

Feltveileder marint



Regler og typetabeller (NiN 3.0)

Anders Bryn, Barbro Taraldset Haugland, Margaret Dolan, Trine Bekkby og Adam E. Naas

Versjon 1

Utførende institusjon: Naturhistorisk museum (NHM) ved Universitetet i Oslo, Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Havforskningsinstituttet (HI) og Norges geologiske undersøkelse (NGU)

Oppdragsgiver: Artsdatabanken

Prosjektansvarlig: Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

Medforfattere: Anders Bryn, Barbro Taraldset Haugland, Margaret Dolan, Trine Bekkby og Adam E. Naas

Kontaktperson i Artsdatabanken: Anne Britt Storeng

Stikkord: NiN, kartlegging, naturtyper, veileder, marint

Refereres som: Bryn, A., Haugland, B. T., Dolan, M., Bekkby, T., Naas, A. E., Feltveileder marint - Regler og typetabeller (NiN 3.0), Artsdatabanken, 2023

Publikasjonstype: kartleggingsveileder

Foto forside: Magnus Norderhaug (CC BY 4.0)

ISBN: 978-82-92838-63-1

Feltveileder marint

Regler og typetabeller (NiN 3.0)



Anders Bryn, Barbro Taraldset Haugland, Margaret Dolan, Trine Bekkby og Adam E. Naas
Artsdatabanken 2023

Innhold

Formål.....6

Generelle kartleggingsregler for natursystemet.....7

Grafisk tabelloversikt over kartleggingsenheter.....15

Grunntyper.....16

Kartleggingstabeller i målestokk: 1:5000 Marine bunnsystemer.....17

Kartleggingstabeller i målestokk: 1:20 00 Marine bunnsystemer.....24

Kartleggingstabeller i målestokk: 1:50 000 Marine bunnsystemer.....31

Praktiske råd til kartlegging.....35

Formålet med feltveilederne

Formålet med de korte feltveilederne er å gjøre sentral informasjon om natursystemet i NiN lett tilgjengelig for bruk i felt – til kartlegging. Feltveilederne er forsøksvis så kortfattede som mulig. Det er tre feltveiledere: terrestrisk, limnisk og marin.

- **Terrestrisk feltveileder:** dekker hele det terrestriske natursystemet
- **Limnisk feltveileder:** dekker hele det limniske natursystemet, inkludert elve- og innsjøbassengtyper
- **Marin feltveileder:** dekker de marine bunnsystemene i kystnære områder

Veilederen kan tilpasses videre, f.eks. ved å klippe ut grafiske tabeller for de målestokkene dere ikke trenger i prosjektet dere forbereder. Feltveilederne inneholder følgende:

Generelle kartleggingsregler: felles kartleggingsregler for arealdekkende kartlegging av natursystemnivået. Reglene viser hvordan kartleggingsutfordringer bør løses, og logikken som bør følges under praktisk kartlegging i felt.

Grafisk tabelloversikt over grunntyper og kartleggingsenheter: tabellene gir brukerne en rask oversikt over plassering av grunntyper og kartleggingsenheter langs ulike gradienter. Tabellene dekker grunntyper og kartleggingsenheter for målestokkene 1:5 000, 1:20 000 og 1:50 000.

Praktiske råd til kartlegging: erfaringsbaserte råd ment for nybegynnere.

Generelle kartleggingsregler for natursystemet

Målestokk, skala og størrelser

1. Natursystemet i NiN har kartleggingsenheter tilpasset fire målestokker: 1:500, 1:5 000, 1:20 000 og 1:50 000

- Hver målestokk har ulikt antall kartleggingsenheter (gradvis færre og nøstede), samt egne regler for minsteareal, presisjon og liknende
- Enhver kartlegging, innenfor et kartleggingsprogram, en kartserie eller et prosjekt, bør gjennomføres med én predefinert målestokk

2. Alle ensartede og sammenhengende arealer bestående av én kartleggingsenhet (eller én egen-skap fra variabelsystemet), som er større enn minstearealet og ikke bryter med minstebredden, bør kartlegges som egne polygoner:

- Minsteareal for polygoner er gitt i tab. 1, kol. A
- Kartleggingsenheter som opptrer på lokaliteter mindre enn minstearealet for målestokken bør ikke kartlegges, med mindre det er spesifisert i instruks at de likevel skal kartfestes, f.eks. som punkter eller linjer (se regel 3 og 4)
- Kartleggingsenheter som ikke tilfredsstillt kravet til minsteareal bør tilsluttes én nabofigur etter følgende kriterier, listet etter avtakende prioritet:
 - Den økologisk mest nærstående kartleggingsenheten
 - Den kartografisk sett mest logiske nabopolygonen
 - Den økologisk mest nærstående variabelen
- Minstebredde for polygoner er gitt i tab. 1, kol. B:
 - Dersom det kartografisk eller økologisk er logisk å knytte to eller flere polygoner sammen ved innsnevring i terrenget, kan kravet til minstebredde fravikes noe

Tabell 1: Minsteareal og minstebredde for polygoner. Terr. = Terrestrisk; Limn. = Limnisk.

Kolonne	A			B		
	Minsteareal, i m ²			Minstebredde, i m		
Målestokk	Terr.	Limn.	Marint	Terr.	Limn.	Marint
1:500		1		0,25		0,1
1:5 000		500		5		1
1:20 000		2 500		10		5
1:50 000		10 000		25		10

3. Naturtypekart og egenskapskart har ulike regler for romlig overlapp av kartfigurer:

- Polygonavgrensa kartfigurer definert av kartleggingsenheter (naturtypekart) skal ikke overlappes romlig:
 - Linjer og / eller punkter kan overlappes med polygonavgrensa kartfigurer
- Kartfigurer i egenskapskart kan overlappes romlig, dersom de kartfester ulike egenskaper:
 - Polygoner, linjer og punkter kan overlappes romlig

4. Utvalgte kartleggingsenheter og egenskaper, angitt for hver målestokk, kan kartlegges som linjer:

- a. Lister over utvalgte kartleggingsenheter og egenskaper lages av oppdragsgiver
 1. *Typer som bør vurderes kartlagt som linjer er f.eks. bergvegg, driftvoll og bekk*
- b. For å avgrense linjer, bør kartfiguren være:
 1. *Smalere enn verdiene gitt i tab. 2, kol. A*
 2. *Bredere enn verdiene gitt i tab. 2, kol. B*
 3. *Lenger enn verdiene gitt i tab. 2, kol. C*
- c. Digitaliseringen skal følge midtlinja i lengderetninga for lineære kartleggingsenheter eller egenskaper
- d. Kartleggingsenheter eller egenskaper med vertikal utstrekning kan også kartlegges som linje, dersom de vertikale måleverdiene tilfredsstiller verdiene i tab. 2

Tabell 2: Størrelseskrav til linjer. Terr. = Terrestrisk; Limn. = Limnisk.

Kolonne	A			B			C		
	Målestokk	Største bredde for bruk av linjer, i m			Minste bredde for bruk av linjer, i m			Minste lengde for bruk av linjer, i m	
	Terr.	Limn.	Marint	Terr.	Limn.	Marint	Terr.	Limn.	Marint
1:500	0,1	0,1		-	-		0,5		
1:5 000	5	1		0,5	0,25		5		
1:20 000	10	5		2	0,5		10		
1:50 000	25	10		5	2,5		25		

5. Utvalgte kartleggingsenheter og egenskaper, angitt for hver målestokk, kan kartlegges som punkter:

- a. Lister over utvalgte kartleggingsenheter og egenskaper lages av oppdragsgiver
 1. *Typer som bør vurderes kartlagt som punkter er f.eks. fugletopp, kilde og grotte*
- b. For å avgrense punkter, bør kartfiguren være:
 1. *Større enn verdiene gitt i tab. 3, kol. A.*
 2. *Mindre enn verdiene gitt i tab. 3, kol. B.*
- c. Det er senterpunktet som skal kartfestes

Tabell 3: Størrelseskrav til punkter (kol. A-B). Terr. = Terrestrisk; Limn. = Limnisk.

Kolonne	A			B		
	Målestokk	Minsteareal for bruk av punkter, i m ²			Største areal for bruk av punkter, i m ²	
	Terr.	Limn.	Marint	Terr.	Limn.	Marint
1:500	-			1		
1:5 000	1			500		
1:20 000	5			2 500		
1:50 000	10			10 000		

Kartleggingsenheter og variabler

- 6. Det er kartleggingsenheter for naturtypekart, eller predefinerte variabler for egenskapskart, som bestemmer om og hvordan kartfigurer skal avgrenses etter NiN:**
- Ved naturtypekartlegging er det kartleggingsenheter som bestemmer om og hvordan kartfigurer skal avgrenses
 - Ved egenskapskartlegging er det de predefinerte variablene som bestemmer om og hvordan kartfigurer skal avgrenses
 - Variabler kan brukes til videre oppdeling av kartfigurer definert av kartleggingsenheter:
 - Valg av variabler som a priori skal brukes til å dele opp kartfigurer med kartleggingsenheter, bør foretas av oppdragsgiver og presiseres i instruks*
 - Kartleggingsenheter kan brukes til videre oppdeling av kartfigurer definert av egenskaper:
 - Valg av kartleggingsenheter som a priori skal brukes til å dele opp kartfigurer med egenskaper, bør foretas av oppdragsgiver og presiseres i instruks*
- 7. En kartleggingsenhet, innenfor en målestokk, dekker et unikt miljøvariabelrom, men kan ha ulik artssammensetning i forskjellige regioner av Norge:**
- Bestemmelse til kartleggingsenhet bør derfor ikke påvirkes av regional variasjon i artssammensetning, gitt samme miljøvariabelrom
 - Regionaliserte kriterier for bestemmelse av kartleggingsenhet bør benyttes, dersom slike finnes
- 8. Det er aktuell natur som skal kartlegges, slik den erfares i felt på det tidspunktet man kartlegger:**
- 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
 - Dagens kartleggingsenhet eller tilstand (beskrevet med variabler), skal overstyre framskrivninger til potensiell natur, f.eks. ved avgrensing av kartleggingsenheter eller egenskaper i områder som er avskoget (men potensielt har skog / tresjikt)
 - Dersom man likevel ønsker å lage historiske eller potensielle naturtypekart / egenskapskart, så bør disse utvikles som egne temakart med unike koder og regler

Bruk av variabler i naturtypekart

- 9. Ved egenskapskartlegging, anbefales det å bruke samme minsteareal og minstebredde (Jf. tab. 1) som for naturtypekartlegging**
- 10. Variabler benyttes i henhold til presiseringer i oppdragsgivers instruks:**
- Oppdragsgiver spesifiserer hvilke variabler som skal registreres, og hvordan, gjennom instruks:
 - Dette gjelder både for naturtypekart og egenskapskart ved bruk av variabler*
 - Terskler, inngangsverdier m.m. for ulike variabler defineres i instruks*

b. For naturtypekart bør registrering av variabler knyttes opp til kartleggingsenhetene:

1. Det vil si at det bør spesifiseres i instruks hvilke kartleggingsenheter variabelen skal registreres for
2. Oppdragsgiver bør spesifisere om enkelte variabler skal gi opphav til egne kartfigurer

c. For naturtypekart bør variabler registreres med følgende verdier:

1. Aktuell variabelverdi - angitt på den måleskalaen som er spesifisert i instruks
2. W - som angir at variabelen ikke er relevant for den aktuelle kartfiguren
3. X - som angir at variabelen ikke lot seg registrere i kartfiguren fordi arealet var utilgjengelig

11. Når det er variasjon i en egenskap innenfor en kartfigur, bør verdier for variablene registreres etter følgende prioritet:

- a. Arealmessig dominerende variabelverdi, dersom den er representativ for > 75 % av kartfigurens areal
- b. Gjennomsnittlig variabelverdi, dersom den veksler jevnlig innenfor kartleggingsfiguren, men ingen verdi dominerer
- c. Variasjonsbredden i variabelverdier (dvs fra x til y), dersom den veksler fra det ene ytterpunktet til det andre innenfor kartleggingsfiguren, og ingen variabelverdi dominerer
- d. Arealfordelingen av variabelverdier på trinndelt skala, dersom variasjonen er stor og det er relativt lett å bestemme arealfordelingen av hver enkelt kategori (trinn, klasse)

12. For mosaikker og sammensatte kartfigurer, bør alle variabler registreres separat for hver kartleggingsenhet som inngår i kartfiguren

13. Ved bruk av tetthetsvariabler til avgrensning av kartfigurer, bør det være maksimum avstand mellom objekter som definerer når en kartfigur avsluttes:

- a. Grensa for egenskapsområdet trekkes mellom punkter som ligger halve maksimumsavstanden utenfor de ytterste objektene som tilfredsstiller maksimalavstandskravet
 1. Maksimum avstand (og dermed tetthet) for ulike variabler bør spesifiseres gjennom egen instruks (Jf. tab. 4)
 2. Krav til inngangsverdi (minimumsmengde for figurering) kan, ved behov, presiseres gjennom instruks.

