



Kartverket

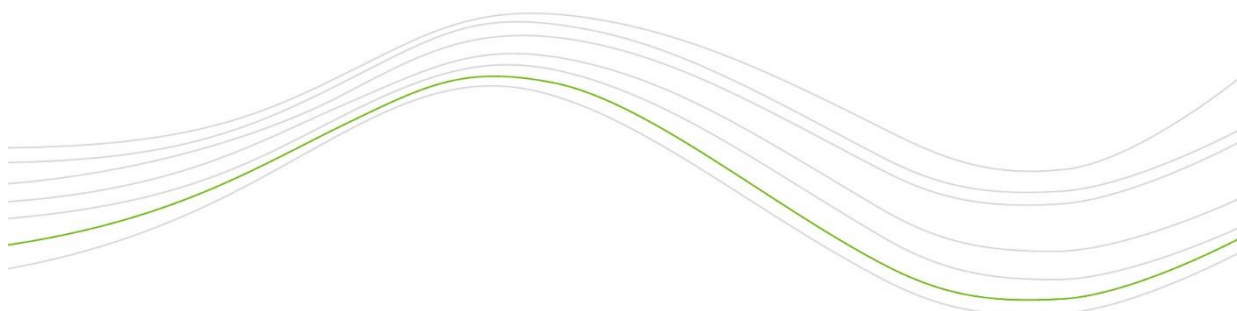
VEILEDER

Registreringsinstruks for Havnedata

Versjon 2.02



Bilde: Trygve Emil Tønnesen



Registreringsinstruks for Havnedata

Emne: Registrering av objekter i havn

Dato: 19.05.2022

Forfatter: Maléne Peterson (Norkart)

Bidragstere: Matilde Skår og Sigbjørn Wik (Kartverket). Julia Olsson og Geir Heksem (Norkart)

Kvalitetskontroll: Matilde Skår (Kartverket).

Bilder: Maléne Peterson (Norkart), Matilde Skår (Kartverket), Trygve Emil Tønnesen (forsidebildet), Oslo havn KF, Stavanger havn.

Endringslogg versjon 2.02

- Egenskaper som har SOSI syntaks i Havnedata 2.0 er lagt inn som vedlegg.

Endringslogg versjon 2.01

- Endringslogg for versjon 2.0 er lagt inn som vedlegg i registreringsinstruksen.
- Tydeligere forklaring av at representasjonspunkt er valgfritt.
- OBJTYPE for tømmeasjon er endret fra VA-uttak til tømmeasjon
- OBJTYPE for Kamera er endret fra Havnesensor til Kamera. For kamera utgår egenskap Sensortype fra tabellen.

INNHold

1 INNLEDNING	5
1.1 Definisjoner og begreper	5
1.2 Aktører og ansvar på fagområdet	8
2 FORVENTNINGER TIL REGISTRERINGEN	9
2.1 Geometrityper, som skal benyttes under registreringen	9
2.2 Generelt om registrering av egenskaper	10
2.3 Kartprojeksjoner	11
2.4 Sjøkartnull og Normalnull på havneobjekter	12
3 OBJEKTTYPER OG EGENSKAPER	13
3.1 Fellesegenskaper	13
3.2 HavnId	14
3.2.1 HavneområdeGrense	15
3.2.2 Havneområde	16
3.2.3 ForvaltningsområdeGrense	18
3.2.4 Forvaltningsområde	19
3.2.5 Havnesensor	21
3.2.6 Kamera	23
3.3 HavneanleggId	24
3.3.1 HavneanleggGrense	25
3.3.2 Havneanlegg	27
3.3.3 Havnegjerde	30
3.3.4 HavnegjerdeInngang	32
3.3.5 TørrdokkGrense	34
3.3.6 Tørrdokk	35
3.3.7 FlytedokkGrense	37
3.3.8 Flytedokk	37
3.4 Kaild	39
3.4.1 KaiområdeGrense	40
3.4.2 Kaiområde	42
3.4.3 LastbegrensningsområdeGrense	44
3.4.4 Lastbegrensningsområde	45
3.4.5 SlippGrense	48
3.4.6 Slipp	49
3.5 ObjektId – for andre havneobjekt	51
3.5.1 Kaifront	52

3.5.2	Fortøyningsinnretning	57
3.5.3	Fender	60
3.5.4	Kran	64
3.5.5	Elkobling	66
3.5.6	VAuttak	70
3.5.7	Tømmestasjon	72
3.5.8	Beredskapspunkt	74
3.5.9	Drivstofftilkobling	76
3.5.10	Avfallspunkt	78
3.5.11	Toalett	81
3.6	Reguleringer –objekttyper og egenskaper	82
3.6.1	FartsrestriksjonerGrense	82
3.6.2	Fartsrestriksjoner	83
3.6.3	ForbudsområdeGrense	86
3.6.4	Forbudsområde	87
4	VEDLEGG A, KARTLEGGINGSMETODER	89
4.1	Landmåling	89
4.2	Fotogrammetri	90
4.3	Innmåling med laserdata	91
4.4	Eldre/unøyaktige registreringer	92
4.4.1	Digitalisering fra PDF-dokument	92
4.4.2	Datafangst med GPS på mobil	92
5	VEDLEGG B, BEREGNING AV SJØKARTNULL FOR OBJEKT I HAVNA	93
6	VEDLEGG C, SOSI SYNTAKS FOR HAVNEDATA 2.0	95
7	VEDLEGG D, DIAGRAMMER	101
7.1	Oversiktsdiagram	101
7.2	Hoveddiagram Havnedata	101
7.3	Pakkerealisering	101
7.4	Kodelister	101
7.5	Abstrakte objekter med fellesegenskaper	101
7.6	Generelle datatyper og kodelister	101
7.7	Havnearealer og flateavgrensninger	101
7.8	Reguleringer	101
8	VEDLEGG E. ENDRINGSLOGG	102

1 Innledning

Havnedata er detaljert geografisk informasjon om havner/kaier og tilhørende objekter. Dataene inneholder mulighet for å bruke koblingsnøkler for å koble de geografiske objektene til bakenforliggende systemer med ytterligere informasjon om havnene. Brukerne av havnedataene er havnemyndighetene selv og brukerne av havna. I tillegg er Kystverket og Forsvaret viktige interessenter i datasettet. Spesifikasjonen er laget med tanke for forvaltning i en sentral base etter samme forvaltningskonsept som Sentral Felles Kartdatabase (SFKB).

Dette dokumentet er en registreringsinstruks for Havnedata. Den skal være en mal for hvordan registrering av Havnedata skal gjøres i havnene fremover.

1.1 Definisjoner og begreper

Det er viktig å ha en omforent enighet rundt definisjoner og begreper, som brukes om ulike Havnedata. Dette vil bidra til at en kan unngå misforståelser, både knyttet til registreringer og til ajourhold av Havnedata. I denne delen avklares viktige begreper knyttet til objekttypene, som skal registreres.

