litt fukteng (O3g), små bestand av vierdominert flommarksskog (E2b) samt et større lekeareal i tilknytning til en barnehage. Et lite innslag av svartelistede arter ble registrert, kanadagullris (SE), blåhegg (SE) og alaskakornell (SE). Ospeskogen og våtmarksvegetasjonen har noen verdier mht. naturmiljøet, men lekeareal/planlegg er uten verdi i denne sammenheng. Med unntak av planlegget/lekearealet i tilknytning til barnehagen kan området med fordel legges til reservatet.



Figur 55 Vurderingsområde 10 Åkershagan. Vurderingsområdets grense er angitt i figuren til høyre. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

## Vurderingsområde 11 Sandvika

Området er delt av jernbanen i en østlig og en vestlig del. Den vestlige delen er tidligere foreslått lagt til reservatet (Wold 1993).

Den vestlige delen var tidligere dominert av rørkvein-dominert fukteng (O3g) og gråseljedominert viersump (E2a), men er nå preget av inngrep som anlegg av mindre plenarealer, fjerning av lauvkratt osv. og lokaliteten som i utgangspunktet var relativt liten, har nå fått ytterligere redusert verdi. Ca 3 daa nær jernbanen er noe forsumpet skog med lågurtpreg (B1a), samt 2 – 3 daa fukteng (O3g) kan sies å ha noe verdi mht. naturmiljø

Den østlige delen består i hovedsak av en fylling med skrotemarkspreg (I2), og det forekommer flere svartelistede arter her; alaskakornell (SE) og en poppel (*Populus sp.*) (SE). Mindre individer av ask (NT) og alm (NT) ble også registrert her, men på sterkt påvirket

fastmark. Noe naturpreget vegetasjon, ca. 2 daa, finnes i tilknytning til vika mot Sandvikavegen, bl.a litt sumpvegetasjon dominert av elvesnelle og vierarter.

Noen få dekar i disse områdene har naturfaglige verdier, men vil gi en unaturlig avgrensning hvis områdene legges til reservatet isolert. Området er vurdert ut fra eksisterende vegetasjon/flora, og disse områdene er nå såpass påvirket og preget av div. inngrep og aktiviteter at det er noe tvil om de er egnet for innlemming i reservatet.



Figur 56 Vurderingsområde 11 Sandvika. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

**Vurderingsområde 12 Disen bro** Dette vurderingsområdet utgjør et svært lite areal, ca. 2 daa, på østsiden av Flagstadelva, mellom Vangsvegen (rv 25) og jernbanen. Størstedelen av



lokaliteten er en vestvendt skrent ned mot elva, samt noe flattere partier nederst. I skrenten er det partier med lågurtskog (B1a) dominert av furu og osp, nærmest jernbanen også et par mindre bestand dominert av en poppelart (*Populus* spp. SE). Vi finner ellers en smal sone med rørkvein-dominert fukteng (O3g) og litt gråseljedominert viersump (E2a).

Det er ellers også et betydelig innslag av svartelistede arter her; kjempesøtgras (HI) alaskakornell (SE) og krypfredløs (HI). Området har begrenset verdi mht. naturmiljø, men kan ha en funksjon som buffer mot elva.

Figur 57. Vurderingsområde 12 Disen bro. Vegetasjonstyper etter Fremstad (1997).

## 8 KILDER

Alexanderson, H., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986. Stränder vid fågelsjöar. Om fuktängar, mader och vassar i odlingslandskapet. Naturvårdsverket. 112 s.

Angell-Petersen, S. 2012. Faggrunnlag for naturtypen: Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti. Sweco, Norge (upubl.)

Artsdatabanken 2014a. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no>

Artsdatabanken 2014b. Naturtypebasen. <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no>

Artskart. 2014. Artsdatabanken og GBIF Norge. <http://www.artsdatabanken.no/artskart>

Artsobservasjoner 2013. <http://www.artsobservasjoner.no/fugler/>

Bekken, J. 2014. Fugler i fire flommarksskoger og øvrig areal i og ved Åkersvika naturreservat. Rapport til AsplanViak, xx sider (in prep.).

Bækken, T. Eriksen, T. E., Hostyeva, V. Mjelde, M. Løvik, J. E. , Rognerud, S. og Skjelbred, B. 2014. Kjemisk og biologisk tilstand i Åkersvika naturreservat i 2014. Norsk institutt for vannforskning, NIVA-rapport Inr. 6732-2014. (in prep.).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. 2. utgave 2006 (opdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning, 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).

DN 2011. Handlingsplan for kalksjøer. Direktoratet for naturforvaltning, rapport 6-2011.

Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanddirektivet 2009. Veileder 01:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. 184 s.

Direktoratsgruppa 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013.

Ecke, F., Hellsten, S., Mjelde, M., Kuoppala, M., Schlacke, S. 2010. Potential conflicts between environmental legislation and conservation exemplified by aquatic macrophytes. Hydrobiologia 656: 107-115.

eKlima 2014. Meteorologisk institutts klimadatabase. [http://sharki.oslo.dnmi.no/portal/page?\\_pageid=73,39035,73\\_39049&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://sharki.oslo.dnmi.no/portal/page?_pageid=73,39035,73_39049&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed, N. 1988. Ängar. Om naturliga slåttermarker i odlingslandskapet. Naturvårdsverket. 209 s.

Erikstad, L. 2014. Faktaark: Elvedelta og elveslette. Revidert veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann. Utkast pr. 28.5.2014.

Fremstad, E. & Elven, R. (red.) 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. Økoforsk Utred. 1987, 1.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahete 12:1-279.

Fremstad, E. & Elven, R. 1999. Flommark. S 165 – 172. I: Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L & Kvamme, M. (red) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget. 252 s.



Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Fylkesmannen i Hedmark 1995. Åkersvika naturreservat - forslag til forvaltningsplan. 52 s. + vedlegg.

Fylkesmannen i Hedmark 1997. Forvaltningsplan for Åkersvika naturreservat.

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.214s.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Naturtyper i Norge versjon 1.0 Artikkel 1: 1-210.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) (2009 09 30)

Halvorsen, R. 2010. Oversettelse fra Direktoratet for naturforvaltning sine naturtypekartleggingshåndbøker 13 og 19 til Naturtyper i Norge versjon 1.0. Naturtyper i Norge oversettelsesnøkkel 1: 1-116.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K.; Thorsnes, T., Ødegaard, F., 2008a. Naturtyper i Norge – et nytt redskap for å beskrive variasjonen i naturen. Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 1:1-17.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Mjelde, M., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Norderhaug, K. J., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F., 2008b. Inndeling av økosystem-hovetyper i grunntyper (bunn- og marktyper). Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 5:1-80.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F., u.å. Tilstandsvariasjon (tilstandsøkologier og objektinnhold) Naturtyper i Norge. Bakgrunnsdokument 9:1-97.

Haugan, R. 2005. Naturtypekartlegging i sentrale deler av Hamar. Rapport til Hamar kommune. Upublisert, 80 s.

Høitomt, T. 2014. Moseregistreringer i Åkersvika NR i Hamar og Stange kommuner. BioFokus-notat 2014-10. 8 s.

Johansen, M. F. 2002. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold i Hamar kommune. 98 s.

Kjellberg, G., Solheim, R. & Wold, O. 1994. Forslag til kompensasjonstiltak i Åkersvika, konsekvensutredning. NIVA-rapport 3140-1994. 45 s.

Kjellberg, G., Solheim, R., Wold, O. og Løvik, J.E. 2004. Åkersvika naturreservat – vurdering av konsekvenser ved etablering av minimumsvannstand. NIVA-rapport 4834-2004. 21 s.

Kålås, J.A., Viken, A., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norge.

Kjærstad, G., Eriksen, T. E. 2014. Faktaark: Kroksjø, flomdam og meandrerende elveparti. Revidert veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann. Utkast pr. 28.5.2014.

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.

Langangen, A., Mjelde, M. 2010. Handlingsplan for kalksjøer. Faktaark for viktige arter av kransalger og tjønnaks. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 3/10.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det Norske Samlaget. 6. utg. ved Reidar Elven.

Larsson, 1976. Den sydsvenska fuktängen. Vegetation, dynamik och skötsel. Medd. Avd. Bot. Lunds Univ. 31:1-107.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Miljødirektoratet. 2013. Oppdragsbeskrivelse – utdrag fra minikonkurranse om kartlegging av naturtyper i utvalgte verneområder 2013 – 2014. 8s.

Miljødirektoratet. 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV 2009-06-19 nr 100.

Mjelde, M. 2011. Ferskvann. – I: Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Mjelde, M., Hellsten, S., Ecke, F. 2013. Water level drawdown index for aquatic macrophytes in Nordic lakes Hydrobiologia vol 704 (1): 141-151.

Norge i bilder. 2014. <http://www.norgebilder.no/>

Naturbase. 2014. <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

Ramsarkonvensjonen 2014 [http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-home/main/ramsar/1\\_4000\\_0](http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-home/main/ramsar/1_4000_0)

Samuelsson, G. 1934 Die verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Acta Phytogeogr. Suec 6:1-211.

Sjörs, H. & Nilsson, C. 1976. Vattenutbyggnadens effecter på levande natur. En faktaredovisning övrägande från Umeälven. Växtekol. Stud. 8. 120 s.

Valland, N. 1978. Nordre Øyeren naturreservat. Dokumentasjon av naturverdier, verneverdier og bruksformer med forslag til plan for disposisjon og skjøtsel. Rapport. Norges Landbrukshøgskole. 320 s.

Wold, O. 1983. Vegetasjonen i Åkersvika naturreservat ved Mjøsa, Hamar, Vang og stange kommuner i Hedmark. Del I og II Hovedfagsoppgave (Cand. real.) Univ. i Oslo 209 s.

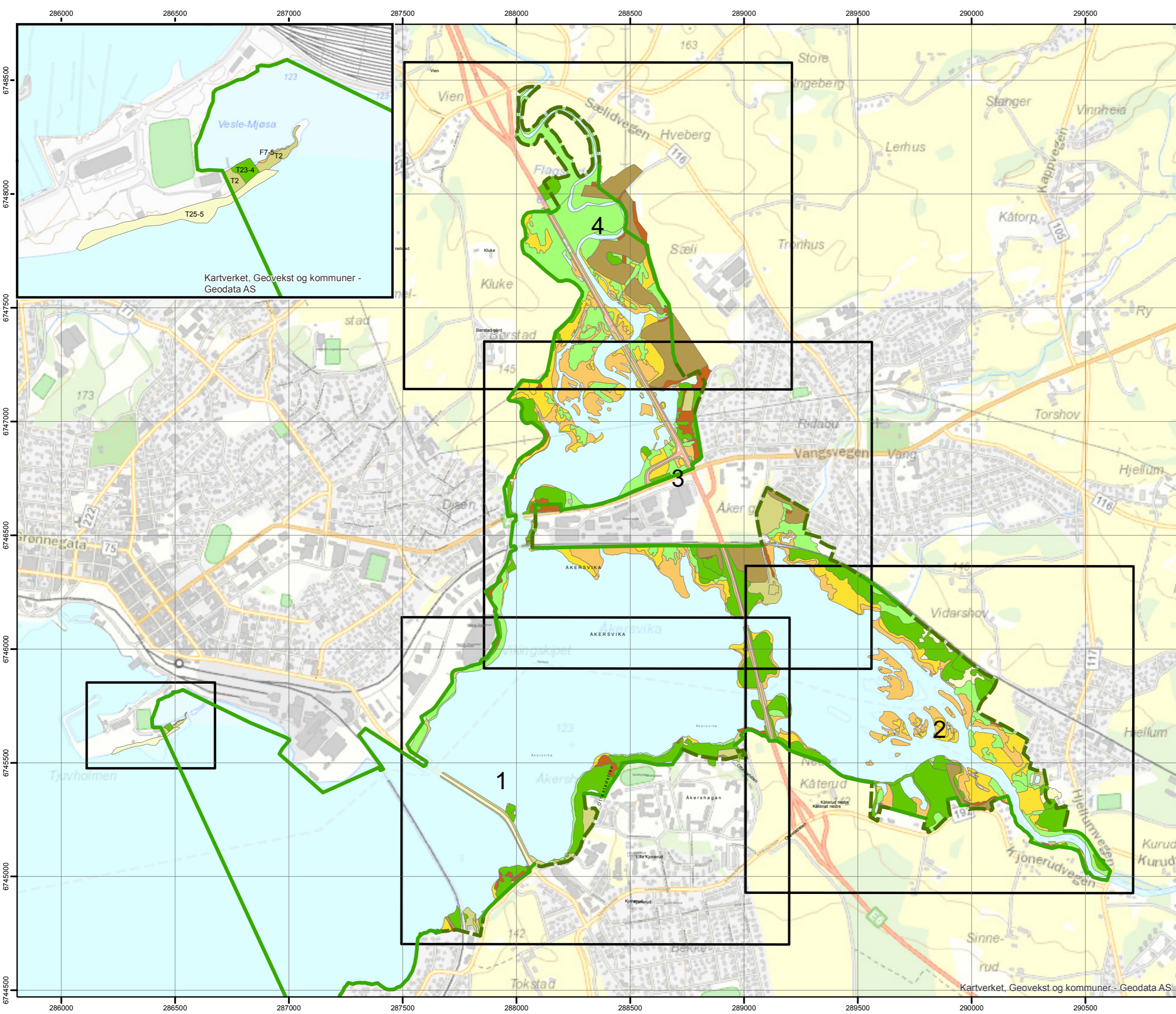
Wold, O. 1993. Åkersvika naturreservat. Vegetasjon og flora. Vegetasjonsøkologisk grunnlag for skjøtelsesplan. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen. Rapport 11/93. 46s.