Tabell 4: Hjelpetabell for forholdet mellom maksimal avstand og tettheter av egenskap per daa (T4-måleskalaen):

T4-verdi	Antall enheter pr. daa (nedre trinn grense)	Maksimums-avstands-kriterium (avrundet i meter)
0	0	–
1	0 (forekomst, 0–1 pr. daa)	–
2	1	50
3	2	35
4	4	25
5	8	15
6	16	10
7	32	8
8	64	6



Presisjon i kartlegging

14. Digitaliseringsgrenser bør trekkes midt mellom to kartleggingsenheter, og slik at de samsvarer best mulig med beskrivelser av enheten

a. Når det er vanskelig å trekke grensen mellom to enheter, f.eks. der det mangler diagnostiske arter, skiller kartfigurene fra hverandre basert på endringer i:

1. Økologiske forhold, f.eks. jordvann, kalkinnhold eller vindpåvirkning
2. Topografiske terrengforhold, f.eks. terskler, rygger eller fordypninger
3. Fysiognomiske egenskaper, f.eks. dekningsgrad av trær eller busker

15. Digitaliseringspresisjonen for polygoner, linjer og punkter bør følge standarden gitt i tab. 5:

Tabell 5: Veiledende digitaliseringspresisjon. Terr. = Terrestrisk; Limn. = Limnisk.

Kolonne	A			B		
	Linjeføringspresisjon for polygoner og linjer, i m			Punktpresisjon for punkter, i m		
Målestokk	Terr.	Limn.	Marint	Terr.	Limn.	Marint
1:500		± 0,1			± 0,1	
1:5 000		± 2			± 1	
1:20 000		± 5			± 3	
1:50 000		± 10			± 5	

Material og metode

16. All digitalisering av kartfigurer bør utføres med flyfoto som bakgrunn, samt med en digital terrengmodell tilgjengelig:

a. Ortofoto fra Norge Digitalt bør benyttes som bakgrunn ved digitalisering

1. Dronefoto benyttes ved behov eller der slike er bedre enn flyfoto

b. Avgrensing av kartfigurer direkte på papirkart bør ikke forekomme

17. Ved kartlegging av polygoner, linjer og punkter, er veiledende målestokk for flyfotoene som vises i bakgrunnen, gitt i tab. 6:

Tabell 6: Målestokk for flybildene ved digitalisering. Terr. = Terrestrisk; Limn. = Limnisk.

Målestokk	Målestokk for digitalisering med flyfoto		
	Terr.	Limn.	Marint
1:500		-	
1:5 000		1:1 000	
1:20 000		1:5 000	
1:50 000		1:15 000	

18. Normalt vil avgrensning, stedfesting, bestemmelse av kartleggingsenhet og innlegging av variabler foregå i felt:

- a. Alle kartfigurer bør fysisk oppsøkes og observeres i felt
 1. *Alt forarbeid, uansett metode og kartleggingsenhet, bør kontrolleres og justeres i felt*
- b. Flyfoto-tolkning av grenser mellom kartleggingsenheter bør bare utføres der enhetene er skilt av tydelige grenser på flyfoto
- c. Flyfoto-tolkning av selve kartleggingsenhetene bør bare utføres når:
 1. *De er definert gjennom fravær av arter*
 2. *De er lett gjenkjennelige ved sin objektform, struktur eller tekstur*
- d. Variabler bør ikke tolkes fra flyfoto, med mindre flyfoto er den beste metoden (f.eks. ved vurdering av tilstand etc)
- e. Polygoner som er > 10× minstearealet for den valgte målestokken bør oppsøkes fra flere kanter

19. All digitalisering i felt bør utføres med nettbrett, felt-pc eller liknende, med GPS

- a. Unntak bør tillates ved bruk av 3D-utstyr

20. All prøvetaking bør gjennomføres slik at resultatene er representative for kartfiguren:

- a. Dette gjelder f.eks.:
 1. *Vannprøver i elver og innsjøer*
 2. *Dybde målinger i innsjøer*
 3. *Sedimentprøver i flomsoner*
 4. *Jordprøver på fastmark*
 5. *Torvprøver i våtmark*
 6. *Salinitetsmålinger i brakkvann*
- b. I kartfigurer som er > 10× minstearealet for den valgte målestokken, bør behovet for flere prøver vurderes
 1. *For innsjøer vil det være vesentlig større areal som gir grunnlag for flere vannprøver*
- c. Dersom instruksjonen fordrer at variasjonen i prøver fra en kartfigur rapporteres, dvs at det tas flere prøver for én kartfigur, så bør rapportering følge hovedregel 10 (A-D)
- d. Dersom det ikke er oppgitt en standard dybde for hvor langt ned i mediet jordprøver, vannprøver og lignende skal tas, så bør måle-dybden også registreres
 1. *Normalt tas limniske vannprøver fra overflaten, men ved påvisning av meromiktisk innsjø skal vannprøven tas i fra den dybden som har endret kjemi*

21. Grunnleggende infrastruktur behøver ikke kartfestes, med mindre spesifisert i instruks. Unntak for denne regelen gjelder for eksempel:

- a. Når menneskelige konstruksjoner eller elementer inngår som naturaliserte objekter, f.eks. elvekanter eller brukar-fundament som er tilgrodd
- b. Når eksisterende kartverk ikke er ajourført eller riktig

22. Grenselinjer mellom kartfigurer bør følge kartleggingsreglene og definisjonene av kartleggingsenhetene:

- a. Eiendomsgrenser, kommunegrenser, grenser mellom kartblad eller flyfotoserier, eller andre tilsvarende grenser som ikke er relevante for naturtypekart, bør ikke legges føringer på avgrensing av kartfigurer
- b. Det er unntak for grenser som skiller terrestrisk, marint og limnisk fra hverandre, hvor snapping til vanngrensene fra N5 (eller N50 der N5 ikke har dekning), dvs midlere vannstand, er obligatorisk:
 1. *Vanngrensen fra N5 bør svært unntaksvis korrigeres, og da kun ved helt åpenbare og store feil eller mangler*
 2. *Vanngrensen fra N5, der denne skiller terrestrisk og marint fra hverandre, endres ved behov*

23. Alle nye naturtypekart bør samkjøres med andres kart i samme kartserie, slik at kartserien blir konsistent, uten uønskede hull og uten overlapp mellom kartfigurer**24. Alle kartfigurer bør kontrolleres som ledd i etterarbeidet****Mosaikk- eller sammensatte kartfigurer****25. Mosaikk i kartfigurer bør kun brukes ved repeterende finskala-veksling mellom ulike kartleggingsenheter, hvor hver arealdel er mye mindre enn minstearealet for målestokken:**

- a. Begrepet repeterende finskala-veksling er skala-avhengig, og må derfor tolkes i forhold til minstearealet for den valgte målestokken
- b. Kartleggingsenhetene som inngår i en mosaikkfigur, bør veksle systematisk gjennom hele kartfiguren
- c. Kartfigurer med mosaikk har det samme kravet til minsteareal og minstebredde som andre kartfigurer (Jf. tab. 1)

26. Sammensatte kartfigurer bør kun brukes når kartleggingsenheter opptrer på arealer som er mindre enn minstearealet, og dersom kriteriene for bruk av mosaikk ikke er oppfylt:

- a. Kartleggingsenhetene i en sammensatt kartfigur, skal ikke være arrangert i et finskala romlig mønster innenfor kartfiguren
- b. Kartleggingsenhetene i en sammensatt kartfigur, bør opptre som romlig adskilte, distinkte enheter innenfor kartfiguren
- c. Sammensatte kartfigurer har det samme kravet til minsteareal og minstebredde som andre kartfigurer (Jf. tab. 1)

27. Mosaikk- eller sammensatte kartfigurer bør kun brukes når det er helt nødvendig

- a. Bruk av mosaikk- eller sammensatte kartfigurer bør presiseres nærmere i instruks

28. Det er kartleggingsenhetene for den valgte målestokken som kan opptre i mosaikk- eller sammensatte kartfigurer:

- a. Kartleggingsenheter fra andre naturmangfold-nivåer bør ikke benyttes som elementer i en mosaikk- eller sammensatt kartfigur
- b. Det bør ikke lages mosaikk- eller sammensatte kartfigurer basert på forskjeller i variabler

29. Bare kartleggingsenheter som dekker mer enn 20 % av det totale arealet av en mosaikk- eller sammensatt kartfigur bør registreres:

- a. Det er ingen grenser for hvor stor en mosaikk- eller sammensatt kartfigur kan være, men hele figuren bør tilfredsstillende kravet til mosaikk- eller sammensatt polygon

30. Maksimalt antall kartleggingsenheter i en mosaikk- eller sammensatt kartfigur er 3:

- a. Mosaikk- eller sammensatte kartfigurer bør avsluttes når:

- 1. Det er behov for å inkludere flere enn 3 kartleggingsenheter*
- 2. Kartfiguren brytes opp av arealer med kartleggingsenheter som tilfredsstillende minstearealet til egne kartfigurer*
- 3. Kartfiguren brytes opp av andre kartleggingsenheter som gir opphav til egne kartfigurer*

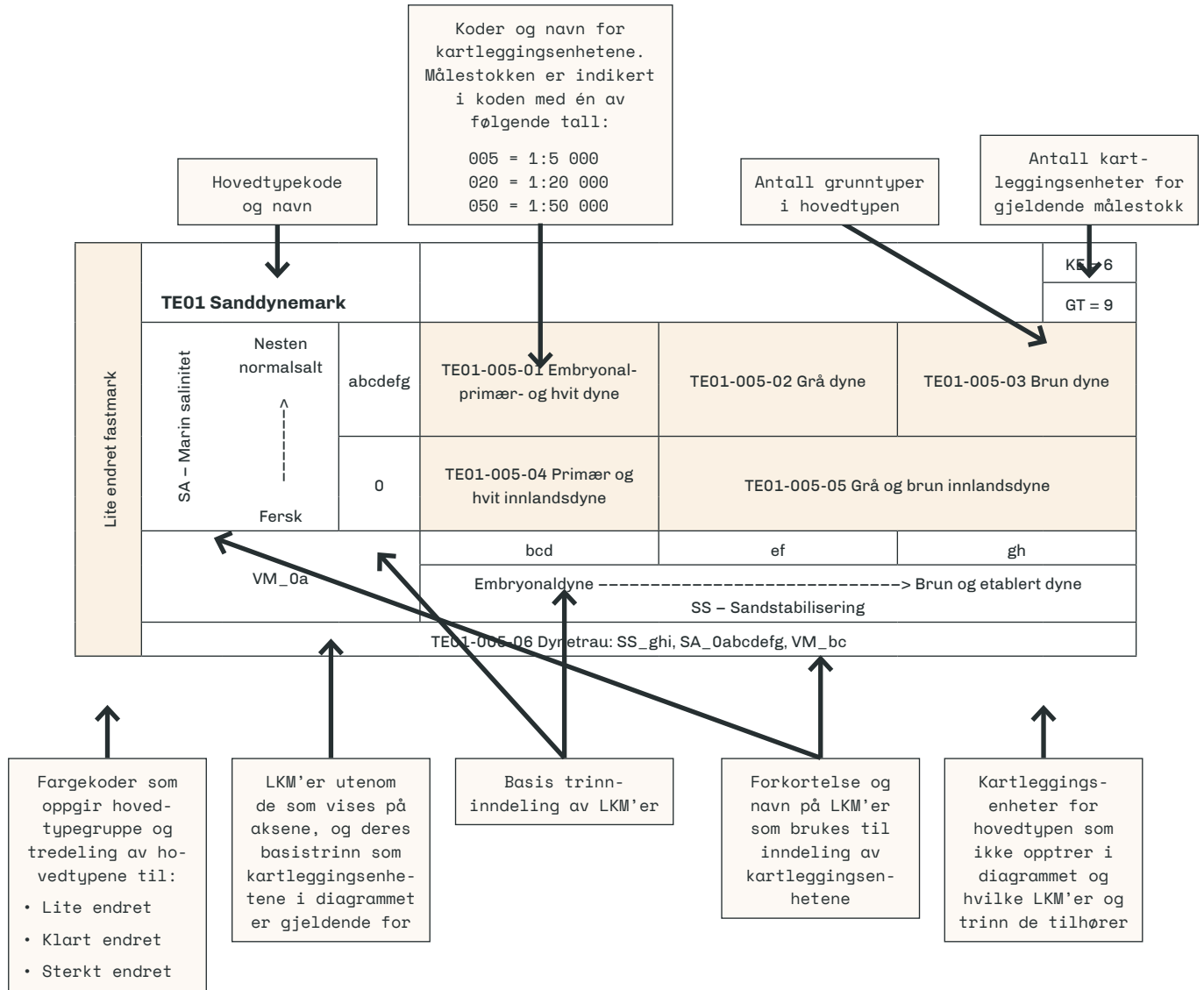
- b. Arealandelen av de ulike kartleggingsenhetene som inngår i en mosaikk eller sammensatt figur bør anslås til nærmeste 10 %

- c. Kartleggingsenheten med høyest dekningsgrad listes opp først, deretter listes kartleggingsenhetene suksessivt etter avtakende dekningsgrad

- d. Ved omkring like stor dekningsgrad, så listes kartleggingsenhetene suksessivt etter følgende prioritet:

- 1. Økologisk nærstående kartleggingsenheter*
- 2. Baserike kartleggingsenheter*
- 3. Sjeldne kartleggingsenheter / rødlista kartleggingsenheter*

Grafisk tabelloversikt over kartleggingsenheter



Vi gjør oppmerksom på at noen lange tabeller er delt pga sideskift.

