

Kartlegging i ferskvann

Instruks for kartlegging og kvalitetsvurdering basert på Natur i Norge versjon 3



Kolofon

Tittel – norsk og engelsk: Kartlegging i ferskvann - Instruks for kartlegging og kvalitetsvurdering basert på Natur i Norge versjon 3

Sammendrag – summary:

Denne instruksjonen beskriver anerkjent metode for kartlegging av et utvalg naturtyper etter Natur i Norge (NiN) i konsekvensutredninger i tråd med Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) og kartlegging som utføres i oppdrag for Miljødirektoratet. Instruksjonen beskriver også hvordan lokalitetskvaliteten til naturtypene fastsettes. Kartleggingen som beskrives er en utvalgskartlegging, der kun arealene som tilfredsstiller kriteriene for en naturtype etter Miljødirektoratets instruks som skal kartfestes. Instruksjonen beskriver kartlegging av 14 naturtyper der alle oppfyller kriteriene for hvilken natur som kan prioriteres for kartlegging i Norge iht. St. Meld. 14 (2015-2016). Utvalget av naturtyper og metode for lokalitetskvalitet er faglig vurdert og anbefalt av en ekspertgruppe bestående av NORCE, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO). Flere naturtyper vil tilføres denne instruksjonen når faggrunnlaget er ferdig utarbeidet.

This manual describes methods for the mapping of selected ecosystem types in rivers and lakes according to Nature in Norway (NiN). The methods are in accordance with the Guidance for Environment impact assessment and with mapping as conducted on behalf of the Norwegian Environment Agency. The manual also details how the ecological site quality of each locality is determined. The mapping described is a selective mapping, where only areas that meet the criteria for an ecosystem type, as specified in the Environment Agency's guidelines, are to be mapped. The manual covers the mapping of 21 ecosystem types, all of which fulfil the criteria for which nature should be prioritized for mapping in Norway according to St. Meld. 14 (2015-2016) and 35 (2024-2025). The selection of ecosystem types has been assessed and recommended by an expert group comprising NORCE, the Norwegian Institute of Nature Research (NINA), the Norwegian Institute for Water Research (NIVA) and the Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO). Additional ecosystem types will be added to this manual once the scientific basis has been completed.

Utførende institusjon (institusjonen er ansvarlig for innholdet i rapporten): Miljødirektoratet

Forfatter(e): Miljødirektoratet

Kontaktperson i Miljødirektoratet: ninkartlegging@miljodir.no

M-nummer: M-3131

År: 2026

Sidetall: 66

Utgiver: Miljødirektoratet

Prosjektet er finansiert av: Miljødirektoratet

Forsidefoto: Finna, meanderende elv. Foto: Børre Dervo, Norsk institutt for naturforskning

Emneord: Lokalitetskvalitet, Kartlegging, Natur i Norge (NiN), Naturtyper,

Subject words: Locality quality, Mapping, Nature in Norway, Habitat types,

Innhold

1. Generell del.....	6
1.1 1 Innledning.....	6
1.2 Krav til leveranser	7
2. Kartlegging av naturtyper 2026.....	8
2.1 Avgrensning av ferskvann i NiN.....	9
2.1.1 Grensen mellom innsjø og elv	10
2.2 Kartlegging i felt	10
2.2.1 Vannprøver og målinger i felt	10
2.2.2 Mosaikk og sammensatte figurer	11
2.2.3 Tekniske spesifikasjoner	11
2.2.4 Feltkartlegging og utforming av kart	13
2.2.5 Material og metode.....	13
2.2.6 Usikkerhet i kartlegging.....	14
2.3 Kartlegging i elver og bekker.....	14
2.3.1 Kartleggingsprosess for elver	14
2.3.2 Kartleggingsråd for elver.....	18
2.4 Kartlegging i innsjøer	20
2.4.1 Kartleggingsprosess for innsjøer	20
2.4.2 Kartleggingsråd for innsjøer	25
3. Lokalitetskvalitet	26
3.1 Naturvariasjon og påvirkning (tilstand)	26
3.1.1 Påvirkning (tilstand)	28
3.1.2 Naturvariasjon	29
3.1.3 Fastsetting av lokalitetskvalitet	29
3.2 Bildedokumentasjon og tekstlige beskrivelser	30
4. Beskrivelse av naturtyper	31
4.1 Definisjonen av naturtypene som inngår i instruksen	31
4.2 N1 Elveslette og N2 Delta	37
4.2.1 Beskrivelse av elveslette og delta	37
4.2.2 Utbredelse av elveslette og delta	37
4.2.3 Kriterium for valg av elveslette og delta	37
4.3 N3 Meandrerende elv og bekk	38
4.3.1 Beskrivelse av meandrerende elv og bekk	38

4.3.2	Utbredelse av meandrerende elv og bekk.....	39
4.3.3	Kriterium for valg av meandrerende elv og bekk	39
4.4	N4 Kroksjø	39
4.4.1	Beskrivelse av kroksjø.....	39
4.4.2	Utbredelse av kroksjø.....	39
4.4.3	Kriterium for valg av kroksjø.....	39
4.5	N5 Evje	40
4.5.1	Beskrivelse av evje	40
4.5.2	Utbredelse av evje.....	40
4.5.3	Kriterium for valg av evje	40
4.6	N6 Grytehullsjø	41
4.6.1	Beskrivelse av grytehullsjø.....	41
4.6.2	Utbredelse av grytehullsjø	41
4.6.3	Kriterium for valg av grytehullsjø.....	41
4.7	N10 Turbide innsjø	42
4.7.1	Beskrivelse av turbid innsjø	42
4.7.2	Utbredelse av turbid innsjø	42
4.7.3	Kriterium for valg av turbid innsjø	43
4.8	N11 Kalksjø	43
4.8.1	Beskrivelse av kalksjø	43
4.8.2	Utbredelse av kalksjøer	44
4.8.3	Kriterium for valg av kalksjø	44
4.9	N13 Moderat kalkrik innsjø	44
4.9.1	Beskrivelse av moderat kalkrik innsjø.....	44
4.9.2	Utbredelse av moderat kalkrik innsjø	45
4.9.3	Kriterium for valg av moderat kalkrik innsjø	45
4.10	N14 Naturlig fisketom innsjø og dam	46
4.10.1	Beskrivelse av naturlig fisketom innsjø og dam.....	46
4.10.2	Utbredelse av naturlig fisketom innsjø og dam	46
4.10.3	Kriterium for valg av naturlig fisketom innsjø og dam.....	46
4.11	N15 Gårdsdam	47
4.11.1	Beskrivelse gårdsdam.....	47
4.11.2	Utbredelse av gårdsdam	47
4.11.3	Kriterium for valg av gårdsdam.....	47
4.12	N17 Inngrepsfri elv	48
4.12.1	Beskrivelse av inngrepsfri elv	48
4.12.2	Utbredelse av inngrepsfri elv.....	48
4.12.3	Kriterium for valg av inngrepsfri elv	48

N18 Kalkrik bekk og liten elv	49
4.12.4 Beskrivelse av kalkrik bekk og liten elv	49
4.12.5 Utbredelse av kalkrik bekk og liten elv	49
4.12.6 Kriterium for valg av kalkrik bekk og liten elv	49
4.13 N21 Meromiktisk innsjø.....	50
4.13.1 Beskrivelse av meromiktisk innsjø.....	50
4.13.2 Utbredelse av meromiktisk innsjø.....	50
4.13.3 Kriterium for valg av meromiktisk innsjø.....	50
5. Registrere kartlagt informasjon	51
5.1 Informasjon i LimniskWeb.....	51
5.2 Data som skal registreres i NiN-App.....	51
6. Referanser.....	55
Vedlegg 1 Kartleggingsenheter M005.....	56
Vedlegg 2 Naturtyper som ikke inngår i instruksen i 2026.....	62

1. Generell del

1.1 1 Innledning

Denne instruksjonen beskriver anerkjent metode for kartlegging av 14 naturtyper etter Natur i Norge (NiN) i konsekvensutredninger i tråd med Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) og kartlegging som utføres i oppdrag for Miljødirektoratet. Instruksjonen beskriver også hvordan lokalitetskvaliteten til naturtypene fastsettes. Flere naturtyper vil tilføres denne instruksjonen når faggrunnlaget er ferdig utarbeidet. Kartleggingen som beskrives er en utvalgskartlegging, der kun arealene som tilfredsstiller kriteriene for en naturtype etter Miljødirektoratets instruks som skal kartfestes.

Instruksjonen skal brukes sammen med gjeldende versjoner av Artsdatabankens veiledere:

- [Hovedveileder for feltbasert kartlegging etter NiN](#)
- [Feltveileder limnisk \(NiN 3.0\)](#)
- [Metodehåndbok limnisk – Kartleggingsmetodikk og variabler NiN 3.0](#)

Det henvises også til rapporter som er publisert i forbindelse med utarbeiding av faggrunnlaget (se Velle m.fl. 2021, Velle m.fl. 2025 og Velle m.fl. 2026). **Er det konflikter i innhold mellom det som står i andre grunnlagsdokumenter og kartleggingsinstruksjonen, er det teksten i kartleggingsinstruksjonen som skal brukes.**

Deler av innholdet i Artsdatabankens feltveileder er inkludert i denne instruksjonen. Denne teksten er tatt med for å fokusere på områder som er viktig for å få best mulige leveranser av data fra kartleggingsoppdrag som blir lyst ut. Utgangspunktet gjelder regler og presiseringer som står i både feltveilederen og kartleggingsinstruksjonen. Kartleggere må derfor bruke både kartleggingsinstruksjonen og den limniske feltveilederen, når kartleggingsoppdrag blir gjennomført. Kartlegging skal utføres på et tidspunkt hvor det er mulig å identifisere forhold som definerer kartleggingsenhetene, og innenfor tidsrommet fra juni til og med september.

Kartlegging i henhold til denne instruksjonen omfatter kartlegging av 14 av de 18 naturtypene prioritert for kartlegging i tråd med Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet og Meld. St. 35 (2023-2024) Bærekraftig bruk og bevaring av natur. Utvalget er basert på Norsk Rødliste for Naturtyper (Artsdatabanken 2025), Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven og naturtyper med sentral økosystemfunksjon.

Utvalget omfatter:

- Truede naturtyper (i kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU) i Norsk Rødliste for Naturtyper, 2025)
- Nær truede naturtyper (NT i Norsk Rødliste for Naturtyper, 2025)
- Dårlig kartlagte naturtyper
- Naturtyper med viktig økologisk funksjon (sentral økosystemfunksjon) vurdert på grunnlag av kjente art-habitatrelasjoner og ikke på grunnlag av faktisk forekomst av arter
 - Leveområde for trua og nær trua arter.
 - Naturtyper som er viktige for mange arter.
 - Naturtyper som inneholder sentrale områder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.

Naturtypene er utvalgt basert på forslag fra en ekspertgruppe med representanter fra NORCE, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) (Velle m.fl. 2021). Samme ekspertgruppe har utarbeidet metoden for å vurdere lokalitetskvalitet (Velle m.fl. 2025, Velle m.fl. 2026). Miljødirektoratet har det endelige ansvaret for instruksene.

Kartleggingen er en utvalgskartlegging, og skal resultere i stedfestede polygoner som viser lokaliteter av naturtypene i instruksene, med variabler for lokalitetskvalitet.

Kartlegging etter denne instruksene innebærer tre obligatoriske faser:

- Forarbeid: tilgjengelig grunnlagsdata skal sammenstilles. Dette legger grunnlaget for planlegging av feltarbeidet.
- Feltarbeid: feltkartlegging der det samles inn informasjon om naturtypenes utbredelse, avgrensning av kartleggingsenheter og variabler for lokalitetskvalitet
- Etterarbeid: sammenstilling og justering av data fra feltkartleggingen som resulterer i endelig utfigurering av naturtyper med kartleggingsenheter og samlet vurdering av lokalitetskvalitet.

Alle naturtypelokaliteter med areal over minstearealet skal kartlegges.

1.2 Krav til leveranser

Naturtypene er definert ved hjelp av NiN 3.0; limniske landformer (elvelandformer, elveløp, innsjøbasseng) og hovedgruppetyper, hovedtyper eller kartleggingsenheter fra Natursystemet. Disse er nærmere beskrevet i kapittel 4. Identifisering og avgrensning på

kart skal følge reglene beskrevet i denne kartleggingsinstruksen og de anbefalte reglene i den limniske feltveilederen.

Kartleggere skal bruke Miljødirektoratets LimniskWeb til for- og etterarbeid, og NiN-App til kartlegging og registreringer i felt når disse foreligger (estimert til å kunne tas i bruk i juni 2026). Veiledning for Limniskweb og NiN-App vil være klar når løsningene publiseres.

Leveransene fra oppdragstaker er ikke godkjent før de er gjennomgått og godkjent av oppdragsgiver.

Følgende skal være oppfylt:

- Bestemmelse av kartpolygon skal følge inndeling i kartleggingsenheter som beskrevet i limnisk kartleggingsveileder for NiN 3.0.
- Presisjonen i digitalisering av kartleggingsenheter skal følge reglene beskrevet i kapitlet tekniske spesifikasjoner i kartleggingsinstruksen og eventuelt limnisk feltveileder for NiN 3.0.
- Feltene i NiN-Appen skal være utfylt i henhold til kartleggingsinstruksen og veiledning for NiN-App.
- En vannprøve fra hver naturtype som kartlegges skal analyseres for innhold av kalsium (mg Ca/l), humus (farge, mg Pt/l), turbiditet (FNU), totalnitrogen (µg N/l) og totalfosfor (µg P/l) ved et godkjent laboratorium.
- Et enkelt dybdekart som spesielt viser kompensasjonsdypet i innsjøen og lokalitetsbilder som beskrevet i instruksen skal være inkludert i leveransen.

Limiskweb og NiN-App er under utvikling. I det tilfelle at disse verktøyene ikke er operative som planlagt, kan dataene leveres i henhold til [leveranseinstruks](#) for geografiske data via Miljødirektoratets [Dataleveranseportal](#). Dataleveransen skal være en geopackage. Dette er kun aktuelt dersom verktøyene ikke er operative som planlagt og det er spesifisert i utlysing eller avtale.

2. Kartlegging av naturtyper 2026

I 2026 skal kartleggere utfigurere kartleggingsenheter for hovedtypegruppene innsjøbunn (NA-L) og elvebunn (NA-O). Ferskvannsvannmasser (NA-F) skal ikke kartlegges i 2026. Kartleggingsreglene og definisjoner av typer i denne instruksen omfatter både målestokk 1:20 000 (M020¹) og 1:5 000 (M005). Naturtypene beskrevet i denne instruksen er vannforekomster i form av innsjøer, tjern, dammer (lentisk) eller elver og bekker (lotisk).

¹ Koden M020 brukes om kartleggingsenheter som skal utfigureres med kartleggingsregler for målestokk 1:20 000. Tilsvarende betyr M005 kode for kartleggingsenheter i målestokk 1:5 000.

Naturtypene er definert ut fra landformer som elvelandformer (FL-D), elveløpstyper (EL), innsjøbasseng (IB) og Natursystemets typesystem.

Lokaliteter som inneholder én av de 14 naturtypene beskrevet i denne instruksjonen, skal utfigureres som polygon, linjer eller punkter. Polygonene, linjene eller punktene utfigureres på bakgrunn av definisjonen for hver naturtype. Kartleggingsenheter skal utfigureres i M020 eller M005 innen polygonen for den enkelte naturtype. En oversikt over hvilke kartleggingsenheter som kan forekomme i de ulike naturtypene er gitt i tabell 4.1 og 4.3. Definisjonene og kartleggingsreglene skal alltid danne grunnlag for utfigurering av naturtypene. Hvordan polygoner skal utfigureres på bakgrunn av NiN kartleggingsenheter er beskrevet i Artsdatabankens limnisk feltveileder for NiN 3.0. Minste areal for utfigurering i målestokk M020 er 2 500 m² og minsteareal for M005 er 500 m².

Kartleggingsenheter som skal kartlegges og som utgjør et mindre areal enn minstearealet, kan utfigureres som linjer eller punkter etter de reglene som er beskrevet i denne instruksjonen. Under de ulike naturtypene er det gitt en beskrivelse av forhold der linjer og punkter kan være aktuelt å bruke. Punkter og linjer blir automatisk buffret til polygon i NiN-App.

2.1 Avgrensning av ferskvann i NiN

For å avgrense naturtypene i ferskvann, skal det tas utgangspunkt i alle de «blå vannflatene eller linjene» som ligger over havnivået i kartgrunnlaget til Norges offentlige kartverk i målestokk 1:5 000 (N5). Der det ikke foreligger kart i målestokk N5, brukes 1:50 000 (N50). Kartlaget som skal legges til grunn er tilgjengelig i LimniskWeb og lokalitetene som skal kartlegges kan avgrenses fra dette kartlaget i webløsningen.

Vannkanten i disse kartene representerer:

- «bredd-full» vannføring i elv og bekk
- høyeste regulerte vannstand (HRV) i regulerte innsjøer
- medianvannstanden i uregulerte innsjøer

Medianen er definert som den statistisk sett mest vanlige vannføringen, dvs. den vannføringen som er slik at vann-nivået ligger over og under dette omtrent 50 % av tiden.

Vannlinjen for alle vannforekomstene i kartlaget i web skal være utgangspunkt for grensen mellom ferskvanns- og marksystemer. Hvis det ved kartlegging er store avvik mellom kartet og det som observeres i felt, skal dette beskrives i kommentarfeltet for hver lokalitet. Kun dersom det er store avvik mellom kartet og det som observeres i felt, kan man velge å fravike vannlinjen. Hvis grensene for en vannforekomst skal endres, må dette avklares med Miljødirektoratet.

2.1.1 Grensen mellom innsjø og elv

Elv omfatter økosystemer i rennende vann (lotiske systemer), det vil si ferskvannsføremønstre med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid, biologisk karakterisert ved mangel på en fullstendig næringskjede som inneholder krepsdyrplankton. Svært stilleflytende elver over marin grense har ofte sandbunn, som går over i finsedimenter ute i innsjøen, gjerne silt eller dy og gytje. Elvevannmassenes organismesamfunn karakteriseres først og fremst ved at de inneholder aktivt svømmende arter (nekton). En innsjø inneholder en stedegen og fullstendig, selvreproduserende næringskjede med krepsdyrplankton, dvs. et 40-talls arter av 0,2 til 5,0 mm lange krepsdyr som lever i de frie vannmassene i innsjøen. Vannmassene i stillestående vann er et relativt stabilt system (mht. temperaturveksling, produksjon etc.) med lang oppholdstid. I utløpsoset i en innsjø vil starten på strømningsmønster i det rennende vannet markere grensen mellom innsjø og elv. Grensen der elver munner ut i en større innsjø er ikke alltid like opplagt. Grensen bør i utgangspunktet trekkes der tydelig overflatestrømmer under normal sommervannføring opphører.

Kartverket velger ofte å tegne skille mellom elv og innsjø som avviker fra det som tilsvarer skillet mellom elv og innsjø i NiN. For de fleste elver vil arealet som utgjør denne forskjellen utgjøre et lite areal, spesielt ved kartlegging i målestokk M020. For praktisk kartlegging skal man følge Kartverkets grenser, og legge informasjon om eventuelt avvik inn som en tilleggskommentar.

2.2 Kartlegging i felt

2.2.1 Vannprøver og målinger i felt

Det skal tas minst én representativ vannprøve for hver lokalitet som undersøkes, for å bestemme variablene LM-KA Kalkinnhold (mg Ca/l), LM-HU Humusinnhold (farge, mg Pt/l), LM-TU Turbiditet (FNU), i tillegg til totalt nitrogen ($\mu\text{g N/l}$) og totalt fosfor ($\mu\text{g P/l}$). Vannprøvene skal analyseres på et akkreditert laboratorium. I felt skal kartlegger også måle temperatur og ledningsevne ved bruk av feltmåler. Selv om vannprøven avgjør den endelige verdien for LM-KA, kan ledningsevne gi en antydning av kalkinnhold og hvilke kartleggingsenheter som observeres. Temperaturen kan gi en indikasjon på om det er kildevannspåvirkning. I større innsjøer ($> 0,5 \text{ km}^2$) omgitt av variert berggrunn eller ved lengre elvestrekninger med sideløp som kartlegges, skal det tas flere vannprøver.