Wold, O. 2006. Utvidelse/omlegging av E6 over Åkersvika. Konsekvenser for vegetasjon og flora. Vurdering av ulike alternativer. Internt notat til Asplan Viak.

## 9 VEDLEGG

- 1) *Naturtypekart Naturtyper i Norge (NiN).*
- 2) *Vegetasjonskart (NINA).*
- 3) *Latinske og norske navn på vannplanter.*
- 4) *Koordinater for rødlistede arter fra helofytt- og fastmarksvegetasjon.*
- 5) *Koordinater for svartelistede arter fra helofytt- og fastmarksvegetasjon.*

1) *Naturtypekart Naturtyper i Norge (NiN)*



**Tegnforklaring**

- Eksisterende grense naturreservat
- - - Vurderingsområde for utvidelse av Akersvika naturreservat
- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrasvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurtkulturmarseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarsvåteng
- Flomskog
- Fastmarksskog

**Naturtyper**

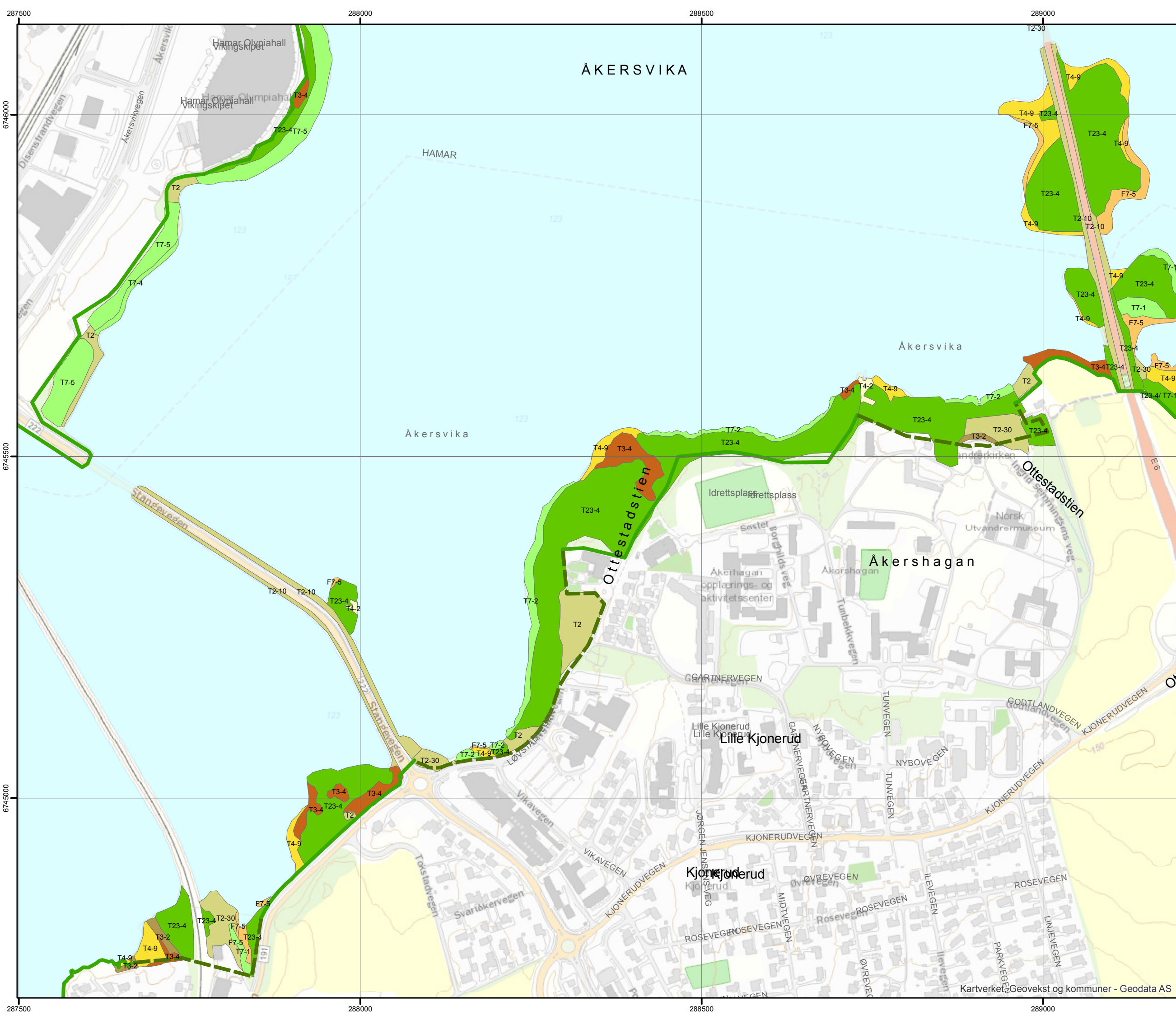
- F7 Eufotisk ferskvannsblovtbunn
- F7-1 løst ferskvannsbunn
- F7-2 mellomfast sedimentasjonsbunn
- F7-5 helofyttsump
- T2 Konstruert fastmark
- T2-2 industriutbyggingsområde
- T2-3 serviceutbyggingsområde
- T2-10 vegkant
- T2-26 idrettsanlegg
- T2-30 skrotemark
- T3 Åker og kunstmarseng
- T3-2 overflatedyrket kunstmarseng
- T3-3 fulldyrket åker og kunstmarseng
- T3-4 kunstmarseng-kant
- T4 Kulturmarseng
- T4-2 svak lågurtkulturmarseng
- T4-9 kulturmarsvåteng
- T7 Flomskogsmark
- T7-1 øvre leirflomskog
- T7-2 nedre leirflomskog
- T7-4 nedre sandflomskog
- T7-5 øvre steinflomskog
- T23 Fastmarksskogsmark
- T23-2 småbregneskog
- T23-3 svak lågurtskog
- T23-4 lågurtskog
- T23-7 småbregnefuktskog
- T23-9 høgstaueskog
- T23-11 lyngskog
- T23-12 lågurtlyngskog
- T25 Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
- T25-5 grunnlendt kalkmark

Versjon: 1b  
2014-10-28



Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32





**Tegnforklaring**

- Eksisterende grense naturreservat
- Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat
- Hovedtrekk i vegetasjonen**
- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurtkulturmarseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarksvåteng
- Flomskog
- Fastmarksskog

**Naturtyper**

- F7 Eufotisk ferskvannsbøtubbunn
- F7-1 løs ferskvannsbunn
- F7-2 mellomfast sedimentasjonsbunn
- F7-5 helofyttsump
- T2 Konstruert fastmark
- T2-2 industriutbyggingsområde
- T2-3 serviceutbyggingsområde
- T2-10 vegkant
- T2-26 idrettsanlegg
- T2-30 skrotemark
- T3 Åker og kunstmarseng
- T3-2 overflatedyrket kunstmarseng
- T3-3 fulldyrket åker og kunstmarseng
- T3-4 kunstmarseng-kant
- T4 Kulturmarseng
- T4-2 svak lågurtkulturmarseng
- T4-9 kulturmarksvåteng
- T7 Flomskogsmark
- T7-1 øvre leirflomskog
- T7-2 nedre leirflomskog
- T7-4 nedre sandflomskog
- T7-5 øvre steinflomskog
- T23 Fastmarksskogsmark
- T23-2 småbregneskog
- T23-3 svak lågurtskog
- T23-4 lågurtskog
- T23-7 småbregnefuktskog
- T23-9 høgstaudeskog
- T23-11 lyngskog
- T23-12 lågurtlyngskog
- T25 Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
- T25-5 grunnlendt kalkmark



Tegnforklaring

- Eksisterende grense naturreservat
- Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat

Hovedtrekk i vegetasjonen

- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurtkulturmarseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarskvåte
- Flomskog
- Fastmarksskog

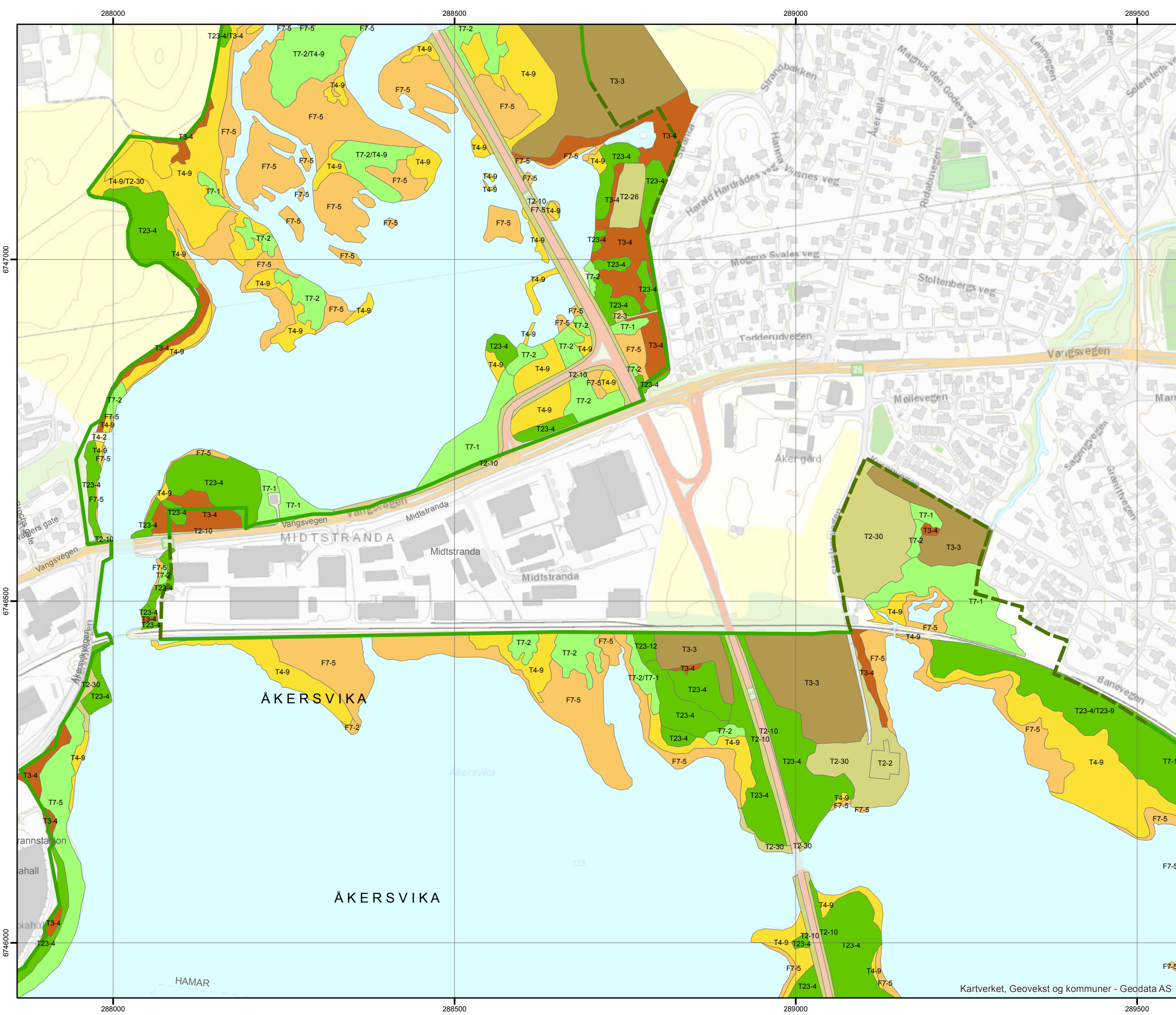
Naturtyper

- F7 Eufotisk ferskvannsbøtunn
- F7-1 løs ferskvannsbunn
- F7-2 mellomfast sedimentasjonsbunn
- F7-5 helofyttsump
- T2 Konstruert fastmark
- T2-2 industriutbyggingsområde
- T2-3 serviceutbyggingsområde
- T2-10 vegkant
- T2-26 idrettsanlegg
- T2-30 skrotemark
- T3 Åker og kunstmarseng
- T3-2 overflatedyrket kunstmarseng
- T3-3 fulldyrket åker og kunstmarseng
- T3-4 kunstmarseng-kant
- T4 Kulturmarseng
- T4-2 svak lågurtkulturmarseng
- T4-9 kulturmarskvåte
- T7 Flomskogsmark
- T7-1 øvre leirflomskog
- T7-2 nedre leirflomskog
- T7-4 nedre sandflomskog
- T7-5 øvre steinflomskog
- T23 Fastmarksskogsmark
- T23-2 småbregneskog
- T23-3 svak lågurtskog
- T23-4 lågurtskog
- T23-7 småbregnefuktskog
- T23-9 høgstaueskog
- T23-11 lyngskog
- T23-12 lågurtyngskog
- T25 Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
- T25-5 grunnlendt kalkmark