Grunntyper – Marine bunnsystemer

Lite endret marin bunn	MA01 Fast saltvanns-fjæreltebunn				KE = 15				
					GT = 15				
	TV – Tørnleggingsvarighet	Øverste geolittoral	fgh	MA01-03 Grønnalgerurbunn	MA01-06 Sauetang-blåskjell-urbunn	MA01-09 Strandsnegl-blåskjell-urbunn	MA01-10 Trådalgedominert fast saltvanns-fjæreltebunn		
		Nedre hydrolittoral		cde	MA01-02 Grønnalgespiraltangbunn			MA01-05 Spiraltangbunn	MA01-08 Strandsnegl-blåskjellbunn
				ab	MA01-01 Grisatangbunn			MA01-04 Blæretangbunn	MA01-07 Remtangbunn
	HF_0abcd, IF_0ab		0ab	cd	efg	h			
	Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet								
	TV – Tørnleggingsvarighet	Øverste geolittoral	cdefgh	MA01-12 Beskyttet marin bergvegg i geolittoral	MA01-13 Moderat eksponert bergvegg i fjæreltet	MA01-14 Eksponert bergvegg i fjæreltet			
		Nedre hydrolittoral		ab			MA01-11 Beskyttet marin bergvegg i hydrolittoral		
		HF_z, IF_0ab		0ab	cd		efg	h	
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet									
MA01-15 Fast saltvanns-fjæreltebunn preget av disruptiv isforstyrrelse: VF_0abcd, TV_abcdefgh, HF_0abcd, IF_y									

Lite endret marin bunn	MA02 Eufotisk fast saltvannsbunn				KE = 20					
					GT = 20					
	DL – Dybde-relatert lysvekking	Rødalgebelte	e	MA02-09 Beskyttet saltvanns-rødalgebunn	MA02-10 Moderat eksponert rødalgebunn	MA02-11 Ganske til svært eksponert rødalgebunn				
		Nedre sjøkantbelte		bcd	MA02-01 Beskyttet fast saltvannsbunn ovenfor rødalgebelte		MA02-05 Sukkertarebunn	MA02-06 Stortarebunn	MA02-07 Butarebunn	MA02-08 Ekstremt eksponert fast eufotisk saltvannsbunn
				a	MA02-02 Sagtang-saltvannsbunn		MA02-03 Fingertarebunn	MA02-04 Trådalgedominert saltvannsbunn		
	HF_0abcd, BU_0abc, IF_0ab		0ab	cd	ef	g	h			
	Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet									
	DL – Dybde-relatert lysvekking	Rødalgebelte	e	MA02-13 Beskyttet bergvegg i rødalgebelte	MA02-15 Moderat til ganske eksponert bergvegg i rødalgebelte	MA02-16 Svært og ekstremt eksponert bergvegg i saltvann				
		Nedre sjøkantbelte		abcd	MA02-12 Beskyttet bergvegg ovenfor rødalgebelte		MA02-14 Moderat til ganske eksponert bergvegg ovenfor rødalgebelte			
	HF_y, BU_0abc, IF_0ab		0ab	cdef	gh					
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet										
DL – Dybde-relatert lysvekking	Rødalgebelte	e	MA02-18 Moderat til ganske eksponert fastbunn med store hulrom i rødalgebelte	MA02-19 Svært til ekstremt eksponert eufotisk saltvannsbunn med store hulrom						
	Nedre sjøkantbelte		abcd		MA02-17 Moderat til ganske eksponert fastbunn med store hulrom ovenfor rødalgebelte					
HF_0abc, BU_y, IF_0ab		cdef	gh							
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet										
MA02-20 Saltvannsbunn preget av disruptiv isforstyrrelse: VF_0abc, DL_abc, HF_0abc, BU_0abc, IF_y										



Lite endret marin bunn	MA03 Afotisk fast saltvannsbunn							KE = 11
								GT = 11
	VF – Vannforstyrrelsesintensitet ↑ Temmelig eksponert ↑ Minimal vannforstyrrelsesintensitet	f	MA03-03 Ganske eksponert afotisk fastbunn i kystvann					
		e		MA03-05 Litt beskyttet til litt eksponert afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-07 Litt beskyttet til litt eksponert fastbunn i intermediært vann	MA03-09 Litt beskyttet til litt eksponert fastbunn i dyphavsvann	MA03-11 Litt beskyttet til litt eksponert afotisk fastbunn i arktisk vann	
		cd	MA03-02 Moderat eksponert afotisk fastbunn i kystvann					
		0ab	MA03-01 Beskyttet afotisk fastbunn i kystvann	MA03-04 Beskyttet afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-06 Beskyttet fastbunn i intermediært vann	MA03-08 Beskyttet fastbunn i dyphavsvann	MA03-10 Beskyttet afotisk fastbunn i arktisk vann	
		A	B	C	D	E		
		Kystvann	Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann		
HV – Hav-vannmasser								

Lite endret marin bunn	MA04 Fjærebelte-sedimentbunn							KE = 12
								GT = 12
	TV – Tørnleggingsvarighet ↑ Øverste midtre geolittoral ↑ Nedre hydrolyttoral	def	MA04-07 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin sandbunn i nedre til midtre geolittoral	MA04-08 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin grusbunn i øvre hydrolyttoral til midtre geolittoral		MA04-09 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin steinbunn i øvre hydrolyttoral til midtre geolittoral		
		bc	MA04-06 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin sandbunn i øvre hydrolyttoral til nederste geolittoral					
		a	MA04-01 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin sandbunn i nedre hydrolyttoral	MA04-02 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin grusbunn i nedre hydrolyttoral	MA04-03 Finmaterialfattig overveiende uorganisk marin steinbunn i nedre hydrolyttoral			
	FI_0a, ST_0		C	D	E			
		Sand	Grus	Stein				
DK – Dominerende kornstørrelse								
MA04-04 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk marin sand- til grusbunn i nedre hydrolyttoral: DK_CD, TV_a, FI_bc, ST_0 MA04-05 Finmaterialrik til -dominert overveiende uorganisk marin leire- og siltbunn i hydrolyttoral til nederste geolittoral: DK_AB, TV_abc, FI_dy, ST_0 MA04-10 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk marin sand- til grusbunn i øvre hydrolyttoral til midtre geolittoral: DK_CD, TV_bcdef, FI_bc, ST_0 MA04-11 Finmaterialfattig skjellsand-ruglbunn i hydrolyttoral: TV_ab, FI_0a, ST_AB MA04-12 Fjærebeltebunn av konsolidert leire: DK_AB, TV_ab, FI_dy, ST_H								

Lite endret marin bunn	MA05 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn							KE = 16
								GT = 16
	FI – Finmaterialinnhold ↑ Finmaterialdominert ↑ Uten finmateriale	dy	MA05-06 Finmaterialrik til -dominert overveiende uorganisk saltvanns-sedimentbunn av leire og silt ovenfor rødalgebeltet					
		bc		MA05-04 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk saltvanns-sandbunn ovenfor rødalgebeltet	MA05-05 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk saltvanns-grusbunn ovenfor rødalgebeltet			
		0a		MA05-01 Finmaterialfattig overveiende uorganisk saltvanns-sandbunn ovenfor rødalgebeltet	MA05-02 Finmaterialfattig overveiende uorganisk saltvanns-grusbunn ovenfor rødalgebeltet	MA05-03 Finmaterialfattig overveiende uorganisk saltvanns-steinbunn ovenfor rødalgebeltet		
	DL_abcd, ST_0		A	B	C	D	E	
		Leire	Silt	Sand	Grus	Stein		
DK – Dominerende kornstørrelse								

FI – Finmaterialinnhold ↑ Uten finmateriale	dy	MA05-11 Finmaterialrik til - dominert saltvanns-sedimentbunn av leire og silt i rødalgebeltet		
	bc		MA05-09 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk saltvanns- sandbunn i rødalgebeltet	MA05-10 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk saltvanns- grusbunn i rødalgebeltet
	0a		MA05-07 Finmaterialfattig overveiende uorganisk saltvanns- sandbunn i rødalgebeltet	MA05-08 Finmaterialfattig overveiende uorganisk saltvanns- grusbunn i rødalgebeltet
	DL_e, ST_0		A Leire	B Silt
DK – Dominerende kornstørrelse				
MA05-12 Eufotisk saltvanns-skjellsandbunn: DK_D, FI_0a, DL_abcde, ST_A				
MA05-13 Ruglbunn: DK_D, FI_0a, DL_abcde, ST_B				
MA05-14 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av myrtrorv: DK_AB, FI_dy, ST_E				
MA05-15 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av dy og gytje: DK_AB, FI_dy, ST_F				
MA05-16 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av konsolidert leire: DK_AB, FI_dy, ST_H				

Lite endret marin bunn	MA06 Afotisk saltvanns-sedimentbunn								KE = 31
									GT = 31
	DK – Dominerende kornstørrelse	Grus	D	MA06-02 Afotisk finmaterialfattig overveiende uorganisk grusbunn i kystvann	MA06-07 Afotisk finmaterialfattig overveiende uorganisk grusbunn i atlantisk vann	MA06-12 Finmaterialfattig overveiende uorganisk grusbunn i intermediært vann	MA06-17 Finmaterialfattig overveiende uorganisk grusbunn i dyphavsvann	MA06-22 Afotisk finmaterialfattig overveiende uorganisk grusbunn i arktisk vann	
		Sand	C	MA06-01 Afotisk finmaterialfattig overveiende uorganisk sandbunn i kystvann	MA06-06 Afotisk finmaterialfattig overveiende uorganisk sandbunn i atlantisk vann	MA06-11 Finmaterialfattig overveiende uorganisk sandbunn i intermediært vann	MA06-16 Finmaterialfattig overveiende uorganisk sandbunn i dyphavsvann	MA06-21 Afotisk finmaterialfattig overveiende uorganisk sandbunn i arktisk vann	
	FI_0a, ST_0, AN_0			A Kystvann	B Atlantisk vann	C Intermediært vann	D Dyphavsvann	E Arktisk vann	
	HV – Hav-vannmasser								
	DK – Dominerende kornstørrelse	Grus	D	MA06-04 Afotisk noe finmaterialrik overveiende uorganisk grusbunn i kystvann	MA06-09 Afotisk noe finmaterialrik overveiende uorganisk grusbunn i atlantisk vann	MA06-14 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk grusbunn i intermediært vann	MA06-19 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk grusbunn i dyphavsvann	MA06-24 Afotisk noe finmaterialrik overveiende uorganisk grusbunn i arktisk vann	
		Sand	C	MA06-03 Afotisk noe finmaterialrik overveiende uorganisk sandbunn i kystvann	MA06-08 Afotisk noe finmaterialrik overveiende uorganisk sandbunn i atlantisk vann	MA06-13 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk sandbunn i intermediært vann	MA06-18 Noe finmaterialrik overveiende uorganisk sandbunn i dyphavsvann	MA06-23 Afotisk noe finmaterialrik overveiende uorganisk sandbunn i arktisk vann	
	FI_bc, ST_0, AN_0			A Kystvann	B Atlantisk vann	C Intermediært vann	D Dyphavsvann	E Arktisk vann	
	HV – Hav-vannmasser								
	DK – Dominerende kornstørrelse	Silt	B	MA06-05 Afotisk finmaterialrik til dy- og gytjebunn i kystvann	MA06-10 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i atlantisk vann	MA06-15 Finmaterialrik dy- og gytjebunn i intermediært vann	MA06-20 Finmaterialrik til dy- og gytjebunn i dyphavsvann	MA06-25 Afotisk finmaterialrik til dy- og gytjebunn i arktisk vann	
		Leire	A						
	FI_dy, ST_0, AN_0			A Kystvann	B Atlantisk vann	C Intermediært vann	D Dyphavsvann	E Arktisk vann	
	HV – Hav-vannmasser								
	MA06-26 Afotisk skjellsandbunn: HV_ABE, DK_D, FI_0a, ST_A, AN_0								
MA06-27 Svampspikelbunn: HV_BC, DK_D, FI_0a, ST_C, AN_0									
MA06-28 Korallgrusbunn: HV_AB, DK_D, FI_0a, ST_D, AN_0									
MA06-29 Afotisk saltvannsbunn av dy og gytje: HV_AB, DK_AB, FI_dy, ST_F, AN_0									
MA06-30 Afotisk saltvannsbunn av konsolidert leire: HV_ABCDE, DK_AB, FI_dy, ST_H, AN_0									
MA06-31 Overveiende uorganisk dyphavsvannssedimentbunn med abyssal næringstilførselsreduksjon: HV_D, DK_AB, FI_dy, ST_0, AN_ab									



Lite endret marin bunn	MB01 Marin helofyttsump			KE = 5	
				GT = 5	
	TV – Tørnleggingsvarighet Øvre hydrolittoral ↑ Sublittoral	ab	MB01-05 Ekstrebrakk hydrolittoral helofyttsump	MB01-03 Nokså brakk hydrolittoral helofyttsump	MB01-01 Salt helofyttsump
		0	MB01-04 Ekstrebrakk sublittoral helofyttsump	MB01-02 Nokså brakk sublittoral helofyttsump	
		bc	de	fgh	
		Ultrabrakt -----> Normalsalt			
SA – Marin salinitet					

Lite endret marin bunn	MB02 Saltvanns-undervannsseng			KE = 2
				GT = 2
	MB02-01 Sublittoral saltvanns-undervannsseng		MB02-02 Hydrolittoral saltvanns-undervannsseng	
0		ab		
Sublittoral -----> Øvre hydrolittoral		TV – Tørnleggingsvarighet		