Under følger definisjoner og begreper knyttet til Havnedata. Definisjonene har utgangspunkt i [Havne- og Farvannsloven](#) (inkl. forskrifter i tilknytning) og [IHO S-32 Hydrographic Dictionary](#). Definisjonen for Småbåthavn inkluderer aspekter fra [Veiledning til forskrift om kart, stedfestet informasjon, arealformål og digitalt planregister](#).

Havn (Port): Havn er et avgrenset område som inneholder kai/kaier tilknyttet land- og sjøarealer som er tilrettelagt for overføring av gods, personer eller lignende mellom land og sjø. En havn er tilpasset mottak og fortøyning av fartøy i næringsvirksomhet eller offentlig tjeneste og andre områder som er tilknyttet disse. Havner er ofte beskyttet av vær og vind, av naturgitte landskapsformasjoner eller menneskeskapte anlegg som molo eller bølgebryter.

Havneanlegg (Port Facility): Med havneanlegg menes arealer, bygninger, innretninger og annen infrastruktur som brukes i havnevirksomhet eller havneformål. Herunder: kaier, terminalbygninger, laste-, losse- og omlastningsinnretninger og lager- og administrasjonsbygninger.

ISPS Havneanlegg (ISPS Port Facility): Havneanlegg som er godkjent av Kystverket til å betjene internasjonal skipstrafikk, og som er underlagt maritim sikring eller havnesikring i henhold til ISPS-regelverket (International Ship and Port Facility Security code), som er internasjonale reguleringer for sikring av skip og fasiliteter i havn.

Kai (Quay): En kai er konstruksjon, vanligvis parallell med kystkonturen eller fra land og ut i sjøen, hvor fartøy kan legge til eller fortøye.

Kaifront (Quay Front): Kaifront er den ytterste delen av kaien, som avgrenser sjøen fra land, hvor fartøy kan ligge fortøyd langs.

Kaiområde (Quay Area): Kaiområde er området direkte innenfor kaifronten, som tilhører den samme kaien.

Berth (Berth): Den plassen et skip er tildelt eller opptar når det er oppankret eller når det ligger fortøyd langs en kai, brygge eller annen struktur. Begrepet kan benyttes til ankringsområder eller andre tildelte områder i sjø, en berth er ikke begrenset til å ligge langs land. Et skips seilas regnes å gå fra Berth til Berth. Berth er ikke en objektklasse eller del av Havnedata, men et sentralt begrep som brukes i havn.

Kommunens sjøområde: Det området hvor kommunen har planmyndighet etter plan- og bygningsloven, med unntak av hoved- og biled. Hoved- og biled hører ikke til kommunens sjøområde og forvaltes av Kystverket.



Figur 1. Nivåskisse, som beskriver overordna nivåer i en havn. Dette er ikke en beskrivelse av hvordan objektene skal registreres, men gir et bilde på plasseringen til noen av havneobjektene. Berth, som er merket med grønt i figuren, er ikke en objektklasse i Havnedata 2.0. Den er tatt med pga. at det er et sentralt begrep i havn.

Det fins flere objekter som har ulik benevnelse i ulike fagmiljøer, og det er viktig med en felles forståelse for objektene som skal registreres. Det er også viktig å være klar over om det finnes noen objekt som har en objektklasse, som samsvarer i andre datamodeller f.eks. i Felles Kartdatabase (FKB). FKB er en samling datasett med noen av de mest detaljerte kartdataene i Norge.

Objekttype	Benevnelse i havnene	Ang. overlappende objekt
Avfallspunkt	Miljøstasjon	Renovasjonsbase, kommunen(e)
Beredskapspunkt	Redningsbøye, Stige/Leider, Oljelenser, Brannhydrant, Brannvannsuttak, Båtshake, Nødplakat/Infopkt mm. Se kodeliste beredskaptype .	Sjekk med havna og kommunen(e).
Drivstofftilkobling	Bunkring	Sjekk med havna
Elkobling	Strømuttak, Landstrøm, Fordelingsskap	Noe kan finnes i FKB-Ledning . Sjekk med Elverket, kommunen(e)
Fartsrestriksjoner	Fartsrestriksjoner	Genereres fra geometrien til FartsrestriksjonerGrense.
FartsrestriksjonerGrense	Fartsrestriksjoner	Kystkontur fra FKB Vann brukes som avgrensning mot land.
Fender	Fender	Sjekk med havna
Flytedokk	Flytedokk	Genereres fra geometrien til FlytedokkGrense.
FlytedokkGrense	Flytedokk	Ingen sammenfallende geometri i FKB.
Forbudsområde	Forbud/restriksjoner	Genereres fra geometrien til ForbudsområdeGrense.
ForbudsområdeGrense	Forbud/restriksjoner	Sjekk med havna.
Fortøyningsinnretning	Pullert, Slipphake	Ingen overlappende objekt.
Forvaltningsområde		Genereres fra geometrien til ForvaltningsområdeGrense.
ForvaltningsområdeGrense		N50 – Kommunegrense
Havneanlegg	Port Facility, Havneanlegg/Terminal	Genereres fra geometrien til HavneanleggGrense.
HavneanleggGrense	Havneanlegg	Kystkontur, Kaifront el. tilsvarende avgrenser mellom sjø og land. I bakareal mot innlandet brukes infrastruktur, veg, bygninger eller eiendomsgrenser.
HavneGjerdeInngang	Port, inngang havneanlegg	Ingen overlappende objekt.
Havnegjerde	ISPS-gjerde	Bygning i FKB-bygning kan brukes ved overlapp.
Havneområde	Havn	Genereres fra geometrien til HavneområdeGrense
HavneområdeGrense	Havn	Sjekk med havna og FKB – Bygnanlegg
Havnesensor	Værstasjon eller annen måler	Havna/Kartverket/Metereologisk institutt/Kystverket
ISPSHavneanlegg	ISPS PortFacility	Sjekk med Kystverket
Kaifront	Kaifront	FKB – Vann / FKB – Bygnanlegg
Kaiområde	Bakareal kaifront	FKB – Bygnanlegg v. 5.0: Kai
Kaiområdegrense	Bakareal kaifront	FKB Bygnanlegg v.5.0: FiktivAvgrensningForAnlegg
Kamera	Kamera	Sjekk med havna
Kran	Kran	Sjekk med havna, skinnegående kraner (mobile) ligger i FKB – BygnAnlegg
Lastbegrensningsområde	Lastbegrensning	Genereres fra geometrien til LastbegrensningsområdeGrense

LastbegrensningsområdeGrense	Lastbegrensning	Sjekk med havna.
Slipp	Slipp	Slipp fra FKB BygnAnlegg versjon 4.6
Toalett	Toalett	VAR – base, kommunen(e)
Tømmestasjon	Mottak av septik, Mottaksstasjon	VAR – base, kommunen(e)
Tørrdokk	Tørrdokk	Genereres fra geometrien til TørrdokkGrense
TørrdokkGrense	Tørrdokk	Kan bli registrert inn delvis som AnnetGjerde eller MurLodrett fra FKB BygnAnlegg .
VAuttak	Vanntilkobling, vannfylleri	VAR – base, kommunen(e)

Tabell 1: Begreper og samsvar for objekttypene havnedatastandarden.