Versjon: 1b  
2014-10-28

Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32





**E6 Kåterud-Arnkvern**

**Vegetasjonskart NiN**

Utsnitt 3 av 4

**Tegnforklaring**

- Eksisterende grense naturreservat
- - - Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat
- Hovedtrekk i vegetasjonen**
- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurkulturmarkseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarksvåteing
- Flomskog
- Fastmarksskog

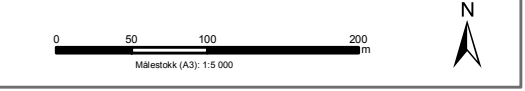
**Naturtyper**

- F7 Eufotisk ferskvannsbøtunn
- F7-1 løsferskvannsbunn
- F7-2 mellomfast sedimentasjonsbunn
- F7-5 helofyttsump
- T2 Konstruert fastmark
- T2-2 industriutbyggingsområde
- T2-3 serviceutbyggingsområde
- T2-10 vegkant
- T2-26 idrettsanlegg
- T2-30 skrotemark
- T3 Åker og kunstmarkseng
- T3-2 overflatedyrket kunstmarkseng
- T3-3 fulldyrket åker og kunstmarkseng
- T3-4 kunstmarkseng-kant
- T4 Kulturmarkseng
- T4-2 svak lågurkulturmarkseng
- T4-9 kulturmarksvåteing
- T7 Flomskogsmark
- T7-1 øvre leirflomskog
- T7-2 nedre leirflomskog
- T7-4 nedre sandflomskog
- T7-5 øvre steinflomskog
- T23 Fastmarksskogsmark
- T23-2 småbregneskog
- T23-3 svak lågurtskog
- T23-4 lågurtskog
- T23-7 småbregnefuktskog
- T23-9 høgstaudeskog
- T23-11 lyngskog
- T23-12 lågurtlyngskog
- T25 Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
- T25-5 grunnlendt kalkmark

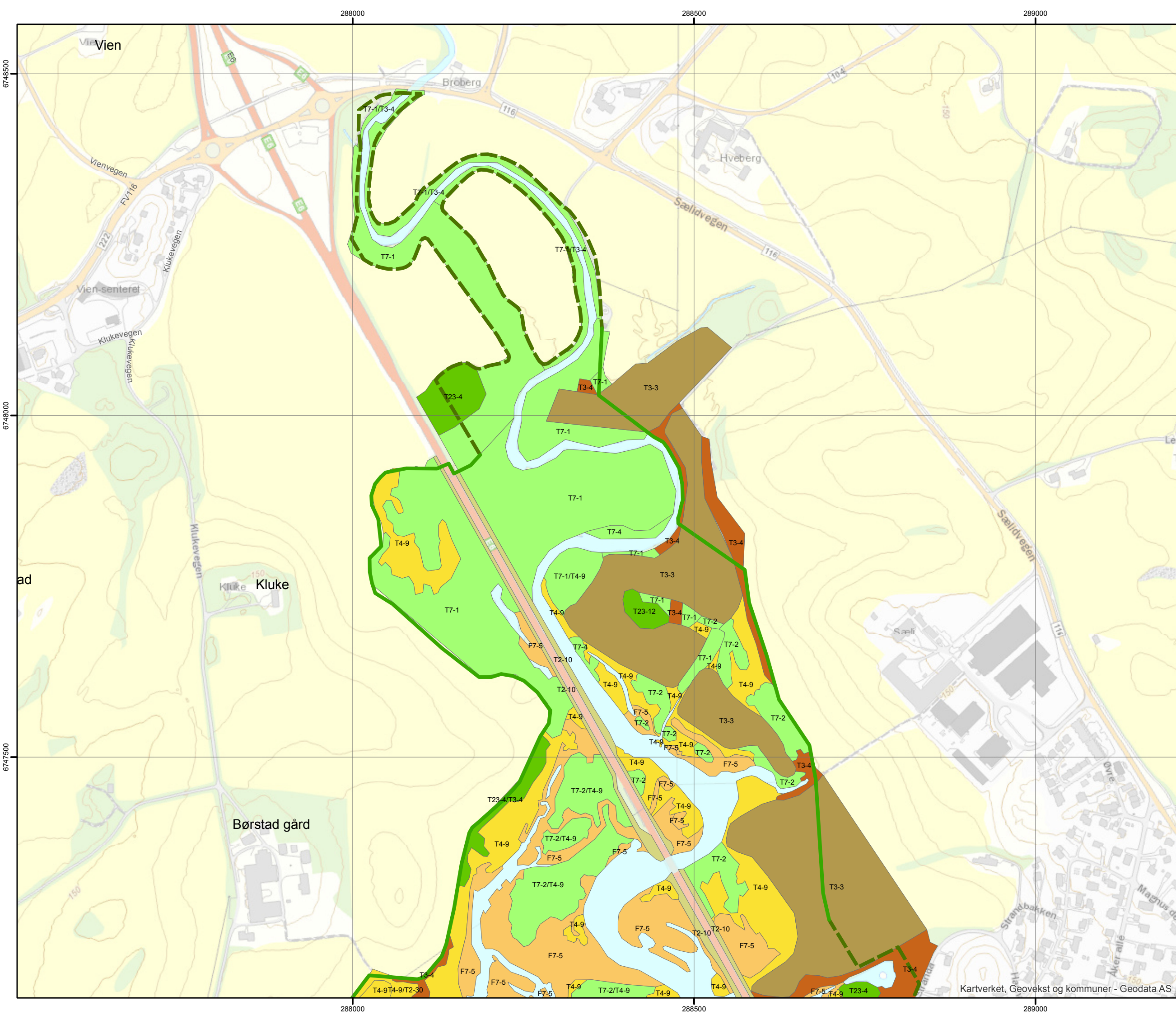
Versjon: 1b  
2014-10-28



Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32







Tegnforklaring

- Eksisterende grense naturreservat
- - - Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat

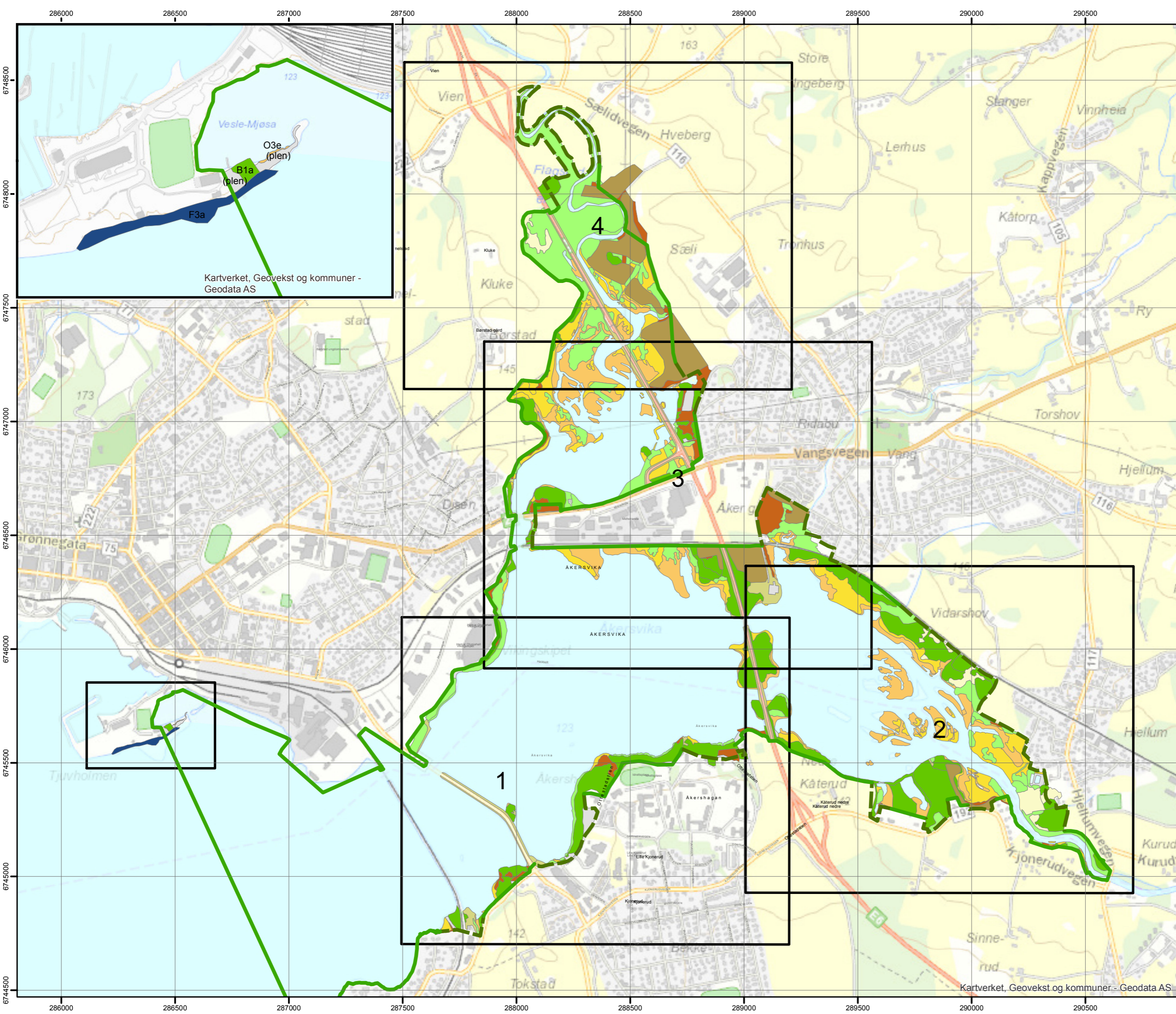
Hovedtrekk i vegetasjonen

- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurkulturmarkseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarksvåteng
- Flomskog
- Fastmarksskog

Naturtyper

- F7 Eufotisk ferskvannsbøtunn
- F7-1 løsferskvannsbunn
- F7-2 mellomfast sedimentasjonsbunn
- F7-5 helofyttsump
- T2 Konstruert fastmark
- T2-2 industriutbyggingsområde
- T2-3 serviceutbyggingsområde
- T2-10 vegkant
- T2-26 idrettsanlegg
- T2-30 skrotemark
- T3 Åker og kunstmarkseng
- T3-2 overflatedyrket kunstmarkseng
- T3-3 fulldyrket åker og kunstmarkseng
- T3-4 kunstmarkseng-kant
- T4 Kulturmarkseng
- T4-2 svak lågurkulturmarkseng
- T4-9 kulturmarksvåteng
- T7 Flomskogsmark
- T7-1 øvre leirflomskog
- T7-2 nedre leirflomskog
- T7-4 nedre sandflomskog
- T7-5 øvre steinflomskog
- T23 Fastmarksskogsmark
- T23-2 småbregneskog
- T23-3 svak lågurtskog
- T23-4 lågurtskog
- T23-7 småbregnefuktskog
- T23-9 høgstaueskog
- T23-11 lyngskog
- T23-12 lågurtlyngskog
- T25 Åpen grunnlendt naturmark i lavlandet
- T25-5 grunnlendt kalkmark