Lite endret marin bunn	MB03 Korallrev			KE = 2
				GT = 2
	MB03-01 Kysttilknyttet korallrev-bunn		MB03-02 Havtilknyttet korallrev-bunn	
	A		B	
Kystvann		Atlantisk vann		
HV – Hav-vannmasser				

Lite endret marin bunn	MC01 Fast brakkvanns-fjærebeltbunn			KE = 5	
				GT = 5	
	TV – Tørnleggingsvarighet Øverste geolittoral ↑ Nedre hydrolittoral	cdefgh	MC01-03 Ekstrebrakk fastbunn i fjærebeltet	MC01-02 Nokså brakk fastbunn i marin geolittoral	
		ab		MC01-01 Nokså brakk fastbunn i marint hydrolittoral	
	HF_0abcd, IF_0ab		bc	de	
			Ultrabrakt -----> Brakt		
		SA – Marin salinitet			
MC01-04 Ganske- til ekstrebrakk bergvegg i fjærebeltet: SA_bode, TV_abcdefg, HF_z, IF_0ab MC01-05 Fast brakkvanns-fjærebeltbunn dominert av trådalger: SA_bcde, TV_abcdefg, HF_0abcd, IF_y					

Lite endret marin bunn	MC02 Fast brakkvannsbunn				KE = 13	
					GT = 13	
	DL – Dybderelatert lys svekking ↑ Rødalgebeltet Nedre sjøkantbelte	e	MC02-06 Fastbunn i nokså brakt vann i rødalgebeltet			
		bcd	MC02-01 Bunn preget av trådalger i nokså brakt vann ovenfor rødalgebeltet	MC02-04 Moderat eksponert fastbunn i nokså brakt vann i sjøkantnær til midtre sublitoral	MC02-05 Ganske eksponert fastbunn i nokså brakt vann i sjøkantnær til midtre sublitoral	
		a		MC02-02 Moderat eksponert fastbunn i nokså brakt vann i nedre sjøkantbeltet	MC02-03 Ganske eksponert bergvegg i nokså brakt vann i nedre sjøkantbeltet	
	HF_0abcd, SA_de, IF_0ab		ab	cd	ef	
	Svært beskyttet -----> Temmelig eksponert					
	VF – Vannforstyrrelsesintensitet					
	DL – Dybderelatert lys svekking ↑ Rødalgebeltet Nedre sjøkantbelte	e	MC02-11 Moderat til ganske eksponert bergvegg i nokså brakt vann i rødalgebeltet			
		abcd	MC02-09 Godt beskyttet bergvegg i nokså brakt vann ovenfor rødalgebeltet	MC02-10 Moderat til ganske eksponert bergvegg i nokså brakt vann ovenfor rødalgebeltet		
HF_y, SA_de, IF_0ab		ab	cd	ef		
Svært beskyttet -----> Temmelig eksponert						
VF – Vannforstyrrelsesintensitet						
MC02-07 Bunn preget av trådalger i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_ab, DL_abcd, HF_0abcd, SA_bc, IF_0ab MC02-08 Moderat til ganske eksponert fast bunn i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_cdef, DL_abcd, HF_0abcd, SA_bc, IF_0ab MC02-12 Bergvegg i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_abcdef, DL_abcd, HF_y, SA_bc, IF_0ab MC02-13 Fast brakkvannsbunn preget av disruptiv isforstyrrelse: VF_abcdef, DL_abcd, HF_0abcdy, SA_bcde, IF_y						

Lite endret marin bunn	MC03 Littoralbassengbunn				KE = 4	
					GT = 4	
	FI – Finmaterialinnhold ↑ Finmaterialdominert Uten finmateriale	bcdy	MC03-02 Finmaterialrik permanent littoralbassengbunn i geolittoral	MC03-03 Permanent littoralbassengbunn i supralittoral		
		0a	MC03-01 Finmaterialfattig permanent littoralbassengbunn i geolittoral			
	TF_0		cddefgh	ijk		
Nederste geolittoral -----> Øvre supralittoral						
TV – Tørrelggingvarsighet						
MC03-04 Temporært littoralbassengbunn i supralittoral: TV_ijk, FI_0abcdy, TF_ab						

Lite endret marin bunn	MC04 Brakkvannsedimentbunn				KE = 10	
					GT = 10	
	FI – Finmaterialinnhold ↑ Finmaterialdominert Uten finmateriale	dy	MC04-06 Ekstrembrakk finmaterialrik bunn av overveiende uorganisk substrat	MC04-03 Nokså brakk finmaterialrik bunn av overveiende uorganisk substrat		
		bc	MC04-05 Ekstrembrakk noe finmaterialrik bunn av overveiende uorganisk substrat	MC04-02 Nokså brakk noe finmaterialrik bunn av overveiende uorganisk substrat		
		0a	MC04-04 Ekstrembrakk finmaterialfattig bunn av overveiende uorganisk substrat	MC04-01 Nokså brakk finmaterialfattig bunn av overveiende uorganisk substrat		
	ST_0, KA_efg, SE_0a		bc	de		
	Ultrabrakt -----> Brakt					
SA – Marin salinitet						
MC04-07 Nokså brakk dy- og gytjebunn: SA_de, FI_dy, ST_F, KA_efg, SE_0a MC04-08 Ekstrembrakk moderat kalkrik dy- og gytjebunn: SA_bc, FI_dy, ST_F, KA_efg, SE_0a MC04-09 Ekstrembrakk svært kalkrik dy- og gytjebunn: SA_bc, FI_dy, ST_F, KA_hi, SE_0a MC04-10 Brakkvannsbunn preget av disruptiv sedimentasjon: SA_bcde, FI_0abc, ST_0, KA_efg, SE_by						



Lite endret marin bunn	MC05 Marine grotter og overheng					KE = 5	
						GT = 5	
	GS – Grottebeilinget skjerming	Innerste deler av dyp grotte	cdy	MC05-02 Marine grotter i øvre sjøkantbelte	MC05-04 Marine grotter ovenfor rødalgebeltet	MC05-05 Marine grotter og overheng i rødalgebeltet	
		Overheng		ab	MC05-01 Marine grotteinnganger og overheng i øvre sjøkantbelte		
			0	abcd	e		
		Øvre sjøkantbelte -----> Rødalgebeltet					
DL – Dybderelatert lyssvekking							

Lite endret marin bunn	MC06 Kald havkilde					KE = 5	
						GT = 5	
	KT – Havkildetype	Mudderførende kald havkilde	B	MC06-02 Mudderførende kald havkilde i atlantisk vann	MC06-04 Mudderførende kald havkilde i intermediært vann	MC06-05 Vann- og gassførende kald havkilde i dyphavsvann	
		Vann- og gassførende kald havkilde	A	MC06-01 Vann- og gassførende kald havkilde i atlantisk vann	MC06-03 Vann- og gassførende kald havkilde i intermediært vann		
			B	C	D		
		Atlantisk vann		Intermediært vann	Dyphavsvann		
HV – Hav-vannmasser							

Lite endret marin bunn	MC07 Varm havkilde					KE = 3	
						GT = 3	
		MC07-01 Litt til klart jordvarmepåvirket varm havkilde	MC07-02 Temmelig til sterkt jordvarmepåvirket varm havkilde	MC07-03 Svært sterkt til disruptiv jordvarmepåvirket varm havkilde			
		ab	cd	ey			
		Litt jordvarmeinfluert -----> Disruptiv jordvarmeinnflytelse					
JV – Jordvarmeinnflytelse							

Lite endret marin bunn	MC08 Marint bunnsystem preget av oksygenmangel					KE = 4	
						GT = 4	
	OM – Oksygenmangel	Oksygenfritt	y	MC08-02 Eufotisk oksygenfri marin bunn	MC08-04 Afotisk oksygenfri marin bunn		
		Periodisk oksygenfritt	b	MC08-01 Eufotisk periodisk oksygenfri marin bunn	MC08-03 Afotisk periodisk oksygenfri marin bunn		
			abcde	y			
		Nedre sjøkantbelte -----> Afotisk belte					
DL – Dybderelatert lyssvekking							

Lite endret marin bunn	MC09 Havisbunn					KE = 2	
						GT = 2	
		MC09-02 Brakkvannspreget havisbunn	MC09-01 Temmelig til normalsalt havisbunn				
		bcde	fgh				
		Ultrabrakt -----> Normalsalt					
SA – Marin salinitet							

Lite endret marin bunn	MC10 Havis-underside					KE = 1	
						GT = 1	
		MC10-01 Havis-underside					

Lite endret marin bunn	MF01 Brakkvanns-undervannseng					KE = 2	
						GT = 2	
		MF01-02 Undervannseng i ekstrembrakt vann	MF01-01 Undervannseng i nokså brakt vann				
		bc	de				
		Ultrabrakt -----> Brakt					
SA – Marin salinitet							

Klart endret marin bunn	MJ01 Taretrålingsbunn		KE = 1
			GT = 1
MJ01-01 Taretrålingsbunn			

Sterkt endret marin bunn	MM01 Sterkt endret eller ny marin bunn			KE = 6	
				GT = 6	
		MM01-01 Sterkt endret eller ny marin fastbunn i øvre sjøkantbelte	MM01-02 Sterkt endret eller ny marin fastbunn i nedre sjøkantbelte til rødalgebeltet	MM01-03 Sterkt endret eller ny marin fastbunn i afotisk sone	
	FI_0, ST_I	0	abcde	y	
	Øvre sjøkantbelte -----> Afotisk belte				
	DL – Dybderelatert lyssvekking				
	MM01-04 Sterkt endret eller ny overveiende uorganisk finmaterialfattig marin bunn: DL_0abcdey, FI_0a, ST_0				
	MM01-05 Sterkt endret eller ny overveiende uorganisk noe finmaterialrik til -dominert marin bunn: DL_0abcdey, FI_bcdy, ST_0				
	MM01-06 Sterkt endret eller ny marin bunn av dy og gytje: DL_0abcdey, FI_dy, ST_F				

Sterkt endret marin bunn	MM02 Sterkt endret marin bunn preget av kronisk kjemisk påvirkning			KE = 2
				GT = 2
		MM02-02 Sterkt endret marin bunn av overveiende uorganisk substrat preget av kronisk kjemisk påvirkning	MM02-01 Sterkt endret marin fastbunn preget av kronisk kjemisk påvirkning	
		0	I	
	Overveiende uorganisk substrat	Fast bunn og bergsubstrat		
	ST – Substrattype			

Grunntyper – Marine vannmassesystemer

Lite endret marin vannmasse	SA01 Eufotiske havvann-massesystemer sør for iskanten			KE = 2
				GT = 2
		SA01-01 Eufotiske havvannmassesystemer sør for iskanten i Nordsjøen og Skagerrak	SA01-02 Eufotiske havvannmassesystemer sør for iskanten i Norskehavet og nordover	
		a	bcde	
	Nordsjøen og Skagerrak -----> Grønlandshavet øst, Barentshavet nord og Polhavet			
	MS – Marine bioklimatiske soner			

Lite endret marin vannmasse	SC01 Afotiske havvannmassesystemer				KE = 2
					GT = 2
		SC01-01 Afotiske atlantiske og arktiske havvannmassesystemer	SC01-02 Afotiske intermediære og dypvannshavvannmassesystemer		
		B	E	C	D
	Atlantisk vann	Arktisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	
	HV – Hav-vannmasser				

Lite endret marin vannmasse	SC02 Eufotiske fjordvannmassesystemer				KE = 5
					GT = 5
	Svært humøs ↑ HU – Humusinnhold ↓ Klar	cy			SC02-04 Klart til sterkt ferskvannspåvirkede og humøse eufotiske fjordvannmassesystemer i indre fjord
		0ab	SC02-01 Lite ferskvannspåvirkede eufotiske fjordvannmassesystemer i ytre fjord	SC02-02 Moderat ferskvannspåvirkede eufotiske fjordvannmassesystemer i midtre fjord	SC02-03 Klart til sterkt ferskvannspåvirkede eufotiske fjordvannmassesystemer i indre fjord
		a	b	cd	
	TU_0ab	Lite ferskvannspåvirket ytre fjord -----> Sterkt ferskvannspåvirket indre fjord			
	FF – Ferskvannsinflytelse på fjordvann				
	SC02-05 Klart til sterkt ferskvannspåvirkede og turbide eufotiske fjordvannmassesystemer i indre fjord: FF_cd, HU_0ab, TU_cy				

Lite endret marin vannmasse	SC03 Afotiske sirkulerende fjordvannmassesystemer				KE = 1
					GT = 1
	SC03-01 Afotiske sirkulerende fjordvannmassesystemer				

Lite endret marin vannmasse	SC04 Marine vannmassesystemer preget av oksygenmangel				KE = 2
					GT = 2
		SC04-01 Periodisk oksygenfrie marine vannmassesystemer	SC04-02 Oksygenfrie marine vannmassesystemer		
		b	y		
	Periodisk oksygenmangel -----> Oksygenfritt				
	OM – Oksygenmangel				

Lite endret marin vannmasse	SC05 Marine vannmassesystemer i poller og littoralbasseng				KE = 2
					GT = 2
		SC05-01 Poll	SC05-02 Littoralbasseng		
		d	y		
	Terskel i fjærebeltet -----> Terskel over flomålet				
	TH – Terskelhøyde				