1.2 Aktører og ansvar på fagområdet

Det er flere aktører med ansvar på fagområdet knyttet til havn. Disse har alle behov for oppdaterte Havnedata, men har ulike behov med hensyn til bruk av dataene. De vil også ha behov for ulike egenskapsdata knyttet til havnedataene. For aktører med behov for mye ekstra informasjon eller tilkobling mot objektene i havnedatamalen vil det være viktig å ta i bruk koblingsnøkler (som er en sammenføring av data fra én tabell til en annen basert på en felles kjent verdi som brukes som nøkkel) til objektene for å få tilknyttet egenskaper utover det som blir beskrevet i denne veilederen. Dette er lagret i egenskapen Identifikasjon, som en av fellesegenskapene. [Se kapittel 3.1.](#)

Havnene har mye de skal holde oversikt over. Det vil derfor være behov for å kunne knytte andre objekt/dokument, som har relevans ift. aktiviteter i havna, opp mot havnedataene. Det kan f.eks. være knyttet til trucker, som skal frakte varer fra skip eller informasjon knyttet til innretninger på kaien.

Kartverket har ansvar for tilgjengeliggjøring av havnedataene via [Geonorge](#). Oppdaterte havnedata skal kunne lastes ned fra SFKB, Havnedata. Ved førstegangs registrering i en havn kan fylkeskartkontorene være behjelpelige med å legge dataene inn i havnedatabasen. I forbindelse med dette vil de kontrollere at dataene som registreres følger [standarden](#). I forbindelse med oppdatering av havnedata kan data synkroniseres til SFKB via NGIS open-APIet. Geosynkronisering vil stoppe opp dersom dataene ikke følger standarden, altså ved feil i dataene. Dersom dette skjer, må dataeier inn og rette opp i feilen før ny geosynkronisering av dataene. Ta kontakt med fylkeskartkontoret i aktuelt fylke ved behov for assistanse.

Kommunene vil kunne være behjelpelig med fotogrammetri eller annen registrering av havnedata i havn i egen kommune. Særlig i større kommuner er det en fordel å få til et godt samarbeid med havnene om innleggelse av havnedataene. Dette er bl.a. blitt gjort i Kristiansand kommune og er planlagt gjort i Oslo kommune. Mange av objekttypene som inngår som havnedata inngår også i FKB – Bygningsmessige anlegg. Man vil kunne gjenbruke geometri fra disse objektene til havnedataobjektene. Objekt med overlappende geometri er beskrevet i tabell 1.

2 Forventninger til registreringen

Nøyaktigheten som forventes i forbindelse med registrering av havneobjektene er oppgitt på den enkelte objekttypen. Egenskapen høydereferanse beskriver hvor på objektet innmålingen skal gjøres.

Ukjente verdier som 99/0, TOM eller lignende bør unngås. På valgfrie verdier i attributfelt bør feltene forbli tomme. Desimaltall rundes ned og avgrenses til to desimaler.

Multiplisitet brukes på noen av egenskapene på objekttypene. Dette angir hvor mange ganger en egenskap kan forekomme for en instans av objekttypen. På noen egenskaper er det mulig å oppgi flere valg fra samme kodeliste, f.eks. kaitype, som beskriver bruken av kaien på objektet kaifront kan ofte være mer enn én type.

Multiplisitet	Beskrivelse
[1..1]	Påkrevd egenskap.
[0..1]	Valgfri egenskap, kan inneholde null eller én.
[0..*]	Valgfri egenskap, kan inneholde null eller flere.
[1..*]	Påkrevd egenskap, må inneholde minst en, kan inneholde flere.

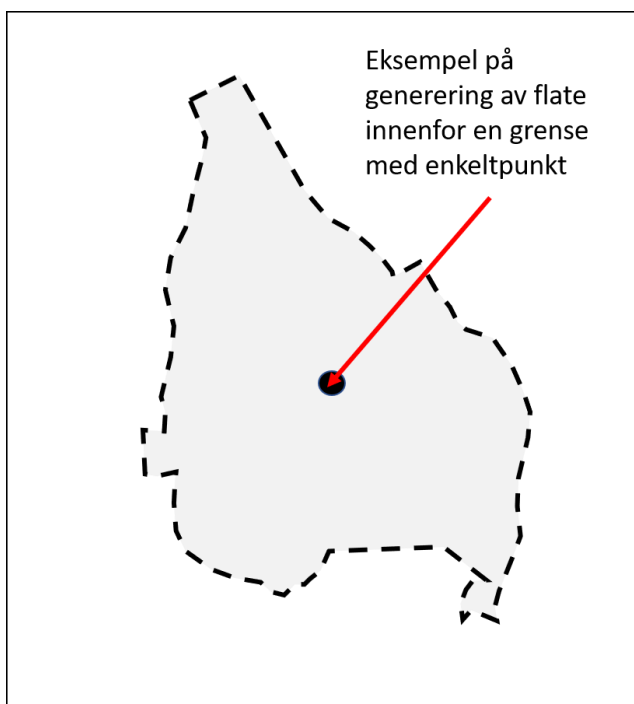
2.1 Geometrityper, som skal benyttes under registreringen

Punkt er en geometritype, som representerer bare en posisjon. Den har egenskapene målemetode og posisjonsnøyaktighet. For målemetode benyttes tilhørende kodeliste.

Kurve er en geometritype, som representerer en sekvens av posisjoner. Den har egenskapene målemetode og posisjonsnøyaktighet. For målemetode benyttes tilhørende kodeliste.

Flate er en geometritype som representerer et sammenhengende område begrenset av en eller flere sekvenser av Kurve. Kurvene genererer omrisset til flaten. Alle flater kan ha et representasjonspunkt – dette er valgfritt. I programvarer, som er tilrettelagt for SOSI-standard, registreres flaten med bruk av et representasjonspunkt. Dette genereres innenfor kurvene iht. SOSI-standard. Her danner avgrensningene og punktet arealet sammen. Representasjonspunktet inneholder egenskapsinformasjonen til flaten. Se figur 1: Geometrityper. I programvarer, som ikke er tilrettelagt for SOSI, legges flaten inn som polygon som følger kurvene – uten representasjonspunkt.

Mer utfyllende detaljer om geometritypene finner man i [produktspesifikasjonen på Geonorge.no](https://www.geonorge.no/produktspesifikasjonen).