2) *Vegetasjonskart (NINA)*



**E6 Kåterud-Arnkvern**

**Vegetasjonskart  
NINA**

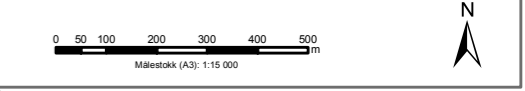
**Oversiktskart og utsnitt Tjuvholmen**

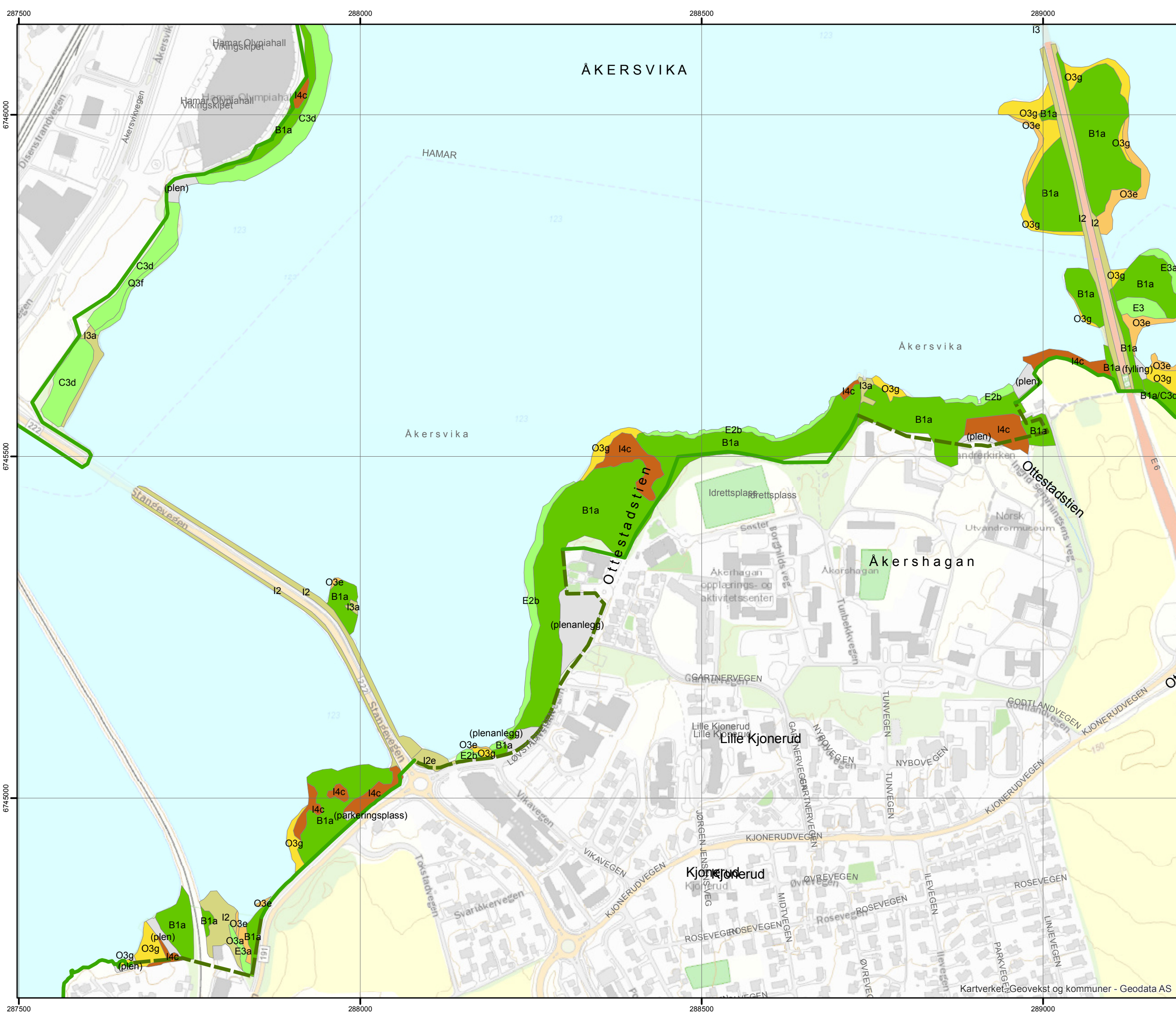
- Tegnforklaring**
- Eksisterende grense naturreservat
  - - - Vurderingsområde for utvidelse av Akersvika naturreservat
- Hovedtrekk i vegetasjonen**
- Sumpvegetasjon
  - Veikanter, skrotemark, plener osv
  - Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
  - Dyrka mark
  - Lågurkulturmarkseng og åpen grunnlendt kalkmark
  - Kulturmarksvåteng
  - Flomskog
  - Fastmarkskog
  - Bergknaus og og bergflate
  - Annet

- Naturtyper**
- A2a Bærlingskog, tyttebær-utf.
  - A5a Småbregneskog, lavland-utf.
  - B1a Lågurtskog, lavland-utf.
  - C2a Høgstauteskog, bjørk-utf.
  - C2b Høgstauteskog, gran-utf.
  - C3a Gråor-heggeskog, høgstaude-strutseving-utf.
  - C3d Gråor-heggeskog, sølvbunke-utf.
  - D4a Alm-lindeskog, østlig utf.
  - E2b Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.
  - E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt.
  - E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt, gråor-istervier-utf.
  - G4a Frisk fattigeng, vanlig utf.
  - G12c Våt/fuktig midd. næringsrik eng, Mjødurt-utf.
  - F3 Bergknaus og bergflate
  - I2 Skrotemark
  - I2e Skrotemark, burot-utf.
  - I3a Tråkkvegetasjon, lavland-utf.
  - I4c Ugrassvegetasjon, åkerkanter, overganger mot eng, veg, skog,
  - O1a Kortskudd-strand, fattig utf.
  - O1b Kortskudd-strand, rik utf.
  - O3a Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utf.
  - O3e Elvesnelle-starr-sump, sennegrass-utf.
  - O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.
  - O5c Takrør-sivaks-sump, dunkjelve-utf.
  - O5d Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utf.
  - Q3c Elvørkratt, gråor-bjørk-vier-utf.
  - Q3f Elvørkratt, mandelpil-utf.

Versjon: 1b  
2014-10-28

Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32





**Tegnforklaring**

- Eksisterende grense naturreservat
- Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat
  
- Hovedtrekk i vegetasjonen**
- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark, plener osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurkulturmarseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarksvåteng
- Flomskog
- Fastmarkskog
- Bergknaus og og bergflate
- Annet

**Naturtyper**

- A2a Bærlýngskog, tyttebær-utf.
- A5a Småbregneskog, lavland-utf.
- B1a Lågurtskog, lavland-utf.
- C2a Høgstaudeskog, bjørk-utf.
- C2b Høgstaudeskog, gran-utf.
- C3a Gråor-heggeskog, høgstaude-strutseving-utf.
- C3d Gråor-heggeskog, sølvbunke-utf.
- D4a Alm-lindskog, østlig utf.
- E2b Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt, gråor-istervier-utf.
- G4a Frisk fattigeng, vanlig utf.
- G12c Våt/fuktig midd. næringsrik eng, Mjørdurt-utf.
- F3 Bergknaus og bergflate
- I2 Skrotemark
- I2e Skrotemark, burot-utf.
- I3a Tråkkvegetasjon, lavland-utf.
- I4c Ugrassvegetasjon, åkerkanter, overganger mot eng, veg, skog,
- O1a Kortskudd-strand, fattig utf.
- O1b Kortskudd-strand, rik utf.
- O3a Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utf.
- O3e Elvesnelle-starr-sump, sennegras-utf.
- O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.
- O5c Takrør-sivaks-sump, dunkjevle-utf.
- O5d Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utf.
- Q3c Elvørkratt, gråor-bjørk-vier-utf.
- Q3f Elvørkratt, mandelpil-utf.

Tegnforklaring

- Eksisterende grense naturreservat
- Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat

Hovedtrekk i vegetasjonen

- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark, plener osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurtkulturmarseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarsvåteng
- Flomskog
- Fastmarkskog
- Bergknaus og og bergflate
- Annet

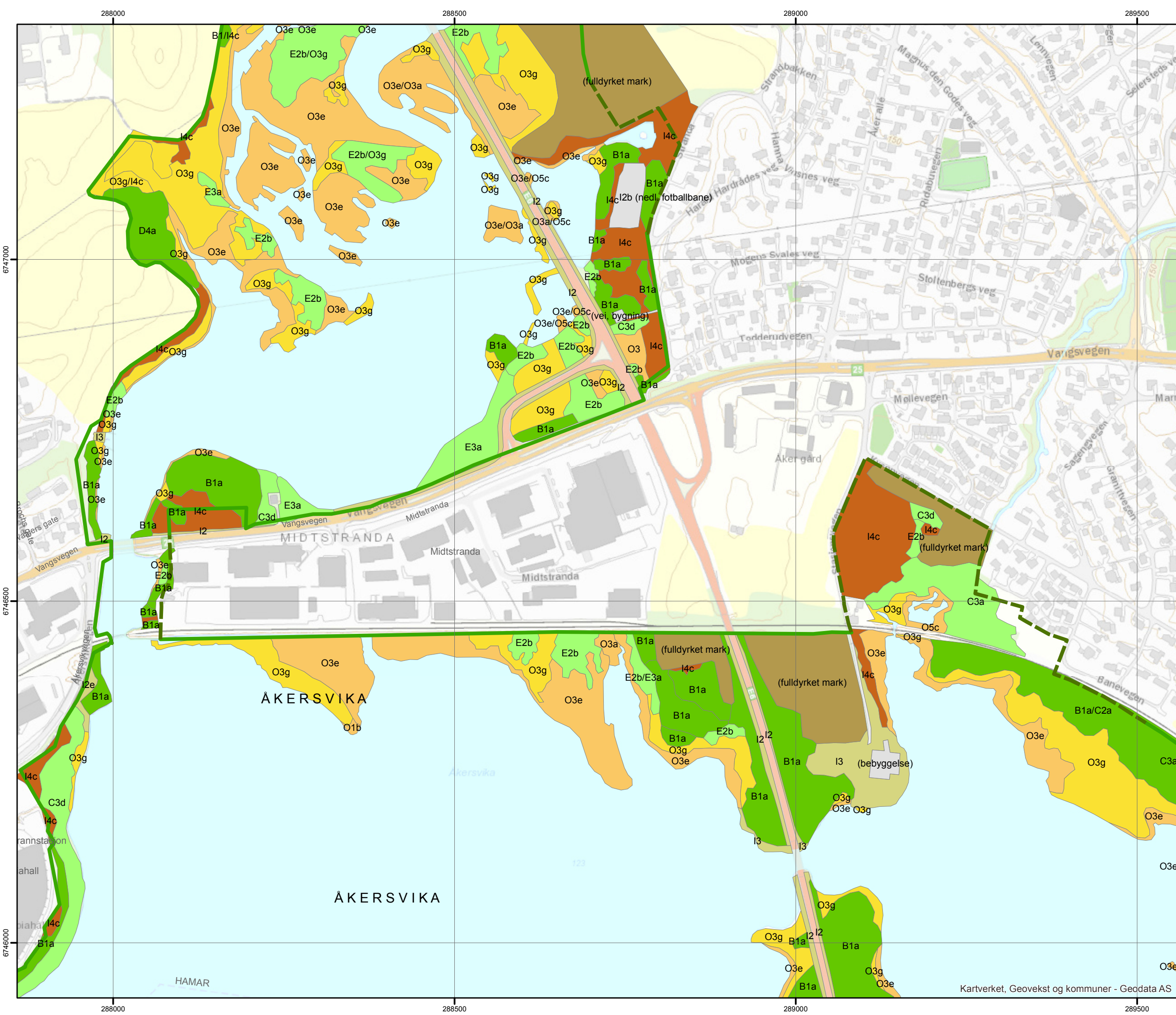
Naturtyper

- A2a Bærlingskog, tyttebær-utf.
- A5a Småbregneskog, lavland-utf.
- B1a Lågurtskog, lavland-utf.
- C2a Høgstaudeskog, bjørk-utf.
- C2b Høgstaudeskog, gran-utf.
- C3a Gråor-heggeskog, høgstaude-strutseving-utf.
- C3d Gråor-heggeskog, sølvbunke-utf.
- D4a Alm-lindeskog, østlig utf.
- E2b Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt, gråor-istervier-utf.
- G4a Frisk fattigeng, vanlig utf.
- G12c Våt/fuktig midd. næringsrik eng, Mjørdurt-utf.
- F3 Bergknaus og bergflate
- I2 Skrotemark
- I2e Skrotemark, burot-utf.
- I3a Tråkkvegetasjon, lavland-utf.
- I4c Ugrassvegetasjon, åkerkanter, overganger mot eng, veg, skog,
- O1a Kortsudd-strand, fattig utf.
- O1b Kortsudd-strand, rik utf.
- O3a Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utf.
- O3e Elvesnelle-starr-sump, sennegras-utf.
- O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.
- O5c Takrør-sivaks-sump, dunkjevle-utf.
- O5d Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utf.
- Q3c Elvørkratt, gråor-bjørk-vier-utf.
- Q3f Elvørkratt, mandelpil-utf.