Lite endret marin vannmasse	SC06 Marine vannmassesystemer nær og nord for iskanten			KE = 2	
				GT = 2	
		SC06-01 Vannmassesystemer i kontaktsonen ved polar havis	SC06-02 Vannmassesystemer under polar havis		
		A	B		
	Iskantkontaktsonen	Under polar havis			
	PI – Plassering relativt til den polare iskanten				
Lite endret marin vannmasse	SC07 Marine vannmassesystemer på polar havis			KE = 2	
				GT = 2	
		SC07-01 Ultrabrakke til klart brakke vannmassesystemer på polar havis-overflate	SC07-02 Brakke til nesten normalsalte vannmassesystemer på polar havis-overflate		
		bcd	efg		
	Ultrabrakt -----> Nesten normalsalt				
	SA – Marin salinitet				
Sterkt endret marin vannmasse	SM01 Nye marine vannmassesystemer			KE = 1	
				GT = 1	
	SM01-01 Nye marine vannmassesystemer				
Sterkt endret marin vannmasse	SM02 Marine vannmassesystemer preget av kronisk fysisk påvirkning			KE = 1	
				GT = 1	
	SM02-01 Marine vannmassesystemer preget av kronisk fysisk påvirkning				
Sterkt endret marin vannmasse	SM03 Marine vannmassesystemer preget av kronisk fysikalsk-kjemisk påvirkning			KE = 1	
				GT = 1	
	SM03-01 Marine vannmassesystemer preget av kronisk fysikalsk-kjemisk påvirkning				

Kartleggingsenheter i 1:5 000 – Marine bunnsystemer

Lite endret marin bunn	MA01 Fast saltvanns-fjæreltebunn						KE = 4
							GT = 15
	Loddrett ↑ HF – Høiningsrelatert forstyrrelsesintensitet ↓ Flatt	z	MA01-M005-01 Beskyttet fast saltvanns-fjæreltebunn i hydro- til geollittoral	MA01-M005-02 Moderat eksponert fast saltvanns-fjæreltebunn i hydro- til geollittoral	MA01-M005-03 Ganske til svært eksponert fast saltvanns-fjæreltebunn i hydro- til geollittoral	MA01-M005-04 Trådalgedominert fast saltvanns-fjæreltebunn	
		0abcd					
		0ab	cd	efg	h		
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet							

Lite endret marin bunn	MA02 Eufotisk fast saltvanns bunn						KE = 14
							GT = 20
	Rødalgebelte ↑ DL – Dybderelatert lysvekking ↓ Nedre sjøkantbelte	e	MA02-005-09 Beskyttet saltvanns bunn og bergvegg i rødalgebelte	MA02-005-10 Moderat eksponert saltvanns-rødalgebunn	MA02-005-11 Ganske til svært eksponert saltvanns-rødalgebunn		
		bcd	MA02-005-01 Beskyttet fast saltvanns bunn og bergvegg ovenfor rødalgebelte	MA02-005-05 Sukkertarebunn	MA02-005-06 Stortarebunn	MA02-005-07 Butarebunn	MA02-005-08 Ekstremt eksponert fast eufotisk saltvanns bunn
a			MA02-005-02 Sagtang-saltvanns bunn	MA02-005-03 Fingertarebunn	MA02-005-04 Trådalgedominert saltvanns-fastbunn		
BU_0abc		0ab	cd	ef	g	h	
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet							
MA02-005-12 Moderat til ganske eksponert fast saltvanns bunn med store hulrom ovenfor rødalgebelte: VF_cdef, DL_abc, BU_y							
MA02-005-13 Moderat til ganske eksponert fast saltvanns bunn med store hulrom i rødalgebelte: VF_cdef, DL_e, BU_y							
MA02-005-14 Svært til ekstremt eksponert eufotisk fast saltvanns bunn med store hulrom: VF_gh, DL_abcde, BU_y							

Lite endret marin bunn	MA03 Afotisk fast saltvanns bunn						KE = 11
							GT = 11
	Tømmelig eksponert ↑ VF – Vannforstyrrelsesintensitet ↓ Minimal vannforstyrrelses-intensitet	f	MA03-005-03 Ganske eksponert afotisk fastbunn i kystvann				
		e					
cd		MA03-005-02 Moderat eksponert afotisk fastbunn i kystvann	MA03-005-05 Litt beskyttet til litt eksponert afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-005-07 Litt beskyttet til litt eksponert fastbunn i intermediert vann	MA03-005-09 Litt beskyttet til litt eksponert fastbunn i dyphavsvann	MA03-005-11 Litt beskyttet til litt eksponert afotisk fastbunn i arktisk vann	
0ab		MA03-005-01 Beskyttet afotisk fastbunn i kystvann	MA03-005-04 Beskyttet afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-005-06 Beskyttet fastbunn i intermediert vann	MA03-005-08 Beskyttet fastbunn i dyphavsvann	MA03-005-10 Beskyttet afotisk fastbunn i arktisk vann	
		A	B	C	D	E	
		Kystvann	Atlantisk vann	Intermediert vann	Dyphavsvann	Arktisk vann	
HV – Hav-vannmasser							

Lite endret marin bunn	MA04 Fjærelte-sedimentbunn			KE = 11			
				GT = 12			
	Øverste midtre geolittoral ↑ Nedre hydrolittoral	bcdef	MA04-005-06 Finmaterialfattig uorganisk marin sandbunn i øvre vannstrandbelte til midtre landstrandbelte	MA04-005-07 Finmaterialfattig uorganisk marin grusbunn i øvre vannstrandbelte til marint landstrandbelte	MA04-005-08 Finmaterialfattig uorganisk marin steinbunn i øvre vannstrandbelte til midtre landstrandbelte		
		a	MA04-005-01 Finmaterialfattig uorganisk marin sandbunn i nedre vannstrandbelte	MA04-005-02 Finmaterialfattig uorganisk marin grusbunn i nedre vannstrandbelte	MA04-005-03 Finmaterialfattig uorganisk marin steinbunn i nedre vannstrandbelte		
	FI_0a, ST_0		C	D	E		
			Sand	Grus	Stein		
	DK – Dominerende kornstørrelse						
	MA04-005-04 Noe finmaterialrik uorganisk marin sand- og grusbunn i nedre vannstrandbelte: DK_CD, TV_a, FI_bc, ST_0 MA04-005-05 Finmaterialrik til -dominert uorganisk marin leire- og siltbunn i hydrolittoral til nederste geolittoral: DK_AB, TV_abc, FI_dy, ST_0 MA04-005-09 Noe finmaterialrik uorganisk marin sand- og grusbunn i øvre vannstrandbelte til midtre landstrandbelte: DK_CD, TV_bcdef, FI_bc, ST_0 MA04-005-10 Finmaterialfattig skjellsand-ruglbunn i hydrolittoral: TV_ab, FI_0a, ST_AB MA04-005-11 Fjæreltebunn av konsolidert leire: DK_AB, TV_ab, FI_dy, ST_H						

Lite endret marin bunn	MA05 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn			KE = 15			
				GT = 16			
	Finmaterialdominert ↑ FI – Finmaterialinnhold Uten finmateriale	dy	MA05-005-06 Finmaterialrik til -dominert uorganisk saltvanns-sedimentbunn av leire og silt ovenfor rødalgebeltet				
		bc		MA05-005-04 Noe finmaterialrik uorganisk saltvanns-sandbunn ovenfor rødalgebeltet	MA05-005-05 Noe finmaterialrik uorganisk saltvanns-grusbunn ovenfor rødalgebeltet		
		0a		MA05-005-01 Finmaterialfattig uorganisk saltvanns-sandbunn ovenfor rødalgebeltet	MA05-005-02 Finmaterialfattig uorganisk saltvanns-grusbunn ovenfor rødalgebeltet	MA05-005-03 Finmaterialfattig uorganisk saltvanns-steinbunn ovenfor rødalgebeltet	
	DL_abcd, ST_0		A	B	C	D	E
			Leire	Silt	Sand	Grus	Stein
	DK – Dominerende kornstørrelse						
	Finmaterialdominert ↑ FI – Finmaterialinnhold Uten finmateriale	dy	MA05-005-11 Finmaterialrik til -dominert saltvanns-sedimentbunn av leire og silt i rødalgebeltet				
		bc		MA05-005-09 Noe finmaterialrik uorganisk saltvanns-sandbunn i rødalgebeltet	MA05-005-10 Noe finmaterialrik uorganisk saltvanns-grusbunn i rødalgebeltet		
0a			MA05-005-07 Finmaterialfattig uorganisk saltvanns-sandbunn i rødalgebeltet	MA05-005-08 Finmaterialfattig uorganisk saltvanns-grusbunn i rødalgebeltet			
DL_e, ST_0		A	B	C	D		
		Leire	Silt	Sand	Grus		
DK – Dominerende kornstørrelse							
MA05-005-12 Eufotisk saltvanns-skjellsand-ruglbunn: DK_D, FI_0a, DL_abcde, ST_AB MA05-005-13 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av myratorv: DK_AB, FI_dy, ST_E MA05-005-14 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av dy- og gytje: DK_AB, FI_dy, ST_F MA05-005-15 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av konsolidert leire: DK_AB, FI_dy, ST_H							



Lite endret marin bunn	MA06 Afotisk saltvannssedimentbunn						KE = 31	
							GT = 31	
	DK – Dominerende kornstørrelse	Grus	D	MA06-005-02 Afotisk finmaterialfattig uorganisk grusbunn i kystvann	MA06-005-07 Afotisk finmaterialfattig uorganisk grusbunn i atlantisk vann	MA06-005-12 Finmaterialfattig uorganisk grusbunn i intermediært vann	MA06-005-17 Finmaterialfattig uorganisk grusbunn i dyphavsvann	MA06-005-22 Afotisk finmaterialfattig uorganisk grusbunn i arktisk vann
		Sand	C	MA06-005-01 afotisk finmaterialfattig uorganisk sandbunn i kystvann	MA06-005-06 Afotisk finmaterialfattig uorganisk sandbunn i atlantisk vann	MA06-005-11 Finmaterialfattig uorganisk sandbunn i intermediært vann	MA06-005-16 Finmaterialfattig uorganisk sandbunn i dyphavsvann	MA06-005-21 Afotisk finmaterialfattig uorganisk sandbunn i arktisk vann
	FI_0a, ST_0, AN_0			A	B	C	D	E
				Kystvann	Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann
	HV – Hav-vannmasser							
	DK – Dominerende kornstørrelse	Grus	D	MA06-005-04 Afotisk noe finmaterialrik uorganisk grusbunn i kystvann	MA06-005-09 Afotisk noe finmaterialrik uorganisk grusbunn i atlantisk vann	MA06-005-14 Noe finmaterialrik uorganisk grusbunn i intermediært vann	MA06-005-19 Noe finmaterialrik uorganisk grusbunn i dyphavsvann	MA06-005-24 Afotisk noe finmaterialrik uorganisk grusbunn i arktisk vann
		Sand	C	MA06-005-03 Afotisk noe finmaterialrik uorganisk sandbunn i kystvann	MA06-005-08 Afotisk noe finmaterialrik uorganisk sandbunn i atlantisk vann	MA06-005-13 Noe finmaterialrik uorganisk sandbunn i intermediært vann	MA06-005-18 Noe finmaterialrik uorganisk sandbunn i dyphavsvann	MA06-005-23 Afotisk noe finmaterialrik uorganisk sandbunn i arktisk vann
	FI_bc, ST_0, AN_0			A	B	C	D	E
				Kystvann	Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann
	HV – Hav-vannmasser							
	DK – Dominerende kornstørrelse	Silt	B	MA06-005-05 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i kystvann	MA06-005-10 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i atlantisk vann	MA06-005-15 Finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i intermediært vann	MA06-005-20 Finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i dyphavsvann	MA06-005-25 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i arktisk vann
		Leire	A					
	FI_dy, ST_0, AN_0			A	B	C	D	E
			Kystvann	Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann	
HV – Hav-vannmasser								
MA06-005-26 Afotisk skjellsandbunn: HV_ABE, DK_D, FI_0a, ST_A , AN_0 MA06-005-27 Svampspikelbunn: HV_BC, DK_D, FI_0a, ST_C , AN_0 MA06-005-28 Korallgrusbunn: HV_AB, DK_D, FI_0a, ST_D , AN_0 MA06-005-29 Afotisk saltvannsbunn av dy og gytje: HV_AB, DK_AB, FI_dy, ST_F , AN_0 MA06-005-30 Afotisk saltvannsbunn av konsolidert leire: HV_ABCDE, DK_AB, FI_dy, ST_H , AN_0 MA06-005-31 Overveiende uorganisk dyphavsvannssedimentbunn med abyssal næringstilførselsreduksjon: HV_D, DK_AB, FI_dy, ST_0, AN_ab								

Lite endret marin bunn	MB01 Marin helofyttsump						KE = 3
							GT = 5
	TV – Tærleggingsvarighet	Øvre hydrolittoral	ab	MB01-005-03 Ekstrebrakk helofyttsump	MB01-005-02 Nokså brakk helofyttsump	MB01-005-01 Salt helofyttsump	
		Sublittoral	0				
			bc	de	fgh		
			Ultrabrakt ----->>> Normalsalt SA – Marin salinitet				

Lite endret marin bunn	MB02 Saltvanns-undervannsseng		KE = 1
			GT = 2
MB02-005-01 Saltvanns-undervannsseng			

Lite endret marin bunn	MB03 Korallrev		KE = 2	
			GT = 2	
		MB03-005-01 Kysttilknyttet korallrev-bunn	MB03-005-02 Havtilknyttet korallrev-bunn	
		A Kystvann	B Atlantisk vann	
HV – Hav-vannmasser				