Normalt tas limniske vannprøver fra overflaten, men ved påvisning av meromiktisk innsjø skal vannprøven også tas fra den dybden som har endret kjemi, dvs. over og under kjemoklinen. I de tilfellene skal dybde på målinger oppgis.

2.2.2 Mosaikk og sammensatte figurer

En mosaikk-kartfigur er definert som en kartfigur hvor flere kartleggingsenheter veksler mer eller mindre regelmessig på en fin skala. Mosaikk brukes når den valgte målestokken ikke gjør det mulig å separere kartleggingsenhetene fra hverandre romlig, fordi hver kartleggingsenhet er mindre enn minstearealet for gjeldende kartleggingsmålestokk. En sammensatt kartfigur derimot, er en kartfigur som inneholder flere kartleggingsenheter som ikke veksler regelmessig på en fin skala, men hvor hver kartleggingsenhet er mindre enn minstearealet for utfigurering. I ferskvann er det vanligst å bruke sammensatte kartfigurer.

Sammensatte kartfigurer kan bestå av inntil tre kartleggingsenheter som hver må utgjøre mer enn 20 % av det utfigurerte arealet. Behovet for å bruke mosaikker og sammensatte kartfigurer kan stedvis være stort ved limnisk kartlegging. Ved flere kartleggingsenheter eller hvis en kartleggingsenhet utgjør mindre enn 20 % av et areal, skal disse generaliseres bort ved å tilordne dem den enheten som ligner mest økologisk.

I mindre elver og bekker fører variasjon i vannføring og substrattilgang ofte til vekslinger i bunnsubstrat mellom fraksjoner av blokker (fast fjell) og fraksjoner av varierende typer sedimentbunn. Hver enkelt fraksjon er ofte langt under minstearealet for utfigurering av kartleggingsenhet. Vekslingene kan imidlertid strekke seg over mange hundre meter i elva eller bekken og samlet utgjøre relativt store arealer. For disse vekslingene i elver og bekker vil det være naturlig å lage sammensatte polygon.

I den eufotiske sonen i innsjøer, dvs. sonen over kompensasjonsdypet, kan det også være aktuelt å bruke sammensatte figurer. For eksempel utgjør strandkanten ofte en stripe som er smalere enn minstebredden. Er innsjøen eksponert og relativt brådyb, vil også karplantebeltet bli smalt og kanskje inneholde både fastbunn og en gradient av ulike fraksjoner av sedimentbunn. I enkelte tilfeller kan den eufotiske sonen bestå av opptil fire ulike kartleggingsenheter som samlet utgjør en stripe som er mindre enn 15 meter bred. Den minst vanlige skal da bli «generalisert bort». Spesielt i små innsjøer vil det være naturlig å slå sammen de «smaleste» kartleggingsenhetene til en sammensatt polygon.

Arealandelen av de ulike kartleggingsenhetene som inngår i en mosaikk eller sammensatt figur må utgjøre mer enn 20 % av totalarealet for polygonen, og skal anslås til nærmeste 10 %.

2.2.3 Tekniske spesifikasjoner

Målestokk: a) Tekniske spesifikasjoner oppgitt for kartleggingsenhetene i målestokk 1: 20 000 (M020) og 1: 5 000 (M005). Valg av målestokk skal være tilpasset formålet med kartleggingen.

Alle ensartede og sammenhengende arealer bestående av én kartleggingsenhet (eller én egenskap fra variabelsystemet), som er større enn minstearealet og ikke bryter med minstebredden, skal kartlegges som egne polygoner.

Digitaliseringspresisjon for polygoner, linjer og punkter skal følge standarden i **tabell 2.1**

Tabell 2.1. Digitaliseringspresisjon for polygoner, linjer og punkter.

Målestokk	Linjeføringspresisjon for polygoner og linjer (m)	Punktpresisjon for punkter (m)
1:5 000 (M005)	± 2	± 1
1:20 000 (M020)	± 5	± 5

Polygon: **a)** Minsteareal for polygoner er gitt i tabell 2.2 **b)** Kartleggingsenheter som opptrer på lokaliteter mindre enn minstearealet for målestokken behøver ikke kartlegges, med unntak for de som er nevnt under linjer og punkter i teksten under. **c)** Polygonavgrensede kartfigurer definert av kartleggingsenheter (naturtypekart) skal ikke overlappe romlig. **d)** Digitaliseringsgrenser bør trekkes midt mellom to kartleggingsenheter, og slik at de samsvarer best mulig med beskrivelser av enheten.

Tabell 2.2. Minsteareal og minstebredde for polygoner.

Målestokk	Minsteareal (m ²)	Minstebredde (m)
1:5 000 (M005)	500	1
1:20 000 (M020)	2 500	5

Linjer: **a)** Kartleggingsenheter for eufotisk fast fjell i strandkant (LA01), helofytt-ferskvannsump (LB01), innsjøbunn som består av grovt organisk materiale (LC03) og bekker smalere enn 5 m med fast elvebunn (OA01), elvesedimentbunn (OA02), elv undervannseng (OB01), dy- og gytjebunn i elv (OC03) og ny elvebunn (OG01), kan kartlegges som linjer. **b)** Linjer kan overlappe med polygonavgrensede kartfigurer og punkter. **c)** Digitaliseringen skal følge midtlinja i lengderetninga for lineære kartleggingsenheter eller egenskaper.

For å avgrense linjer, bør kartfiguren være:

1. Smalere enn verdiene gitt i **tabell 2.3**, kolonne A
2. Breder enn verdiene gitt i **tabell 2.3**, kol. B
3. Lenger enn verdiene gitt i **tabell 2.3**, kol. C

Tabell 2.3. Minste- og største-areal for linjer.

Målestokk	A	B	C
	Største bredde for bruk av linjer (m)	Minste bredde for bruk av linjer (m)	Minste lengde for bruk av linjer (m)
1:5 000 (M005)	1	0,25	5
1:20 000 (M020)	5	0,5	10

Punkter: **a)** Kartleggingsenheter for klart endret innsjøbunn preget av næringsstoff-overbelastning (LK01, «gårdsdam») og ferskvannskildebunn (OC01), kan kartlegges som punkter. **b)** Det er senterpunktet som skal kartfestes ved bruk av punkter til kartlegging.

For å avgrense punkter, bør kartfiguren være:

1. Større enn verdiene gitt i **tabell 2.4** under, kolonne A.
2. Mindre enn verdiene gitt i **tabell 2.4**, kolonne B.

Tabell 2.4. Minste og største-areal for punkter.

Målestokk	A	B
	Minsteareal for bruk av punkter (m ²)	Største areal for bruk av punkter (m ²)
1:5 000 (M005)	1	500
1:20 000 (M020)	5	2 500

2.2.4 Feltkartlegging og utforming av kart

Naturtypekart. **a)** Ved naturtypekartlegging er det kartleggingsenhetene som bestemmer om og hvordan kartfigurer skal avgrenses. **b)** Det er aktuell natur som skal kartlegges, slik den erfares i felt på det tidspunktet man kartlegger. **c)** Dagens kartleggingsenhet eller tilstand (beskrevet med variabler), skal overstyre historisk informasjon, f.eks. ved avgrensing av kartleggingsenheter eller tilstand som kan avledes fra historiske flyfoto. **d)** Dagens kartleggingsenhet eller tilstand (beskrevet med variabler), skal overstyre framskrivninger til potensiell natur, f.eks. ved avgrensing av kartleggingsenheter eller egenskaper i lokaliteter som er planlagt endret (for eksempel planlagt vannkraftregulering).

2.2.5 Material og metode

Digitalisering. **a)** Digitalisering av kartfigurer bør utføres med ortofoto fra Norge Digitalt som bakgrunn. **b)** Ved kartlegging av polygoner, linjer og punkter i målestokk 1: 20 000, er veiledende målestokk for flyfotoene som vises i bakgrunnen 1:5 000. **c)** Ved kartlegging av polygoner, linjer og punkter i målestokk 1:5 000, er veiledende målestokk for flyfotoene som vises i bakgrunnen 1:1 000.

Avgrensning av kartfigurer. **a)** All digitalisering i felt skal utføres med NiN-app. **b)** Alle kartfigurer skal fysisk oppsøkes og observeres i felt. **c)** Alt forarbeid, uansett metode og kartleggingsenhet, skal kontrolleres og justeres i felt. **d)** Flyfoto-tolkning av grenser mellom kartleggingsenheter skal bare utføres der enhetene er skilt av tydelige grenser på flyfoto.

Flyfototolkning. **a)** Flyfototolkning av selve kartleggingsenhetene i for- eller etterarbeid bør bare utføres når de er definert gjennom fravær av arter. **b)** Flyfototolkning av selve kartleggingsenhetene bør bare utføres når de er lett gjenkjennelige ved sin objektform, struktur eller tekstur.

Prøvetaking. **a)** All vannprøvetaking skal gjennomføres slik at resultatene er representative for kartfiguren. Dette gjelder for 1) vannprøver i elver og innsjøer, 2) dybdemålinger i innsjøen, 3) sedimentprøver i flomsoner. **a)** Normalt tas limniske vannprøver fra overflaten, men ved påvisning av meromiktisk innsjø skal vannprøven også tas fra den dybden som har endret kjemi, dvs. over og under kjemoklinen. I de tilfellene skal dybde på målinger oppgis.

Grenselinjer. **a)** Grenselinjer mellom kartfigurer bør følge kartleggingsreglene og definisjonene av kartleggingsenhetene og ikke eiendomsgrenser, kommunegrenser, grenser mellom kartblad eller flyfotoserier. Unntaket er for vanngrenser i N5 og eller N50 som skiller limnisk fra marint og limnisk. Vanngrenser fra N5 bør svært unntaksvis korrigeres.

Kontroll av kartfigurer. **a)** Alle kartfigurer skal kontrolleres som ledd i etterarbeidet.

2.2.6 Usikkerhet i kartlegging

Kartlegger skal oppgi informasjon om usikkerhet knyttet til den registrerte merknadsfelt. Dette inkludere blant annet hvordan vannføring og værforhold kan ha påvirket kartleggingen i tillegg til andre relevante forhold.

2.3 Kartlegging i elver og bekker

2.3.1 Kartleggingsprosess for elver

Forarbeid og planlegging

Kartleggingsoppdrag i elver skal starte med et forarbeid hvor flyfoto (Norge i bilder), landkart N5 og fallgradienten for elvestrekningen (hoydedata.no) blir gjennomgått. Da vil en kartlegger ha en formening om hva som kan forventes under feltkartleggingen. I tillegg skal sikkerhet vurderes for oppdraget som skal gjennomføres.

Før kartlegging i felt skal kartgrunnlaget for elvestrekningen som er laget for oppdraget være klart. I Limniskweb og NiN-App vil prosjektene være ferdig definert og alle lokalitetene som skal kartlegges vil ha fått tildelt nødvendig grunnlagsdata. Da vil man også ha tilgang til areal, infrastrukturindeks og modellert naturtype med antatt kalkinnhold.

Kartleggere skal undersøke hvilke påvirkninger som er inkludert i infrastrukturindeksen for de aktuelle lokalitetene. Dette inkluderer å undersøke registreringer i offentlige databaser.

Som del av forberedelsene må kartleggere gå gjennom relevante offentlige databaser for å hente fram informasjon om kartleggingsobjektet. Dette omfatter:

- Vannmiljø: eksisterende overvåkingsdata fra lokalitetene, helst fra siste 2-3 år
- Vann-Nett (kun dersom presisjon i tilstand er angitt som høy)
- Innsikt i hva som er inkludert i infrastrukturindeksen, som lokale inngrep i NVEs inngrepsregister og arealbruk synlig i kartverkets N5 og N50 kart (Velle m.fl. 2026)
- Artskart,
- Annen publisert informasjon i form av rapporter, artikler og digitale informasjonssider.

Forarbeidene skal gi svar på hvilken metodikk som velges for feltkartleggingen. Aktuelle metoder ved kartlegging er vading med vannkikkert, eventuelt i kombinasjon med drone (UAV) og eller undervannskamera, overflatesvømming med våtdrakt/tørdrakt eller bruk av båt. Hva som velges er avhengig av både vannføring, helningsgrad (vannhastighet) og bredden på elva. Sikkerhetsvurderingen vil også kunne påvirke valg av kartleggingsmetodikk. Studie av flyfoto og fallgradienten fra høydedata vil gi god indikasjon på hvilken metode som vil gi den beste tilnærmingen. I tilfeller der det er vanskelig å gjøre observasjoner av bunnsystemene i elver med dype partier eller dårlig sikt, må kartlegger bruke båt og vannkikkert. I grunne, sakteflytende og brede elver kan drone (UAV) være en god løsning. Er elva bratt og smal eller har høy vannhastighet er det kun studier av bunnen langs elvekanten, eventuelt med kombinasjon med drone, som vil være trygt. I bratte elver vil ikke vading eller overflatesvømming være forsvarlig.

Ved kartlegging i elver vil størrelse, vanndybde og vannhastighet bestemme om kartlegging kan gjennomføres fra elvebredden med vadere, eller om båt eller eventuelt våtdrakt og snorkling må brukes. Vannkikkert bør brukes der det er vanskelig å observere detaljer på bunnen pga. dybde, høyt humusinnhold eller urolig vann. Undervannskamera montert på en teleskopstang er også godt egnet for å dokumentere bunnssubstratet. I tillegg bør man ha en metallramme i snor merket med cm mål, og som er tung nok til å legge seg på bunnen i strømmende vann. Da vil man kunne få et grovt mål på kornfordeling i kombinasjon med undervannskikkert og eller undervannskamera på steder man ikke henter opp substrat for måling.

Før kartlegging i felt er det også viktig å sjekke vannføringsdata som er tilgjengelig på NVE for nærmeste vassdrag og en sjekk av nedbøren de siste dagene på Yr. Dette vil kunne gi svar på om eventuelle avvik fra en normalvannføring på kartleggingstidspunktet. I elver bør tidspunktet for kartlegging tilpasses det som oppleves som en «normalvannføring». Sikten vil være dårlig under og etter perioder med mye nedbør. Generelt bør kartlegging unngås når det er flom i elver og bekker.

Feltkartlegging

Ved kartlegging av bekker og elver skal kartlegger starte øverst i lokaliteten som skal undersøkes, med mindre det foreligger gode grunner til noe annet. Dette gjør det lettere å få oversikt over fordelingen av substrat i ei elv ovenfra, og en reduserer faren for eventuell spredning av sykdomsfremkallende organismer oppover i vassdraget. Det blir også lettere å vurdere antallet vannprøver det er behov for ved eventuell observasjon av kildeutspring og sideelver og -bekker.

Kartlegger jobber suksessivt nedover i elva eller bekken. Der fallgradienten endres en del, dvs. det kommer et stryk eller et stille parti, bør kartlegger være ekstra observant. Kombinasjonen av vannføring og helningsgrad bestemmer kornfordeling. Der elva eller bekken går over i et stryk eller flater og blir stilleflytende, kan man ofte finne grensen mellom kartleggingsenheter.

Kartlegger skal registrere rødlistede arter og fremmede arter som observeres i lokaliteten. Kartlegging av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks omfatter ikke i seg selv en fullstendig artskartlegging etter systematisk søk etter alle rødlistede arter i ferskvann. Kartleggingen skal være basert på observerbare og dokumenterbare funn gjort innenfor rammene av ordinær feltinnsats (Velle mfl. 2026). Observasjoner av rødlistede arter vil i praksis ofte være knyttet til:

- lett gjenkjennelige eller strukturdannende arter (særlig karplanter og makroalger),
- arter som allerede er kjent fra området,
- artsgrupper der kartlegger har relevant kompetanse.

Følgende kartleggingsprosess er anbefalt:

- Start kartleggingen ved å **måle relevante parametere, som ledningsevne, pH og temperatur**. Da vil kartlegger få en formening om modellert kalktrinn er riktig. Det kan, sammen med observasjon av substratet og vannhastigheten, gi en indikasjon på riktig kartleggingsenhet, og eventuelle behov for flere vannprøver.
- Neste trinn er at man tar en **vannprøve**. Noter posisjon for stedet man tar vannprøven i NiN-App. Dette vil være nødvendig hvis man skal ta flere vannprøver for elveløpet som skal kartlegges. Vanligvis skal én vannprøve representere hele lokaliteten. Hvis det er større sideløp eller mange kildeutspring som kan påvirke

vannkjemien i den elvestrekningen som skal kartlegges, skal det tas flere vannprøver. Vannprøven er grunnlaget for endelig fastsetting av kalktrinn og næringssaltpåvirkning (N og P). Selv om det ikke er funnet sideløp eller kilder som gir grunnlag for flere vannprøver når hele vannforekomsten er kartlagt, må man sjekke ledningsevnen i elva der kartleggingen stopper. Det er viktig å måle eventuelle endringer i forhold til starttidspunktet eller avvik for ledningsevne ved den siste vannprøven som er samlet inn. Er det store avvik må man ta en ny vannprøve. Alle vannprøver skal sendes inn til analyse. Når prøveresultatet foreligger fra alle vannprøvene, skal kartlegger vurdere om det er behov for å korrigere kartleggingsenheter som er bestemt i felt. Dette gjøres som en del av etterarbeidet.

Trinn 3 er å **bestemme kartleggingsenhet for substratet**. Ved større vannhastighet vil det ofte være normalbunn, dvs. fastbunn eller sedimentbunn bestående av alt fra blokk til grus. Ved lave vannhastigheter kan bunnen inneholde organisk materiale og finere substrat som sand. I bukter og for elver som renner gjennom marine avsetninger, kan finsubstrat som silt og leire også forekomme. For normalbunn skal gjennomsnittlig kornstørrelse (diameter, D_{50}) måles og eller vurderes for fastsettelse av kartleggingsenhet. Kartleggingsenhetene skal avgrenses i NiN-App basert på målinger og vurdering i felt.

- Sjekkliste for substrat er punktvis listet opp under. Er svaret nei går dere til neste spørsmål inntil riktig kartleggingsenhet er funnet:
 - Er elvebunnen dekket av mer enn 25 % undervannseng (NA-OB01) eller helofytt-ferskvannssump (NA-LB01)? I denne sammenhengen regnes både langskuddsplanter og elvemose med lange skudd som undervannsvegetasjon.
 - Består elvebunnen av sedimenter med mer enn 10 % dødt organisk, dvs. dy- og gytje (NA-OC03)? Eventuelt arealer med grovt organisk materiale må tilordnes en nærliggende kartleggingsenhet.
 - Består bunnen av normalbunn, dvs. fast elvebunn (NA-OA01) i form av fast fjell eller blokk som ikke flyttes under flomperioder, eller av sedimentbunn (NA-OA02) i form av blokk, stein, grus eller finere substrat som flyttes under flomperioder? Skillet mellom fastbunn og sedimentbunn avhenger av vannføringen ved en normalflom. Både for å skille fastbunn med blokk fra sedimentbunn med stein, og for å skille ulike klasser av sedimentbunn, må midlere dominerende kornstørrelse beregnes.
 - Renner elva gjennom avsetninger med finsedimenter med forekomst av rasskrenter som gir mulighet for ny elvebunn (NA-OG01)?
 - Eventuelt forekomst av ferskvannskildebunn (NA-OB01) er ofte vanskelig å observere. Renner elva gjennom en dal med relativt høye åser og fjell på hver side, øker sjansen for at kildebunn kan forekomme. Den beste måten å sjekke eventuell forekomst, er å måle ledningsevne og temperatur med

jamne mellomrom under kartleggingen nedover elva. Kildeutspring med høyt kalkinnhold eller kilde med kaldt grunnvann vil kunne avsløres med større endringer i ledningsevne og eller temperatur for elvevannet, samt avvikende vegetasjon.