Versjon: 1b  
2014-10-28

Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32





**E6 Kåterud-Arnkvern**

**Vegetasjonskart  
NINA**

**Utsnitt 3 av 4**

**Tegnforklaring**

- Eksisterende grense naturreservat
- - - Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat
  
- Hovedtrekk i vegetasjonen**
- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark, plener osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurkulturmarkseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarksvåteng
- Flomskog
- Fastmarkskog
- Bergknaus og og bergflate
- Annet

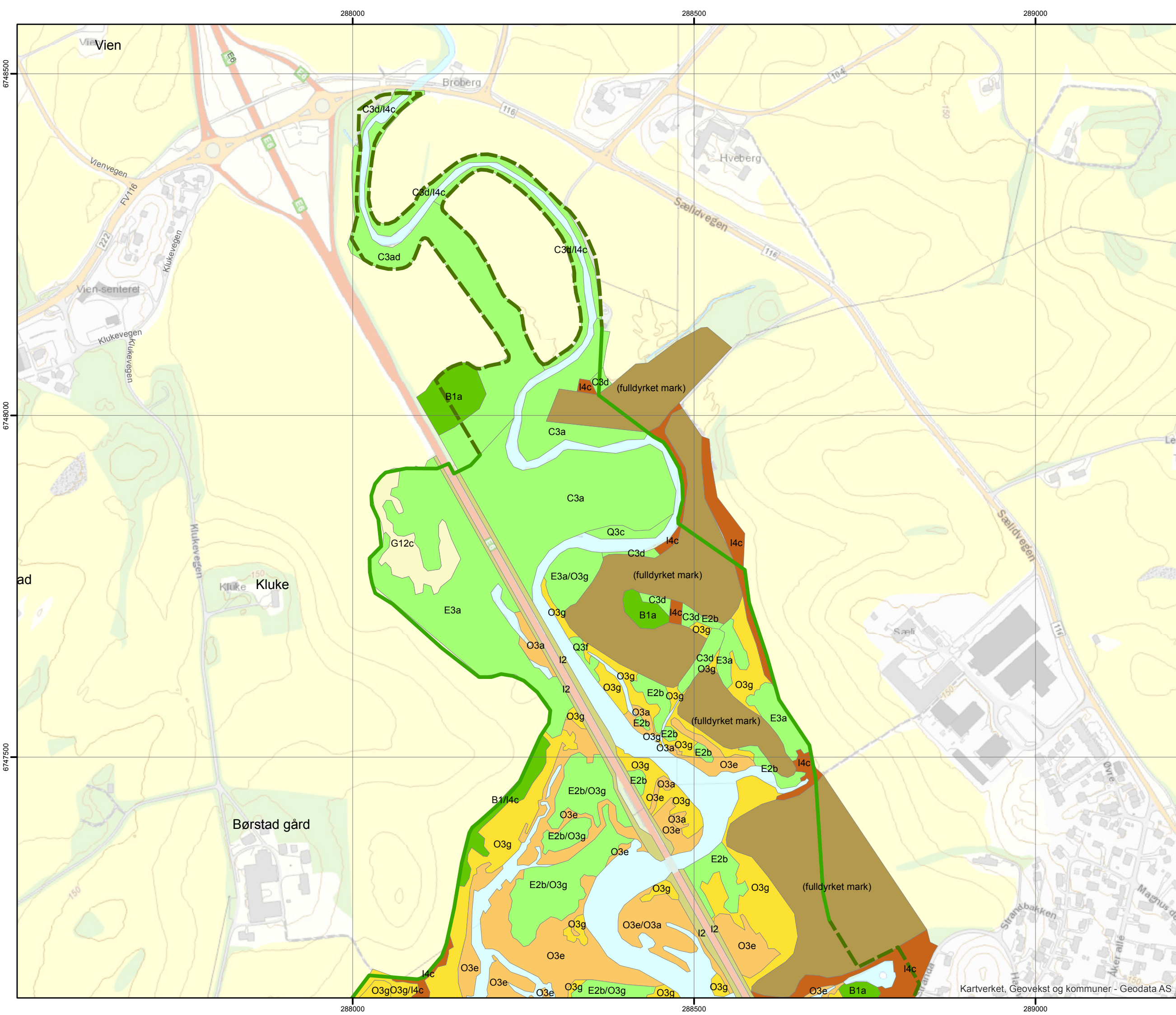
**Naturtyper**

- A2a Bærlingskog, tyttebær-utf.
- A5a Småbregneskog, lavland-utf.
- B1a Lågurtskog, lavland-utf.
- C2a Høgstauteskog, bjørk-utf.
- C2b Høgstauteskog, gran-utf.
- C3a Gråor-heggeskog, høgstaude-strutseving-utf.
- C3d Gråor-heggeskog, sølvbunke-utf.
- D4a Alm-lindskog, østlig utf.
- E2b Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt, gråor-istervier-utf.
- G4a Frisk fattigeng, vanlig utf.
- G12c Våt/fuktig midd. næringsrik eng, Mjødurt-utf.
- F3 Bergknaus og bergflate
- I2 Skrotemark
- I2e Skrotemark, burot-utf.
- I3a Tråkkvegetasjon, lavland-utf.
- I4c Ugrassvegetasjon, åkerkanter, overganger mot eng, veg, skog,
- O1a Kortskudd-strand, fattig utf.
- O1b Kortskudd-strand, rik utf.
- O3a Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utf.
- O3e Elvesnelle-starr-sump, sennegras-utf.
- O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.
- O5c Takrør-sivaks-sump, dunkjevl-utf.
- O5d Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utf.
- Q3c Elvørkratt, gråor-bjørk-vier-utf.
- Q3f Elvørkratt, mandelpil-utf.

Versjon: 1b  
2014-10-28

Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32





**E6 Kåterud-Arnkvern**

**Vegetasjonskart  
NINA**

**Utsnitt 4 av 4**

**Tegnforklaring**

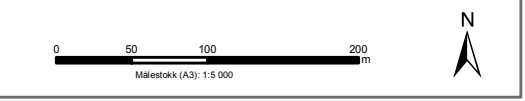
- Eksisterende grense naturreservat
- - - Vurderingsområde for utvidelse av Åkersvika naturreservat
  
- Sumpvegetasjon
- Veikanter, skrotemark, plener osv
- Åkerkanter og kantkratt, ugrassvegetasjon osv
- Dyrka mark
- Lågurkulturmarkseng og åpen grunnlendt kalkmark
- Kulturmarksvåteng
- Flomskog
- Fastmarkskog
- Bergknaus og og bergflate
- Annet

**Naturtyper**

- A2a Bærlyngskog, tyttebær-utf.
- A5a Småbregneskog, lavland-utf.
- B1a Lågurtskog, lavland-utf.
- C2a Høgstaudeskog, bjørk-utf.
- C2b Høgstaudeskog, gran-utf.
- C3a Gråor-heggeskog, høgstaude-strutseving-utf.
- C3d Gråor-heggeskog, sølvbunke-utf.
- D4a Alm-lindskog, østlig utf.
- E2b Lavland-viersump, gråselje-høgstarr-utf.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt.
- E3 Gråor-bjørk-viersumpskog og -kratt, gråor-istervier-utf.
- G4a Frisk fattigeng, vanlig utf.
- G12c Våt/fuktig midd. næringsrik eng, Mjødurt-utf.
- F3 Bergknaus og bergflate
- I2 Skrotemark
- I2e Skrotemark, burot-utf.
- I3a Tråkkvegetasjon, lavland-utf.
- I4c Ugrassvegetasjon, åkerkanter, overganger mot eng, veg, skog,
- O1a Kortskudd-strand, fattig utf.
- O1b Kortskudd-strand, rik utf.
- O3a Elvesnelle-starr-sump, elvesnelle-utf.
- O3e Elvesnelle-starr-sump, sennegras-utf.
- O3g Elvesnelle-starr-sump, gras-utf.
- O5c Takrør-sivaks-sump, dunkjelve-utf.
- O5d Takrør-sivaks-sump, sjøsivaks-utf.
- Q3c Elvørkratt, gråor-bjørk-vier-utf.
- Q3f Elvørkratt, mandelpil-utf.

Versjon: 1b  
2014-10-28

Datakilder: Kartverket, Hamar kommune, Asplan Viak  
Euref89-32



### 3) Latinske og norske navn på vannplanter

Latinske navn	Norske navn
<b>ISOETIDER</b>	
<i>Elatine hydropiper</i>	korsevjeblom
<i>Elatine triandra</i>	trefelt evjeblom
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålesivaks
<i>Limosella aquatica</i>	evjebrodd
<i>Ranunculus reptans</i>	evjesoleie
<i>Subularia aquatica</i>	sylblad
<i>Tillaea aquatica</i>	firling
<b>ELOEIDER</b>	
<i>Batrachium eradicatum</i>	dvergvassoleie
<i>Batrachium trichophyllum</i>	småvassoleie
<i>Callitriche cophocarpa</i>	sprikevasshår
<i>Callitriche hamulata</i>	klovasshår
<i>Callitriche palustris</i>	småvasshår
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe
<i>Juncus bulbosus</i>	krypsiv
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kranstusenblad
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småttjønnaks
<i>Potamogeton gramineus</i>	grasttjønnaks
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	hertetjønnaks
<i>Potamogeton praelongus</i>	nøkketjønnaks
<i>Potamogeton pusillus</i>	granntjønnaks
<i>Potamogeton rutilus</i>	stivtjønnaks
<i>Stuckenia filiformis</i>	trådtjønnaks
<i>Stuckenia pectinata</i>	busttjønnaks
<i>Utricularia intermedia</i>	gytjebelærerrot
<i>Utricularia minor</i>	småblærerrot
<i>Utricularia ochroleuca</i>	mellomblærerrot
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblærerrot
<i>Zannichellia palustris</i>	vasskrans
<b>NYMPHAEIDER</b>	
<i>Nuphar lutea</i>	gul nøkkerose
<i>Persicaria amphibia</i>	vasslirekne
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras
<i>Sparganium emersum</i>	stautpiggknopp
<b>LEMNIDER</b>	
<i>Lemna minor</i>	andemat
<i>Lemna trisulca</i>	kortsandemat
<b>KRANSALGER</b>	
<i>Chara braunii</i>	barkløs småkrans
<i>Chara contraria</i>	gråkrans
<i>Nitella mucronata</i>	broddglattkrans
<i>Nitella opaca</i>	mattglattkrans