Lite endret marin bunn	MC01 Fast brakkvanns-fjæreltebunn		KE = 2
			GT = 5
			MC01-005-02 Ekstrembrakk fast fjæreltebunn
	bc	de	
Ultrabrakt -----> Brakt SA – Marin salinitet			

Lite endret marin bunn	MC02 Fast brakkvannsbunn		KE = 9		
			GT = 13		
	Rødalgebeltet ^ DL – Dybderelatert lyssvekkning ----- Nedre sjøkantbelte	e	MC02-005-06 Fastbunn i nokså brakt vann i rødalgebeltet		
		bcd	MC02-005-01 Bunn preget av trådalger i nokså brakt vann ovenfor rødalgebeltet	MC02-005-04 Moderat eksponert fastbunn i nokså brakt vann i sjøkantnær til midtre sublitoral MC02-005-02 Moderat eksponert fastbunn i nokså brakt vann i nedre sjøkantbelte	MC02-005-05 Ganske eksponert fastbunn i nokså brakt vann i sjøkantnær til midtre sublitoral MC02-005-03 Ganske eksponert bergvegg i nokså brakt vann i nedre sjøkantbelte
		a			
	HF_0abcd, SA_de		ab	cd	ef
Svært beskyttet -----> Temmelig eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet					
MC02-005-07 Bunn preget av trådalger i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_ab, DL_abcd, HF_0abcd, SA_bc MC02-005-08 Moderat til ganske eksponert fast bunn i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_cdef, DL_abcd, HF_0abcd, SA_bc MC02-005-09 Godt beskyttet bergvegg i nokså brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_ab, DL_abcd, HF_y, SA_de					

Lite endret marin bunn	MC03 Littoralbassengbunn		KE = 4	
			GT = 4	
	Finmaterialdominert ^ FI – Finmaterialinnhold ----- Uten finmateriale	bcdy	MC03-005-02 Finmaterialrik permanent littoralbassengbunn i geolittoral	MC03-005-03 Permanent littoralbassengbunn i supralittoral
		0a	MC03-005-01 Finmaterialfattig permanent littoralbassengbunn i geolittoral	
TF_0		cdefgh	ijk	
Nederste geolittoral -----> Øvre supralittoral TV – Tørreliggingsvarighet				
MC03-005-04 Temporært littoralbassengbunn i supralittoral: TV_ijk, FI_0abcdy, TF_ab				

Lite endret marin bunn	MC04 Brakkvanns-sedimentbunn			KE = 10	
				GT = 10	
	FI – Finmaterial-innhold	Finmaterialdominert	dy	MC04-005-06 Ekstrebrakk finmaterialrik bunn av uorganisk substrat	MC04-005-03 Nokså brakk finmaterialrik bunn av uorganisk substrat
		^ 	bc	MC04-005-05 Ekstrebrakk noe finmaterialrik bunn av uorganisk substrat	MC04-005-02 Nokså brakk noe finmaterialrik bunn av uorganisk substrat
			Uten finmateriale	0a	MC04-005-04 Ekstrebrakk finmaterialfattig bunn av uorganisk substrat
	ST_0, KA_efg, SE_0a		bc		de
Ultrabrakt -----> Brakt SA – Marin salinitet					
MC04-005-07 Nokså brakk dy- og gytjebunn: SA_de, FI_dy, ST_F , KA_efg, SE_0a MC04-005-08 Ekstrebrakk moderat kalkrik dy- og gytjebunn: SA_bc, FI_dy, ST_F , KA_efg, SE_0a MC04-005-09 Ekstrebrakk svært kalkrik dy- og gytjebunn: SA_bc, FI_dy, ST_F , KA_hi, SE_0a MC04-005-10 Brakkvannsbunn preget av disruptiv sedimentasjon: SA_bcde, FI_0abc, ST_0, KA_efg, SE_by					

Lite endret marin bunn	MC05 Marine grotter og overheng			KE = 3
				GT = 5
		MC05-005-01 Marine grotter og overheng i øvre sjøkantbelte	MC05-005-02 Marine grotter og overheng ovenfor rødalgebeltet	MC05-005-03 Marine grotter og overheng i rødalgebeltet
		0	abcd	e
Øvre sjøkantbelte -----> Rødalgebeltet DL – Dybderelatert lyssvekking				

Lite endret marin bunn	MC06 Kald havkilde			KE = 5	
				GT = 5	
	KT – Havkildetype	Mudderførende kald havkilde	B	MC06-005-02 Mudderførende kald havkilde i atlantisk vann	MC06-005-04 Mudderførende kald havkilde i intermediært vann
		Vann- og gassførende kald havkilde	A	MC06-005-01 Vann- og gassførende kald havkilde i atlantisk vann	MC06-005-03 Vann- og gassførende kald havkilde i intermediært vann
			B	C	D
			Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann
HV – Hav-vannmasser					

Lite endret marin bunn	MC07 Varm havkilde			KE = 3
				GT = 3
		MC07-005-01 Litt til klart jordvarmepåvirket varm havkilde	MC07-005-02 Temmelig til sterkt jordvarmepåvirket varm havkilde	MC07-005-03 Svært sterkt til disruptivt jordvarmepåvirket varm havkilde
		ab	cd	ey
Litt jordvarmeinfluert -----> Disruptivt jordvarmeinflert JV – Jordvarmeinflert				

Lite endret marin bunn	MC08 Marint bunnsystem preget av oksygenmangel			KE = 4	
				GT = 4	
	OM – Oksygenmangel	Oksygenfritt	y	MC08-005-02 Eufotisk oksygenfri marin bunn	MC08-005-04 Afotisk oksygenfri marin bunn
		^ 	b	MC08-005-01 Eufotisk periodisk oksygenfri marin bunn	MC08-005-03 Afotisk periodisk oksygenfri marin bunn
Periodisk oksygenfritt			abcde	y	
		Nedre sjøkantbelte -----> Afotisk belte DL – Dybderelatert lyssvekking			

Lite endret marin bunn	MC09 Havisbunn			KE = 2
		MC09-005-02 Brakkvannspreget havisbunn	MC09-005-01 Temmelig til normalsalt havisbunn	GT = 2
		bcde	fgh	
	Ultrabrakt -----> Normalsalt SA – Marin salinitet			

Lite endret marin bunn	MC10 Havis-underside			KE = 1
		MC10-005-01 Havis-underside		GT = 1

Lite endret marin bunn	MF01 Brakkvanns-undervannsseng			KE = 2
		MF01-005-02 Undervannsseng i ekstrembrakt vann	MF01-005-01 Undervannsseng i nokså brakt vann	GT = 2
		bc	de	
	Ultrabrakt -----> Brakt SA – Marin salinitet			

Klart endret marin bunn	MJ01 Taretrålingsbunn			KE = 1
		MJ01-005-01 Taretrålingsbunn		GT = 1

Sterkt endret marin bunn	MM01 Sterkt endret eller ny marin bunn			KE = 6
		MM01-005-01 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i øvre sjøkantbelte	MM01-005-02 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i nedre sjøkantbelte til rødalgebeltet	MM01-005-03 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i afotisk sone
	FI_0, ST_I	0	abcde	y
		Øvre sjøkantbelte -----> Afotisk belte DL – Dybderelatert lyssvekkning		
	MM01-005-04 Sterkt endret eller ny uorganisk finmaterialfattig marin bunn: DL_0abcdey, FI_0a, ST_0 MM01-005-05 Sterkt endret eller ny uorganisk noe finmaterialrik til -dominert marin bunn: DL_0abcdey, FI_bcdy, ST_0 MM01-005-06 Sterkt endret eller ny marin bunn av dy og gytje: DL_0abcdey, FI_dy, ST_F			

Sterkt endret marin bunn	MM02 Sterkt endret marin bunn preget av kronisk kjemisk påvirkning			KE = 2
		MM01-005-02 Sterkt endret marin bunn av uorganisk substrat preget av kronisk kjemisk påvirkning	MM01-005-01 Sterkt endret fast marin bunn og -berg preget av kronisk kjemisk påvirkning	GT = 2
		0	I	
		Overveiende uorganisk substrat	Fast bunn og bergsubstrat	
	ST – Substrattype			

Kartleggingsenheter i 1:20 000 – Marine bunnsystemer

Lite endret marin bunn	MA01 Fast saltvanns-fjæreltebunn			KE = 2
		MA01-020-01 Beskyttet til moderat eksponert fast saltvanns-fjæreltebunn	MA01-020-02 Ganske til ekstremt eksponert fast saltvanns-fjæreltebunn	GT = 15
		Oabcd	efgh	
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet				

Lite endret marin bunn	MA02 Eufotisk fast saltvanns bunn			KE = 8	
				GT = 20	
	DL – Dybderelatert lysvekking Rødalgebeltet ↑ Nedre sjøkantbelte	e	MA02-020-04 Beskyttet saltvanns bunn og bergvegg i rødalgebeltet	MA02-020-05 Moderat til ganske eksponert fast saltvanns bunn og bergvegg i rødalgebeltet	
		abcd	MA02-020-01 Beskyttet fast saltvanns bunn og bergvegg ovenfor rødalgebeltet	MA02-020-02 Moderat til ganske eksponert saltvanns bunn og bergvegg ovenfor rødalgebeltet	MA02-020-03 Svært til ekstremt eksponert fast saltvanns bunn ovenfor rødalgebeltet
	BU_0abc		Oab	cdef	gh
	Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet				
DL – Dybderelatert lysvekking Rødalgebeltet ↑ Nedre sjøkantbelte	e	MA02-020-07 Moderat til ganske eksponert saltvanns-fastbunn med store hulrom i rødalgebeltet	MA02-020-08 Svært til ekstremt eksponert eufotisk saltvanns-fastbunn med store hulrom		
	abcd	MA02-020-06 Moderat til ganske eksponert saltvanns-fastbunn med store hulrom ovenfor rødalgebeltet			
BU_y		cdef	gh		
Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet					

Lite endret marin bunn	MA03 Afotisk fast saltvanns bunn				KE = 10		
					GT = 11		
	VF – Vannforstyrrelsesintensitet Temmelig eksponert ↑ Minimal vannforstyrrelsesintensitet	f	MA03-020-02 Eksponert afotisk fastbunn i kystvann	MA03-020-04 Litt beskyttet til litt eksponert afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-020-06 Litt beskyttet til litt eksponert fastbunn i intermediært vann	MA03-020-08 Litt beskyttet til litt eksponert fastbunn i dyphavsvann	MA03-020-10 Litt beskyttet til litt eksponert afotisk fastbunn i arktisk vann
		cde		MA03-020-01 Beskyttet afotisk fastbunn i kystvann	MA03-020-03 Beskyttet afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-020-05 Beskyttet fastbunn i intermediært vann	MA03-020-07 Beskyttet fastbunn i dyphavsvann
		Oab					
			A	B	C	D	E
		Kystvann	Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann	
HV – Hav-vannmasser							

Lite endret marin bunn	MA04 Fjærelte-sedimentbunn			KE = 6
				GT = 12
	TV_abcdef, FI_0a, ST_0	MA04-020-01 Finmaterialfattig uorganisk sand, skjellsand, rugl- og grusbunn i fjæreltebunn		MA04-020-02 Finmaterialfattig uorganisk steinbunn i fjæreltebunn
		C	D	E
		Sand	Grus	Stein
	DK – Dominerende kornstørrelse			
MA04-020-03 Noe finmaterialrik marin sand- til grusbunn i nedre vannstrandbelte: DK_CD, TV_a, FI_bc, ST_0 MA04-020-04 Finmaterialrik til -dominert uorganisk marin leire- til siltbunn i hydrolittoral til nederste geolittoral: DK_AB, TV_abc, FI_dy, ST_0 MA04-020-05 Noe finmaterialrik uorganisk marin sand- til grusbunn i øvre vannstrandbelte til midtre landstrandbelte: DK_CD, TV_bcdef, FI_bc, ST_0 MA04-020-06 Fjæreltebunn av konsolidert leire: DK_AB, TV_ab, FI_dy, ST_H				

Lite endret marin bunn	MA05 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn		KE = 5		
			GT = 16		
	FI – Finmaterialinnhold	Finmaterialdominert	cb	MA05-020-03 Noe finmaterialrik eufotisk saltvanns-sedimentbunn av sand- og grus	
		Uten finmateriale		0a	MA05-020-02 Finmaterialfattig eufotisk saltvanns-sedimentbunn av stein
	ST_0		C		D
Sand			Grus	E	
DK – Dominerende kornstørrelse					
MA05-020-01 Finmaterialfattig eufotisk saltvanns-sedimentbunn av sand- skjellsand, grus eller rugl: DK_CD, FI_0a, ST_0AB MA05-020-04 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av leire, silt dy- og gytje eller myrtorv: DK_AB, FI_dy, ST_OEF MA05-020-05 Eufotisk saltvanns-sedimentbunn av konsolidert leire: DK_AB, FI_dy, ST_H					