- Lokalteter med eventuelle sterkt endrede elvebunntyper kan identifiseres og avgrenses på kart, men ikke kartlegges nærmere.
- Etter at riktig kartleggingsenhet og utbredelsen for denne er bestemt for elvebunnen, avgrenses polygonen på kart. Dette kan innebære at kartlegger må bevege seg et stykke nedover elva, før man eventuelt kan trekke ei grense mot en ny kartleggingsenhet.
- Kartlegger skal registrere observerte påvirkninger som ikke omfattes av infrastrukturindeksen i tråd med beskrivelsene i kapittel 3.
- Observerte rødlistearter skal registreres.
- Observerte fremmede arter skal registreres.

Etterarbeid

Endelig bestemmelse av kalktrinn og avgresning av kartleggingsenheter får man fra analysen av vannprøven, og eventuelle justeringer skal gjøres i Limniskweb. Etterarbeid vil også være i form av studie av undervannsfoto og eller dronebilder. Det er også mulig å lage ortofoto av dronebilder, som sammen med annen programvare kan brukes til å lage substratanalyser. Lokalitetskvalitet blir beregnet i Limniskweb etter at registreringer er gjort i felt i NiN-App. Kartlegger skal beskrive resultat og endelige vurderinger i merknadsfelt.

2.3.2 Kartleggingsråd for elver

Hovedtyper og grunntyper som kan være vanskelig å identifisere eller avgrense i elv er listet opp under.

- Grense mellom elvebunn og terrestriske typer. Spesielt er grensen krevende å trekke mellom elvebunnen og elve- og flomslettene. Her er det ofte svært dynamiske kartleggingsenheter, og hvor det kan veksle mellom økosystemer i ferskvann og økosystemer på land. Hovedkriteriet for å trekke grensa mellom hovedtypegruppene for bunnsystemer og landsystemer er hvorvidt vanntilpassete eller landtilpassete organismer dominerer. På steder som eksponeres av vannstrøm eller bølger er det ofte få arter som kan danne grunnlaget for å trekke en slik grense. Medianvannstanden er både en mer entydig praktisk og økologisk grense som er fornuftig i slike tilfeller.

- Skille mellom NA-OA01 Fast elvebunn og NA-OA02 Elvesedimentbunn. Fastbunn er definert ut fra bunn som ligger fast under en normal flom. Vanligvis vil skille mellom fastbunn og sedimentbunn i elver gå ved kornstørrelser på 256 mm i middels store elver, men kan variere fra 125 mm til 512 mm avhengig av helningen og størrelsen på vannføringen under en normal flom. Sedimentbunn vil ofte ha tydelig avrundet stein eller blokk. Unntaket er elver som renner gjennom en utvasket morene. Her vil man kunne ha fastbunn med store steiner og blokk som er avrundet.
- Vekslinger mellom NA-OA01 Fast elvebunn og NA-OA02 Elvesedimentbunn i mindre elver og bekker. Ofte vil arealene være for små til å utfigureres. Løsningen kan være mosaikk eller sammensatte polygon.
- Utstrømspåvirket sedimentbunn (OA02- 17 og 18) kan være vanskelig å påvise i elver som kommer fra innsjøer mindre enn 0,5 km². Spesielt nær utløpet av næringsrike innsjøer kan det finnes slik utstrømspåvirket elvebunn. Større forekomst av påvekstalger, elvemose og filtrerere som nettspinnende vårfluelarver og høy tetthet av knottlarver, kan være indikasjoner på en utstrømspåvirket type.
- NA-OC01 Ferskvannskildebunn kan være vanskelig å påvise og avgrense, særlig når kildevannspåvirkningen er svak. «Diffus» kildepåvirkning er relativt vanlig i mange elver. For at det skal bli definert som ferskvannskildebunn må det gi opphav til et betydelig temperaturfall om sommeren eller en temperaturheving om vinteren (> 2 °C), og/eller heve kalkinnholdet med minst ett trinn sammenlignet med ovenforliggende elvestrekning. I en svak kilde er vannføringen i elva eller bekken ovenfor kilden omtrent den samme som nedenfor kilden. Sterke kilder skal ha minst samme effekt som svake kilder, men i tillegg skal et tydelig kildevannspringspring gi opphav til en betydelig del av vannføringen i elva. Kilder utgjør ofte små arealer, men kan utfigureres som punkter.
- NA-OM01 Elvebunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse er grei å påvise i sterkt regulerede elver. Den kan imidlertid være krevende å avgrense på strekninger med minstevannføring der deler av elveleiet har gått over til fastmark. Tilstedeværelse av landplanter sammen med vurdering av reguleringsregime må ofte til for å skille elvebunn (O, vanndeckt areal > 50 % av året) fra terrestriske systemer (sporadisk vanndeckt ved flom eller vannslipp) i slike sterkt menneskepåvirkede økosystem.
- NA-OM02 Elvebunn preget av kronisk kjemisk påvirkning vil kunne påvises med en vannprøve med tilleggsvariabler (f.eks. N og P) utover det som er standard ved limnisk kartlegging. Bakgrunnen for analyse av ekstra variabler vil være synlige tegn på forurensning og en vurdering av hva forurensningen kan bestå av. Hovedtypen er ofte vanskelig å avgrense på grunn av «uttynningseffekten» nedenfor utslippspunktet. Vann-Nett vil ofte inneholde informasjon om forurensning i vannforekomster hvor dette er et problem. Hvis forurensning er et problem, vil det ofte være beskrevet i rapporter som vil være tilgjengelige hos Statsforvalterne i fylkene med forurensningsproblemer (Fylkesinndeling 2018: Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Vestfold, Telemark, Akershus, Buskerud, Østfold, Oppland, Hedmark og Finnmark).

- For NA-LB01 Helofytt ferskvannssump langs elver, se beskrivelsen av dette i delkapitlet kartlegging i innsjøer. Helofytt-ferskvannssump i elv regnes som innsjøbunn.

2.4 Kartlegging i innsjøer

2.4.1 Kartleggingsprosess for innsjøer

Forarbeid og planlegging

For innsjøer skal kartleggingsoppdrag starte med et forarbeid hvor flyfoto (Norge i bilder), landkart N5 og eventuelle dybdekart fra NVE blir gjennomgått. Da vil en kartlegger ha en formening om hva som kan forventes under feltkartleggingen. Spesielt vil undervannsenger og grunne partier i en innsjø ofte kunne være synlig på flyfoto. Dette vil da være lurt å ha som notater på et kart. I tillegg skal sikkerhet vurderes for oppdraget som skal gjennomføres.

Før kartlegging i felt bør kartgrunnlaget for innsjøen som er laget for oppdraget være klart. I Limniskweb og NiN-App vil alle prosjektene være ferdig definert og alle lokalitetene som skal kartlegges vil ha fått tildelt nødvendig grunnlagsdata. Da vil man også ha tilgang til areal, infrastrukturindeks og modellert naturtype med forventet kalkinnhold.

Kartleggere skal undersøke hvilke påvirkninger som er inkludert i infrastrukturindeksen for de aktuelle lokalitetene. Dette inkluderer å undersøke registreringer i offentlige databaser. Kartleggere skal undersøke tidligere funn av rødlistede arter.

Som del av forberedelsene må kartleggere gå gjennom relevante offentlige databaser for å hente fram informasjon om kartleggingsobjektet. Dette omfatter:

- Vannmiljø: eksisterende overvåkingsdata fra lokalitetene, helst fra siste 2-3 år
- Vann-Nett (kun dersom presisjon i tilstand er angitt som høy)
- Innsikt i hva som er inkludert i infrastrukturindeksen, som lokale inngrep i NVEs inngrepsregister og arealbruk synlig i kartverkets N5 og N50 kart (Velle m.fl. 2026)
- Artskart,
- Annen publisert informasjon i form av rapporter, artikler og digitale informasjonssider.

Kartlegging av innsjøer krever at det på forhånd er gjort en vurdering av kartleggingsmetodikk, dvs. om kartlegging kan skje fra land (grunne dammer < 5 000 m²), eller om det må brukes båt. I tillegg må man ha nødvendig utstyr som er egner seg for den typen innsjø som skal kartlegges, som f.eks. Secchi-skive, kasterive for vannvegetasjon, dybdemåler (digital), digital måler for ledningsevne, temperatur og pH, drone (UAV og ROV) og undervannskamera. Sikkerhetsvurderingen vil også kunne påvirke valg av kartleggingsmetodikk. Er innsjøen som skal kartlegges langt fra kjørbær vei, vil en

oppblåsbar båt (packraft) være aktuell å bruke. En større robåt vil gi bedre arbeidsforhold under kartlegging. Da må det være kjørbar vei fram til innsjøen.

I tillegg vil utsjekk av vannføringsdata som er tilgjengelig på NVE for nærmeste vassdrag og en sjekk av nedbøren de siste dagene på Yr, gi svar på et eventuelt avvik fra en normalvannstand på kartleggingstidspunktet. Innsjøen er ikke så sårbar for vannstandsendringer som elver. Utfordringer i innsjøene er at mye nedbør vil kunne påvirke innholdet av humus og turbiditet, og dermed siktedypet. Dette må tas hensyn til ved måling av siktedyp. Generelt bør kartlegging unngås når det er flom.

Kartlegging i felt

For mindre vannlokaliteter, dvs. de som er under 3 m dype og har et areal mindre enn 5 000 m², kan observasjonene gjøres fra land. Observasjoner som ikke dekker hele lokaliteten fra land eller med vadebukse (over 5 000 m² og/eller så dypt at bunnen ikke kan observeres ved vading) krever bruk av båt. Mindre lokaliteter er ofte så grunne at det er planteproduksjon i hele vannsøylen (dvs. at kompensasjonsdypet er større enn vanndybden til den undersøkte lokaliteten) og det er omrøring i store deler av sommerhalvåret (polymiktisk).

Kartlegging av bunnssubstratet gjøres ved at man suksessivt beveger seg rundt hele innsjøen, fra de grunne partiene og ut til kompensasjonsdypet, mens vannkikkert og eventuelt undervannskamera brukes aktivt, og typer bestemmes og avgrenses på kartet. Dypet måles fortløpende med en dybdemåler. Metodehåndboken beskriver utstyr for dybdemåling.

Det skal lages et enkelt dybdekart for innsjøene som kartlegges, hvor kompensasjonsdypet, største målte dyp og dybdekoter for hver 5 eller 10 meter er tegnet inn. Dybdekartet bør ha oppløsning på inntil 15 cm x 15 cm/300 dpi.

Kartlegger skal registrere rødlistede arter og fremmede arter som observeres i lokaliteten. Kartlegging av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks omfatter ikke i seg selv en fullstendig artskartlegging etter systematisk søk etter alle rødlistede arter i ferskvann. Kartleggingen skal være basert på observerbare og dokumenterbare funn gjort innenfor rammene av ordinær feltinnsats (Velle mfl. 2026). Observasjoner av rødlistede arter vil i praksis ofte være knyttet til:

- lett gjenkjennelige eller strukturdannende arter (særlig karplanter og makroalger)
- arter som allerede er kjent fra området
- eller artsgrupper der kartlegger har relevant kompetanse

Ved kartlegging av innsjøer kan det være lurt å starte på et sted som gir en god og sikker tilgang til vannet. Det anbefales følgende kartleggingsprosess:

- Start kartleggingen ved å **måle relevante parametere, som ledningsevne, pH og temperatur**. Da vil kartlegger få en formening om modellert kalktrinn er riktig. Dette kan gjerne skje fra båt i større innsjøer.
- Neste trinn er at man tar en **vannprøve**. Noter tidspunkt og posisjon for stedet man tar vannprøven. Vær nøye med å merke vannprøven med riktig lokalitet. Det er viktig å ta vannprøven på et sted i innsjøen som i best mulig grad vil være representativ for hele innsjøen. Unngå vannprøve i vannkanter med mye vegetasjon utenfor. Vanligvis skal én vannprøve representere hele lokaliteten. Vannprøven er grunnlaget for endelig fastsetting av kalktrinn og næringssaltpåvirkning (N og P).
- Trinn 3 er å bestemme grensen mellom eufotisk og afotisk sone, dvs. **kompensasjonsdypet** der planteproduksjonen er lavere enn nedbrytningen. Dette gjøres enklest ved å måle siktedypet. Secchi-skive benyttes for å bestemme siktedyp og vannkikkert brukes for å observere hvor dypt det vokser vannplanter. Kompensasjonsdypet ligger ofte på ca. 2 ganger siktedypet. I en vanlig norsk innsjø som ikke er svært turbid, vil dette ligge på rundt 10 meters dyp. Ofte er det sparsomt med vegetasjon i norske innsjøer. Det kan derfor være arbeidsbesparende å fastsette kompensasjonsdypet indirekte. Det krever imidlertid at kartlegger er i stand til å vurdere om siktedypet på kartleggingstidspunktet avviker fra en normaltilstand, og at det blir målt på riktig måte. Det betyr at man må ut i båt for å måle siktedyp og eventuelt bruke vannkikkert for å bestemme hvor dypt det vokser planter. Kompensasjonsdypet definerer grensen mellom eufotisk sone (NA-LA01 eller NA-LA02) og afotisk sone (NA-LA03). Husk at også planteplankton inngår i produksjonen som definerer grensen for afotisk sone, dvs. grensen der produksjonen går fra å være positiv til å bli negativ (forbruket eller nedbrytningen er større enn produksjonen). Skillet mellom afotisk og eufotisk sone vil også kunne avvike i innsjøer med bunnvann preget av oksygenmangel (NA-LC04), men dette forekommer svært sjelden i norske innsjøer.
- Ved mye nedbør i nedbørfeltet eller under en flom vil siktedypet ofte bli redusert. Da vil kompensasjonsdypet ligge dypere, kanskje opp mot 2,5 til 3 ganger siktedypet. I tillegg bør man under slike forhold sjekke med en kasterive hvor dypt man finner vannvegetasjon. Ofte vil det være kortskuddsplanter eller moser som danner nedre vegetasjonsgrense i en innsjø. Hvis flom er årsaken til redusert siktedyp, og nedre voksegrense vanskelig å bestemme, kan kompensasjonsdyp settes til 10 m. Metodehåndboken² som er tilgjengelig på Artsdatabankens nettside,

² https://artsdatabanken.no/Files/55907/Metodeh_ndbok_limnisk_-_kartleggingsmetodikk_og_variabler_NiN_3.0

gir en nærmere beskrivelse av metodene som kan brukes til å bestemme kompensasjonsdypet.

- Trinn 4 er å **bestemme kartleggingsenhetene** i den eufotiske sonen, dvs. fra punktet kartlegger har bestemt kompensasjonsdypet og inn til land ved startpunktet. På denne strekningen har kartlegger passert strandkantbelte (medianvannstand og ned til laveste normale vannstand), karplantebelte (området hvor det vanligvis kan vokse vannplanter) og mosebelte (nederste belte hvor det vokser moser). Ved kartlegging i målestokk M020 er alle grunntypene i disse tre beltene slått sammen til ett dybdebelte, dvs. fra «strandkant til plantebeltet». Kartleggingsenhetene blir bestemt med utgangspunkt i kalkinnhold, substrattype og eventuelt dominerende kornstørrelse.

Sjekklisten for substrat er:

- Er innsjøbunnen dekket av mer enn 25 % undervanseng (NA-LB01) eller helofytt-ferskvannssump (NA-LB01)?
- Består innsjøbunnen av sedimenter med mer enn 10 % dødt organisk, dvs. dy og gytje (NA-OC03) eller grovt organisk materiale som død ved eller tykke lag med delvis oppløste blader (NA-LC03)?
- Består bunnen av normalbunn, dvs. fast innsjøbunn (NA-LA01) i form av fast fjell eller blokk, eller av sedimentbunn (NA-LA02) i form av blokk, stein, grus eller finere substrat? Skillet mellom fastbunn og sedimentbunn avhenger av vindeksponering og størrelsen på innsjøen (hvor store bølgene normalt er). Sedimentbunn kan beveges av is, bølgeslag eller strømninger i innsjøen. Både for å skille fastbunn med blokk og stein fra sedimentbunn, og skille ulike klasser av sedimentbunn, må midlere dominerende kornstørrelse beregnes.
- Eventuelt forekomst av ferskvannskildebunn (NA-OB01) kan i noen tilfeller også observeres i innsjøer. Denne innsjøbunntypen regnes til elvebunn. Ligger en innsjø i et kalkområde (karstlandskap), kan det forekomme kalkilder som gir innsjøen høyt kalsiuminnhold. Innsjøer omgitt av høye åser eller fjell, kan også ha kildeutspring.
- Består bunnen av klart endret innsjøbunn preget av næringsstoff-overbelastning (NA-LK01), identifisert ved høyt innhold av nitrogen og fosfor? Denne typen av innsjøbunn utgjør ofte arealer som er mindre enn minstearealet for M020. Denne innsjøbunntypen definerer den prioriterte naturtypen «gårdsdam», og vil være naturlig å registrere som punkt for lokaliteter under minstearealet for målestokken. En indikasjon på om det kan være en gårdsdam, er at dammen ligger på dyrket mark eller beite, eller har dette i nedbørfeltet. Det er viktig å merke seg at hvis dere har bestemt kartleggingsenheten til NA-LK01, vill dette gjelde for hele innsjøen

- eller dammen. Selv om dere observerer langskuddsplanter, tilhører disse også kartleggingsenheten NA-LK01.
- Ved kartlegging i målestokk M020 vil ofte innsjøbunntyper som NA-LC05 Innsjøisbunn, NA-LC01 Myrtorv-innsjøbunn, NA-LC06 Innsjø-sedimentbunn betinget av naturlig gjødsling, nesten alltid forekommer på arealer mindre enn minstearealet for målestokk M020. Disse typene kan eventuelt registreres som punkter.
 - Lokalteter med eventuelle sterkt endrede innsjøbunntyper kan identifiseres og avgrenses, men ikke kartlegges mer detaljert. Areal med sterkt endrede typer vil komme til fratrekk ved beregning av naturvariasjonen for lokaliteten.
- Etter at riktig kartleggingsenheter er bestemt for innsjøbunnen i det første transektet, må utbredelsen til disse kartleggingsenhetene avgrenses og tegnes inn som polygon på kart i NiN app. Kartlegger bør bevege seg suksessivt langs hele innsjøen, samtidig som det med jevne mellomrom også bør sjekke ut transekter på tvers av innsjøen. På denne måten vil kartlegger få en oversikt over utbredelsen til de ulike kartleggingsenhetene i hele innsjøen. For mange innsjøer vil det være vekslinger mellom sedimentbunn og undervannseng eller dy- og gytjebunn og undervannseng. Ofte vil undervannsengene utgjøre et areal som en mindre enn minstearealet, men samlet utgjøre mer enn 20 % av det totale arealet i det eufotiske beltet. Det vil i slike tilfeller være naturlig å lage en sammensatt type i det eufotiske beltet.
 - Det siste trinnet blir å sikre tilstrekkelige transekter på tvers og langs av innsjøen til at man har en oversikt for å kunne lage et enkelt dybdekart, og har funnet det dypeste punktet i innsjøen.
 - Kartlegger skal registrere observerte påvirkninger som ikke omfattes av infrastrukturindeksen i tråd med beskrivelsene i kapittel 3.
 - Observerte rødlistearter skal registreres.
 - Observerte fremmede arter skal registreres.

Etterarbeid

Endelig bestemmelse av kalktrinn og avgrensing av kartleggingsenheter får man fra analysen av vannprøven, og eventuelle justeringer skal gjøres i Limniskweb. Etterarbeid vil også være i form av studie av undervannsfoto og eller dronebilder. Det er også mulig å lage ortofoto av dronebilder, som sammen med annen programvare kan brukes til å lage substratanalyser. Lokalitetskvalitet blir beregnet i Limniskweb etter at registreringer er

gjort i felt i NiN-App. Kartlegger skal beskrive resultat og endelige vurderinger i merknadsfelt.

2.4.2 Kartleggingsråd for innsjøer

Hovedtyper og grunntyper som kan være vanskelig å identifisere eller avgrense i innsjø er listet opp under.