#### 4) Koordinater for rødlistede arter fra helofytt- og fastmarksvegetasjon.

Nr	Dato	Koordinater	Hoh	Art
91	17.09.2014 17:42	32VPN1458740758	125 m	Alm (NT)
100	17.09.2014 19:01	32VPN1466543458	132 m	Alm (NT)
102	17.09.2014 19:15	32VPN1455043496	135 m	Alm (NT)
739	28.07.2014 11:24	32VPN1434443813	135 m	Alm (NT)
798	28.07.2014 15:05	32VPN1462143851	143 m	Alm (NT)
805	29.07.2014 09:56	32VPN1465543615	126 m	Alm (NT)
816	29.07.2014 10:45	32VPN1460043459	129 m	Alm (NT)
935	01.08.2014 17:28	32VPN1563141624	124 m	Alm (NT)
954	12.08.2014 11:46	32VPN1445541516	132 m	Alm (NT)
958	12.08.2014 11:59	32VPN1446741654	126 m	Alm (NT)
982	12.08.2014 16:13	32VPN1451640395	122 m	Alm (NT) 4-5 m
76	17.09.2014 16:29	32VPN1575342108	122 m	Alm (NT) større tre
871	31.07.2014 12:31	32VPN1510342452	124 m	Bleikfiol (VU)
475	29.10.2013 11:01	32VPN1562841968	126 m	Busttjønnaks (NT)
504	30.10.2013 12:50	32VPN1606441850	121 m	Busttjønnaks (NT)
551	06.11.2013 12:36	32VPN1459142660	120 m	Busttjønnaks (NT)
847	31.07.2014 10:33	32VPN1513542725	124 m	Busttjønnaks (NT)
848	31.07.2014 10:33	32VPN1513442725	124 m	Busttjønnaks (NT)
874	31.07.2014 12:55	32VPN1511942535	125 m	Busttjønnaks (NT)
912	01.08.2014 12:28	32VPN1661641182	124 m	Busttjønnaks (NT)
922	01.08.2014 15:39	32VPN1617241017	127 m	Busttjønnaks (NT)
923	01.08.2014 15:43	32VPN1615840990	126 m	Busttjønnaks (NT)
503	30.10.2013 12:32	32VPN1604441857	121 m	Busttjønnaks (NT)
811	29.07.2014 10:28	32VPN1462443496	125 m	Doggpil (VU)
95	17.09.2014 18:36	32VPN1458543453	139 m	Huldregas (NT)
96	17.09.2014 18:37	32VPN1459243451	131 m	Huldregas (NT)
97	17.09.2014 18:46	32VPN1461843422	136 m	Huldregas (NT)
98	17.09.2014 18:50	32VPN1459743418	137 m	Huldregas (NT)
99	17.09.2014 18:55	32VPN1460643415	132 m	Huldregas (NT)
101	17.09.2014 19:07	32VPN1461443481	143 m	Huldregas (NT)
804	29.07.2014 09:50	32VPN1466143627	129 m	Huldregas (NT)
812	29.07.2014 10:30	32VPN1462643480	131 m	Huldregas (NT)
815	29.07.2014 10:42	32VPN1458343468	134 m	Huldregas (NT)
817	29.07.2014 10:46	32VPN1461443456	125 m	Huldregas (NT)
51	16.09.2014 14:15	32VPN1684741189	131 m	Korsandemat (NT)
841	31.07.2014 10:19	32VPN1520042769	129 m	Korsandemat (NT)
847	31.07.2014 10:33	32VPN1513542725	124 m	Korsandemat (NT)
848	31.07.2014 10:33	32VPN1513442725	124 m	Korsandemat (NT)
856	31.07.2014 11:01	32VPN1513042598	127 m	Korsandemat (NT)
64	16.09.2014 16:35	32VPN1651241434	125 m	Kranstusenblad (NT)
503	30.10.2013 12:32	32VPN1604441857	121 m	Kranstusenblad (NT)
550	06.11.2013 12:32	32VPN1454842676	116 m	Kranstusenblad (NT)
551	06.11.2013 12:36	32VPN1459142660	120 m	Kranstusenblad (NT)
922	01.08.2014 15:39	32VPN1617241017	127 m	Kranstusenblad (NT)
949	12.08.2014 11:34	32VPN1428841419	129 m	Kvitpil (VU)
985	12.08.2014 16:41	32VPN1454540536	127 m	Kvitpil (VU)
92	17.09.2014 17:49	32VPN1455740832	129 m	Legevendelrot (NT)
73	17.09.2014 15:50	32VPN1563742193	131 m	Mandelpil (VU)
74	17.09.2014 16:02	32VPN1566142191	129 m	Mandelpil (VU)
569	06.11.2013 16:15	32VPN1461543270	119 m	Mandelpil (VU)
570	06.11.2013 16:25	32VPN1475943062	119 m	Mandelpil (VU)
786	28.07.2014 14:20	32VPN1439643823	132 m	Mandelpil (VU)
790	28.07.2014 14:29	32VPN1436443798	131 m	Mandelpil (VU)
825	29.07.2014 11:56	32VPN1489643256	124 m	Mandelpil (VU)
826	29.07.2014 12:01	32VPN1488643283	120 m	Mandelpil (VU)
830	29.07.2014 12:33	32VPN1469843237	125 m	Mandelpil (VU)
831	29.07.2014 12:36	32VPN1472343204	124 m	Mandelpil (VU)
832	29.07.2014 12:36	32VPN1473243199	122 m	Mandelpil (VU)
833	29.07.2014 12:36	32VPN1473943187	121 m	Mandelpil (VU)
834	29.07.2014 12:50	32VPN1468243350	129 m	Mandelpil (VU)
837	29.07.2014 13:10	32VPN1470343639	128 m	Mandelpil (VU)
951	12.08.2014 11:41	32VPN1444341486	125 m	Mandelpil (VU)
955	12.08.2014 11:47	32VPN1445941513	125 m	Mandelpil (VU)
959	12.08.2014 12:00	32VPN1446841664	131 m	Mandelpil (VU)
961	12.08.2014 12:11	32VPN1444741716	127 m	Mandelpil (VU)
969	12.08.2014 12:29	32VPN1443841785	127 m	Mandelpil (VU)
973	12.08.2014 13:00	32VPN1425741295	125 m	Mandelpil (VU)
975	12.08.2014 13:19	32VPN1414841113	125 m	Mandelpil (VU)
986	12.08.2014 17:29	32VPN1475640615	134 m	Mandelpil (VU)
987	12.08.2014 17:38	32VPN1479840628	129 m	Mandelpil (VU)
1002		32VPN1474943390		Mandelpil (VU)
489	29.10.2013 14:10	32VPN1471441990	115 m	Myrstjerneblom (EN)

493	29.10.2013 15:54	32VPN1519841999	145 m	Myrstjerneblom (EN)
527	30.10.2013 15:19	32VPN1632041653	125 m	Myrstjerneblom (EN)
530	30.10.2013 15:42	32VPN1639241632	121 m	Myrstjerneblom (EN)
531	30.10.2013 15:44	32VPN1639641653	121 m	Myrstjerneblom (EN)
560	06.11.2013 14:12	32VPN1450642382	119 m	Myrstjerneblom (EN)
529	30.10.2013 15:36	32VPN1639041624	121 m	Nikkebrønse (VU)
814	29.07.2014 10:39	32VPN1457043471	141 m	Skogsøtgras (VU)
63	16.09.2014 16:33	32VPN1651341434	127 m	Småslirekne (NT)
873	31.07.2014 12:48	32VPN1513742488	122 m	Småslirekne (NT)
910	01.08.2014 12:11	32VPN1658641175	126 m	Småslirekne (NT)
41	16.09.2014 10:30	32VPN1547041216	139 m	Trefelt evjebloom (NT)
64	16.09.2014 16:35	32VPN1651241434	125 m	Trefelt evjebloom (NT)
474	29.10.2013 10:57	32VPN1562741989	125 m	Trefelt evjebloom (NT)
503	30.10.2013 12:32	32VPN1604441857	121 m	Trefelt evjebloom (NT)
504	30.10.2013 12:50	32VPN1606441850	121 m	Trefelt evjebloom (NT)
504	30.10.2013 12:50	32VPN1606441850	121 m	Trefelt evjebloom (NT)
508	30.10.2013 13:25	32VPN1580841984	121 m	Trefelt evjebloom (NT)
994	12.08.2014 18:17	32VPN1496641123	121 m	Trefelt evjebloom (NT)
996	12.08.2014 18:36	32VPN1518441126	130 m	Trefelt evjebloom (NT)
999	12.08.2014 19:51	32VPN1527941219	119 m	Trefelt evjebloom (NT)
503	30.10.2013 12:32	32VPN1604441857	121 m	Trefelt evjebloom (NT)
849	31.07.2014 10:38	32VPN1513042742	124 m	Tuestarr (NT)
861	31.07.2014 11:25	32VPN1521542505	133 m	Tuestarr (NT)
862	31.07.2014 11:28	32VPN1521442511	138 m	Tuestarr (NT)
863	31.07.2014 11:32	32VPN1520042483	129 m	Tuestarr (NT)
864	31.07.2014 11:35	32VPN1522442470	124 m	Tuestarr (NT)
487	29.10.2013 13:54	32VPN1472842011	111 m	Vassgaffellose (VU)
488	29.10.2013 14:04	32VPN1471242005	118 m	Vassgaffellose (VU)
75	17.09.2014 16:10	32VPN1567342161	135 m	Vassveronika (NT)
500	30.10.2013 12:13	32VPN1611341865	125 m	Vassveronika (NT)
529	30.10.2013 15:36	32VPN1639041624	121 m	Vassveronika (NT)
740	28.07.2014 11:29	32VPN1434743776	129 m	Vassveronika (NT)
827	29.07.2014 12:04	32VPN1492543286	126 m	Vassveronika (NT)
828	29.07.2014 12:17	32VPN1488743207	124 m	Vassveronika (NT)
829	29.07.2014 12:24	32VPN1485943163	126 m	Vassveronika (NT)