Lite endret marin bunn	MA06 Afotisk saltvanns-sedimentbunn		KE = 12					
			GT = 31					
	DK – Dominerende kornstørrelse	Grus	D	MA06-020-01 Afotisk finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i kystvann	MA06-020-03 Afotisk finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i atlantisk vann	MA06-020-05 Finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i intermediært vann	MA06-020-07 Finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i dyphavsvann	MA06-020-09 Afotisk finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i arktisk vann
		Sand	C					
	FI_0abc, ST_0, AN_0		A		B	C	D	E
			Kystvann		Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann
	HV – Hav-vannmasser							
	DK – Dominerende kornstørrelse	Silt	B	MA06-020-02 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i kystvann	MA06-020-04 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i atlantisk vann	MA06-020-06 Finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i intermediært vann	MA06-020-08 Finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i dyphavsvann	MA06-020-10 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i arktisk vann
		Leire	A					
	FI_dy, ST_0, AN_0		A		B	C	D	E
Kystvann			Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann	Arktisk vann		
HV – Hav-vannmasser								
MA06-020-11 Afotisk saltvannsbunn av konsolidert leire: HV_ABCDE, DK_AB, FI_dy, ST_H , AN_0								
MA06-020-12 Overveiende uorganisk dyphavsvannssedimentbunn med abyssal næringstilførselsreduksjon: HV_D, DK_AB, FI_dy, ST_0, AN_ab								

Lite endret marin bunn	MB01 Marin helofyttsump		KE = 3			
			GT = 5			
	TV – Tørrelagings-vanghet	Øvre hydrolittoral	ab	MB01-020-03 Ekstrebrakk helofyttsump	MB01-020-02 Nokså brakk helofyttsump	MB01-020-01 Salt helofyttsump
		Sublittoral				
			bc		de	fgh
Ultrabrakt -----> SA – Marin salinitet -----> Normalsalt						

Lite endret marin bunn	MB02 Saltvanns-undervannseng		KE = 1	
			GT = 2	
MB02-020-01 Saltvanns-undervannseng				



Lite endret marin bunn	MB03 Korallrev		KE = 2
			GT = 2
		MB03-020-01 Kysttilknyttet korallrev-bunn	MB03-020-02 Havtilknyttet korallrev-bunn
		A	B
	Kystvann	Atlantisk vann	
	HV – Hav-vannmasser		

Lite endret marin bunn	MC01 Fast brakkvannsfjærebeltébunn		KE = 2
			GT = 5
		MC01-020-02 Ekstrebrakk fast fjærebeltébunn	MC01-020-01 Nokså brakk fast fjærebeltébunn
		bc	de
	Ultrabrakt -----> Brakt SA – Marin salinitet		

Lite endret marin bunn	MC02 Fast brakkvannsbunn		KE = 4
			GT = 13
		MC02-020-01 Godt beskyttet fast brakkvannsbunn og bergvegg ovenfor rødalgebeltet	MC02-020-02 Eksponert fast brakkvannsbunn og bergvegg i eufotisk sone
	SA_de	ab	cdef
	Svært beskyttet -----> Temmelig eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet		
	MC02-020-03 Bunn preget av trådalger i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_ab, SA_bc MC02-020-04 Eksponert fast bunn i ekstrem-brakt vann ovenfor rødalgebeltet: VF_cdef, SA_bc		

Lite endret marin bunn	MC03 Littoralbassengbunn		KE = 3	
			GT = 4	
	TF – Tørrelagingsfare ^ - - - Permanent vanndekket	Ofte tørrlagt	ab	MC03-020-03 Temporært littoralbassengbunn i supralittoral
		0	MC03-020-01 Permanent littoralbassengbunn i geolittoral	MC03-020-02 Permanent littoralbassengbunn i supralittoral
			cdefgh	ijk
	Nederste geolittoral -----> Øvre supralittoral TV – Tørrelagingsvarighet			

Lite endret marin bunn	MC04 Brakkvannsedimentbunn		KE = 6	
			GT = 10	
	FI – Finmaterial- innhold	Finmaterialdominert	dy	MC04-020-04 Ekstrebrakk finmaterialrik bunn av uorganisk substrat
		Uten finmateriale	0abc	MC04-020-03 Ekstrebrakk finmaterialfattig og noe rik bunn av uorganisk substrat
			bc	de
ST_0, KA_efg, SE_0a	Ultrabrakt -----> Brakt SA – Marin salinitet			
	MC04-020-01 Nokså brakk finmaterialfattig og noe rik bunn av uorganisk substrat: SA_de, FI_0abody, ST_OF, KA_efg, SE_0a MC04-020-02 Nokså brakk finmaterialrik bunn av uorganisk substrat: SA_bcde, FI_dy, ST_OF, KA_efg, SE_0a MC04-020-05 Ekstrebrakk moderat kalkrik dy- og gytjebunn: SA_bc, FI_dy, ST_F, KA_hi, SE_0a MC04-020-06 Ekstrebrakk svært kalkrik dy- og gytjebunn: SA_bcde, FI_0abc, ST_0, KA_efg, SE_by			

Lite endret marin bunn	MC05 Marine grotter og overheng		KE = 2
			GT = 5
		MC05-020-01 Marine grotter og overheng i øvre sjøkantbelte	MC05-020-02 Marine grotter og overheng under øvre sjøkantbelte
		0	abcde
	Øvre sjøkantbelte -----> Rødalgebeltet DL – Dybderelatert lyssvekking		

Lite endret marin bunn	MC06 Kald havkilde					KE = 5	
						GT = 5	
	KT – Havkilde-type	Mudderførende kald havkilde	B	MC06-020-02 Mudderførende kald havkilde i atlantisk vann	MC06-020-04 Mudderførende kald havkilde i intermediært vann		
		Vann- og gassførende kald havkilde	A	MC06-020-01 Vann- og gassførende kald havkilde i atlantisk vann	MC06-020-03 Vann- og gassførende kald havkilde i intermediært vann	MC06-020-05 Vann- og gassførende kald havkilde i dyphavsvann	
				B	C	D	
			Atlantisk vann	Intermediært vann	Dyphavsvann		
HV – Hav-vannmasser							

Lite endret marin bunn	MC07 Varm havkilde					KE = 3
						GT = 3
	MC07-020-01 Litt til klart jordvarmepåvirket varm havkilde		MC07-020-02 Temmelig til sterkt jordvarmepåvirket varm havkilde	MC07-020-03 Svært sterkt til disruptivt jordvarmepåvirket varm havkilde		
	ab		cd	ey		
Litt jordvarmeinfluert -----> Disruptiv jordvarmeinnflytelse						
JV – Jordvarmeinnflytelse						

Lite endret marin bunn	MC08 Marint bunnsystem preget av oksygenmangel					KE = 4	
						GT = 4	
	OM – Oksygenmangel	Oksygenfritt	y	MC08-020-02 Eufotisk oksygenfri marin bunn	MC08-020-04 Afotisk oksygenfri marin bunn		
		Periodisk oksygenfritt	b	MC08-020-01 Eufotisk periodisk oksygenfri marin bunn	MC08-020-03 Afotisk periodisk oksygenfri marin bunn		
				abcde	y		
Nedre sjøkantbelte -----> Afotisk belte							
DL – Dybderelatert lyssvekking							

Lite endret marin bunn	MC09 Havisbunn					KE = 2
						GT = 2
	MC09-020-02 Brakkvannspreget havisbunn		MC09-020-01 Temmelig til normalsalt havisbunn			
	bcde		fgh			
Ultrabrakt -----> Normalsalt						
SA – Marin salinitet						

Lite endret marin bunn	MC10 Havisunderside					KE = 1
						GT = 1
MC10-020-01 Havisunderside						

Lite endret marin bunn	MF01 Brakkvannsendervannsenseng					KE = 2
						GT = 2
	MF01-020-02 Undervannsenseng i ekstrembrakt vann		MF01-020-01 Undervannsenseng i nokså brakt vann			
	bc		de			
Ultrabrakt -----> Brakt						
SA – Marin salinitet						

Klart endret marin bunn	MJ01 Taretrålingsbunn					KE = 1
						GT = 1
MJ01-020-01 Taretrålingsbunn						

Sterkt endret marin bunn	MM01 Sterkt endret eller ny marin bunn				KE = 5
					GT = 6
		MM01-020-01 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i øvre sjøkantbelte	MM01-020-02 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i nedre sjøkantbelte til rødalgebeltet	MM01-020-03 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i afotisk sone	
	FI_0, ST_I	0	abcde	y	
		Øvre sjøkantbelte -----> Afotisk belte DL – Dybderelatert lyssvekking			
	MM01-020-04 Sterkt endret eller ny uorganisk marin bunn: DL_0abcdey, FI_bcdy, ST_0 MM01-020-05 Sterkt endret eller ny marin bunn av dy og gytje: DL_0abcdey, FI_dy, ST_F				

Sterkt endret marin bunn	MM02 Sterkt endret marin bunn preget av kronisk kjemisk påvirkning			KE = 2
				GT = 2
		MM01-020-02 Sterkt endret marin bunn av uorganisk substrat preget av kronisk kjemisk påvirkning	MM01-020-01 Sterkt endret fast marin bunn og -berg preget av kronisk kjemisk påvirkning	
		0	I	
		Overveiende uorganisk substrat	Fast bunn og bergsubstrat	
	ST – Substrattype			

Kartleggingsenheter i 1:50 000 – Marine bunnsystemer

Lite endret marin bunn	MA01 Fast saltvannsfjæreltebunn							KE = 1				
			MA01-050-01 Fast saltvannsfjæreltebunn					GT = 15				
Lite endret marin bunn	MA02 Eufotisk fast saltvannsbunn							KE = 2				
			MA02-050-01 Beskyttet til ganske eksponert eufotisk fast saltvannsbunn		MA02-050-02 Svært til ekstremt eksponert eufotisk fast saltvannsbunn			GT = 20				
			0abcdef		gh			Minimal vannforstyrrelsesintensitet -----> Ekstremt eksponert VF – Vannforstyrrelsesintensitet				
Lite endret marin bunn	MA03 Afotisk fast saltvannsbunn							KE = 5				
								GT = 11				
			MA03-050-01 Afotisk fastbunn i kystvann	MA03-050-02 Afotisk fastbunn i atlantisk vann	MA03-050-03 Afotisk saltvannsfastbunn i intermediært vann	MA03-050-04 Afotisk fastbunn i dyphavsvann	MA03-050-05 Afotisk fastbunn i arktisk vann					
			A	B	C	D	E					
		Kystvann		Atlantisk vann		Intermediært vann		Dyphavsvann		Arktisk vann		
		HV – Hav-vannmasser										
Lite endret marin bunn	MA04 Fjærelte-sedimentbunn							KE = 2				
	DK_CDE, FI_0abc		MA04-050-01 Finmaterialfattig til noe rik uorganisk grov fjærelte-sedimentbunn					GT = 12				
		MA04-050-02 Finmaterialrik til -dominert uorganisk fin fjæreltebunn: DK_AB, FI_dy										
Lite endret marin bunn	MA05 Eufotisk saltvannsedimentbunn							KE = 2				
	DK_CDE, FI_0abc, ST_0AB		MA05-050-01 Eufotisk saltvannsedimentbunn av sand- skjellsand, grus, stein eller rugl					GT = 16				
		MA05-050-02 Eufotisk saltvannsedimentbunn av leire, silt dy- og gytje eller myrtrorv: DK_AB, FI_dy, ST_0EFH										
Lite endret marin bunn	MA06 Afotisk saltvannsedimentbunn							KE = 12				
								GT = 31				
	DK – Dominerende kornstørrelse	Grus	D	MA06-050-01 Afotisk finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i kystvann	MA06-050-03 Afotisk finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i atlantisk vann	MA06-050-05 Finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i intermediært vann	MA06-050-07 Finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i dyphavsvann	MA06-050-09 Afotisk finmaterialfattig til noe rik uorganisk sedimentbunn i arktisk vann				
		Sand	C									
	FI_0abc, ST_0, AN_0		A	B	C	D	E					
			HV – Hav-vannmasser									
	DK – Dominerende kornstørrelse	Silt	B	MA06-050-02 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i kystvann	MA06-050-04 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i atlantisk vann	MA06-050-06 Finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i intermediært vann	MA06-050-08 Finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i dyphavsvann	MA06-050-10 Afotisk finmaterialrik til -dominert dy- og gytjebunn i arktisk vann				
		Leire	A									
	FI_dy, ST_0, AN_0		A	B	C	D	E					
			Kystvann		Atlantisk vann		Intermediært vann		Dyphavsvann		Arktisk vann	
		HV – Hav-vannmasser										
		MA06-050-11 Afotisk saltvannsbunn av konsolidert leire: HV_ABCDE, DK_AB, FI_dy, ST_H, AN_0 MA06-050-12 Overveiende uorganisk dyphavsvannsedimentbunn med abyssal næringstilførselsreduksjon: HV_D, DK_AB, FI_dy, ST_0, AN_ab										