- Skille mellom LA01 Eufotisk fast innsjøbunn og LA02 Eufotisk innsjø-sedimentbunn kan være vanskelig å fastsette. Hvor grensen går bestemmes i stor grad av hvor eksponert strandkanten er. Utgangspunktet er størrelse på steinene som ligger fast, og derfor defineres som fastbunn. I mindre eksponerte innsjøer vil grensen ofte gå ved 64 mm, men kan i store og vindeksponerte innsjøer gå helt opp mot 256 mm.
- NA-LB01 Helofytt-ferskvannssump forekommer både i innsjøer og langs elver, og kan være vanskelig å avgrense mot både sedimentbunn og landsystemene. Det er i utgangspunktet makrohelofyttene og det livsmiljøet de skaper som gjør at NA-LB01 er skilt ut som egen hovedtype, og ikke artssammensetningen av helofytter i seg selv. Dvs. det er makrohelofyttene som har en dekningsgrad på mer enn 25 % og som vokser under medianvannstanden (hydrolitoralbeltet) som regnes til denne hovedtypen. Til makrohelofyttene tilhører elvesnelle *Equisetum fluviatile*, flaskestarr *Carex rostrata*, sennegrass *C. vesicaria*, kvasstarr *C. acuta*, nordlandsstarr *C. aquatilis*, takrør *Phragmites australis*, sjøsivaks *Schoenoplectus lacustris*, kjempepiggeknope *Sparganium erectum*, bred dunkjevle *Typha latifolia* og smal dunkjevle *T. angustifolia*. Dekningsgraden er spesielt viktig for å trekke grensen mellom NA-LB01 Helofytt-ferskvannssump og NA-LA02 Eufotisk innsjø sedimentbunn.
- Når grensen mellom NA-LB01 og landsystemene skal trekkes, er det viktig å starte med en vurdering av medianvannstanden, og hvor høyt midlere flomvannstands nivå går. Medianvannstanden vil ofte falle sammen med ei grense mellom reine bestander av makrohelofytter og den mer sammensatte helofyttsumpen med innslag av mer landtilknyttede helofytter. Midlere flomvannstand danner ofte øvre grense for forekomsten av helofytter mot fastmarka, og denne grensen ligger i nedre del av geolitoralen (TV_c), dvs. grensen over medianvannstanden. Grensen for NA-LB01 Helofytt-ferskvannssump og landsystemer skal trekkes ved medianvannstanden.
- Kravet for å utfigurere NA-LB02 Innsjø-undervannsseng er at dekningsgraden er større enn 25 %. Individuer som står spredt, selv om det samlet kan utgjøre et større areal, regnes ikke som undervannsseng. For denne typen er det svært aktuelt å lage en sammensatt type med NA-LA02 Eufotisk innsjø-sedimentbunn, når undervannsenga vokser i såter som er mindre enn minstearealet for målestokken det kartlegges i, men som arealmessig utgjør mer enn 20 % av en innsjøes areal i den eufotiske sonen.

- NA-LK01 Klart endret innsjøbunn preget av næringsstoff-overbelastning er bunnen i kunstige eller naturlige dammer som pga. landbrukspåvirkning har fått et relativt varig høyt innhold av næringssalter. Tilstanden må vare mer enn ca. 20 år for å kunne beskrives som NA-LK01. Denne kartleggingsenheten vil da også omfatte hele innsjøen, og kan ikke være sammensatt med andre kartleggingsenheter i en innsjøbunn. Klart endret innsjøbunn skilles fra LM05-04 Kronisk eutrofiert innsjø-sedimentbunn ved tilstedeværelse av et relativt stabilt økosystem, og på fravær av det ekstremt høye innholdet av fosfor og nitrogen som preger LM05-04.
- NA-LM01 Ny sterkt endret innsjøbunn er innsjøbunn i nyetablerte dammer eller innsjøer, som vil nå etter suksesjonsstadiet når en ny stabil situasjon har oppstått, vanligvis etter omkring 20 år. Denne bunnen vil da regnes til NA-LA01 Eufotisk fast innsjøbunn og/eller NA-LA01 Eufotisk innsjø-sedimentbunn. For å være sikker på når denne overgangen inntreffer, bør man kjenne til tidspunktet da oppdemmingen skjedde. Til NA-LM01 hører fastmark som har blitt en del av et nytt etablert reguleringsmagasin som er yngre enn 20 år.
- NA-LM04 Innsjøbunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse representerer innsjøbunn i regulerte innsjøer, der reguleringen fører til at det ikke blir etablert et stabilt økosystem. I tillegg til vurdering av substrat, må NVEs databaser for reguleringshøyde og -regime sjekkes ut. Effekten av en regulering vil avhenge av type innsjø og reguleringsregime. Reguleringshøyder over 2-3 m fører gjerne til at strandkanttypene vil måtte regnes som NA-LM04, mens karplantebelte først blir NA-LM04 ved en reguleringshøyde på mer enn 3 m. Ved disse reguleringshøydene er det forventet en artsutskifting på mer enn 20AE eller 50 % for henholdsvis kartleggingsenheter i strandkanten eller i plantebeltet.

3. Lokalitetskvalitet

3.1 Naturvariasjon og påvirkning (tilstand)

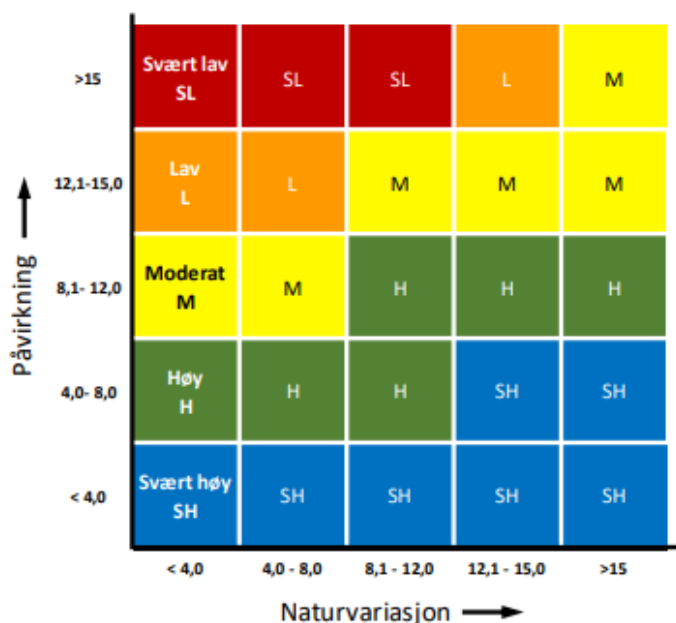
Formålet med å vurdere og registrere lokalitetskvalitet er å få frem forskjeller i kvaliteter mellom ulike lokaliteter av samme naturtype. Lokalitetskvalitet fastsettes ut fra graden av intakte karakteristiske egenskaper og prosesser ved å beskrive grad av påvirkning (tilstand) og ut fra arts mangfold og naturvariasjon. For ferskvann er graden av påvirkning viktig for å beskrive kvalitet. På grunn av blant annet vassdragsreguleringer er det få intakte elver og innsjøer igjen. Både andelen påvirkede vannlokaliteter og graden av påvirkning er høy. I ferskvann kan naturvariasjonen også variere fra svært lav til svært høy med bakgrunn i miljøforholdene. Vannlokaliteter som er svært kalkfattige vil ofte ha få arter, mens moderat kalkrike lokaliteter kan ha mange arter og stor naturvariasjon. Kalkrik berggrunn er lite utbredt i Norge. Det er kalkfattige bergarter som dekker store deler av fastlands-Norge. Det fører også til at kalkrike vannlokaliteter er mer sjeldne enn de svært kalkfattige. Lokalitetskvalitet blir i ferskvann en kombinasjon av påvirkning (tilstand) og naturvariasjon,

hvor påvirkningen betyr mest for vurdering av lokalitetskvalitet, og hvor man samtidig forsøker å vektlegge sjeldne og artsrike vannlokaliteter (Velle m.fl. 2025, Velle m.fl. 2026).

NiN er i utgangspunktet verdinøytralt og mangler et system for å beskrive lokalitetskvalitet, men det har et variabelsystem som gjør det mulig å beskrive naturvariasjon på en standardisert og etterprøvbart måte. Lokalitetskvalitet kan derfor settes indirekte ved hjelp av økologiske prinsipper i NiN 3.0.

Det er mulig å bruke kartleggingsenhetene i typesystemet for å finne graden av artsmangfold og naturvariasjon (heretter forkortet til naturvariasjon). Det vil si at kartleggingsenheter hvor det blir dokumentert mange arter (f.eks. LB02-020-02 Moderat kalkrik undervannseng i innsjø), blir vektet høyere enn kartleggingsenheter med få dokumenterte arter (f.eks. LA02-020-01 svært kalkfattig innsjø sedimentbunn av silt til stein i strandkant og plantebeltet).

Kvalitetsmatrisen i figur 1.1 bruker NiN 3.0 indirekte til å bestemme lokalitetskvalitet. I matrisen er naturvariasjonen plassert langs x-aksen og menneskelig påvirkning (tilstand) langs y-aksen.



Figur 1.1. Kvalitetsmatrise for lokalitetskvalitet i limniske naturtyper. De fem klassene for lokalitetskvalitet inkluderer Svært lav (SL), Lav (L), Moderat (M), Høy (H) og Svært høy (SH), og bestemmes av graden av naturvariasjon (score fra 0 til 19) og graden av menneskelig påvirkning (score fra 0 til 19,4). Fra rapport M-2958 | 2025

Svært høy kvalitet (SH) i en naturtype indikerer at de mest sentrale miljøgradientene (LKMene) som bestemmer naturvariasjon er lite påvirket. I en lokalitet med svært høy

lokalitetskvalitet er det liten menneskelig påvirkning, mens naturvariasjonen kan variere fra svært lav til svært høy. Graden av påvirkning (tilstand) settes ved å måle typer av arealbruk og andre typer menneskelige påvirkninger som er registrert i kart eller databaser. For lokalitetskvalitet i ferskvann brukes en infrastrukturindeks som indirekte beregner summen av ulike påvirkninger som kan beskrives gjennom NiN. Beregnet verdi for infrastrukturindeksen og innplassering i aksene for påvirkning (tilstand) i ferskvann framgår i Limniskweb for hver lokalitet.

Naturvariasjon beregnes ut ifra arealfordelingen av NiN kartleggingsenheter i en lokalitet for kartleggingsmålestokkene 1:20 000 (M020) eller 1:5 000 (M005), og vektet i forhold til størrelse på vannforekomsten og sentrale miljøgradienter (LKMer).

Klassegrensene for graden av påvirkning og naturvariasjon i kvalitetsmatrisen er fastsatt ut fra ekspertvurderinger og erfaringer med testkartlegging av omtrent 2 000 ferskvannslokaliteter i perioden 2016 til 2025. Det er verdt å merke seg at en lokalitet med svært lav naturvariasjon fremdeles kan ha svært høy lokalitetskvalitet, hvis den ikke er påvirket av menneskelig aktivitet.

3.1.1 Påvirkning (tilstand)

Infrastrukturindeksen (Bakkestuen m.fl. 2025, Velle m.fl. 2025, Velle m.fl. 2026) beskriver omfanget av infrastruktur som kan påvirke en innsjø eller elvestrekning, basert på informasjon i offentlige databaser eller kartløsninger. Infrastrukturindeksen er beregnet basert på frekvensen av alle typer infrastruktur som medfører inngrep og fragmentering av arealer i og i nærheten av vannforekomstene. Indeksen består av tre komponenter som summeres for å gi en total score:

1. En bygningskomponent: bygninger, sikringstiltak i elver, magasiner med stor variasjon mellom minste (LRV) og største (HRV) vannstand, og elver med stort avvik fra normal vannføringsregulering.
2. En komponent for konstruert fastmarksareal: bebygd areal, tettbebygd areal, industriområder, lufthavner, steinbrudd, gravplasser, sports- og idrettsanlegg og fremtredende infrastruktur (vei, jernbane, fremtredende kraftlinjer etc).
3. En tilleggskomponent for mindre inngrep: magasiner med mindre enn 1 meter i reguleringshøyde og arealer benyttet til jordbruk eller dyrket mark.

Infrastrukturindeksen som vil bli tatt i bruk i 2026, vil ta hensyn til arealbruk i nedbørfeltet og ikke bare i nærområdet til en vannforekomst.

Indeksen blir maskinelt regnet ut for naturtyper som skal kartlegges og vil framgå i LimniskWeb. Kartleggere skal imidlertid registrere eventuelle påvirkninger som ikke er fanget opp i datagrunnlaget som brukes til å beregne infrastrukturindeksen når de er ute i felt. Registreringer skal gjøres i NiN-App. I kapittel 5 er det beskrevet hvilke påvirkninger

som skal registreres. Dette er inngrep og påvirkninger som ikke er registrert i NVEs eller andre offentlige databaser. Eksempler på dette er vandringsbariærer for fisk, tiltak i forbindelse med tidligere tømmerfløting, forekomst av fremmede arter og hogst i nedbørfelt.

3.1.2 Naturvariasjon

NiN-kartlegging av en naturtype vil gi ulike kartleggingspolygon med kartleggingsenheter som består av en eller inntil tre typer. Alle kartleggingsenheter vil utgjøre en arealmessig prosentandel av totalarealet i den kartlagte lokaliteten. Artenes respons på de viktigste miljøvariablene kan visualiseres i et «økologisk rom», hvor de komplekse miljøvariablene er akser. Dette betyr at en kartleggingsenhet har en bestemt forventning om forekomst av arter, hvor summen av antall arter og mengdefordelingen utgjør «artsdiversiteten». Kartleggingsenheter vil med andre ord ha ulik forventning om forekomst av «naturvariasjon». Indirekte bestemmes vekten av de tre viktigste LKMene for kartleggingsenheter etter hvordan artenes forekomst varierer langs disse gradientene. Basert på de viktigste miljøvariablene, er alle kartleggingsenheter i innsjøer og elver for målestokk M020 kategorisert i fire grupper etter forventet arts mangfold. Tilsvarende er gjort for kartleggingsmålestokk M005 (Velle m.fl 2025).

For å fastsette naturvariasjonen i innsjøer blir forventet arts mangfold korrigert for lokalitetsstørrelse (Velle m.fl. 2025, Velle m.fl 2026). Verdien for naturvariasjon langs aksene i figur 1.1 blir regnet ut maskinelt med bakgrunn i kartleggingsenheter som er utfigurert og areal på lokalitetene. Beregningen skjer i LimniskWeb. I felt skal kartlegger oppgi observasjoner av rødlistede arter og fremmede arter samt gjøre en vurdering av om naturvariasjonen bør justeres basert på observasjoner i felt. I kapittel 6 er det beskrevet hvilke variabler kartleggerne skal bestemme i felt som grunnlag for eventuelt å korrigere beregningen av naturvariasjon som regnes ut automatisk.

Datagrunnlaget er mangelfullt for de fleste av naturtypene, og spesielt for elver, og vekten vil kunne bli endret i kommende versjoner av kartleggingsinstruksen. Sammenhenger mellom endringer i forekomst av arter langs gradienten for «størrelse» av lokaliteten er analysert i langt færre elver enn innsjøer. Dermed er det større usikkerhet knyttet til beregning av naturvariasjon i elver enn i innsjøer.

3.1.3 Fastsetting av lokalitetskvalitet

Lokalitetskvalitet fastsettes ut ifra verdien av de to aksene påvirkning og naturvariasjon og beregnes maskinelt i Limniskweb. Påvirkningen beregnes med utgangspunkt i infrastrukturindeksen som henter data fra nasjonale databaser. Naturvariasjonsindeksen beregnes ut fra arealfordelingen av kartleggingsenheter som kartleggerne har kartfestet og størrelsen på lokaliteten. I felt skal kartlegger gjøre en vurdering av forholdet til stede som

gjør at innplassering i matrisen skal justeres. Dette gjøres ved at kartlegger skal registrere utvalgte tilleggsvariabler (kap 6). Kartlegger skal registrere påvirkninger som er til stede i vesentlig grad, og som ikke er fanget opp av infrastrukturindeksen. Registrering av tilleggsvariabler kan gi grunnlag for å justere lokalitetskvalitet med én klasse. Dette gjøres automatisk i Limniskweb om kartlegger har registrert tilleggsvariabler.

Data som kartleggerne skal samle inn som grunnlag for å fastsette lokalitetskvalitet, vil være kartleggingsenhetene i hver vannforekomst (innsjø eller elv) og vurdering av konkrete påvirkninger som ikke inngår i infrastrukturindeksen, og forekomster av rødlistede arter. Kartleggerne skal derfor ikke selv beregne lokalitetskvalitet.

3.2 Bildedokumentasjon og tekstlige beskrivelser

Lokaliteten skal dokumenteres med minst to representative bilder, minimum et over og et under vann. Det er ønskelig at det tas et undervannsbilde fra hvert utfigurerte polygon. Kartlegger må selv fotografere lokaliteten da det er kartlegger som krediteres for bildet. Bilder som tas med eget kamera som ikke er knyttet til NiN-App må lastes opp på den aktuelle lokaliteten i Limniskweb i etterkant. Bildene skal gis et filnavn som identifiserer polygonen de representerer.

For alle lokalitetene skal det skrives kort tekstlig beskrivelse. I NiN-App vil det være kommentarfelt som skal fylles ut med informasjon om lokaliteten og om vurderinger av lokalitetskvalitet. Det skal lages en samlet beskrivelse og vurdering av lokaliteten. Naturvariasjonen i lokaliteten skal beskrives med vekt på det generelle inntrykket av forekomst av arter og naturtyper, og forekomst av rødliste- og fremmede arter. Her er det viktig å skille på hva som er observert under feltarbeid og hva som tidligere er observert og beskrevet i Artskart. Den fysiske tilstanden til lokaliteten, dvs. hvilke påvirkninger som observeres under feltarbeidet og en vurdering av disse skal beskrives, i tillegg til informasjon om prøvetaking av siktedyp, kompensasjonsdyp og vannprøver. Her er det viktig å få med forhold som kan påvirke avvik fra en normal prøvesituasjon, som f.eks. mye nedbør, flom, vanskelig vær under prøvetaking osv. Nærmere veiledning om hvordan dette skal registreres vil framgå av veiledning til bruk av Limniskweb og NiN-App.

Beskrivelser i kommentarfelt vil inngå i de automatisk genererte faktaarkene til en lokalitet. Formålet med beskrivelsen er å gi sluttbrukerne av data, som arealplanleggere i kommuner eller andre saksbehandlere, også de uten naturfaglig bakgrunn, en oppsummering av informasjonen som ligger til grunn for fastsettelse av lokalitetskvaliteten. Beskrivelsen skal være lettfattelig. Beskrivelsene skal først oppsummere faktisk kartlagt informasjon om den aktuelle lokaliteten. Hvilke variabler som er av størst betydning for lokalitetskvalitet skal omtales. Deretter kan det også beskrives

eventuelle forhold av betydning som ikke kommer frem gjennom registreringene. Dette kan f.eks. være hvor i lokaliteten det registrerte fysiske inngrepet forekommer.

Sensitive arter skal ikke omtales i beskrivelser eller merknader (jf. Retningslinjer for håndtering av sensitive artsdata, M-606 | 2016, Miljødirektoratet 2016).

4. Beskrivelse av naturtyper

4.1 Definisjonen av naturtypene som inngår i instruksen

I tabell 4.1 er det gitt en definisjon av de limniske naturtypene som omfattes av denne kartleggingsinstruksen. Tabell 4.2 omfatter naturtyper som vil inngå i kartleggingsinstruksen etter 2026. Naturtypene i innsjøene er definert med bassengtype og variabler eller hovedtyper, og naturtypene i elver med elveløpstype og variabler. Tabell 4.3 og 4.4 lister opp alle kartleggingsenheter for M020 som skal inngå i kartleggingen i 2026 og som forekommer i disse limniske naturtypene. Kartleggingsenheter for M005 i alle de prioriterte naturtypene finnes i Vedlegg 1. Definisjonen av den enkelte kartleggingsenheten følger «Veileder for kartlegging av limnisk naturvariasjon etter NiN 3.0³.

Tabell 4.1. Definisjon av limniske naturtyper omfattet av denne kartleggingsinstruksen.

Definisjoner med utgangspunkt i innsjøbasseng, elveløp, variabler og hovedtyper etter NiN 3.0.