Figur 2: Geometrityper

2.2 Generelt om registrering av egenskaper

Havnedata er oppbygd med et hierarki av abstrakte objektklasser som holder egenskaper for unik identifisering av havn, havneanlegg, kai og øvrige objekttyper. Egenskapene i de abstrakte objektklassene arves ned til de geografiske objektene i datasettet. Dette ivaretar sammenhengen mellom objekter. Eksempelvis vil en Fortøyningsinnretning inneholde egenskapsinformasjon om hvilken kai, hvilket havneanlegg, og hvilken havn den er lokalisert i.

De abstrakte objekttypene [FellesegenskaperPåkrevd](#) og [FellesegenskaperOpsjonell](#) inneholder egenskaper som er felles for alle FKB-datasett. Fellesegenskapene er delt inn i [FellesegenskaperPåkrevd](#) og [FellesegenskaperOpsjonell](#). De påkrevde fellesegenskapene er obligatoriske for alle objekttypene i Havnedata 2.0. De fleste havneobjektene arver også de valgfrie fellesegenskapene, som ligger i [FellesegenskaperOpsjonell](#). Disse egenskapene registreres dersom en har informasjon om dem.

Grenseobjektene arver kun egenskaper fra **FellesegenskaperPåkrevd**. De skal ikke ha andre egenskaper. Det gjelder objektene [HavneområdeGrense](#), [ForvaltningsområdeGrense](#), [HavneanleggGrense](#), [KaiområdeGrense](#), [LastbegrensningsområdeGrense](#), [TørrdokkGrense](#), [SlippGrense](#), [FlytedokkGrense](#), [FartsrestriksjonGrense](#) og [ForbudsområdeGrense](#).

Registrering av Fellesegenskaper er nærmere beskrevet i [kapittel 3.1 Fellesegenskaper](#). Fellesegenskapene arves videre ned på den abstrakte objekttypen [HavnId](#). Her ligger egenskaper som

er felles for alle objekttyper i Havnedata 2.0. HavnId arves av objekttypene Havneområde, Forvaltningsområde, Havnesensor og Kamera.

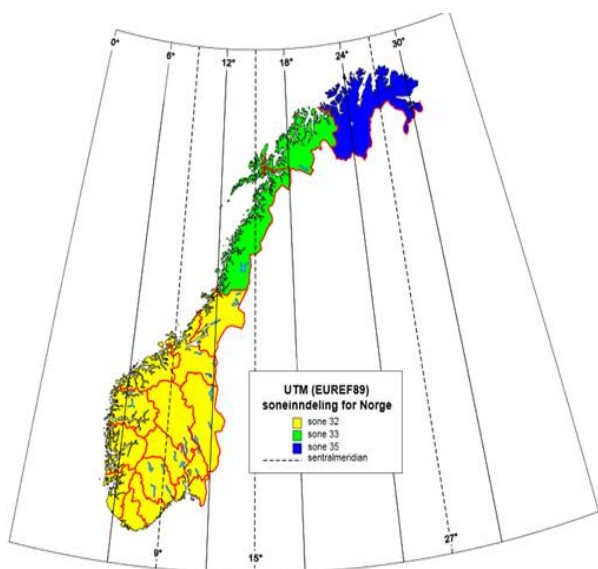
Fellesegenskapene og HavnId arves videre ned på den abstrakte objekttypen [HavneanleggId](#). Egenskapene på HavneanleggId arves av objekttypene Havneanlegg, Havnegjerde, HavnegjerdeInngang, Tørrdokk og Flytedokk.

Objekttyper som er tilknyttet en kai arver i tillegg fra objekttypen [KaiId](#). Dette er en abstrakt objekttype, som inneholder egenskaper som gjelder for generelle kaiobjekt. Objekter som inngår her er Kaiområde, Lastbegrensningsområde og Slipp.

Øvrige kaiobjekt arver også egenskapene under [ObjektId](#). Dette er objekttyper, som har behov for et løpenummer i tillegg til øvrige id-egenskaper. De arver egenskaper fra Fellesegenskaper, HavnId, HavneanleggId, KaiId og ObjektId. Det gjelder objektene Kaifront, Fortøyningsinnretning, Fender, Kran, VA-uttak, EL-kobling, Drivstofftilkobling, Tømmestasjon, Avfallspunkt, Beredskapspunkt og Toalett.

I [kapittel 3](#) beskrives objekttyper og egenskaper med tilhørende kodelister og hvordan de ulike objekttypene skal registreres. Se også lenker til diagrammer under [vedlegg C](#).

2.3 Kartprojeksjoner



Figur 3. UTM-soner, som benyttes for tekniske og økonomiske kartserier i Norge. Kilde: [Koordinatbasert referansesystem](#), Kartverket.

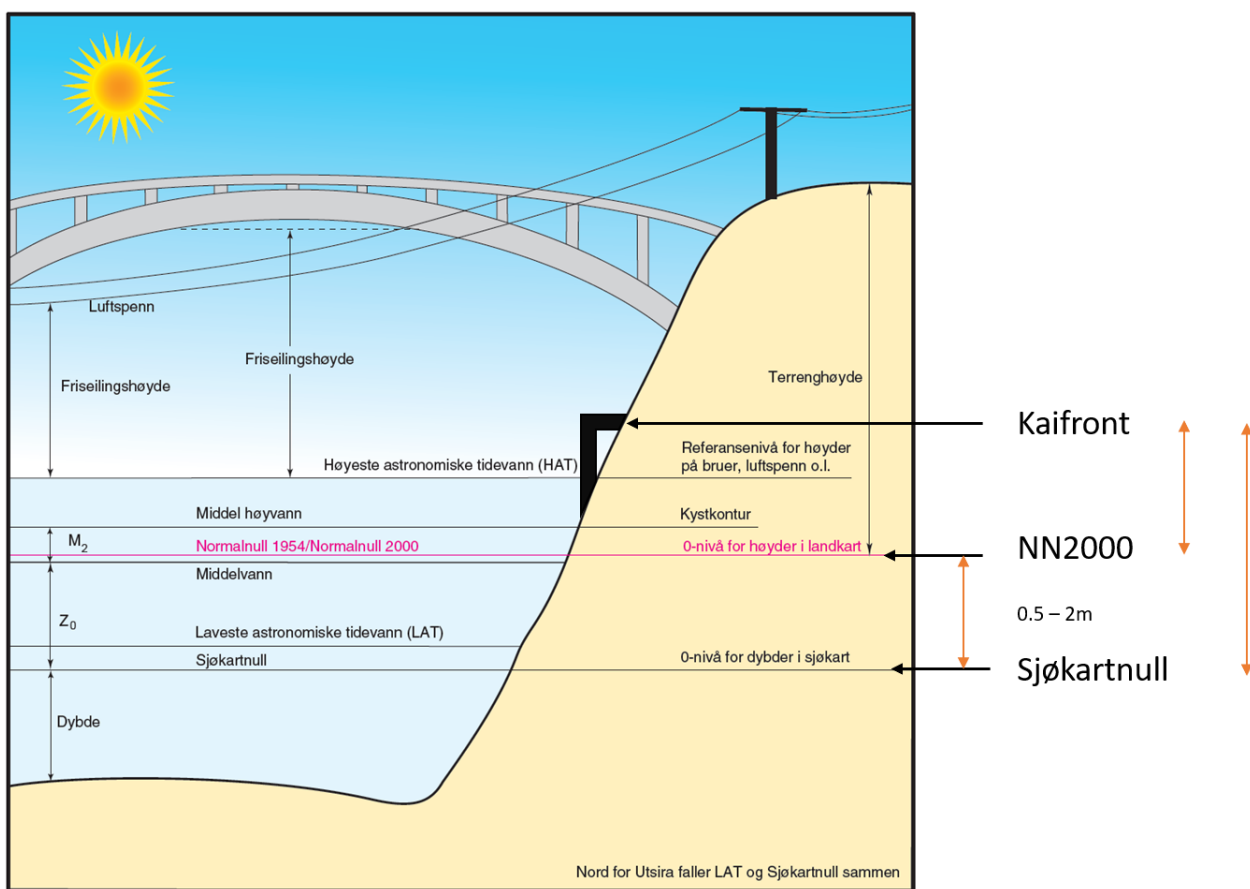
Som offisiell kartprojeksjon i EUREF89 bruker vi UTM, Universal transverse mercator. Denne skal benyttes ved innmåling av havnedataene. I Norge benyttes sonene 32, 33 og 35 til kartlegging.