Lite endret marin bunn	MB01 Marin helofyttsump		KE = 2	
			GT = 5	
	MB01-050-02 Brakk helofyttsump		MB01-050-01 Salt helofyttsump	
	bcde		fgh	
Ultrabrakt -----> Normalsalt				
SA – Marin salinitet				
Lite endret marin bunn	MB02 Saltvanns-undervannsseng		KE = 1	
			GT = 2	
MB02-050-01 Saltvanns-undervannsseng				
Lite endret marin bunn	MB03 Korallrev		KE = 2	
			GT = 2	
	MB03-050-01 Kysttilknyttet korallrev-bunn		MB03-050-02 Havtilknyttet korallrev-bunn	
	A		B	
Kystvann		Atlantisk vann		
HV – Hav-vannmasser				
Lite endret marin bunn	MC01 Fast brakkvanns-fjæreltebunn		KE = 1	
			GT = 5	
MC01-050-01 Fast brakkvanns-fjæreltebunn				
Lite endret marin bunn	MC02 Fast brakkvanns-fjæreltebunn		KE = 1	
			GT = 13	
MC02-050-01 Fast brakkvannsbunn				
Lite endret marin bunn	MC03 Littoralbassengbunn		KE = 1	
			GT = 4	
MC03-050-01 Littoralbassengbunn				
Lite endret marin bunn	MC04 Brakkvanns-sedimentbunn		KE = 1	
			GT = 10	
MC04-050-01 Brakkvanns-sedimentbunn				
Lite endret marin bunn	MC05 Marine grotter og overheng		KE = 1	
			GT = 5	
MC05-020-01 Marine grotter og overheng				
Lite endret marin bunn	MC06 Kald havkilde		KE = 3	
			GT = 5	
	KT – Havkilde-tyoe	Mudderførende kald havkilde	B	MC06-050-01 Kald havkilde i atlantisk
		Vann- og gassførende kald havkilde	A	
				MC06-050-03 Vann- og gassførende kald havkilde i dyphavsvann
		B	C	
		Atlantisk vann	Intermediært vann	
			D	
			Dyphavsvann	
HV – Hav-vannmasser				
Lite endret marin bunn	MC07 Varm havkilde		KE = 2	
			GT = 3	
	MC07-050-01 Litt til sterkt jordvarmepåvirket varm havkilde		MC07-050-03 Svært sterkt til disruptivt jordvarmepåvirket varm havkilde	
		abcd	ey	
Litt jordvarmeinfluert -----> Disruptiv jordvarmeinnflytelse				
JV – Jordvarmeinnflytelse				

Lite endret marin bunn	MC08 Marint bunnsystem preget av oksygenmangel		KE = 2
		MC08-050-01 Periodisk oksygenfri marin bunn	GT = 4
		MC08-050-02 Oksygenfri marin bunn	
		b	y
		Periodisk oksygenfritt -----> Oksygenfritt	
		DL – Dybderelatert lyssvekking	
Lite endret marin bunn	MC09 Havisbunn		KE = 1
		MC09-050-01 Havisbunn	GT = 2
Lite endret marin bunn	MC10 Havis-underside		KE = 1
		MC10-050-01 Havis-underside	GT = 1
Lite endret marin bunn	MF01 Brakkvanns-undervannsenng		KE = 1
		MF01-050-01 Brakkvanns-undervannsenng	GT = 2
Klart endret marin bunn	MJ01 Taretrålingsbunn		KE = 1
		MJ01-020-01 Taretrålingsbunn	GT = 1
Sterkt endret marin bunn	MM01 Sterkt endret eller ny marin bunn		KE = 4
		MM01-050-01 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i eufotisk sone	GT = 6
		MM01-050-02 Sterkt endret eller ny fast marin bunn og -berg i afotisk sone	
	FI_0, ST_I	0abcde	y
		Øvre sjøkantbelte -----> Afotisk belte	
		DL – Dybderelatert lyssvekking	
		MM01-050-03 Sterkt endret eller ny uorganisk marin bunn: DL_0abcdey, FI_bcdy, ST_0	
		MM01-050-04 Sterkt endret eller ny marin bunn av dy og gyttje: DL_0abcdey, FI_dy, ST_F	
Sterkt endret marin bunn	MM02 Sterkt endret marin bunn preget av kronisk kjemisk påvirkning		KE = 2
		MM01-050-02 Sterkt endret marin bunn av uorganisk substrat preget av kronisk kjemisk påvirkning	GT = 2
		MM01-050-01 Sterkt endret fast marin bunn og -berg preget av kronisk kjemisk påvirkning	
		0	I
		Overveiende uorganisk substrat	Fast bunn og bergsubstrat

Praktiske råd til kartlegging

Dette dokumentet fokuserer på praktiske råd for undervannskartlegging. For kartlegging i fjæresonen er de praktiske rådene for terrestrisk kartlegging mer relevante, så fremt denne kartleggingen foregår på lavvann.

- Naturtypekart skal formidle naturen slik at leseren av kartet forstår økologiske prosesser, funksjoner og strukturer. Kartet skal ikke bare vise enkeltfigurer – hver figur skal inngå i en helhet. Kartet skal også være så representativt som mulig for interesseområdet, som betyr at man må bestrebe å fange opp så mye av variasjonen som mulig. Dette krever god planlegging og innhenting av forskjellige kartlag før man går ut i felt med et undervannskamera eller prøvetakingsutstyr.
- Topografien styrer ofte hvor naturtypene opptrer, og avgrensing av kartleggingsenheter bør derfor ofte mer eller mindre følge terrengstrukturene. Tilstand kan i noe større grad opptre uavhengig av topografien. Kartleggeren bør starte med å få oversikt over de topografiske strukturene i området som skal kartlegges, med kart av så god kvalitet og oppløsning som mulig. Aller helst bør man benytte høyoppløselige dybdekart (f.eks. multistråleekkolodd på dypt vann eller grønn laser på grunt vann), men for de fleste områder er dette ikke tilgjengelig eller mulig å skaffe til veie innenfor kartleggingsprosjektet. De fleste kartleggingsenhetene avgrenses enten på tvers av dybdekoter, langsmed dybdekoter, eller sentrert om sirkulære dybdekoter:
 - Kartleggingsenheter som er styrt av lysforhold eller andre variabler som samvarierer med dyp opptrer gjerne som belter langs dybdekotene. Eksempler er grensa mellom tareskog og rødalgebeltet.
 - Fast bunn eller grovere sedimentbunn opptrer gjerne i skråninger og på forhøyninger, mens mudderbunn oftest opptrer i forsenkninger. Mange geologiske og oseanografiske prosesser styrer egenskapene til sedimentene på havbunnen. Moreneavsetninger avsatt under isbreer er eksempel på grove sedimenter (blokk og stein) som gir hard bunn også på flatt terreng.
- God planlegging og forarbeid før man drar ut i felt har mye å si for både mengden og kvaliteten på data man får samlet inn. Planleggingsfasen bør inkludere hvilke og hvor mange stasjoner som skal undersøkes. En del av miljøvariablene kan modelleres (salinitet, temperatur, bølgeeksponering og lignende), og tilgjengelige miljødata bør sammenstilles før selve feltarbeidet, så man vet at man dekker de forskjellige trinnene/ gradientene innenfor de viktige variablene i undersøkelsesområdet. Det er også lurt å planlegge reserve stasjoner som kan byttes inn dersom noen av stasjoner er utilgjengelig pga. skipstrafikk, fiskeredskap eller uvær.
- Skal man gjøre biologisk kartlegging er det ofte en stor fordel å først ha oversikt over sedimenttypene, dvs geologiske kart, så man kan balansere antall stasjoner innenfor hver av de forskjellige sediment- og / eller substrattypene som er til stede i området, da geologien har mye å si for hvilken art (både alger, planter og dyr) som er til stede. I noen prosjekter vil biologisk og geologisk kartlegging foregå samtidig under samme tokt og med felles video og/eller bunnprøver. Da vil bunnreflektivitetsdata fra multistråle ekkolodd, hvor disse data er tilgjengelig, kunne gi en preliminær indikasjon på områder med relativ myke eller grove sedimenter (obs: signalstyrken av bunnreflektivitetsdata er avhengig av mange faktorer bl.a. ekkoloddets frekvens, bunnrugositet). Det vil som regel være vanskelig å skille fastbunns naturtyper fra sedimentbunns eller andre naturtyper før man har noen direkte observasjoner av havbunnen. Feltkartlegging vil vanligvis foregå område for område fremfor naturtype for naturtype.
- Avhengig av målet med kartleggingen, og hvordan data skal brukes etterpå, kan man velge om man vil følge dybdekotene eller gå på tvers av dem. Sørg for å dekke de forskjellige dybdekotene innenfor interesseområdet så balansert som mulig for å fange opp mest mulig av de forskjel-

lige naturtypene og variasjonen i området. Ved bruk av undervannskamera er det viktig å se på terrenghelningen på stasjonen før man bestemmer seg for hvilken retning man skal filme transektet i.

- Ved bruk av undervannsvideo- eller bilder for kartlegging er det et par ting man bør tenke på for å oppnå best mulig kvalitet på opptakene:
 - Best bildekvalitet får man ved å filme i en fart på 0.2 til 0.3 knop. Kameravinkelen bør tilpasses slik at man ser både ned og litt fremover, da man har størst mulighet til å identifisere bunnfauna om man ser dem både fra siden og ovenfra. På områder med lite helning vil dette si en kameravinkel på ca 30 grader.
 - Anbefalt avstand til substrat vil variere avhengig av kamera og målet med kartleggingen. I de fleste tilfeller bør man ikke være mer enn 1 meter over havbunnen.
 - Om man skal gå transekter på tvers av dybdekontene, er det absolutt anbefalt å starte dypest og bevege seg mot grunnere vann, da dette gir bedre bildeopptak. Ved bratte helninger og fjellvegger bør fjernstyrte undervannskameraer bli brukt for å unngå å sette seg fast og / eller at kameralinsen ikke peker rett mot substratet, men svinger rundt og filmer utover i vannmassene.
 - Skal man gå transekter langsetter dybdekontene kan det ved bratte helninger være utfordrende å få gode bildeopptak. Dette da det kan være vanskelig å holde kameralinsen i retning mot substratet, selv ved bruk av ROV. Vurder om det er nødvendig å følge dybdekonten.
 - Sjekk strøm i området og diskuter gjerne med kaptein og/eller mannskap om hvilken retning det er best å gå, spesielt om det er sterke strømmer. Ved lite strøm kan det være en fordel å filme motstrøms, men dette er avhengig av båt, hva type undervannsfarkost man bruker, og den spesifikke lokasjonen.
 - God kommunikasjon med kapteinen og/eller mannskapet om hva man ønsker å oppnå, og hvordan, er viktig.
- Kartlegging generelt krever at man har gode oppsett for å samle inn posisjonsdata, da god oversikt over naturtyper i et område har lite verdi om man ikke vet hvor de er. For kartlegging under vann innebærer dette gjerne at man trenger posisjonsdata fra utstyret man senker ned på havbunnen (kamera, grabb, og lignende), og ikke bare fra båten, da utstyret kan ende opp på havbunn flere hundre meter unna der båten ligger (avhengig av dyp). Det vil alltid være noe usikkerhet tilknyttet eksakt posisjon på havbunnen, da signalene som blir sendt fra havbunnen og opp gjennom vannsøylen til båten blir påvirket av mange faktorer i ulik grad. I fjorder kan for eksempel salinitet (da tettheten på ferskvann og saltvann er forskjellig) og høyden/brattheten på fjellene rundt påvirke signalet, og er du i nærheten av hydrotermale væsker på dyphavet vil dette påvirke. Få en oversikt over hvor gode posisjonsdata du kan få for naturtypene og hva usikkerheten vil være i meter. I noen tilfeller vil det være en fordel å "rense" posisjonsdataene langs et transekt i ettertid, for punkter som er tydelige hopp i signalet.
- Vær oppmerksom på polygonstørrelse, særlig ved oppstart i nytt område eller ved bytte av målestokk. Både størrelse og detaljering i kartfigurering bør følge reglene for minsteareal etc. som er gitt for den aktuelle målestokken, og være stabil gjennom hele kartserien. For de fleste naturtyper vil det ikke være aktuelt å kartlegge naturtyper som polygon i finere skala enn det foreligger geologiske kart på.
- Mange undervanns naturtyper vil måtte kartlegges ved hjelp av modellering, og dette er kun mulig hvor prediktorvariabler av god kvalitet og tilstrekkelig romlig oppløsning er tilgjengelige. Noen naturtyper må forventes kartlagt som punkt, basert på enkelte undervannsobservasjoner.
- Tilpass dokumentasjonen av systemet før du starter felt- eller toktarbeidet slik at du enkelt

finner den informasjonen du trenger når du er ute i felt. Hva ulike kartleggere har behov for å sjekke underveis er individuelt, og alle må sørge for at de kan gjøre en best mulig jobb.

- Sørg for at alle krav og rutiner for sikkerhet i felt eller på tokt følges.
- Til sist: kartlegging er et arbeid som krever grundig opplæring og harmonisering. Felles kartlegging og sammenlikning av kartfigurering, er derfor helt nødvendig når en starter opp i et nytt område.



Artsdatabanken er en faglig uavhengig etat med eget styre, underlagt Klima- og miljødepartementet. Vår hovedoppgave er å formidle oppdatert og lett tilgjengelig informasjon om arter og naturtyper. Gjennom innhenting, systematisering og formidling av kunnskap, bygger vi broer mellom vitenskap og samfunn. Vi gir ut den norske Rødlista for arter og Rødlista for naturtyper, samt risikovurderinger av fremmede arter med Fremmedartliste. Gjennom Artsprosjektet bidrar vi til å bygge opp kunnskapen om arter i Norge, med spesiell vekt på de artene man vet lite om i dag. Vi har ansvar for rapporteringssystemet Artsobservasjoner og tilbyr stedfestet informasjon om norsk natur, i samarbeid med en rekke dataleverandører. Artsdatabanken har også ansvar for type- og beskrivelsessystemet Natur i Norge (NiN) som skal legges til grunn for all naturtypekartlegging i landet, og for kartleggingsveiledning knyttet til NiN.