Naturtype	NiN kortkode	Beskrivelse
N1 Elveslette (Flomslette)	FL-D08, IB, NA-L og NA-O	En elveslette er et flatt område med avsetninger fra ei elv (FL-D08). Det er vannforekomstene på den aktive delen (flomsletta) som kartlegges, dvs. som er vanndekt i en 20-års flom. Vannforekomstene kan bestå av både limnisk innsjøbunn (NA-L) og elvebunn (NA-O)
N2 Delta	FL-D02, IB, NA-L og NA-O eller FL-A01 og NA-O	Et delta er en landform som dannes der en elv renner ut i hav eller en innsjø (FL-D02 og FL-A01), og avsetter sedimenter (sand, grus, silt) som den frakter med seg. Vannforekomster på landformene elvedelta og breelvdelta kan bestå av både limnisk innsjøbunn (NA-L) og elvebunn (NA-O).
N3 Meandrerende elv	EL-B04 og FL-D03	Meandrerende elvestrekninger (EL-B04 Enkelt elveløp med jevn, sand og eller finmaterialdominert bunn og FL-D03 Meanderbue) kan i utgangspunktet ha forekomst av alle typer elvebunn, men organisk bunn, fastbunn og grov sedimentbunn vil være svært sjeldent eller aldri forekomme.
N4 Kroksjø	IB-I05	Kroksjø-basseng (IB-I05) er ei avsnørt meanderbue, og kan i utgangspunktet ha forekomst av alle typer innsjøbunn, men fastbunn og grov sedimentbunn vil være svært sjeldent.

³ [Limnisk feltveileder_NiN_3.0.pdf \(artsdatabanken.no\)](#)

Tabell 4.1. fortsettelse. Definisjon av limniske naturtyper omfattet av denne kartleggingsinstruksen. Definisjoner med utgangspunkt i innsjøbasseng, elveløp, variabler og hovedtyper etter NiN 3.0.

N5 Evje	IB-I01, IB-I02, IB-I03 eller IB-I07	Evjer kan bestå av tre typer av innsjøbasseng; 1) basseng avsnørt fra innsjø (IB-I01, «avsnørt vik»), 2) basseng avsnørt fra sideelv (IB-I02, «avsnørt evje») og 3) deltabankebasseng (IB-I03, «hesteskobasseng»). Evje kan i utgangspunktet ha forekomst av alle typer innsjøbunn, men fastbunn og grov sedimentbunn vil være sjeldent.
N6 Grytehullsjø	IB-E02	Grytehullsjø er dødisgrop med permanent vann (IB-E02 Basseng i breelv-sedimenter). Grytehullsjøer kan i utgangspunktet ha forekomst av alle typer innsjøbunn.
N10 Turbid innsjø	NA-F og TU_by	Vannmasser og bunnsystemer i innsjøer med høy turbiditet (TU_by).
N11 Kalksjø	IB og KA_hi	Omfatter alle typer innsjøbasseng med vannmasser og tilhørende innsjøbunn som har kalsiuminnhold over 20 mg/l.
N12 Moderat kalkrike innsjø	IB og KA_efg	Omfatter alle typer innsjøbasseng med vannmasser og tilhørende innsjøbunn som har kalsiuminnhold fra 4 til 20 mg/l.
N14 Naturlig fisketom innsjø og dam	NA-F og FS_0	Alle typer vannmasser uten forekomst av fisk, ofte mindre skålebasseng (IB-D03)
N15 Gårdsdam	IB-N02 og NA-LK01	Gårdsdam er konstruert sedimentbasseng (IB-N2) med innsjøbunn av NA-LK01. Klart endret innsjøbunn preget av næringsstoff-overbelastning. Mindre og modifiserte skålebasseng (IB-D03) med innsjøbunn av NA-LK01 kan også forekomme. Vannmasser i gårdsdammer bør ha TotN over 700 µg N/l for at innsjøbunn skal bli karakterisert som NA-LK01. N og P er ikke egne LKMer men inngår i LKMen KA som er en proxy for alle næringssalter.
N17 Inngrepsfri elv	NA-O med lav arealbruk	Elver med elvebunn og elvevannmasser som har en infrastrukturindeks mindre enn 2.
N18 Kalkrik bekk og liten elv	EL og KA_efghi.	Omfatter alle typer elveløp med vannmasser og tilhørende elvebunn som har kalsiuminnhold lik eller høyere enn 4 mg Ca/l.
N21 Meromiktisk innsjø	FC04 og LC04 med OM_y	Omfatter innsjøer med vannmasser og bunnsystemer som FC04 Innsjø-vannmasse-systemer preget av oksygenmangel (OM_y) og LC04 Innsjøbunn preget av oksygenmangel.

Tabell 4.2. Definisjon av limniske naturtyper som ikke skal inngå i kartleggingen av prioriterte naturtyper i 2026. Beskrivelser av naturtypene i Vedlegg. Definisjoner med utgangspunkt i innsjøbasseng, elveløp, variabler og hovedtyper etter NiN 3.0.

Naturtype	NiN kortkode	Beskrivelse
N7 Vannmasser i stor og dyp innsjø	NA-F, SM_b	Vannmasser i store (> 5 km ²) og klare innsjøer, med forekomst av «istidsimmigranter» og av fiskearter som vandrer mellom innsjø og elv.
N16 Brakkvannsjø og dam	NA-MC03 og MF01-02	Litoral basseng (NA-MC03) med lav salinitet (0,5 og 18 ‰) og undervannseng i ekstremerbrakt vann.
N19 Underjordisk elveløp	FC02, FL-G02 og EL-A03	FC02 Grottesjø-vannmassesystemer i landformen FL-G02 Karstgrotte og EL-A03 Elveløp i fast fjell gjennom kjemiske oppløsningsformer.
N20 Varm kilde	JV_abc og NA-O	Varmt kildevann på elvebunn.

Tabell 4.3. Kartleggingsenhetene i M020 som potensielt kan forekommer i naturtypene i innsjøer som inngår i kartleggingen i 2026*. «XXX» betyr at kartleggingsenheten svært ofte forkommer i naturtypen (> 50 %), «XX» at kartleggingsenheten forekommer regelmessig i naturtypen (10-50 %), «X» at kartleggingsenheten forekommer fra sjelden til svært sjelden i naturtypen (< 10 %) og «-» at kartleggingsenheten ikke forekommer. Vurderingsenheter som er uthevet er rødlistet, de fleste bare i sør.

HT	Vurderingsenhet	Kortkode	N4** Kroksjø	N5** Evje	N6 Gryte- hullsjø	N10 Turbid innsjø	N11 Kalksjø	N12 Moderat kalkrike innsjø	N14 Naturlig fisketom dam og innsjø	N15 Gårds- dam	N21 Meromiktisk innsjø
LA01	Svært kalkfattig fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M020-01	X	X	XX	-	-	-	XX	-	X
	Noe kalkfattig fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M020-02	X	X	XX	-	-	-	XX	-	X
	Moderat kalkrik fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M020-03	X	X	X	-	-	X	X	-	X
	Svært kalkrik fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M020-04	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
	Turbid eufotisk fast innsjøbunn	LA01-M020-05	X	X	X	XXX	-	-	X	-	X
LA02	Svært kalkfattig innsjø-sedimentbunn av silt til stein i strandkant og plantebeltet	LA02-M020-01	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XXX	-	X
	Noe kalkfattig innsjø-sedimentbunn av silt til stein i strandkant og plantebeltet	LA02-M020-02	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XXX	-	X
	Kalkfattig innsjø-sedimentbunn av blokker i strandkant og karplantebeltet	LA02-M020-03	X	X	X	-	-	-	XX	-	X
	Moderat kalkrik innsjø-sedimentbunn av silt til stein i strandkant og plantebeltet	LA02-M020-04	XX	XX	X	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik innsjø-sedimentbunn av silt til stein i strandkant og plantebeltet	LA02-M020-05	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
	Kalkrik innsjø-sedimentbunn av leire i strandkant og karplantebelte	LA02-M020-06	X	X	X	-	X	X	X	-	X
	Kalkrik innsjø-sedimentbunn av blokker i strandkant og karplantebeltet	LA02-M020-07	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Turbid innsjø-sedimentbunn	LA02-M020-08	X	X	X	XXX	X	X	X	-	X

* Naturtypene N7 Vannmasser i stor og dyp innsjø, N16 Brakkvannsjø og dam, N19 Underjordisk elveløp og N20 Varm kilde inngår ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men er også blant de prioriterte naturtypene og beskrevet i kapitel 5.

** Naturtype N1 Elveslette og N2 Delta vil kunne ha de samme kartleggingsenhetene som N4 Kroksjø og N5 Evje, i tillegg til de terrestriske kartleggingsenhetene i hovedtypene TB01 Fastmarksskogmark, TE03 Åpen flomfastmark, TE08 Flommarkseng og TF02 Flomskogmark.

Tabell 4.3 fortsettelse.

HT	Vurderingsenhet	Kortkode	N4* Kroksjø	N5* Evje	N6 Gryte- hullsjo	N10 Turbid innsjø	N11 Kalksjø	N12 Moderat kalkrike innsjø	N14 Naturlig fisketom dam og innsjø	N15 Gårds- dam	N21 Meromiktisk innsjø
LA03	Svært kalkfattig afotisk innsjøbunn	LA03-M020-01	X	X	X	XXX	-	-	X	-	X
	Noe kalkfattig afotisk innsjøbunn	LA03-M020-02	X	X	X	XXX	-	-	X	-	X
	Kalkrik afotisk innsjøbunn	LA03-M020-03	X	X	X	X	X	X	X	-	X
LB01	Kalkfattig helofytt-ferskvannssump	LB01-M020-01	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XXX	-	XX
	Moderat kalkrik helofytt-ferskvannssump	LB01-M020-02	XX	XX	XX	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik helofytt-ferskvannssump	LB01-M020-03	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
LB02	Kalkfattig undervannseng i innsjø	LB02-M020-01	XXX	XXX	XX	-	-	-	XXX	-	XX
	Moderat kalkrik undervannseng i innsjø	LB02-M020-02	XX	XX	XX	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik undervannseng i innsjø	LB02-M020-03	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
LC02	Svært kalkfattig innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M020-01	XX	XX	XXX	-	-	-	XXX	-	XX
	Noe kalkfattig innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M020-02	XX	XX	XXX	-	-	-	XXX	-	XX
	Moderat kalkrik innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M020-03	X	X	X	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M020-04	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
LC03	Kalkfattig innsjøbunn av grovt organisk materiale	LC03-M020-01	XX	XX	XX	-	-	-	XXX	-	X
	Kalkrik innsjøbunn av grovt organisk materiale	LC03-M020-02	X	X	X	-	X	X	X	-	X
LC04	Innsjøbunn med periodisk oksygenmangel	LC04-M020-01	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn med gammelt havvann	LC04-M020-02	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av saltholdig kildevann	LC04-M020-03	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av jernholdig vann	LC04-M020-04	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av kalkrikt vann	LC04-M020-05	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av humusrikt vann	LC04-M020-06	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av svovelrikt vann	LC04-M020-07	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
LK	Semi-naturlig gårdsdam-bunn	LK01-M020-01	-	-	-	-	-	-	X	X	-

Tabell 4.4. Kartleggingsenhetene i M020 som potensielt kan forekommer i naturtypene i elver som inngår i kartleggingen i 2026. «XXX» betyr at kartleggingsenheten svært ofte forekommer i naturtypen (> 50 %), «XX» at kartleggingsenheten forekommer regelmessig i naturtypen (10-50 %), «X» at kartleggingsenheten forekommer fra sjelden til svært sjelden i naturtypen (< 10 %) og «-» at kartleggingsenheten ikke forekommer. Vurderingsenheter som er uthevet er rødlistet.

HT	Vurderingsenheter	Kortkode	N3 Meandrerende elv	N17 Inngrepsfri elv	N18 Kalkrik bekk og elv
OA01	Ekstremt kalkfattig fastbunn i klar elv	OA01-M020-01	X	XX	-
	Svært kalkfattig fastbunn i klar elv	OA01-M020-02	X	XXX	-
	Noe kalkfattig fastbunn i klar elv	OA01-M020-03	X	XXX	-
	Moderat kalkrik fastbunn i klar elv	OA01-M020-04	X	XX	XXX
	Svært kalkrik fastbunn i klar elv	OA01-M020-05	X	X	XX
	Ekstremt og svært kalkfattig fastbunn i humøs elv	OA01-M020-06	X	XX	-
	Noe kalkfattig og kalkrik fastbunn i humøs elv	OA01-M020-07	X	XXX	-
	Turbid fast elvebunn	OA01-M020-08	X	XX	X
OA02	Svært til ekstremt kalkfattig silt til grusbunn i klar elv	OA02-M020-01	XXX	XX	-
	Ekstremt kalkfattig steinbunn i klar elv	OA02-M020-02	XX	XX	-
	Svært kalkfattig steinbunn i klar elv	OA02-M020-03	XXX	XX	-
	Noe kalkfattig til kalkrik silt- til grusbunn i klar elv	OA02-M020-04	XXX	XXX	-
	Noe kalkfattig steinbunn i klar elv	OA02-M020-05	X	XXX	-
	Silt- til grusbunn i humøs elv	OA02-M020-07	XX	XXX	XX
	Steinbunn i humøs elv	OA02-M020-08	X	XXX	XX
	Noe kalkfattig steinbunn i humøs elv	OA02-M020-09	X	XXX	-
	Kalkrik steinbunn i humøs elv	OA02-M020-10	X	X	X
	Utstrømspåvirket svært til ekstremt kalkfattig elvebunn	OA02-M020-11	X	XX	-
	Utstrømspåvirket noe kalkfattig til kalkrik elvebunn	OA02-M020-12	X	XX	X
	Turbid elvesedimentbunn	OA02-M020-13	X	XX	X
OB01	Kalkfattig undervannseng i elv	OB01-M020-01	XXX	XXX	-
	Kalkrik undervannseng i elv	OB01-M020-02	XXX	XX	XX
OC01	Svak ferskvannskildebunn	OC01-M020-01	XX	XX	XX
	Sterk ferskvannskildebunn	OC01-M020-02	XX	XX	X
OC03	Kalkfattig dy- og gytjebunn i elv	OC03-M020-01	X	XX	-
	Kalkrik dy- og gytjebunn i elv	OC03-M020-02	X	X	X
OG01	Ny elvebunn	OG01-M020-01	X	X	X

* Naturtypene N19 underjordisk elveløp og N20 Varm kilde inngår ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men er også blant de prioriterte naturtypene og beskrevet i kapittel 3.

4.2 N1 Elveslette og N2 Delta

Kartlegging av elveslette og delta i 2026 omfatter bare vannforekomstene i de to naturtypene. Dette vil være N3 meandrerende elv, N4 kroksjø og N5 evje. En kvalitetsvurdering i 2026 vil bli gjort for hver enkelt lokalitet, og ikke for hele elvesletta eller deltaet disse ligger på. En kvalitetsvurdering av elveslette og delta krever at også typiske terrestriske naturtyper som forekommer må registreres og vurderes. I 2026 vil et system for kvalitetsvurdering av hele arealet for disse to naturtypene bli prøvd ut i en testkartlegging.

4.2.1 Beskrivelse av elveslette og delta

Definisjon: En elveslette (FL-D08) er et flatt område der elva har avsatt sand, grus og silt under ulike flomperioder når vannhastigheten avtar, og danner IB-I04

Elveslettebasseng, IB-I05 kroksjø-basseng og eller ulike typer evjer (IB-I01, IB-I02, IB-I03 eller IB-I07).

Definisjon: Et delta er en landform som dannes der en elv renner ut i hav eller en innsjø (FL-D02 og FL-A01), og avsetter sedimenter (sand, grus, silt) når vannhastigheten avtar. De samme typene innsjøbasseng og elveløp som forekommer på elvesletta, kan også forekomme på deltaet.

Det er vannforekomstene på den aktive delen av elvesletta (flomsletta) og deltaet som kartlegges i 2026, dvs. som er vanddekt i en 20-års flom. Vannforekomstene på de to landformene kan bestå av de fleste naturtypene som er beskrevet for både limnisk innsjøbunn (NA-L) og elvebunn (NA-O) (tabell 2.2 og 2.3). Naturtypene som forekommer på delta og elvesletter er svært dynamiske på grunn av stor sedimenttransport og stor flompåvirkning. Det fører til raske vekslinger mellom limniske og terrestriske naturtyper. Stor dynamikk fører også til stor variasjon i habitater og ofte artsrike naturtyper.

4.2.2 Utbredelse av elveslette og delta

Forekommer i hele landet der elver renner over flate områder med finere løsmasser. Bl.a. på Gardermosletta og på Grimsmoen forekommer svært kalkrik innsjøbunn og vannmasser som tilhører den utvalgte naturtypen kalksjø og grytehullsjø. En vannforekomst kan mao. tilhøre flere prioriterte naturtyper.

4.2.3 Kriterium for valg av elveslette og delta

Tabell 2.5 viser kriteriene som er brukt for å velge elveslette og delta som naturtyper.

Tabell 2.5. Kriterium for valg av elveslette og delta (N1 og N2) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: FL-D02 Aktivt elvedelta (NT), FL-D03 Aktiv meanderbue (VU), FL-D08 Aktiv elveslette (NT), ELB04 Jevn elv i sand (NT), IB-I04 Elveslettebasseng (NT), IB-I05 Kroksjøbasseng (NT). Kartleggingsenheter: Moderat og svært kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø og elv i sør er rødlistet som sårbar (VU). Sørlig kalkfattig undervannseng i innsjø er rødlistet som nær truet (NT), og som sårbar (VU) i elv. Moderat kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som sårbar (VU) mens den kalkrike typen i sør er rødlistet som nær truet (NT). Nesten alle typene av fastbunn og sedimentbunn i elv er rødlistet som nær truet (NT).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	De svært kalkrike innsjøbunntypene kan tilhøre utvalgt naturtype.

4.3 N3 Meandrerende elv og bekk

4.3.1 Beskrivelse av meandrerende elv og bekk

Definisjon: EL-B04 Enkelt elveløp med jevn, sand og eller finmaterialdominert bunn med FL-D03 Meanderbue.

Meandrerende elv og bekk er naturlig dannede, regelmessige buktninger i elveløp gjennom løsmasser som sand og fin grus. En meandrerende elvestrekning vil kunne dannes der ei elv flater ut og renner gjennom finkornede løsmasser. Meanderen dannes når elven graver i eroderbare løsmasser i yttersving og avsetter materialer i innersving. Dannelsen varierer med løsmassenes kornstruktur og helningen på elvestrekningen. Typisk for ei meandrerende elv er dannelsen av sandbanker som enkelte arter er helt avhengige av. Meandre finnes i alle størrelser, fra små bekker til store elver.

Dynamikken i strømhastigheten og sedimenttransporten fører til sortering av sedimenter og variasjon i habitater. Flere fiskearter i meandrerende elver har livsstadier der de er avhengig av små loner eller evjer med grunt vann. Enkelte sakteflytende partier, for eksempel i nedre del av Numedalslågen, Drammenselva og Glomma, er svært artsrike og med mange rødlistede planter. Andre rødlistede arter inkluderer laks, ål, elvemusling og ulike øyestikkerarter.

4.3.2 Utbredelse av meandrerende elv og bekk

Forekommer i hele landet der elver renner over flate områder med finere løsmasser.

4.3.3 Kriterium for valg av meandrerende elv og bekk

Tabell 2.6 viser kriteriene som er brukt for å velge meandrerende elv og bekk som naturtype.

Tabell 2.6. Kriterium for valg av meandrerende elv og bekk (N3) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: EL-B04 Enkelt elveløp med jevn, sand (NT) og finmaterialdominert bunn med og FL-D03 Aktiv meanderbue (VU). Kartleggingsenheter: Nesten alle elvebunntypene rødlistet som nær truet (NT), og den sørlige undervannsenga som sårbar (VU).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	Nei.

4.4 N4 Kroksjø

4.4.1 Beskrivelse av kroksjø

Definisjon: N4 Kroksjø defineres ved landformen IB-I05 Kroksjø-basseng.