I forbindelse med registrering i havnene skal havner som ligger innenfor sone 31 og 32 bruke sone 32. Havner i sone 33 og 34 skal bruke sone 33 og havner i sone 35 skal bruke sone 35. UTM-soner som skal benyttes for registreringen er vist i figur 2.

Mer informasjon om kartprojeksjoner finner man på Kartverket sine nettsider [her](#).

2.4 Sjøkartnull og Normalnull på havneobjekter

Havnedataobjektene skal måles inn med [NN2000](#) som høydereferansemodell. Det er denne verdien som registreres som z-verdi på objektene. På noen av havneobjektene er det i tillegg viktig å vite høyde målt i [sjøkartnull](#). På objektene det gjelder skal høyde målt i sjøkartnull registreres på egenskapen «høydeSjøkartnull». Målt verdi rundes av nedover til to desimaler. Den blir lagt inn som en av de spesifikke egenskapene for objekttypene det gjelder: Kaifront, fender og fortøyningsinnretning. Høydeverdien på sjøkartnull må beregnes. Bruk [Se havnivå](#) på Kartverket sine nettsider, til finne høydeforskjellen mellom NN2000 og Sjøkartnull, som gjelder for den aktuelle havna. Beregningsmetode for å finne sjøkartnull er nærmere beskrevet i [vedlegg B](#).



Figur 4. Viser forholdet mellom sjøkartnull og NN2000.

3 Objekttyper og egenskaper

3.1 Fellesegenskaper

Objekttypene **FellesegenskaperPåkrevd** og **FellesegenskaperOpsjonell** er abstrakte objekt. De inneholder egenskaper, som er felles for alle FKB-datasett. De aller fleste objektene i Havnedata 2.0 arver egenskaper fra begge disse objekttypene, men grenseobjektene i Havnedata 2.0 skal kun ha FellesegenskaperPåkrevd. Det gjelder objektene: HavneområdeGrense, KaiområdeGrense, ForvaltningsområdeGrense, HavneanleggGrense, LastbegrensningsområdeGrense, TørrdokkGrense, FlytedokkGrense, SlippGrense, FartsrestriksjonerGrense og ForbudsområdeGrense.

FellesegenskaperOpsjonell arves av alle havnedata bortsett fra grenseobjektene. Egenskapene arves også ned til den abstrakte objekttypen **HavnId**. Her ligger egenskaper som er felles for alle objekter fra nivå havn og nedover i Havnedata 2.0. Hva som er påkrevde og valgfrie egenskaper i de to abstrakte objekttypene, er beskrevet samlet i tabellen under.

Påkrevde egenskaper (FellesegenskaperPåkrevd): identifikasjon, datafangstdato og kvalitet. Kvalitet inneholder egenskapene, som ligger i datatypen posisjonskvalitet: datafangstmetode, datafangstmetodeHøyde, nøyaktighet, nøyaktighetHøyde og synbarhet. Her har datafangstmetode, datafangstmetodeHøyde og synbarhet egne kodelister. Det er lenket opp til kodelistene på Geonorge fra tabellen. Den påkrevde egenskapen identifikasjon ligger i datatypen Identifikasjon, som inneholder egenskapene lokalId, navnerom og versjonId. Identifikasjon genereres automatisk ved oppdatering til databasen og trenger dermed ikke å registreres manuelt.

Valgfrie egenskaper (FellesegenskaperOpsjonell): informasjon, link og oppdateringsdato.

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
..OBJTYPE	Fellesegenskaper		X	
identifikasjon	Unik identifikasjon av objektet. <u>Genereres automatisk ved oppdatering til databasen.</u>	Identifikasjon	X	
datafangstdato	Dato når objektet siste gang ble registrert/observert/målt i terrenget	Dato	X	
oppdateringsdato	Dato for siste endring på objektdataene	Dato		X
informasjon	Generell opplysning	Tekst		X
kvalitet	Datatype Posisjonskvalitet (Datafangstmetode m. flere egenskaper under hører til her. Markert med grå tekst i tabellen)	Posisjonskvalitet	X	
datafangstmetode	Metode for datafangst. Egenskapen beskriver datafangstmetode for grunnrisskoordinater (x,y), eller for både grunnriss og høyde (x,y,z),	Kodeliste Datafangstmetode	X	

	dersom det ikke er oppgitt noen verdi for datafangstmetodeHøyde.			
nøyaktighet	Punktstandardavviket i grunnriss for punkter samt tverravgang for linjer. Merknad: Oppgi i cm.	Verdi	X	
synbarhet	Hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen.	Kodeliste Synbarhet	X	
datafangstmetodeHøyde	Metode brukt for høyderegistrering av posisjon. Det er bare nødvendig å angi en verdi for egenskapen dersom datafangstmetode for høyde avviker fra datafangstmetode fra grunnriss.	Kodeliste Datafangstmetode		X
nøyaktighetHøyde	Nøyaktighet for høyden i cm.	Verdi	X	
link	Link i form av URL eller annet til mer informasjon om objektet	Tekst		X

3.2 HavnId

Definisjon Abstrakt objekt som holder egenskaper for unik identifisering av en havn. Egenskapene arves ned til øvrige objektklasser i Havnedata.