### 5) Koordinater for svartelistede arter fra helofytt- og fastmarksvegetasjon.

Nr	Dato	Koordinater	Hoh	Art
480	29.10.2013 11:35	32VPN1538341940	123 m	Alaskakornell (SE)
482	29.10.2013 11:50	32VPN1526342009	121 m	Alaskakornell (SE)
490	29.10.2013 14:15	32VPN1472841967	114 m	Alaskakornell (SE)
495	29.10.2013 16:11	32VPN1545542078	125 m	Alaskakornell (SE)
510	30.10.2013 13:36	32VPN1578742055	118 m	Alaskakornell (SE)
511	30.10.2013 13:37	32VPN1577442068	114 m	Alaskakornell (SE)
512	30.10.2013 13:39	32VPN1574642057	120 m	Alaskakornell (SE)
513	30.10.2013 13:48	32VPN1570242051	116 m	Alaskakornell (SE)
514	30.10.2013 13:54	32VPN1586842008	119 m	Alaskakornell (SE)
517	30.10.2013 14:04	32VPN1598741935	121 m	Alaskakornell (SE)
556	06.11.2013 13:47	32VPN1450842579	128 m	Alaskakornell (SE)
557	06.11.2013 14:01	32VPN1454742514	123 m	Alaskakornell (SE)
558	06.11.2013 14:04	32VPN1456742470	122 m	Alaskakornell (SE)
563	06.11.2013 14:40	32VPN1452042701	124 m	Alaskakornell (SE)
565	06.11.2013 15:33	32VPN1448343249	118 m	Alaskakornell (SE)
566	06.11.2013 15:35	32VPN1447243262	122 m	Alaskakornell (SE)
567	06.11.2013 15:44	32VPN1444843275	120 m	Alaskakornell (SE)
50	16.09.2014 13:57	32VPN1685841132	127 m	Alaskakornell (SE)
54	16.09.2014 14:23	32VPN1682541198	130 m	Alaskakornell (SE)
69	16.09.2014 18:20	32VPN1619141771	135 m	Alaskakornell (SE)
78	17.09.2014 16:39	32VPN1574242193	124 m	Alaskakornell (SE)
89	17.09.2014 17:10	32VPN1561542105	127 m	Alaskakornell (SE)
748	28.07.2014 12:13	32VPN1455143891	127 m	Alaskakornell (SE)
749	28.07.2014 12:23	32VPN1462343837	136 m	Alaskakornell (SE)
756	28.07.2014 12:42	32VPN1465643742	127 m	Alaskakornell (SE)
774	28.07.2014 14:03	32VPN1432943933	119 m	Alaskakornell (SE)
807	29.07.2014 10:16	32VPN1460743534	127 m	Alaskakornell (SE)
819	29.07.2014 10:59	32VPN1463443519	129 m	Alaskakornell (SE)
824	29.07.2014 11:31	32VPN1483743411	128 m	Alaskakornell (SE)
858	31.07.2014 11:19	32VPN1515342547	131 m	Alaskakornell (SE)
878	31.07.2014 13:32	32VPN1495842291	122 m	Alaskakornell (SE)
879	31.07.2014 13:33	32VPN1494842284	124 m	Alaskakornell (SE)
880	31.07.2014 13:33	32VPN1494542264	121 m	Alaskakornell (SE)
886	31.07.2014 14:12	32VPN1466842249	128 m	Alaskakornell (SE)
909	01.08.2014 12:03	32VPN1666641132	127 m	Alaskakornell (SE)
913	01.08.2014 12:38	32VPN1667341153	114 m	Alaskakornell (SE)
914	01.08.2014 12:45	32VPN1667641136	122 m	Alaskakornell (SE)
915	01.08.2014 12:52	32VPN1675041063	122 m	Alaskakornell (SE)
919	01.08.2014 15:05	32VPN1626641127	123 m	Alaskakornell (SE)
921	01.08.2014 15:13	32VPN1624741058	132 m	Alaskakornell (SE)
925	01.08.2014 16:00	32VPN1590941190	121 m	Alaskakornell (SE)
936	01.08.2014 17:30	32VPN1561741643	135 m	Alaskakornell (SE)
940	01.08.2014 18:05	32VPN1551041515	121 m	Alaskakornell (SE)
942	01.08.2014 18:31	32VPN1563241340	118 m	Alaskakornell (SE)
944	12.08.2014 11:08	32VPN1455242092	128 m	Alaskakornell (SE)
945	12.08.2014 11:09	32VPN1455142090	139 m	Alaskakornell (SE)
947	12.08.2014 11:15	32VPN1454842014	126 m	Alaskakornell (SE)
960	12.08.2014 12:06	32VPN1444041693	125 m	Alaskakornell (SE)
962	12.08.2014 12:14	32VPN1441341763	131 m	Alaskakornell (SE)
978	12.08.2014 15:30	32VPN1443740356	123 m	Alaskakornell (SE)
980	12.08.2014 15:35	32VPN1445640335	125 m	Alaskakornell (SE)
981	12.08.2014 15:54	32VPN1435240349	126 m	Alaskakornell (SE)
991	12.08.2014 18:01	32VPN1484540892	131 m	Alaskakornell (SE)
992	12.08.2014 18:07	32VPN1485140948	125 m	Alaskakornell (SE)
1001		32VPN1482843402	127 m	Alaskakornell (SE)
1003		32VPN1473543410	127 m	Alaskakornell (SE)
1004		32VPN1482543438	127 m	Alaskakornell (SE)
1005		32VPN1445142141	124 m	Alaskakornell (SE)
488	29.10.2013 14:04	32VPN1471242005	118 m	Alaskakornell (SE)
958	12.08.2014 11:59	32VPN1446741654	126 m	Blåhegg (SE)
68	16.09.2014 18:09	32VPN1612141898	135 m	Blåhegg (SE)
806	29.07.2014 10:13	32VPN1462643551	143 m	Blåhegg (SE)
857	31.07.2014 11:18	32VPN1515142550	126 m	Blåhegg (SE)
866	31.07.2014 11:45	32VPN1526042441	126 m	Blåhegg (SE)
877	31.07.2014 13:19	32VPN1500542457	123 m	Blåhegg (SE)
918	01.08.2014 14:57	32VPN1639441040	128 m	Blåhegg (SE)
941	01.08.2014 18:13	32VPN1554841480	136 m	Blåhegg (SE)
984	12.08.2014 16:29	32VPN1462540543	132 m	Blåhegg (SE)
989	12.08.2014 17:47	32VPN1486240682	113 m	Blåhegg (SE)
74	17.09.2014 16:02	32VPN1566142191	129 m	Grønn-/skjørpil-hybr. (SE)
53	16.09.2014 14:21	32VPN1683841205	128 m	Hagelupin (SE)
983	12.08.2014 16:19	32VPN1457040471	130 m	Hagelupin (SE)
494	29.10.2013 16:09	32VPN1538242060	124 m	Kanadagullris (SE)
496	29.10.2013 16:15	32VPN1548242083	125 m	Kanadagullris (SE)

43	16.09.2014 11:01	32VPN1551241182	136 m	Kanadagullris (SE)
72	17.09.2014 15:42	32VPN1566842243	126 m	Kanadagullris (SE)
77	17.09.2014 16:31	32VPN1575942162	128 m	Kanadagullris (SE)
81	17.09.2014 16:51	32VPN1562042271	126 m	Kanadagullris (SE)
83	17.09.2014 16:58	32VPN1555342315	124 m	Kanadagullris (SE)
90	17.09.2014 17:21	32VPN1554342196	128 m	Kanadagullris (SE)
730	28.07.2014 11:05	32VPN1431743981	133 m	Kanadagullris (SE)
731	28.07.2014 11:07	32VPN1432643961	129 m	Kanadagullris (SE)
732	28.07.2014 11:08	32VPN1432043943	130 m	Kanadagullris (SE)
733	28.07.2014 11:08	32VPN1431943926	128 m	Kanadagullris (SE)
734	28.07.2014 11:13	32VPN1431243909	134 m	Kanadagullris (SE)
735	28.07.2014 11:14	32VPN1431643885	133 m	Kanadagullris (SE)
736	28.07.2014 11:15	32VPN1431843853	133 m	Kanadagullris (SE)
737	28.07.2014 11:18	32VPN1432643819	132 m	Kanadagullris (SE)
738	28.07.2014 11:20	32VPN1432543807	127 m	Kanadagullris (SE)
745	28.07.2014 12:08	32VPN1446143868	130 m	Kanadagullris (SE)
746	28.07.2014 12:10	32VPN1449643905	129 m	Kanadagullris (SE)
747	28.07.2014 12:10	32VPN1451143909	127 m	Kanadagullris (SE)
762	28.07.2014 13:10	32VPN1448443739	132 m	Kanadagullris (SE)
763	28.07.2014 13:11	32VPN1446743762	125 m	Kanadagullris (SE)
764	28.07.2014 13:12	32VPN1445343777	124 m	Kanadagullris (SE)
765	28.07.2014 13:15	32VPN1439343753	127 m	Kanadagullris (SE)
767	28.07.2014 13:57	32VPN1436543970	121 m	Kanadagullris (SE)
768	28.07.2014 13:58	32VPN1436043977	139 m	Kanadagullris (SE)
770	28.07.2014 13:59	32VPN1435143954	128 m	Kanadagullris (SE)
771	28.07.2014 13:59	32VPN1434743945	125 m	Kanadagullris (SE)
772	28.07.2014 14:00	32VPN1434043934	128 m	Kanadagullris (SE)
775	28.07.2014 14:05	32VPN1434143917	132 m	Kanadagullris (SE)
778	28.07.2014 14:08	32VPN1433643866	123 m	Kanadagullris (SE)
779	28.07.2014 14:10	32VPN1434543830	130 m	Kanadagullris (SE)
782	28.07.2014 14:13	32VPN1435443817	123 m	Kanadagullris (SE)
794	28.07.2014 14:38	32VPN1439143833	131 m	Kanadagullris (SE)
801	28.07.2014 15:19	32VPN1464043848	129 m	Kanadagullris (SE)
823	29.07.2014 11:26	32VPN1479943543	129 m	Kanadagullris (SE)
842	31.07.2014 10:27	32VPN1522042774	129 m	Kanadagullris (SE)
843	31.07.2014 10:28	32VPN1520642753	130 m	Kanadagullris (SE)
844	31.07.2014 10:28	32VPN1519142736	126 m	Kanadagullris (SE)
845	31.07.2014 10:29	32VPN1517642720	125 m	Kanadagullris (SE)
850	31.07.2014 10:41	32VPN1516042691	128 m	Kanadagullris (SE)
851	31.07.2014 10:42	32VPN1516642653	129 m	Kanadagullris (SE)
852	31.07.2014 10:48	32VPN1518842661	126 m	Kanadagullris (SE)
853	31.07.2014 10:51	32VPN1520442649	136 m	Kanadagullris (SE)
854	31.07.2014 10:52	32VPN1518742642	129 m	Kanadagullris (SE)
855	31.07.2014 10:53	32VPN1517142640	131 m	Kanadagullris (SE)
859	31.07.2014 11:22	32VPN1521142530	130 m	Kanadagullris (SE)
860	31.07.2014 11:22	32VPN1521842536	126 m	Kanadagullris (SE)
867	31.07.2014 11:45	32VPN1526442460	128 m	Kanadagullris (SE)
868	31.07.2014 11:46	32VPN1525942478	125 m	Kanadagullris (SE)
869	31.07.2014 11:46	32VPN1525642500	132 m	Kanadagullris (SE)
870	31.07.2014 11:47	32VPN1524542527	127 m	Kanadagullris (SE)
888	31.07.2014 14:28	32VPN1458542201	131 m	Kanadagullris (SE)
889	31.07.2014 14:29	32VPN1457142189	130 m	Kanadagullris (SE)
891	31.07.2014 14:36	32VPN1462442183	135 m	Kanadagullris (SE)
895	31.07.2014 14:49	32VPN1445942097	124 m	Kanadagullris (SE)
896	31.07.2014 14:51	32VPN1451942115	126 m	Kanadagullris (SE)
904	01.08.2014 11:13	32VPN1647041200	137 m	Kanadagullris (SE)
905	01.08.2014 11:15	32VPN1647641167	126 m	Kanadagullris (SE)
924	01.08.2014 15:44	32VPN1615841007	123 m	Kanadagullris (SE)
950	12.08.2014 11:37	32VPN1438341459	130 m	Kanadagullris (SE)
963	12.08.2014 12:19	32VPN1440241780	126 m	Kanadagullris (SE)
964	12.08.2014 12:20	32VPN1440041792	125 m	Kanadagullris (SE)
965	12.08.2014 12:20	32VPN1438841785	127 m	Kanadagullris (SE)
966	12.08.2014 12:20	32VPN1438941776	125 m	Kanadagullris (SE)
968	12.08.2014 12:26	32VPN1443741753	127 m	Kanadagullris (SE)
970	12.08.2014 12:37	32VPN1445341856	130 m	Kanadagullris (SE)
971	12.08.2014 12:47	32VPN1440441723	128 m	Kanadagullris (SE)
972	12.08.2014 12:52	32VPN1437141464	141 m	Kanadagullris (SE)
990	12.08.2014 17:55	32VPN1491840774	127 m	Kanadagullris (SE)
101	17.09.2014 19:07	32VPN1461443481	143 m	Kjempespringfrø (SE)
742	28.07.2014 11:40	32VPN1439643778	130 m	Kjempespringfrø (SE)
743	28.07.2014 11:44	32VPN1439043782	140 m	Kjempespringfrø (SE)
750	28.07.2014 12:24	32VPN1462543841	132 m	Kjempespringfrø (SE)
751	28.07.2014 12:27	32VPN1464643799	126 m	Kjempespringfrø (SE)
753	28.07.2014 12:35	32VPN1464943790	127 m	Kjempespringfrø (SE)
754	28.07.2014 12:38	32VPN1465543776	125 m	Kjempespringfrø (SE)
755	28.07.2014 12:40	32VPN1465643753	123 m	Kjempespringfrø (SE)
757	28.07.2014 12:44	32VPN1465743748	129 m	Kjempespringfrø (SE)