En kroksjø er en innsjø som dannes når ei meanderbue blir avsnørt og har ofte en buet og avlang form. I utgangspunktet kan nesten alle typer innsjøbunn forekomme, men fastbunn, grov sedimentbunn og afotisk bunn vil være sjeldent. Kroksjøen gjennomgår en prosess fra aktiv meanderbue via avsnøring til isolasjon og gjengroing. Innsjøtypen gjennomgår en suksesjon fra innsjø til myr og torvmark. Kroksjøer finnes i alle stadier som gir opphav til variasjon i habitater. Vanntilførsel til kroksjøen kan komme via bekk eller grunnvann og ved innstrømming av vann fra hovedelva, gjerne under flom. Levetiden på en kroksjø varierer blant annet med størrelse, partikkel-mengde og flomfrekvens i elva.

4.4.2 Utbredelse av kroksjø

Kroksjøer finnes i tilknytning til meandrerende elver i hele landet

4.4.3 Kriterium for valg av kroksjø

Tabell 2.7 viser kriteriene som er brukt for å velge kroksjø som naturtype.

Tabell 2.7. Kriterium for valg av kroksjø (N4) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: IB-I05) Kroksjø-basseng (NT). Kartleggingsenheter: Moderat og svært kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø i sør er rødlistet som sårbar (VU). Sørlig kalkfattig undervannseng i innsjø er rødlistet som nær truet (NT). Moderat kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som sårbar (VU) mens den kalkrike typen i sør er rødlistet som nær truet (NT).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	De svært kalkrike innsjøbunntypene kan tilhøre utvalgt naturtype.

4.5 N5 Evje

4.5.1 Beskrivelse av evje

Definisjon: Evjer er innsjøbasseng hvor vannstanden bestemmes av elva de ligger inntil og kan bestå av tre typer; 1) basseng avsnørt fra innsjø (IB-I01, «avsnørt vik»), 2) basseng avsnørt fra sideelv (IB-I02, «avsnørt evje» og IB-I07 «yttersving-basseng») og 3) deltabankebasseng (IB-I03, «hesteskobasseng»).

Evjer er innsjøbasseng som kommer i en mellomstilling mellom elv og innsjø der bunnen har et sterkt innsjøpreg, mens vannmassene (vannstand og flomregime) er sterkt knyttet til elva. Bunnen består ofte av silt og/eller leire og vannstanden bestemmes av vannføringen i hovedelva. Evje kan i utgangspunktet ha forekomst av alle typer innsjøbunn, men fastbunn og grov sedimentbunn vil være sjeldent. Evje er inkludert blant viktige naturtyper fordi den har høyt arts mangfold og en naturtype som inneholder sentrale områder knyttet til reproduksjon for vandrende arter, spesielt fisk.

4.5.2 Utbredelse av evje

Evje finnes i tilknytning til elvesletter og delta i hele landet.

4.5.3 Kriterium for valg av evje

Tabell 2.8 viser kriteriene som er brukt for å velge evje som naturtype.

Tabell 2.8. Kriterium for valg av evje (N5) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Ingen. Kartleggingsenheter: Moderat og svært kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø i sør er rødlistet som sårbar (VU). Sørlig kalkfattig undervannseng i innsjø er rødlistet som nær truet (NT). Moderat kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som sårbar (VU) mens den kalkrike typen i sør er rødlistet som nær truet (NT).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	Nei.

4.6 N6 Grytehullsjø

4.6.1 Beskrivelse av grytehullsjø

Definisjon: Grytehullsjø er en vannfylt FL-H03 Dødisgrop i breelvavsetning, dvs. IB-E02 Basseng i breelv-sedimenter.

Grytehullsjøen er et resultat av glasifluvial sedimentasjon og har ofte et sirkulært eller ovalt innsjøbasseng. Naturtypen kan i utgangspunktet ha forekomst av de fleste typer innsjøbunn, både blokkbunn og sedimentbunn med utgangspunkt i breelvavsetninger, undervannseng, helofyttsump og organisk bunn. Grytehullsjøene kan være svært forskjellige med hensyn til grunnvannspreg og om de har utløp og/eller innløp. Alle typene gir imidlertid helt unike økologiske forhold. Grytehullsjøer som er i kontakt med grunnvannet har vannspeil som styres av grunnvannsspeilets variasjoner. Mindre grytehullsjøer som ligger over grunnvannsspeilet, har sterkt varierende vannspeil knyttet til snøsmelting og flomvann. Grytehullsjøer av en viss størrelse som er isolert fra grunnvannsspeilet har ofte karakter av fattige skogstjern, mens de som har kontakt med grunnvannet kan være kalkrike og svært artsrike avhengig av grunnvannets kjemi. Selv små tjern kan være så dype og beskyttet at de har oksygenfattig bunnvann og manglende vannutskifting (meromiktisk innsjø). Flere av tjernene er fisketomme.

4.6.2 Utbredelse av grytehullsjø

Forekommer i områder med glasifluviale avsetninger i hele landet.

4.6.3 Kriterium for valg av grytehullsjø

Tabell 2.9 viser kriteriene som er brukt for å velge grytehullsjø som prioriterte naturtype.

Tabell 2.9. Kriterium for valg av grytehullsjø (N6) som prioritert limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: FL-H03 Dødisgrop i breelvavsetning (NT). Kartleggingsenheter: Moderat og svært kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø i sør er rødlistet som sårbar (VU). Sørlig kalkfattig undervannseng i innsjø er rødlistet som nær truet (NT). Moderat kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som sårbar (VU) mens den kalkrike typen i sør er rødlistet som nær truet (NT). LA03-M020_03 Dyp kalkrik innsjøbunn og alle typer oksygenfri bunn (LC04) er rødlistet som nær truet (NT).
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter i grytehullsjøer med KA_efghi. Naturtyper med høyt naturmangfold i grytehullsjøer med KA_efghi.
Utvalgt naturtype	Grytehullsjøer med KA_hi og med forekomst av minst en av de følgende artene; Rødkrans (<i>Chara tomentosa</i>), Smaltaggkrans (<i>C. subspinoso</i> , tidligere <i>C. rudis</i>), Hårpiggkrans (<i>C. aculeolata</i> , tidligere <i>C. polyacantha</i>), Stinkkrans (<i>C. vulgaris</i>), Knippebustkrans (<i>C. curta</i>), Gråkrans (<i>C. contraria</i>), Blanktjønnaks (<i>Potamogeton lucens</i>), Sliretjønnaks (<i>Stuckenia vaginata</i>), Vasskrans (<i>Zannichellia palustris</i>) eller andre truede kalkkrevende plante- eller dyrearter.

4.7 N10 Turbide innsjø

Vannmasser inngår i utgangspunktet ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men innsjøbunnen i de turbide innsjøene skal kartlegges.

4.7.1 Beskrivelse av turbid innsjø

Definisjon: N10 Turbid innsjø er NA-F Vannmasser og NA-L bunnsystemer i innsjøer med høy turbiditet (TU_cy).

Turbid innsjø omfatter både små lavlandssjøer med nedbørfelt i leire (leirsjøer) og fjellsjøer påvirket av finpartikler som breaktiviteten fører med seg (bresjøer). Typen er valgt ut fordi det er en dårlig kartlagt naturtype. I NiN 3.0 inkluderer typen Bresjø-vannmassesystemer NA-FC01 og med flere bunntyper. NA-FC01 er definert av høyt innhold av suspendert (oppslammet) materiale i vannet, det vil si over 10 mg STS/L. Det svarer til lokal miljøvariabel TU Turbiditet med basistrinn LM-TU_c.

4.7.2 Utbredelse av turbid innsjø

Turbid vann finnes i vassdrag som har isbreer i nedbørfeltet over hele landet, eller innsjøer under marin grense.

4.7.3 Kriterium for valg av turbid innsjø

Tabell 2.10 viser kriteriene som er brukt for å velge turbid innsjø som naturtype.

Innsjøtypen er valgt fordi innsjøbunnen er generelt dårlig kartlagt og bre-sjøene vil bli sjeldnere i takt med at isbreene blir borte (> 50 år). Alle landformene som gir turbide bre-sjøer er rødlistet som enten sårbar (VU) eller sterkt truet (EN). Bre-sjøene er artsfattige, men med unike samfunn av planteplankton og dyr. Turbide lavlandssjøer har høyt naturmangfold og leveområde knyttet til reproduksjon for vandrende arter.

Tabell 2.10. Kriterium for valg av turbid innsjø (N10) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Ingen av landformene som definerer naturtypen er rødlistet, bare alle som er årsaken til det turbide vannet. Kartleggingsenheter: Ingen.
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter i turbide innsjøer med KA_efghi. Naturtyper med høyt naturmangfold (turbide lavlandssjøer) Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter (turbide lavlandssjøer).
Utvalgt naturtype	Nei

4.8 N11 Kalksjø

4.8.1 Beskrivelse av kalksjø

Definisjon: N11 Kalksjø omfatter alle typer innsjøbasseng (IB) med vannmasser og tilhørende innsjøbunn som har KA_hi (20 mg Ca/l).

Kalksjøer er innsjøer og tjern med kalsiuminnhold større eller lik 20 mg Ca/l. Kalksjøer er karakterisert av en særpreget vannvegetasjon av kransalger og karplanter som benytter bikarbonat som karbonkilde. Ofte har kalksjøene klart vann med et blågrønt skjær. Mindre kalksjøer har ofte bunnsubstrat dominert av løs kalkgytje eller kalkmergel, mens større kalksjøer kan ha flere typer kalkrik innsjøbunn. Blant kalksjøene finnes både klare og humusrike innsjøer.

Kalksjøene har forekomst av vannplanter som sjelden eller aldri forekommer i innsjøer med lavt kalkinnhold. De mest kalkkrevende artene kan brukes som skillearter for kartleggingsenheter i denne naturtypen, men må mikroskoperes for sikker artsbestemmelse. En vannprøve er den sikreste bekreftelse på kartleggingsenheter i denne naturtypen. Også andre sjeldne dyr, blant annet snegler og kalkkrevende andre virvelløse dyr lever i kalksjøene.

4.8.2 Utbredelse av kalksjøer

Naturtypen er sjelden i Norge, og er knyttet til innsjøer på kalkrik berggrunn eller kalkrike kilder i nedbørfeltet. Svært kalkrik berggrunn og løsmasseavsetninger i nedbørfelt med dolomitt, marmor, kalkstein eller kalkrik skifer, kan gi grunnlag for denne innsjøtypen. I noen tilfeller vil også kalkrik glimmerskifer, grønnstein og fyllitt gi grunnlag for naturtypen. Innsjøer som har mer enn 20 mg Ca/l finnes hovedsakelig i Oslofeltet, spredt i Innlandet, Trøndelag, Nordland og Troms. Flere av artene som har tyngdepunkt i denne kartleggingsenheten har begrenset geografisk utbredelse og mange er rødlistede.

4.8.3 Kriterium for valg av kalksjø

Tabell 2.11 viser kriteriene som er brukt for å velge kalksjøer som prioriterte naturtype.

Tabell 2.11. Kriterium for valg av kalksjø (N11) som limnisk naturtype i instruksen.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Kalkrike innsjøbasseng som er FL-H03 Dødisgrop i breelvavsetning (NT) og IB-I05 Kroksjø-basseng (NT). Kartleggingsenheter: Svært kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø i sør er rødlistet som sårbar (VU). Sørlig kalkfattig undervannseng i innsjø er rødlistet som nær truet (NT). Svært kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som nær truet (NT). LA03-M020_03 Dyp kalkrik innsjøbunn og alle typer oksygenfri bunn (LC04) er rødlistet som nær truet (NT).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold
Utvalgt naturtype	Kalksjøer med forekomst av minst en av de følgende artene; Rødkrans (<i>Chara tomentosa</i>), Smaltaggkrans (<i>C. subspinos</i> a, tidligere <i>C. rudis</i>), Hårpiggkrans (<i>C. aculeolata</i> , tidligere <i>C. polyacantha</i>), Stinkkrans (<i>C. vulgaris</i>), Knippebustkrans (<i>C. curta</i>), Gråkrans (<i>C. contraria</i>), Blanktjønnaks (<i>Potamogeton lucens</i>), Sliretjønnaks (<i>Stuckenia vaginata</i>), Vasskrans (<i>Zannichellia palustris</i>) eller andre truede kalkkrevende plante- eller dyrearter.

4.9 N13 Moderat kalkrik innsjø

4.9.1 Beskrivelse av moderat kalkrik innsjø

Definisjon: N12 Moderat kalkrike innsjø omfatter alle typer innsjøbasseng (IB) med vannmasser og tilhørende innsjøbunn som har KA_efg (4-20 mg Ca/l).

Blant naturtypen finnes både klare og humusrike innsjøer (farge hhv. under og over 30 mg Pt/l). Naturtypen er det viktigste habitatet for flere kalk- og næringskrevende planter og dyr og hører til de mest artsrike innsjøene. Moderat kalkrik innsjø i lavlandet ligger ofte i kulturlandskapet og har derfor som regel næringsrike vannmasser. Innsjøene er ofte

omkranset av frodige helofyttbelter og har en frodig og artsrik vannvegetasjon. De fleste livsformgruppene av vannplanter er representert, og flere truede vegetasjonstyper har sin største forekomst i denne naturtypen. Her er flere rødlistede vannplanter, snegler, muslinger og insekter.

4.9.2 Utbredelse av moderat kalkrik innsjø

Kalkrik berggrunn og løsmasseavsetninger i nedbørfeltet, typisk med fyllitt, leirskifer, grønnstein eller grønnskifer, kan gi grunnlag for denne innsjøtypen. Moderat kalkrik innsjø finnes spredt over store deler av landet. Lavlandstypen er begrenset til områder under marin grense eller på noe kalkrik grunn.

4.9.3 Kriterium for valg av moderat kalkrik innsjø

Tabell 2.12 viser kriteriene som er brukt for å velge moderat kalkrike innsjø som prioriterte naturtype.

Tabell 2.12. Kriterium for valg av moderat kalkrik innsjø (N13) som limnisk naturtype i instruksen.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Moderat kalkrike innsjøbasseng som er FL-H03 Dødisgrop i breelvavsetning (NT) og IB-I05) Kroksjø-basseng (NT). Kartleggingsenheter: Moderat kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø i sør er rødlistet som sårbar (VU). Moderat kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som sårbar (VU). LA03-M020_03 Dyp kalkrik innsjøbunn og alle typer oksygenfri bunn (LC04) er rødlistet som nær truet (NT).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter Naturtyper med høyt naturmangfold
Utvalgt naturtype	Nei.

4.10 N14 Naturlig fisketom innsjø og dam

Vannmasser inngår i utgangspunktet ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men innsjøbunnen i naturlig fisketom innsjø og dam skal kartlegges.

4.10.1 Beskrivelse av naturlig fisketom innsjø og dam

Definisjon: N14 Naturlig fisketom innsjø og dam omfatter NA-F Innsjøbunnsystemer i alle typer vannmasser uten forekomst av fisk (FS_0).

Naturlig fisketomme innsjøer og dammer er naturlige vannforekomster som ikke er kolonisert av fisk, og der fisk heller ikke er satt ut av mennesker. Fisketomme innsjøer begrenser seg til lokaliteter som ut fra fysiske forhold (størrelse og dyp) antas å kunne opprettholde fisk. Naturlige spredningsbarrierer har hindret kolonisering av fisk. Naturtypen er inkludert blant prioriterte naturtyper fordi den er en spesielt dårlig kartlagt naturtype, og inneholder leveområder for truede og nær truede arter.

4.10.2 Utbredelse av naturlig fisketom innsjø og dam

Naturlig fisketom innsjø og dam finnes spredt i hele landet, men sparsomt nær befolkede områder.

4.10.3 Kriterium for valg av naturlig fisketom innsjø og dam

Tabell 2.13 viser kriteriene som er brukt for å velge naturlig fisketom innsjø og dam som naturtype.

Tabell 2.13. Kriterium for valg av naturlig fisketom innsjø og dam (N14) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Naturlig fisketom innsjø og dam som er FL-H03 Dødisgrop i breelvavsetning (NT) og IB-I05 Kroksjø-basseng (NT). Kartleggingsenheter: Moderat og svært kalkrik sedimentbunn og undervannseng i innsjø i sør er rødlistet som sårbar (VU). Sørlig kalkfattig undervannseng i innsjø er rødlistet som nær truet (NT). Moderat kalkrik helofyttsump i sør er rødlistet som sårbar (VU) mens den kalkrike typen i sør er rødlistet som nær truet (NT).
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	De svært kalkrike innsjøbunntypene kan tilhøre utvalgt naturtype.

4.11 N15 Gårdsdam

4.11.1 Beskrivelse gårdsdam

Definisjon: N15 Gårdsdam omfatter IB-N02 Konstruert sedimentbasseng eller modifisert skålebasseng (IB-D03) med innsjøbunn av NA-LK01 Semi-naturlig gårdsdam-bunn (>700 µg N/l).

Gårdsdam er små til middels store kunstige eller seminaturlige dammer i kulturlandskapet, ofte skjøttet og opprettet for ulike landbruksformål. Hagedam er gjerne anlagt nær et gårdstun eller i tilknytning til et parkanlegg. En beitedam ligger i tilknytning til et beite og blir brukt av husdyr som vannkilde. Disse dammene får ofte en nedbeitet og opptråkket damkant. En vanningsdam er ofte middels stor (4-5 000 m²) og ligger i tilknytning til en åker som vannes. Vannstanden i disse dammene kan variere en del gjennom sommeren, noe som påvirker forekomsten av vannplanter. Nærheten til jordbrukets kulturlandskap gjør at gårdsdammene ofte er næringsrike og utsatt for en rask suksesjon. Dammene som ligger under marin grense, er i tillegg ofte kalkrike (> 10 mg Ca/l) og kan periodevis ha høy turbiditet.

4.11.2 Utbredelse av gårdsdam

Naturtypen finnes i kulturlandskapet over hele landet, spesielt i kulturlandskapet på Østlandet og i Midt-Norge.

4.11.3 Kriterium for valg av gårdsdam

Tabell 2.14 viser kriteriene som er brukt for å velge gårdsdam som prioriterte naturtype.

Tabell 2.14. Kriterium for valg av gårdsdam (N15) som limnisk naturtype i instruksjonen.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Ingen. Kartleggingsenheter: Sørlig gårdsdam rødlistet som sårbar (VU) og Nordlig gårdsdam som nær truet (NT).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	De svært kalkrike innsjøbunntypene kan tilhøre utvalgt naturtype

4.12 N17 Inngrepsfri elv

4.12.1 Beskrivelse av inngrepsfri elv

Definisjon: N17 Inngrepsfri elv omfatter NA-FB03 Elvevannmassesystemer og NA-O elvebunnsystemer med lav arealbruk. Dvs. infrastrukturindeks mindre enn 2.

Inngrepsfri elv er en vannforekomst i rennende vann (lotiske systemer) med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid, og som ikke eller i svært liten grad er påvirket av vassdragsregulering. Vassdragsregulering inkluderer alle typer inngrep i elven som skal tjene menneskelig behov, som for eksempel kraftproduksjon, kanalisering, flomvern, utretting, rørlegging og eller uttak av masser og vann. Biologisk kan elvevannmasser karakteriseres ved mangel på en fullstendig næringskjede bestående av krepsdyrplankton. Naturtypen er valgt fordi det er en nær truet naturtype og fordi naturtyper inneholder sentrale områder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.

4.12.2 Utbredelse av inngrepsfri elv

Inngrepsfri elv forekommer spredt over hele landet fra sør til nord og fra sjøen og opp i høyfjellet.

4.12.3 Kriterium for valg av inngrepsfri elv

Tabell 2.15 viser kriteriene som er brukt for å velge inngrepsfri elv som naturtype.