Geometritype Abstrakt objekt

Assosiasjoner HavnId arver egenskaper fra objekttypen [FellesegenskaperPåkrevd og FellesegenskaperValgfri](#).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperValgfri		X	X
..OBJTYPE	HavnId	Tekst	X	
havn	Stedsnavn på havnen som har blitt tildelt en UNLOCODE. Navnet må samsvare med UNLOCODE.	Tekst	X	
UNLOCODE	Lokaliseringskode fra UNLOCODE-systemet som identifiserer et havneområde. Koden består av 5 bokstaver: de to første bokstavene angir landskode, mens de tre siste identifiserer havnen. Eks: NOSVG (Stavanger). Se liste med lovlig kodeverdier her: https://service.unece.org/trade/locode/no.htm	Tekst	X	

Eksempel på registrering av egenskaper. For Kristiansand havn vil egenskapene være:

havn: Kristiansand

UNLODE: NOKRS

Disse attributtene skal ligge på ALLE objekt som er lokalisert geografisk i Kristiansand havn. Det er en geografisk referanse og er ikke knyttet til eierskap.



Bilde 1: Kristiansand havn. Norkart, 2020.

3.2.1 HavneområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av havneområde.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Havneområde er begrenset til ett areal pr. havn (med «havn» menes egenskapen havn fra HavnId). Arealet skal dekke hele havnen, og ligge heldekkende over sjø og land. Det skal romme alle havneobjekter tilknyttet samme havn. Det er ikke krav til nyregistrering, kan genereres fra eksisterende data. Avgrensning havneområde: naturgitte landskapsformasjoner, eiendomsgrenser, FKB-data, skjønn. Ta i bruk sammenfallende geometrier der det foreligger.
Krav til nøyaktighet	100 cm

Sammenfallende geometri

Sjekk FKB-BygnAnlegg og andre kilder. Sjekk også med havna.

Assosiasjoner

HavneområdeGrense skal avgrense Havneområde.
HavneområdeGrense arver egenskaper fra [FellesegenskaperPåkrevd](#).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	
..OBJTYPE	Havneområdegrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener	Kurve	X	

3.2.2 Havneområde

Definisjon

Havn er et avgrenset område som inneholder kai/kaier tilknyttet land- og sjøarealer som er tilrettelagt for overføring av gods, personer eller lignende mellom land og sjø. Havneområde kjennetegnes ved at det har en UNLOCODE tilknyttet seg, og innenfor området må det være minst én kai og én kaifront. Havneområdet kan inneholde mange havneanlegg, mange kaier og andre havneobjekter.

Geometritype

FLATE, PUNKT

Registreringsmetode

Enkelpunkt (flateinformasjon)

Registreringsbeskrivelse:

Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende HavneområdeGrense.

Sammenfallende geometri

Genereres fra geometrien til HavneområdeGrense.

Tilleggsbeskrivelse

Assosiasjoner

Havneområde skal avgrenses av HavneområdeGrense. Havneområde arver egenskaper fra [FellesegenskaperPåkrevd](#), [FellesegenskaperOpsjonell](#) og [HavnId](#).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonell		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
..OBJTYPE	Havneområde	Tekst	X	
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	Flate	X	
posisjon	Valgfritt representasjons- punkt for området.	Punkt		X
forvaltesAv	Felt for å angi hvem som forvalter eller administrerer området.	Tekst		X



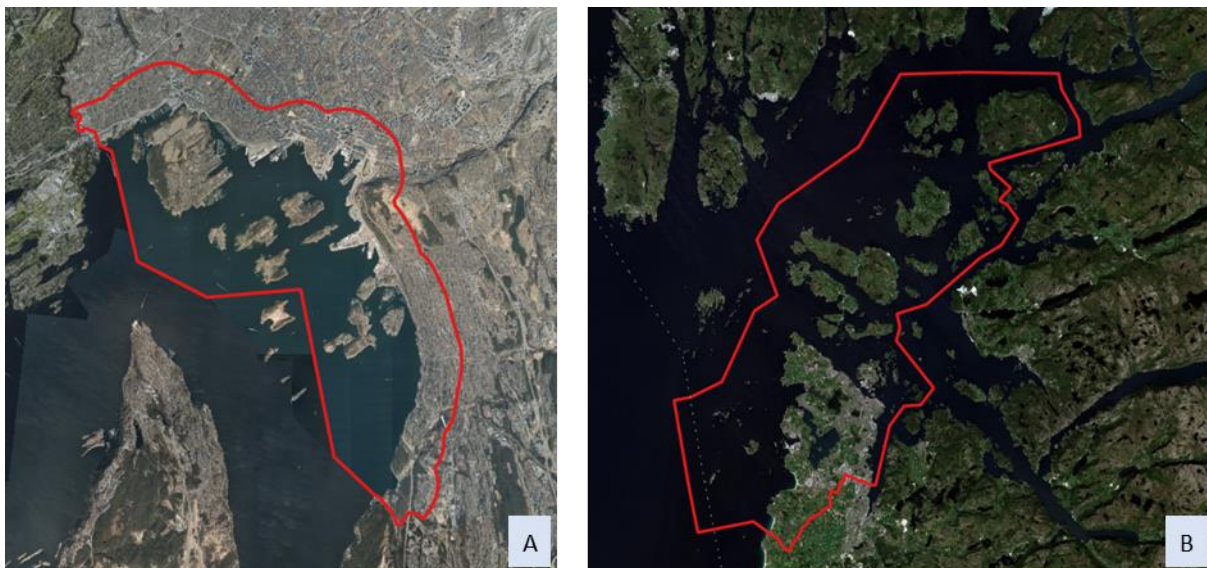
Figur 5. Eksempel på opptegning av Havneområde: A. Trondheim havn, B. Trondheim havn – Orkanger (Figur, Kartverket 2021).

3.2.3 ForvaltningsområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av Forvaltningsområde.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Forvaltningsområde er begrenset til ett areal pr. kommune eller kommunal/interkommunal havneadministrasjon. Kommunegrenser kan brukes som utgangspunkt til avgrensning. I sjø avgrenses området 1 nm (1.85km) utenfor grunnlinjen. Forvaltningsområde skal dekke over alle sjøområder. En bør unngå hullete polygoner. I områder med mye kyst og øyer klipper en ikke hull i areal, men legger forvaltningsområde heldekkende over. Kommuner som består av store landareal og små sjøområder kan klippe bort landareal (fastland) med en buffer som går 200 meter inn på land. Hoved- og biled klippes ikke bort. Det er ikke krav til nyregistrering, kan genereres fra eksisterende data.
Krav til nøyaktighet	100 cm
Sammenfallende geometri	Kommunegrenser fra N50
Assosiasjoner	ForvaltningsområdeGrense skal avgrense Forvaltningsområde. Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	
..OBJTYPE	ForvaltningsområdeGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener	Kurve	X	