758	28.07.2014 12:46	32VPN1467343715	125 m	Kjempespringfrø (SE)
759	28.07.2014 12:48	32VPN1468043709	125 m	Kjempespringfrø (SE)
760	28.07.2014 12:50	32VPN1467343672	120 m	Kjempespringfrø (SE)
761	28.07.2014 12:51	32VPN1466243657	127 m	Kjempespringfrø (SE)
766	28.07.2014 13:26	32VPN1432143925	123 m	Kjempespringfrø (SE)
769	28.07.2014 13:58	32VPN1434943954	124 m	Kjempespringfrø (SE)
773	28.07.2014 14:02	32VPN1433243931	119 m	Kjempespringfrø (SE)
776	28.07.2014 14:06	32VPN1433543890	127 m	Kjempespringfrø (SE)
777	28.07.2014 14:07	32VPN1433743880	124 m	Kjempespringfrø (SE)
780	28.07.2014 14:11	32VPN1434643833	131 m	Kjempespringfrø (SE)
781	28.07.2014 14:13	32VPN1435343817	126 m	Kjempespringfrø (SE)
783	28.07.2014 14:14	32VPN1435343809	128 m	Kjempespringfrø (SE)
784	28.07.2014 14:16	32VPN1437043804	123 m	Kjempespringfrø (SE)
785	28.07.2014 14:19	32VPN1437143814	128 m	Kjempespringfrø (SE)
787	28.07.2014 14:24	32VPN1439343806	133 m	Kjempespringfrø (SE)
788	28.07.2014 14:25	32VPN1437743800	132 m	Kjempespringfrø (SE)
789	28.07.2014 14:26	32VPN1436943797	129 m	Kjempespringfrø (SE)
791	28.07.2014 14:29	32VPN1436343797	129 m	Kjempespringfrø (SE)
792	28.07.2014 14:30	32VPN1435243799	123 m	Kjempespringfrø (SE)
793	28.07.2014 14:31	32VPN1435443807	128 m	Kjempespringfrø (SE)
795	28.07.2014 14:49	32VPN1452143921	128 m	Kjempespringfrø (SE)
796	28.07.2014 14:55	32VPN1461043864	127 m	Kjempespringfrø (SE)
799	28.07.2014 15:07	32VPN1463243835	123 m	Kjempespringfrø (SE)
800	28.07.2014 15:15	32VPN1468643681	113 m	Kjempespringfrø (SE)
802	29.07.2014 09:45	32VPN1468243650	134 m	Kjempespringfrø (SE)
803	29.07.2014 09:48	32VPN1466743637	129 m	Kjempespringfrø (SE)
808	29.07.2014 10:22	32VPN1459743505	132 m	Kjempespringfrø (SE)
809	29.07.2014 10:26	32VPN1460243489	136 m	Kjempespringfrø (SE)
813	29.07.2014 10:33	32VPN1462043476	136 m	Kjempespringfrø (SE)
821	29.07.2014 11:03	32VPN1465943516	133 m	Kjempespringfrø (SE)
822	29.07.2014 11:08	32VPN1466943513	129 m	Kjempespringfrø (SE)
835	29.07.2014 12:59	32VPN1483743417	123 m	Kjempespringfrø (SE)
836	29.07.2014 13:02	32VPN1484343469	126 m	Kjempespringfrø (SE)
916	01.08.2014 13:24	32VPN1704640906	128 m	Kjempespringfrø (SE)
474	29.10.2013 10:57	32VPN1562741989	125 m	Kjempesøtgras (HI)
475	29.10.2013 11:01	32VPN1562841968	126 m	Kjempesøtgras (HI)
476	29.10.2013 11:13	32VPN1560041839	124 m	Kjempesøtgras (HI)
477	29.10.2013 11:14	32VPN1557841846	121 m	Kjempesøtgras (HI)
478	29.10.2013 11:24	32VPN1542541830	124 m	Kjempesøtgras (HI)
479	29.10.2013 11:31	32VPN1538941895	121 m	Kjempesøtgras (HI)
481	29.10.2013 11:47	32VPN1527241965	121 m	Kjempesøtgras (HI)
483	29.10.2013 11:55	32VPN1525241992	127 m	Kjempesøtgras (HI)
485	29.10.2013 13:27	32VPN1506642040	112 m	Kjempesøtgras (HI)
486	29.10.2013 13:31	32VPN1500642039	111 m	Kjempesøtgras (HI)
497	29.10.2013 16:17	32VPN1559742091	117 m	Kjempesøtgras (HI)
498	29.10.2013 16:40	32VPN1638441217	110 m	Kjempesøtgras (HI)
501	30.10.2013 12:15	32VPN1609141861	125 m	Kjempesøtgras (HI)
502	30.10.2013 12:20	32VPN1604341863	124 m	Kjempesøtgras (HI)
505	30.10.2013 13:10	32VPN1588741930	118 m	Kjempesøtgras (HI)
506	30.10.2013 13:15	32VPN1585041932	116 m	Kjempesøtgras (HI)
507	30.10.2013 13:17	32VPN1584341972	118 m	Kjempesøtgras (HI)
508	30.10.2013 13:25	32VPN1580841984	121 m	Kjempesøtgras (HI)
509	30.10.2013 13:34	32VPN1579942020	117 m	Kjempesøtgras (HI)
515	30.10.2013 13:59	32VPN1590741941	122 m	Kjempesøtgras (HI)
516	30.10.2013 14:00	32VPN1591341933	120 m	Kjempesøtgras (HI)
518	30.10.2013 14:04	32VPN1598841927	123 m	Kjempesøtgras (HI)
520	30.10.2013 14:44	32VPN1608241793	131 m	Kjempesøtgras (HI)
521	30.10.2013 14:49	32VPN1612041769	131 m	Kjempesøtgras (HI)
522	30.10.2013 14:52	32VPN1615841743	135 m	Kjempesøtgras (HI)
523	30.10.2013 14:53	32VPN1618841724	133 m	Kjempesøtgras (HI)
524	30.10.2013 14:56	32VPN1622741729	129 m	Kjempesøtgras (HI)
525	30.10.2013 15:02	32VPN1627341682	136 m	Kjempesøtgras (HI)
532	30.10.2013 15:57	32VPN1646141546	123 m	Kjempesøtgras (HI)
533	30.10.2013 16:01	32VPN1649241520	123 m	Kjempesøtgras (HI)
534	30.10.2013 16:02	32VPN1650041514	122 m	Kjempesøtgras (HI)
535	30.10.2013 16:02	32VPN1650941502	121 m	Kjempesøtgras (HI)
536	30.10.2013 16:02	32VPN1651641476	123 m	Kjempesøtgras (HI)
537	30.10.2013 16:03	32VPN1652741465	122 m	Kjempesøtgras (HI)
538	30.10.2013 16:08	32VPN1652741432	118 m	Kjempesøtgras (HI)
540	30.10.2013 16:27	32VPN1652641399	118 m	Kjempesøtgras (HI)
541	30.10.2013 16:42	32VPN1659941390	119 m	Kjempesøtgras (HI)
542	30.10.2013 16:46	32VPN1663241387	118 m	Kjempesøtgras (HI)
543	30.10.2013 16:48	32VPN1666941387	119 m	Kjempesøtgras (HI)
544	30.10.2013 16:49	32VPN1668341368	117 m	Kjempesøtgras (HI)
545	30.10.2013 16:51	32VPN1670041370	120 m	Kjempesøtgras (HI)
546	30.10.2013 16:52	32VPN1671941361	121 m	Kjempesøtgras (HI)
554	06.11.2013 13:06	32VPN1451242613	122 m	Kjempesøtgras (HI)

559	06.11.2013 14:11	32VPN1450442379	120 m	Kjempesøtgras (HI)	
561	06.11.2013 14:20	32VPN1445942328	120 m	Kjempesøtgras (HI)	
45	16.09.2014 11:20	32VPN1548341215	129 m	Kjempesøtgras (HI)	
47	16.09.2014 13:14	32VPN1679941046	132 m	Kjempesøtgras (HI)	76m mellom 47 og 49
49	16.09.2014 13:55	32VPN1678141117	126 m	Kjempesøtgras (HI)	Hele strekket fra 47
55	16.09.2014 15:01	32VPN1664141238	121 m	Kjempesøtgras (HI)	
56	16.09.2014 15:03	32VPN1667241228	124 m	Kjempesøtgras (HI)	
57	16.09.2014 15:03	32VPN1669041220	126 m	Kjempesøtgras (HI)	
58	16.09.2014 15:04	32VPN1670041213	126 m	Kjempesøtgras (HI)	
59	16.09.2014 15:05	32VPN1670741204	124 m	Kjempesøtgras (HI)	
60	16.09.2014 15:05	32VPN1671441195	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
61	16.09.2014 15:06	32VPN1672841178	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
62	16.09.2014 15:07	32VPN1674941150	119 m	Kjempesøtgras (HI)	
898	01.08.2014 10:37	32VPN1638141226	136 m	Kjempesøtgras (HI)	
899	01.08.2014 10:42	32VPN1634841191	126 m	Kjempesøtgras (HI)	
900	01.08.2014 10:44	32VPN1633141180	129 m	Kjempesøtgras (HI)	
901	01.08.2014 10:57	32VPN1630441152	127 m	Kjempesøtgras (HI)	
903	01.08.2014 11:04	32VPN1644441240	128 m	Kjempesøtgras (HI)	
906	01.08.2014 11:20	32VPN1647941221	131 m	Kjempesøtgras (HI)	
907	01.08.2014 11:24	32VPN1650941222	126 m	Kjempesøtgras (HI)	
908	01.08.2014 11:26	32VPN1654241190	127 m	Kjempesøtgras (HI)	
911	01.08.2014 12:25	32VPN1660441185	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
917	01.08.2014 13:31	32VPN1708740871	118 m	Kjempesøtgras (HI)	
920	01.08.2014 15:06	32VPN1625041122	123 m	Kjempesøtgras (HI)	
934	01.08.2014 17:26	32VPN1564741589	131 m	Kjempesøtgras (HI)	
937	01.08.2014 17:51	32VPN1549041625	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
938	01.08.2014 17:52	32VPN1551241620	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
939	01.08.2014 17:55	32VPN1553341599	117 m	Kjempesøtgras (HI)	
943	12.08.2014 11:05	32VPN1454642100	127 m	Kjempesøtgras (HI)	
974	12.08.2014 13:04	32VPN1421141239	123 m	Kjempesøtgras (HI)	
988	12.08.2014 17:42	32VPN1483740672	121 m	Kjempesøtgras (HI)	
1010		32VPN1660541358	121 m	Kjempesøtgras (HI)	
1011		32VPN1657241359	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
1012		32VPN1655541391	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
1013		32VPN1650241310	117 m	Kjempesøtgras (HI)	
1014		32VPN1641041316	127 m	Kjempesøtgras (HI)	
1015		32VPN1639341337	123 m	Kjempesøtgras (HI)	
1016		32VPN1646441373	121 m	Kjempesøtgras (HI)	
1017		32VPN1628641311	122 m	Kjempesøtgras (HI)	
1018		32VPN1628441284	123 m	Kjempesøtgras (HI)	
944	12.08.2014 11:08	32VPN1455242092	128 m	Krypfredløs (HI)	
945	12.08.2014 11:09	32VPN1455142090	139 m	Krypfredløs (HI)	
947	12.08.2014 11:15	32VPN1454842014	126 m	Krypfredløs (HI)	
818	29.07.2014 10:50	32VPN1463043485	129 m	Krypfredløs (HI)	
834	29.07.2014 12:50	32VPN1468243350	129 m	Krypfredløs (HI)	
872	31.07.2014 12:43	32VPN1512742455	127 m	Krypfredløs (HI)	
884	31.07.2014 13:55	32VPN1471742192	128 m	Krypfredløs (HI)	
885	31.07.2014 14:07	32VPN1470142195	125 m	Krypfredløs (HI)	
887	31.07.2014 14:21	32VPN1459042252	126 m	Krypfredløs (HI)	
995	12.08.2014 18:23	32VPN1500041111	124 m	Krypfredløs (HI)	
998	12.08.2014 18:49	32VPN1505041113	123 m	Krypfredløs (HI)	
71	17.09.2014 15:39	32VPN1563442288	126 m	Legepestrot (HI)	
84	17.09.2014 17:00	32VPN1555742335	126 m	Legepestrot (HI)	
85	17.09.2014 17:00	32VPN1554242292	121 m	Legepestrot (HI)	
86	17.09.2014 17:01	32VPN1552842256	126 m	Legepestrot (HI)	
87	17.09.2014 17:02	32VPN1552542219	127 m	Legepestrot (HI)	
88	17.09.2014 17:07	32VPN1554342153	129 m	Legepestrot (HI)	
1005		32VPN1558642208	125 m	Legepestrot (HI)	
1006		32VPN1556542197	125 m	Legepestrot (HI)	
87	17.09.2014 17:02	32VPN1552542219	127 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
947	12.08.2014 11:15	32VPN1454842014	126 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
81	17.09.2014 16:51	32VPN1562042271	126 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
82	17.09.2014 16:55	32VPN1562442271	127 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
810	29.07.2014 10:27	32VPN1462743493	136 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
946	12.08.2014 11:11	32VPN1453442058	128 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
953	12.08.2014 11:44	32VPN1445041506	127 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
957	12.08.2014 11:58	32VPN1446741651	129 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
976	12.08.2014 13:27	32VPN1423441300	122 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
977	12.08.2014 15:28	32VPN1441940371	125 m	Poppel (Populus spp.) (SE)	
752	28.07.2014 12:30	32VPN1464143804	126 m	Sibirertebusk (HI)	
52	16.09.2014 14:19	32VPN1688041206	134 m	Spirea (Spiraea spp.) (HI)	
893	31.07.2014 14:41	32VPN1459942171	128 m	Spirea (Spiraea spp.) (HI)	
894	31.07.2014 14:43	32VPN1460542163	130 m	Spirea (Spiraea spp.) (HI)	
81	17.09.2014 16:51	32VPN1562042271	126 m	Spirea (Spiraea spp.) (HI)	