Tabell 2.15. Kriterium for valg av inngrepsfri elv (N17) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Elveløpene EL-A01, EL-B01 til B04 og EL-D01 rødlistet som nær truet (NT). FL-D04 Aktiv meanderbue (VU). Kartleggingsenheter: Nesten alle elvebunntypene rødlistet som nær truet (NT), og den sørlige undervannsenga som sårbar (VU).
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper som inneholder sentrale områder knyttet til reproduksjon for vandrende arter
Utvalgt naturtype	Nei

N18 Kalkrik bekk og liten elv

4.12.4 Beskrivelse av kalkrik bekk og liten elv

Definisjon: N18 Kalkrik bekk og liten elv omfatter NA-O Elvevannmasser og NA-L Elvebunnsystemer med og KA_efghi.

Naturtypen ligger ofte på middels- til kalkrik berggrunn eller på kalkrik marin leire, og har en kalsiumkonsentrasjon på mer enn 4 mg/l. Bekkene og elvene kan være hurtigstrømmende eller sakteflytende (og meanderende), og bunnssubstratet varierer fra stor stein til leire avhengig av vannføring og vannhastighet. De kan også være humuspåvirkede, klare eller leirpåvirkede.

Artsinnholdet vil variere i forhold til miljøgradientene og biogeografi. Biologien knyttet til kalkrike bekker er lite undersøkt, og informasjon om arter og mangfold er derfor begrenset. Vi kan anta at de mindre påvirkede lokalitetene er viktige for mange arter, blant annet vil bekkene som munner ut i marine områder være viktige for sjørørret.

4.12.5 Utbredelse av kalkrik bekk og liten elv

Naturtypen finnes på kalkrik til moderat kalkrik løsmasser og berggrunn over store deler av landet. Naturtypen er mindre vanlig på Sør- og Vestlandet. Bekkene og elvene som er svært kalkrike er først og fremst å finne på Østlandet, i Midt-Norge, i Nordland og i Troms.

4.12.6 Kriterium for valg av kalkrik bekk og liten elv

Tabell 2.16 viser kriteriene som er brukt for å velge kalkrik bekk og liten elv som prioriterte naturtype.

Tabell 2.16. Kriterium for valg av kalkrik bekk og liten elv (N18) som limnisk naturtype i instruksjonen.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Elveløpene EL-A01, EL-B01 til B04 og EL-D01 rødlistet som nær truet (NT). FL-D04 Aktiv meanderbue (VU). Kartleggingsenheter: Alle kalkrike elvebunntypene rødlistet som nær truet (NT), og den sørlige undervannsenga som sårbar (VU).
Kunnskapsstatus	Dårlig.
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold. Naturtyper som inneholder leveområder knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	Nei

4.13 N21 Meromiktisk innsjø

4.13.1 Beskrivelse av meromiktisk innsjø

Definisjon: N21 Meromiktisk innsjø er en innsjø der vannmassene ikke blandes fullstendig, noe som fører til permanent sjikting. Dette fører til innsjøer med FC04 Innsjø-vannmasse-systemer preget av oksygenmangel (OM_y) og LC04 Innsjøbunn preget av oksygenmangel.

En meromiktisk innsjø har ikke-sirkulerende vannmasser nær bunnen av innsjøen. Disse vannmassene kjennetegnes ved permanent lave konsentrasjoner eller fravær av oksygen og forekomst av spesielle kjemiske forhold. I en meromiktisk innsjø er omrøringen av vannmassene begrenset fordi det dypere vannet (monimolimnion) forblir isolert fra de øvre lagene (miksolimnion) gjennom et vertikalt vannlag (kjemoklinen). Forholdene påvirker kjemisk sammensetning (salter, næringsstoffer, partikler, gasser eller pH) og dermed biologien i innsjøen. Som et resultat blir de dypere lagene ofte oksygenfattige og er stabile på grunn av høy massetetthet. Meromiktiske innsjøer dannes under spesielle forhold, bl.a. stor dybde, høye åser som gir beskyttelse mot vind og kjemiske forhold i bunnvannet. Alle typer eufotisk innsjøbunn kan i praksis forekomme i den delen av innsjøen som ikke er anoksisk.

4.13.2 Utbredelse av meromiktisk innsjø

Meromiktiske innsjøer er ikke vanlig, og finnes hovedsakelig i kuperte barskogområder i Oslofeltet, og nær kysten. De ligger ofte i kalkrike og mineralrike områder, eller under marin grense i innsjøer med relikv sjøvann.

4.13.3 Kriterium for valg av meromiktisk innsjø

Tabell 2.17 viser kriteriene som er brukt for å velge meromiktisk innsjø som naturtype.

Tabell 2.17. Kriterium for valg av meromiktisk innsjø (N21) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Ingen Kartleggingsenheter: Innsjøvannmasser preget av permanent oksygenmangel og innsjøbunn preget av permanent oksygenmangel er rødlistet som nær truet (NT).
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	
Utvalgt naturtype	De svært kalkrike innsjøbunntypene kan tilhøre utvalgt naturtype.

5. Registrere kartlagt informasjon

For- og etterarbeid til kartleggingen skal gjennomføres i LimniskWeb. Data som kartlegges i felt skal registreres i NiN-app. Informasjon som skal kartlegges er beskrevet i dette kapitlet. Nærmere beskrivelser av hvordan informasjonen skal registreres vil framgå i kommende veiledning for Limnisk NiN og NiN-App.

5.1 Informasjon i LimniskWeb

Lokalitetene som skal kartlegges vil ligge innenfor prosjekt avgrenset i [NiN-Prosjektinnmelding](#). Kart over lokalitetene med egenskapsdata for prosjektområdet vil framgå i LimniskWeb.

Bakgrunnskart, modellerte forekomster av et utvalg av typene og noen relevante kartlag fra offentlige databaser vil være tilgjengelig i Limniskweb til bruk i forarbeid og planlegging av feltarbeidet.

Beregnet verdi for infrastrukturindeksen er tilgjengelig for hver naturtypelokalitet. Ved registrering av tilleggsvariabler for lokalitetskvalitet i NiN-App, vil det i Limniskweb bli beregnet en korrigert verdi for lokalitetskvalitet basert på dette. Både beregnet infrastrukturindeks og korrigert infrastrukturindeks vil vises i Limniskweb.

5.2 Data som skal registreres i NiN-App

Dette delkapittelet gir en oversikt over egenskaper som skal registreres i NiN-app under kartlegging i felt. Endelig oversikt over hvilke variabler i NiN-App vil framgå av veiledning til NiN-App når denne foreligger.

Kartleggingsenheter og variabler er tilgjengelig som valg i NiN-app, fordelt på naturtypene de forekommer i. Kartleggingsenhetene er oppgitt med kode og navn fra NiN 3.0.

Kartleggingsenhetene skal avgrenses i et digitalt kart. For sammensatte typer skal prosentfordeling framgå. I tillegg skal kartlegger registrere egenskaper som er knyttet til naturtypene.

Tabell 5.1 gir en oversikt over egenskaper som skal fylles ut i NiN-App i felt eller fylles inn etter at vannprøver er analysert. Detaljer om registrering vil framgå i veiledning om NiN-App og Limniskweb.

Tabell 5.1 viser en oversikt over egenskaper som skal registreres i felt eller fylles inn etter at vannprøvene er analysert.

Egenskap	Beskrivelse
Kalkinnhold (LM-KA)	Målt verdi for kalsiuminnhold (LM-KA) i mg Ca/l
Humusinnhold (LM-HU)	Humusinnhold (LM-HU) i vannet målt som farge, dvs. mg Pt/l
Turbiditet (LM-TU)	Målt verdi av turbiditet (LM-TU) målt som FNU
totalt nitrogen (µg N/l)	Målt verdi for totalt nitrogen, TotN i µg N/
totalt fosfor (µg P/l)	Målt verdi for totalt fosfor, TotP i µg P/l
Salinitet (LM-SA)	Målt verdi for Salinitet (LM_SA) i ‰
Ledningsevne	Ledningsevne målt i mS/m
pH	Målt pH i vann
Temperatur	Målt temperatur i grader Celsius
Siktedyp	Observert siktedyp i meter
Kompensasjonsdyp	Målt eller beregnet kompensasjonsdyp i meter
Maksdyp (kun innsjø)	Innsjøens maksdyp i meter

Oversiktene under for påvirkning og for naturvariasjon beskriver egenskaper som skal brukes til å korrigere eventuell innplassering i matrisen for lokalitetskvalitet. Observasjoner av påvirkning som kartlegger vurderer til å oppfylle beskrivelsene under slik at lokalitetskvaliteten skal korrigeres ned, skal registreres i NiN-App med verdien 1 (se Velle m.fl. 2026 for nærmere forklaring):

Påvirkning (tilstand):

- 1) **Eutrofiering:** Infrastrukturindeksen skal fange opp eutrofiering i nedbørfeltet til en innsjø eller elvestrekning. Hvis det er lokale utslipp som gir en synlig påvirkning av bunnsystemene, vil ikke dette fanges opp i infrastrukturindeksen. Ved observasjon av omfattende beite nær lokaliteter som er < 20 000 m² kombinert med synlig effekt av eutrofiering, vil kunne gi grunnlag for å gi denne variabelen verdi 1. I tillegg må beite gi synlig effekt av eutrofiering. Tilsvarende vil et synlig punktutslipp som fører til synlig eutrofiering, kunne gi grunnlag for å gi denne variabelen verdi 1. Lokaliteter som har TotN over 700 µg N/l, og som ikke blir vurdert som gårdsdam eller med svært mye grovt organisk materiale, er kandidater til å få verdien 1.
- 2) **Fysisk påvirkning:** Infrastrukturindeksen fanger i utgangspunktet opp alle fysiske påvirkninger som er registrert i NVEs databaser (NVE Atlas) eller som er synlig på kartet som bygninger, veier, industri etc. Aktuelle fysiske påvirkninger som kan gi grunnlag for å gi variabelen verdi 1 er:
 - a. Plastring av elv med f.eks. åkerstein som ikke er registrert i NVEs sikringsbase⁴. Mer enn 30 % av elvebreddene i vannforekomsten må være plastret for å gi verdien 1.

⁴ [NVE Sikringstiltak](#)

- b. Flomsikring av elv med åkerstein ol. som ikke er registrert i NVEs databaser. Mer enn 30 % av elvebreddene i vannforekomsten må være forbygd for å gi verdien 1.
 - c. Store utfyllinger, f.eks. en veifylling i en innsjø, som dekker mer enn 30 % av innsjøens strandbredde. Veier vil normalt bli fanget opp av infrastrukturindeksen, men store veifyllinger ut i vann bør gi redusert lokalitetskvalitet ut over det som inngår i infrastrukturindeksen.
 - d. Opprenskning eller forbygning pga. tidligere tiders tømmerfløting som ikke er registrert i NVEs databaser. Dette kan være opprenskning av elveløpet hvor masser er tatt ut og deponert på elvebreddene eller det er laget steinmurer for å lede tømmer i hovedløpet. Erosjonssikring i elvekanten i landbruksbekker. Mer enn 30 % av elveløpet i vannforekomsten må være endret for å gi verdien 1.
 - e. Fysiske vandringsbariærer for fisk eller andre vandrende ferskvannsdyr. Menneskeskapte vandringsbarrierer, f.eks. en kulvert, som hindrer fisk i å vandre i en vannforekomst kan gi verdien 1 dersom mer enn 30 % av vannforekomsten ikke er tilgjengelig. Kartlegger må vurdere hvor effektiv dette vandringshinderet er.
- 3) Vurdering av **fremmede arter** for Norge som har stor økologisk påvirkning: Variabelen får verdi 1, hvis fremmede arter gir stor og varig økologisk effekt. Dette gjelder f.eks. arter i ferskvann på fremmedarslista med potensielt høy risiko (HI) og som registreres på mer enn 30 % av innsjøens areal. Påvisning av en fremmed art som har liten økologisk effekt skal ha verdi 0.
- 4) **Påvirkning i nedbørfeltet:** Dette gjelder omfattende hogst i nedbørfeltet. Variabelen bør få verdi 1 hvis mer enn 30 % av skogen i nedbørfeltet er berørt av hogst som er nyere enn 10 år. Spesielt for kalksjøer vil hogst av kantskogen på mer enn 30 % av innsjøbredden også kunne gi verdien 1, selv om hogsten i nedbørfeltet totalt er mindre enn 30 %.

Tabell 5.2. Tabell over egenskaper for tilstand som skal registreres under feltarbeid derom det observeres påvirkninger som ikke inngår i infrastrukturindeksen.

Egenskaper	Beskrivelse
Eutrofiering / næringsbelastning	Verdi = 0 hvis ingen korrigering. Verdi =1 hvis infrastruktur ikke fanger opp tilstrekkelig eutrofiering
Fysisk påvirkning i vannforekomsten og kantsonen	Verdi = 0 hvis ingen korrigering. Verdi =1 hvis infrastruktur ikke fanger opp tilstrekkelig fysisk påvirkning
Fremmede arter	Verdi = 0 hvis ingen korrigering. Verdi =1 hvis infrastruktur ikke fanger opp tilstrekkelig påvirkning av fremmedarter
Fysiske påvirkninger i nedbørfelt	Verdi = 0 hvis ingen korrigering. Verdi =1 hvis infrastruktur ikke fanger opp tilstrekkelig påvirkning i nedbørfeltet
Kommentar til påvirkning/tilstand	Kommentarfelt for observerte påvirkninger som ikke er inkludert i infrastrukturindeksene

Naturvariasjon:

Kartlegger skal registrere observasjoner av rødlistede arter og av fremmede arter i naturtypen. Antall rødlistearter som observeres for gruppene vannplanter, fisk og evertebrater vil kunne danne grunnlagt for å justere lokalitetskvalitet opp. Merk at for helofytter er det bare de ekte helofyttene som skal telles. Det vil si helofyttene som kan leve nedenfor medianvannstanden.

Verdien på aksene for naturvariasjon for naturtypelokaliteten og plassering i lokalitetsmatrisen blir maskinelt beregnet i Limniskweb basert på kartleggingsenhetene som er kartlagt. Dersom antall rødlistearter er høyere enn forventet for lokalitetens naturvariasjon, skal dette oppgis. Ved beregning av naturvariasjon i Limniskweb vil lokalitetskvalitet kunne korrigeres en klasse dersom observert antall rødlistede arter er høyere enn forventet.

Forventet verdi på aksene for naturvariasjon i figur 1.1 er < 4 for én rødlisteart, mellom 4,0 og 8,0 for to til tre rødlistearter og naturvariasjon > 8 for fire rødlistearter. For lokalitetskvaliteten skal bli korrigert må antall rødlistearter være to eller høyere hvis naturvariasjonen som blir beregnet automatisk er under 4. Tilsvarende må antall rødlistearter være lik eller høyere enn fire hvis den automatiske beregnede naturvariasjonen er mellom 4,0 og 8,0, og være lik eller høyere enn fem hvis den automatiske beregnede naturvariasjonen er høyere enn 8,0.

6. Referanser

Artsdatabanken (2023). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023.

<https://lister.artsdatabanken.no/fremmedartslista/2023>.

Artsdatabanken (2025). Norsk rødliste for naturtyper 2025: Rødlista – limniske vannmassesystemer.

Artsdatabanken. <https://lister.artsdatabanken.no/naturtyper/2025>.

Bakkestuen, V., Dervo, B. K., Erikstad, L., Gregersen, F., Mjelde, M., Pettersen, R., Schartau, A. K., & Velle, G. (2025). Modellering av limniske naturtyper og metode for beregning av påvirkning i ferskvann og brakkvann (NINA Rapport 2595). Norsk institutt for naturforskning.

Bryn, A., Andersen, G. S., Bekkby, T., Bratli, H., Dervo, B., Dolan, M., Halvorsen, R., Haugland, B. T., Horvath, P., Naas, A. E., van Soon, T., Thormar, J., Wollan, A. K., & Zink, P. (2023). Hovedveileder for feltbasert kartlegging: Terrestrisk, limnisk og marin naturvariasjon etter NiN (3.0).

Dervo, B. K., Erikstad, L., Halvorsen, R., Mjelde, M., & Schartau, A. K. (2024). Metodehåndbok limnisk – Kartleggingsmetodikk og variabler (NiN 3.0) (Versjon 1). Artsdatabanken.

Dervo, B., Naas, A. E., & Bryn, A. (2025). Feltveileder limnisk (NiN 3.0): Regler, typetabeller og praktiske råd (Versjon 1.1). Artsdatabanken.

Miljødirektoratet. (2016). Retningslinjer for håndtering av sensitive artsdata. Rapport M-606 | 2016

Velle, G., Dervo, B., Erikstad, L., Mjelde, M., Schartau, A.K., Skarbøvik, E. 2021. Forslag til naturtyper prioritert for kartlegging i ferskvann. NORCE LFI-rapport 418, Miljødirektoratet rapport M-2050 | 2021. Norwegian Research Center LFI, Bergen, 66 s.

Velle, G., Dervo, B., Mjelde, M., Pettersen, R. A., & Schartau, A. K. 2025. Metode for å vurdere lokalitetskvalitet av naturtyper i ferskvann (NORCE LFI-rapport 567; Miljødirektoratet rapport M-2958 | 2025). Norwegian Research Centre (NORCE). ISSN-2535-6623, 58 sider.

Velle, G., Dervo, B., M., Pettersen, R.A., Schartau, A.K., Schneider, S. 2026. Videreutvikling av metode for å vurdere lokalitetskvalitet i ferskvann. NORCE LFI-rapport 607, Miljødirektoratet rapport 3134 | 2026. Norwegian Research Center LFI, Bergen, ISSN 2535-6623. 35 sider

Vedlegg 1 Kartleggingsenheter M005

Kartleggingsenheter i M005 som potensielt kan forekomme i naturtypene i innsjøer. «XXX» betyr at kartleggingsenheter svært ofte forekommer i naturtypen (> 50 %), «XX» at kartleggingsenheter forekommer regelmessig i naturtypen (10-50 %), «X» at kartleggingsenheter forekommer fra sjelden til svært sjelden i naturtypen (< 10 %) og «-» at kartleggingsenheter ikke forekommer. Vurderingsenheter som er uthevet er rødlistet, de fleste bare i sør.

HT	Vurderingsenhet	Kortkode	N4** Kroksjø	N5** Evje	N6 Gryte- hullsjø	N10 Turbid innsjø	N11 Kalksjø	N12 Moderat kalkrike innsjø	N14 Naturlig fisketom dam og innsjø	N15 Gårds- dam	N21 Meromiktisk innsjø
LA01	Svært kalkfattig og beskyttet fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-01	X	X	XX	-	-	-	XX	-	X
	Svært kalkfattig og eksponert fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-02	X	X	X	-	-	-	X	-	X
	Svært kalkfattig beskyttet grunn fast innsjøbunn	LA01-M005-03	X	XX	X	-	-	-	XX	-	X
	Noe kalkfattig og beskyttet fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-04	X	X	X	-	-	-	X	-	XX
	Noe kalkfattig og eksponert fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-05	X	X	X	-	-	-	XX	-	X
	Noe kalkfattig beskyttet grunn fast innsjøbunn	LA01-M005-06	X	X	X	-	-	-	XX	-	XX
	Moderat kalkrik og beskyttet fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-07	X	X	X	-	-	X	X	-	XX
	Moderat kalkrik og eksponert fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-08	X	X	X	-	-	X	X	-	X
	Moderat kalkrik beskyttet grunn fast innsjøbunn	LA01-M005-09	X	X	X	-	-	XX	X	-	XX
	Svært kalkrik og beskyttet fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-10	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
	Svært kalkrik og eksponert fast strandkant-innsjøbunn	LA01-M005-11	X	X	X	-	X	-	X	-	X
	Svært kalkrik beskyttet grunn fast innsjøbunn	LA01-M005-12	X	X	X	-	XX	-	X	-	XX
	Turbid eufotisk fast innsjøbunn	LA01-M005-13	X	X	X	XXX	-	-	X	-	X

* Naturtypene N7 Vannmasser i stor og dyp innsjø, N16 Brakkvannsjø og dam, N19 Underjordisk elveløp og N20 Varm kilde inngår ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men er også blant de prioriterte naturtypene og beskrevet i kapittel 5.

** Naturtype N1 Elveslette og N2 Delta vil kunne ha de samme kartleggingsenheter som N4 Kroksjø og N5 Evje, i tillegg til de terrestriske kartleggingsenheter i hovedtypene TB01 Fastmarksskogmark, TE03 Åpen flomfastmark, TE08 Flommarkseng og TF02 Flomskogmark.

fortsettelse.