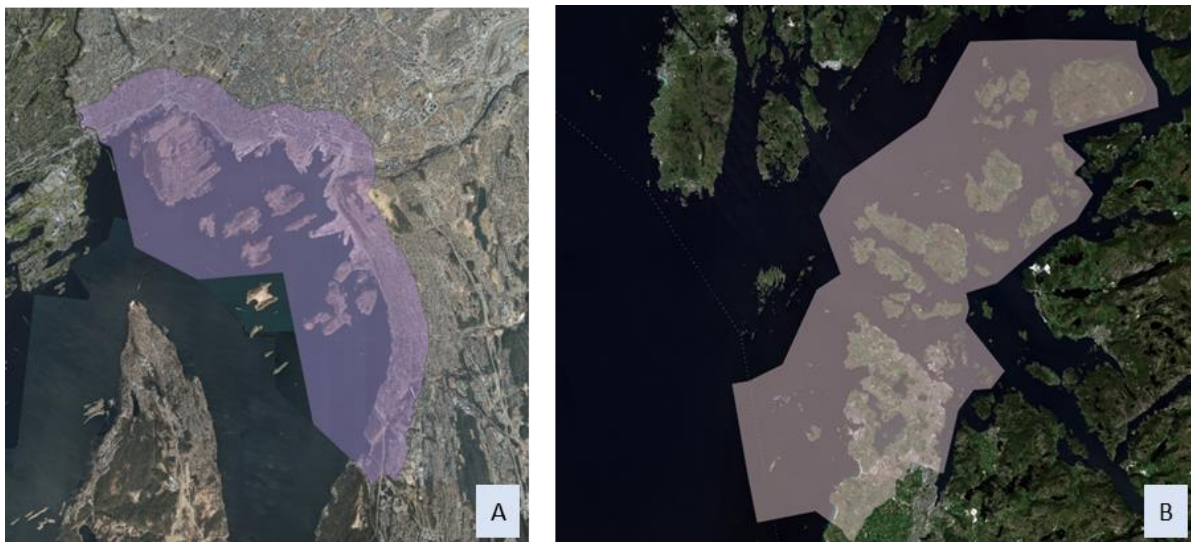
Figur 6. Eksempel på to alternativer for opptegning av ForvaltningsområdeGrense: A. ForvaltningsområdeGrense klippet mot land – Oslo. Kommuner som består av store landareal og små sjøområder kan klippe bort landareal (fastland) med en buffer som går 200 meter inn på land. B. ForvaltningsområdeGrense – Stavanger. Her er land ikke klippet vekk.

3.2.4 Forvaltningsområde

Definisjon	Areal som viser utstrekningen på det område en kommune eller en kommunal/interkommunal havneadministrasjon har ansvaret for. Dette området er ofte sammenfallende med kommune/kommunens sjøområde, som er det område hvor kommunen har planmyndighet etter plan- og bygningsloven med unntak av hoved- og biled. Hoved- og biled forvaltes av Kystverket.
Geometritype	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende ForvaltningsområdeGrense.
Sammenfallende geometri	Genereres fra geometrien til ForvaltningsområdeGrense.
Assosiasjoner	Forvaltningsområde skal avgrenses av ForvaltningsområdeGrense. Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperValgfri		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			
..OBJTYPE	Forvaltningsområde	Tekst	X	
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	Flate	X	
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	Punkt		X
forvaltesAv	Felt for å angi hvem som forvalter området. Vanligvis kommune, IKS eller havneadministrasjon på vegne av kommune.	Tekst		X



Figur 7. Eksempel på to alternativer for opptegning av Forvaltningsområde: A. Forvaltningsområde klippet mot land – Oslo. Kommuner som består av store landareal og små sjøområder kan klippe bort landareal (fastland) med en buffer som går 200 meter inn på land. B. Forvaltningsområde – Stavanger. Her er land ikke klippet vekk.

3.2.5 Havnesensor

Definisjon	Sensor som måler, samler inn data eller registrerer annet i tilknytning til havnen.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registrer fastmontert havnesensor eller havnesensor på bøye med enkelpunkt ved innmåling. Kan hentes fra flyfoto, hvis det er vanskelig med innmåling. Er det innebygd GPS i sensoren kan denne posisjonen benyttes. Høydereferanse: Topp, fot, ukjent – avhengig av innmåling.
Krav til nøyaktighet	30 cm på fastmontert havnesensor. 50 cm på bøye.
Sammenfallende geometri	Sjekk med havna
Assosiasjoner	Havnesensor arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperValgfri		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
..OBJTYPE	Havnesensor	Tekst	X	
høydereferanse	Fot, topp, ukjent	Kodeliste	X	
objektLøpenummer	Unik identifisering av det enkelte objekt på kaia i form av URL, nummer, navn eller annet.	Tekst		X
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste		X
sensortype	Type sensor	Kodeliste		X
posisjon	Objektets plassering	Punkt	X	

Kodeliste Høydereferanse

Kodeliste for egenskapen høydereferanse.

Kode	Beskrivelse
topp	Innmåling på toppunkt av objektet.
fot	Innmåling i bunnen av objektet.
ukjent	Ukjent høydereferanse

Kodeliste Status

Kodeliste for egenskapen Status, som angir status for havneobjektet.

Kode	Beskrivelse
fjernet	Objektet er fjernet
foreldet	Objektet er foreldet
ibruk	Objektet er i bruk
iForfall	Objektet er i forfall
ikkeIBruk	Objektet er ikke i bruk
midlertidig	Midlertidig objekt
nedlagt	Nedlagt objekt
periodisk	Periodisk objekt
planlagt	Objektet er planlagt
privat	Privat objekt
skadet	Objektet er skadet
tilstandUviss	Ukjent tilstand
underArbeid	Objektet er under arbeid

Kodeliste Sensortype

Type sensor. Kodelisten brukes som valg på objekttype Havnesensor. Dersom ingen av de andre kodene passer velger man kode «annen».

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type sensor
dørsensor	Sensor til overvåkning av dør
fartsmåler	Sensor som måler fart til kjøretøy, med fartstavle for visning av fart
kamera	Kamera
luftkvalitet	Sensor for måling av luftkvalitet
portsensor	Sensor for overvåkning av port
redningbøyeskapSensor	Sensor på redningsbøyeskap. Varsler om en redningsbøye er tatt i bruk.
strøm	Sensor for måling av strøm i vann
støymåler	Sensor for måling av støy
temperatur	Termometer
vannstand	Vannstandsmåler
vind	Vindmåler
værstasjon	Sensor til å måle vind, temperatur, vannstand

3.2.6 Kamera

Definisjon	Kamera tilknyttet havnen.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registrer fastmontert kamera. Kan hentes fra flyfoto, hvis det er vanskelig med innmåling. Er det innebygd GPS i sensoren kan denne posisjonen benyttes. Høydereferanse: Topp, fot, ukjent – avhengig av innmåling.
Krav til nøyaktighet	30 cm på fastmontert kamera.
Sammenfallende geometri	Sjekk med havna
Assosiasjoner	Kamera arver egenskaper fra Fellesegenskaper (FellesegenskaperPåkrevd og FellesegenskaperOpsjonell) og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperValgfri		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
..OBJTYPE	Kamera	Tekst	X	
høydereferanse	Fot, topp, ukjent	Kodeliste	X	
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste		X
posisjon	Objektets plassering	Punkt	X	

Kodeliste [Status](#).