HT	Vurderingsenhet	Kortkode	N4** Kroksjø	N5** Evje	N6 Gryte- hullsjø	N10 Turbid innsjø	N11 Kalksjø	N12 Moderat kalkrike innsjø	N14 Naturlig fisketom dam og innsjø	N15 Gårds- dam	N21 Meromiktisk innsjø
LA02	Svært kalkfattig innsjø-sedimentbunn av silt til sand i strandkant	LA02-M005-01	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XXX	-	X
	Noe kalkfattig innsjø-sedimentbunn av silt til sand i strandkant	LA02-M005-02	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XXX	-	X
	Svært kalkfattig innsjø-sedimentbunn av silt til sand i plantebeltet	LA02-M005-03	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XX	-	X
	Noe kalkfattig innsjø-sedimentbunn av silt til sand i plantebeltet	LA02-M005-05	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XX	-	XX
	Svært kalkfattig innsjø-sedimentbunn av grus i strandkant og plantebeltet	LA02-M005-07	XX	XX	XX	-	-	-	XX	-	X
	Noe kalkfattig innsjø-sedimentbunn av grus i strandkant og plantebeltet	LA02-M005-08	XX	XX	XX	-	-	-	XX	-	XX
	Kalkfattig innsjø-sedimentbunn av stein til blokker i strandkant og karplantebeltet	LA02-M005-09	X	X	XX	-	-	-	XX	-	XX
	Moderat kalkrik innsjø-sedimentbunn av silt til sand i strandkant og plantebeltet	LA02-M005-15	XX	XX	XX	-	-	XXX	XX	-	XX
	Svært kalkrik innsjø-sedimentbunn av silt til sand i strandkant og plantebeltet	LA02-M005-16	XX	XX	XX	-	XXX	-	XX	-	XX
	Kalkrik innsjø-sedimentbunn av leire i strandkant og karplantebeltet	LA02-M005-17	X	X	X	-	X	X	XX	-	XX
	Moderat kalkrik innsjø-sedimentbunn av grus i strandkant og plantebeltet	LA02-M005-23	X	X	XX	-	-	XXX	XX	-	XX
	Svært kalkrik innsjø-sedimentbunn av grus i strandkant og karplantebeltet	LA02-M005-24	X	X	XX	-	XXX	-	XX	-	XX
	Kalkrik innsjø-sedimentbunn av stein til blokker i strandkant og plantebeltet	LA02-M005-25	X	X	XX	-	XXX	-	XX	-	XX
	Turbid innsjø-sedimentbunn	LA02-M005-31	X	X	X	XXX	X	-	XX	-	X
	Pusteplante-innsjøbunn	LA02-M005-32	XX	XX	X	XXX	X	-	X	-	X

fortsettelse.

HT	Vurderingsenhet	Kortkode	N4* Kroksjø	N5* Evje	N6 Gryte- hullsjo	N10 Turbid innsjø	N11 Kalksjø	N12 Moderat kalkrike innsjø	N14 Naturlig fisketom- dam og innsjø	N15 Gårds- dam	N21 Meromiktisk innsjø
LA03	Svært kalkfattig afotisk innsjøbunn	LA03-M005-01	X	X	X	XXX	-	-	X	-	X
	Noe kalkfattig afotisk innsjøbunn	LA03-M005-02	X	X	X	XXX	-	-	X	-	X
	Kalkrik afotisk innsjøbunn	LA03-M005-03	X	X	X	X	X	X	X	-	X
	Innsjøbunn i grotte	LA03-M005-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LB01	Kalkfattig helofytt-ferskvannssump	LB01-M005-01	XXX	XXX	XXX	-	-	-	XXX	-	XX
	Moderat kalkrik helofytt-ferskvannssump	LB01-M005-02	XX	XX	XX	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik helofytt-ferskvannssump	LB01-M005-03	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
LB02	Kalkfattig undervannseng i innsjø	LB02-M005-01	XXX	XXX	XX	-	-	-	XXX	-	XX
	Moderat kalkrik undervannseng i innsjø	LB02-M005-02	XX	XX	XX	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik undervannseng i innsjø	LB02-M005-03	X	X	X	-	X	-	X	-	XX
LC01	Svært kalkfattig flarkgjøl-bunn på fast torv	LC01-M005-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Noe kalkfattig flarkgjøl-bunn på fast torv	LC01-M005-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Moderat kalkrik flarkgjøl-bunn på fast torv	LC01-M005-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Svært kalkrik flarkgjøl-bunn på fast torv	LC01-M005-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	høljegjøl-bunn på fast torv	LC01-M005-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC02	Svært kalkfattig innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M005-01									
	Noe kalkfattig innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M005-02	XX	XX	XXX	-	-	-	XXX	-	XX
	Moderat kalkrik innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M005-03	X	X	X	-	-	X	XX	-	XX
	Svært kalkrik innsjøbunn av dy og gytje	LC02-M005-04	X	X	X	-	X	-	X	-	XX

fortsettelse.

HT	Vurderingsenhet	Kortkode	N4* Kroksjø	N5* Evje	N6 Gryte- hullsjø	N10 Turbid innsjø	N11 Kalksjø	N12 Moderat kalkrike innsjø	N14 Naturlig fisketom- dam og innsjø	N15 Gårds- dam	N21 Meromiktisk innsjø
LC03	Kalkfattig innsjøbunn av grovt organisk materiale	LC03-M005-01	XX	XX	XX	-	-	-	XXX	-	X
	Kalkrik innsjøbunn av grovt organisk materiale	LC03-M005-02	X	X	X	-	X	X	X	-	X
LC04	Innsjøbunn med periodisk oksygenmangel	LC04-M005-01	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn med gammelt havvann	LC04-M005-02	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av saltholdig kildevann	LC04-M005-03	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av jernholdig vann	LC04-M005-04	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av kalkrikt vann	LC04-M005-05	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av humusrikt vann	LC04-M005-06	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
	Anoksisk innsjøbunn betinget av svovelrikt vann	LC04-M005-07	X	X	X	-	X	X	X	-	XX
LC05	Breoverflate-innsjøbunn	LC05-M005-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Havis-overflate-innsjøbunn	LC05-M005-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LC06	Markert naturlig gjødslingspreget innsjøbunn	LC06-M005-01	-	-	-	-	-	-	XX	-	-
	Svært sterkt og disruptivt naturlig gjødslingspreget innsjøbunn	LC06-M005-02	-	-	-	-	-	-	XX	-	-
LG01	Ny innsjøbunn	LG01-M005-01	-	-	-	-	-	-	XX	-	-
LK	Semi-naturlig gårdsdam-bunn	LK01-M005-01	-	-	-	-	-	-	X	X	-

Kartleggingsenhetene i M005 som potensielt kan forekommer i naturtypene i elver. «XXX» betyr at kartleggingsenheten svært ofte forekommer i naturtypen (> 50 %), «XX» at kartleggingsenheten forekommer regelmessig i naturtypen (10-50 %), «X» at kartleggingsenheten forekommer fra sjelden til svært sjelden i naturtypen (< 10 %) og «-» at kartleggingsenheten ikke forekommer. Vurderingsenheter som er uthevet er rødlistet.

HT	Vurderingsenheter	Kortkode	N3 Meanderende elv	N17 Inngrepsfri elv	N18 Kalkrik bekk og elv
OA01	Ekstremt kalkfattig fastbunn i klar og rolig elv	OA01-M005-01	X	XX	-
	Ekstremt kalkfattig fastbunn i klar elv med stryk	OA01-M005-03	X	XX	-
	Svært kalkfattig fastbunn i klar og rolig elv	OA01-M005-05	X	XXX	-
	Svært kalkfattig fastbunn i klar elv med stryk	OA01-M005-07	X	XXX	-
	Noe kalkfattig fastbunn i klar og rolig elv	OA01-M005-09	X	XXX	-
	Noe kalkfattig fastbunn i klar elv med stryk	OA01-M005-11	X	XXX	-
	Moderat kalkrik fastbunn i klar og rolig elv	OA01-M005-13	X	XX	X
	Moderat kalkrik fastbunn i klar elv med stryk	OA01-M005-15	X	XX	X
	Svært kalkrik fastbunn i klar og rolig elv	OA01-M005-17	X	XX	X
	Svært kalkrik fastbunn i klar elv med stryk	OA01-M005-19	X	XX	X
	Ekstremt og svært kalkfattig fastbunn i humøs og rolig elv	OA01-M005-21	X	X	X
	Ekstremt og svært kalkfattig fastbunn i humøs elv med stryk	OA01-M005-23	X	X	X
	Noe kalkfattig og kalkrik fastbunn i humøs og rolig elv	OA01-M005-25	X	X	X
	Noe kalkfattig og kalkrik fastbunn i humøs elv med stryk	OA01-M005-27	X	X	X
	Turbid fast elvebunn	OA01-M005-31	X	X	X
	Fast elvebunn i grotte	OA01-M005-32	-	-	XX
OA02	Svært til ekstremt kalkfattig silt- til sandbunn i klar elv	OA02-M005-01	XXX	XX	-
	Svært til ekstremt kalkfattig grusbunn i klar elv	OA02-M005-03	XX	XX	-
	Ekstremt kalkfattig steinbunn i klar elv	OA02-M005-04	X	XX	-
	Svært kalkfattig steinbunn i klar elv	OA02-M005-05	X	XXX	-
	Noe kalkfattig til kalkrik silt- til sandbunn i klar elv	OA02-M005-06	XXX	XXX	XX
	Noe kalkfattig til kalkrik grusbunn i klar elv	OA02-M005-08	XX	XXX	XX
	Noe kalkfattig steinbunn i klar elv	OA02-M005-09	X	XXX	-
	Kalkrik steinbunn i klar elv	OA02-M005-10	X	XXX	XX
	Silt- til sandbunn i humøs elv	OA02-M005-11	X	X	-
	Grusbunn i humøs elv	OA02-M005-13	X	XX	-
	Svært kalkfattig steinbunn i humøs elv	OA02-M005-14	X	XX	-
	Noe kalkfattig steinbunn i humøs elv	OA02-M005-15	X	XX	-
	Kalkrik steinbunn i humøs elv	OA02-M005-16	X	XX	X
	Utstrømspåvirket svært til Ekstremt kalkfattig elvebunn	OA02-M005-17	X	X	-
	Utstrømspåvirket noe kalkfattig til kalkrik elvebunn	OA02-M005-18	X	X	X
	Noe kalkfattig til kalkrik sedimentbunn i grotte	OA02-M005-19	-	-	XX
	Turbid elvesedimentbunn	OA02-M005-20	X	X	X
	Pusleplante-elvebunn	OA02-M005-21	XX	X	X

* Naturtypene N19 underjordisk elveløp og N20 Varm kilde inngår ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men er også blant de prioriterte naturtypene og beskrevet i kapittel 3.

fortsettelse.

HT	Vurderingsenheter	Kortkode	N3 Meanderende elv	N17 Inngrepsfri elv	N18 Kalkrik bekk og elv
OB01	Kalkfattig undervannseng i elv	OB01-M005-01	XXX	XXX	-
	Kalkrik undervannseng i elv	OB01- M005-02	XXX	XX	XX
OC01	Kalkfattig svak ferskvannskildebunn	OC01- M005-01	XX	XX	-
	Kalkfattig sterk ferskvannskildebunn	OC01-M005-04	XX	XX	-
	Kalkrik svak ferskvannskildebunn	OC01- M005-07	XX	X	X
	Kalkrik sterk ferskvannskildebunn	OC01- M005-11	XX	X	X
OC03	Kalkfattig dy- og gytjebunn i elv	OC03- M005-01	X	XX	-
	Kalkrik dy- og gytjebunn i elv	OC03- M005-02	X	X	X
OG 01	Ny elvebunn	OG01- M005-01	X	X	X

Vedlegg 2 Naturtyper som ikke inngår i instruksjonen i 2026

N7 Vannmasser i store og dype innsjøer

Vannmasser i store og dype innsjøer inngår i utgangspunktet ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men er beskrevet for eventuelt kartlegging i forbindelse med KU.

Beskrivelse av vannmasser i store og dype innsjøer

Definisjon: N7 Vannmasser i store og dype innsjøer er NA-F Vannmasser i store innsjøer (SM_b, > 5 km²), med forekomst av «istidsimmigranter» og eller fiskearter som vandrer mellom innsjø og elv.

Store og dype innsjøer er store og relativt dype innsjøer som har etablert et sprangsjikt om sommeren. Innsjøen må samtidig ha forekomst av «istidsimmigranter» og eller vandrende fisk mellom innsjø og elv for å tilhøre den prioriterte naturtypen. Store og dype innsjøer er valgt ut fordi det er en dårlig kartlagt naturtype, spesielt den pelagiske evertebratfaunaen. De lagdelte og moderat og svært kalkrike vannmassene er rødlistet som nær truet. Innsjøene er leveområde for truede og nær truede arter, noe som kan tyde på at naturtypen har høyt arts mangfold.

Utbredelse av vannmasser i store og dype innsjøer

Vannmasser i store og dype innsjøer finnes i mange av fjordsjøene i Sør-Norge, gjerne de som har hatt østlig innvandring etter siste istid.

Kriterium for valg av vannmasser i store og dype innsjøer

Tabell I viser kriteriene som er brukt for å velge store og dype innsjøer som naturtype.

Tabell I Kriterium for valg av vannmasser i store og dype innsjøer (N7) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: ingen. Kartleggingsenheter: Lagdelte moderate og svært kalkrike vannmasser med fisk (FB01) er rødlistet som nær truet (NT).
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med høyt naturmangfold.
Utvalgt naturtype	Nei.

N16 Brakkvannsjø og dam

Brakkvannsjø og dam inngår i utgangspunktet ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men innsjøbunnen bør kartlegges ifm. KU.

Beskrivelse av brakkvannsjø og dam

Definisjon: N16 Brakkvannsjø og dam omfatter marine vannmasser i innsjøer og dammer med saltholdighet mellom 0,5 til 18 ‰, og saltvannsbunn i NA-MC03 Littoralbassengbunn eller NA-MF01 Brakkvanns-undervannseng.

Brakkvannsjø og dam omfatter innsjøer og tjern med lav salinitet (NA-SA 0,5 til 18 ‰). Noen lokaliteter kan ha stabil salinitet over året mens det i andre kan være store variasjoner. I NiN er marine vannmassesystemer i poller og littoralbasseng definert under marine vannmassesystemer. Vi har inkludert naturtypen under limniske naturtyper fordi det er flere limniske arter i naturtypen og for at typen ikke skal falle utenfor siden den ligger mellom marine og limniske naturtyper. Brakkvannsjø og dam er inkludert blant viktige naturtyper fordi den er en spesielt dårlig kartlagt naturtype og leveområde for truede og nær truede arter, bl.a. brakkvanns-undervannseng.

Utbredelse av brakkvannsjø og dam

Vanlig langs hele kysten nært saltvann.

Kriterium for valg av brakkvannsjø og dam

Tabell II viser kriteriene som er brukt for å velge brakkvannsjø og dam som naturtype.

Tabell II Kriterium for valg av brakkvannsjø og dam (N16) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: ingen. Kartleggingsenheter: Undervannseng i ekstremtbrakt vann i Skagerak rødlistet som sårbar (VU)
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter Naturtyper med høyt naturmangfold Leveområde knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	Nei

N19 Underjordisk elveløp

Underjordisk elveløp inngår i utgangspunktet ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, men bør kartlegges ifm. KU.

Beskrivelse av underjordisk elveløp

Definisjon: N19 Underjordisk elveløp omfatter i FC02 Grottesjø-vannmassesystemer i landformene FL-G02 Karstgrotte og EL-A03 Elveløp i fast fjell gjennom kjemiske oppløsningsformer.

Naturtypen inkluderer elver og bekker som har sitt løp under bakken. Disse forekommer i lettoppløselige bergarter. Underjordisk elveløp er knyttet til landformen FL-G02 Karstgrotte. En vanlig brukt definisjon sier at en grotte er et hulrom i berg med en lengde innover i berget som er minst det dobbelte av åpningens største tverrsnitt, og som er stort nok til at et menneske kan få plass. Iblant stilles et tilleggskrav om fravær av dagslys inne i grotta. Minskende dagslys er en gradient som i NiN er dekket opp av variabelen LM-GS Grottebetinget skjerming. Hydrologisk sett er grotter aktive eller fossile elveløp og er dermed sterkt knyttet til elveløpsformen EL-A03 Elveløp i fast fjell gjennom kjemiske oppløsningsformer.

Utbredelse av underjordisk elveløp

NA-FC02 Grottesjø-vannmassesystemer finnes spredt i kalkrike områder over hele landet, hovedsakelig i områder med marmor og kalkstein. Antall grotter er desidert størst i Nordland. Til nå er litt over 2 000 grotter kjent og noenlunde godt dokumentert. Noen av disse inneholder permanente vannmassesystemer. Grotter finnes i alle høydenivåer, fra havnivå til høyfjellet.

Kriterium for valg av underjordisk elveløp

Tabell III viser kriteriene som er brukt for å velge underjordisk elveløp som naturtype.

Tabell III Kriterium for valg av underjordisk elveløp (N19) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Ingen. Kartleggingsenheter: Ingen.
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter. Naturtyper med spesielt naturmangfold.
Utvalgt naturtype	Nei.

N20 Varm kilde

Varm kilde inngår ikke i den ordinære kartleggingen i 2026, da naturtypen ikke forekommer på fastlands-Norge. Naturtypen er kun aktuell ved kartlegging på Spitsbergen.

Beskrivelse av varm kilde

Definisjon: N20 Varm kilde omfatter NA-OC02 Varmt ferskvannskildebunn.

NA-OC02 Varm ferskvannskildebunn omfatter bunn i elver og bekker som tydelig er påvirket av tilførsel av grunnvann med høyere temperatur enn forventet på stedet, forårsaket av geotermisk aktivitet. Grunnvannet i en varm ferskvannskilde har relativt konstant temperatur og vannkemi gjennom døgnet og året (10-25°C). Naturtypen er valgt fordi det er en truet naturtype, fordi den er spesielt dårlig kartlagt og fordi den er leveområder for truede og nær truede arter. Høy temperatur, avvikende vannkemi og svært få forekomster resulterer i en artssammensetning med flere rødlistede arter, for eksempel innenfor muslingkreps og kransalger, samt svoveloksyderende bakterier som gir næring til rundormer og andre arter.

Utbredelse av varm kilde

De eneste varme kildene i Norge ligger på Spitsbergen. Der finnes varme kilder i to områder; på Nordvest-Spitsbergen innerst i Bockfjorden og ved Hornsund på Sørkapp. Ved Bockfjorden finnes to delområder med varme kilder, og der ligger Jotunkildene, Gygrekildene og Trollkildene. Ved Sørkapp ligger kildene Trolløsen og Fisosen.

Kriterium for valg av varm kilde

Tabell IV viser kriteriene som er brukt for å velge varm kilde som naturtype.

Tabell IV. Kriterium for valg av varm kilde (N20) som limnisk naturtype.

Kriterium for prioriterte limnisk naturtype	Status
Rødlisting (2025)	Landform: Ingen Kartleggingsenheter: Varm Ferskvannskilde (CR).
Kunnskapsstatus	Dårlig
Sentral økosystemfunksjon	Leveområde for trua og nær trua arter Naturtyper med høyt naturmangfold Leveområde knyttet til reproduksjon for vandrende arter.
Utvalgt naturtype	Nei

Tlf.: 73 58 05 00
post@miljodir.no
www.miljodirektoratet.no
Postboks 5672 Sluppen,
7485 Trondheim

Besøksadresse Trondheim:
Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

Besøksadresse Oslo:
Grensesvingen 7, 0661 Oslo



Miljødirektoratet er et statlig forvaltningsorgan
underlagt Klima- og miljødepartementet.

Vi jobber for et rent og rikt miljø. Hoved-
oppgavene våre er å redusere klimagass-
utslipp, forvalte norsk natur og hindre
forurensning.