3.3 HavneanleggId

Definisjon	Abstrakt objekt som holder egenskaper for unik identifisering av et havneanlegg. Egenskapene arves ned til øvrige objektklasser i Havnedata.
Geometritype	Abstrakt objekt
Assosiasjoner	HavneanleggId arver egenskaper fra objekttypen FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperValgfri og fra HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

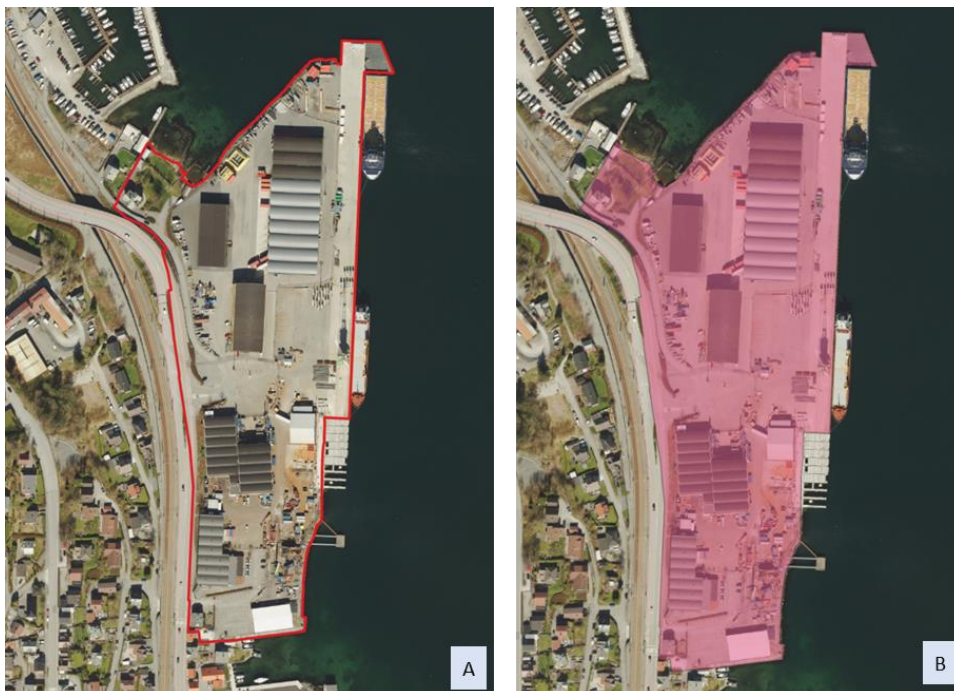
Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperValgfri		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
..OBJTYPE	HavneanleggId	Tekst	X	
havneanleggId	Unik identifisering av det enkelte havneanlegg.	Tekst		X
havneanleggNavn	Navn på havneanlegg. Navn bør stemme overens med SafeSeaNet.	Tekst		X
ISPS	Boolsk verdi som angir om havneanlegget er et ISPS Havneanlegg.	Boolsk(ja/nei)		X

3.3.1 HavneanleggGrense

Definisjon	Avgrensning av havneanlegg.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens.
Registreringsbeskrivelse	Havneanlegg er begrenset til land, og avgrenses av sjø eller resten av innlandet (dvs. landområder, infrastruktur, veg, bygninger eller annet som ikke har en tilknytning til havnevirksomhet). Kystkontur, kaifront eller tilsvarende brukes som avgrensning mellom sjø og land. For å stedfeste avgrensning mot innlandet kan matrikkel/ eiendomsgrenser, FKB-data eller tilsvarende brukes. Havneanlegg må deles opp i flere tilstøtende arealer der hvor egenskapene er ulike, f.eks. skille mellom ISPS område/ikke ISPS-område, ulik UNLOCODE, ulikt eierskap osv. Det kan forekomme havneanlegg som ikke har kaier. Dette kan være lagringsområde eller annet bakareal. (Alle havner har nødvendigvis ikke havneanlegg, det er avhengig av havnens størrelse, utstrekning og funksjon.)
Krav til nøyaktighet	35 cm
Sammenfallende geometri	Kystkontur, Kaifront el. tilsvarende avgrenser mellom sjø og land. I bakareal mot innlandet brukes infrastruktur, veg, bygninger eller matrikkel/eiendomsgrenser.
Assosiasjoner	Avgrenser Havneanlegg. HavneanleggGrense arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	
..OBJTYPE	HavneanleggGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener	Kurve	X	



Figur 8. Eksempel på opptegning fra Sandnes havn: A. HavneanleggGrense, B. Havneanlegg.



Figur 9. Havneanlegg uten kai, Risavika – Stavanger.

3.3.2 Havneanlegg

Definisjon	Med havneanlegg menes arealer, bygninger, innretninger og annen infrastruktur som brukes i havnevirkksomhet eller havneformål. Herunder: kaier, terminalbygninger, laste-, losse- og omlastningsinnretninger og lager- og administrasjonsbygninger. ISPS Havneanlegg: Havneanlegg som er godkjent av Kystverket til å betjene internasjonal skipstrafikk, og som er underlagt maritim sikring eller havnesikring i henhold til ISPS-regelverket (International Ship and Port Facility Security code), som er internasjonale reguleringer for sikring av skip og fasiliteter i havn. ISPS-regelverket inneholder en rekke myndighetskrav og krav til konkrete sikringstiltak som skal iverksettes om bord på skip og i havneanlegg som betjener slike skip.
Geometritype	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse:	Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende HavneanleggGrense. ISPS-områder i havnen skal registreres som Havneanlegg, med «JA» for ISPS. Disse havneanleggene skal også fylle inn informasjon for egenskapene i datatypen «ISPSHavneanlegg».
Sammenfallende geometri	Genereres fra geometrien til HavneanleggGrense.
Assosiasjoner	Avgrenses av HavneanleggGrense. Havneanlegg arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanlegglId .

Eksempel på «standardiserte» egenskaper:



Figur 10. Larvik, havneanlegg: Svartebukt

1) Larvik – egenskaper (fra havnId og havneanlegglId)

- havn: Svartebukt
- UNLOCODE: NOSVB
- havneanlegglId: NOLAR-0004
- havneanleggnavn: Svartebukt
- ISPS: Ja

(Se opptegning av havneanlegget: figur 10)

2) Bilde Sandnes –egenskaper:

- havn: Sandnes
- UNLOCODE: NOSAS
- havneanlegglId: NOSAS-0004
- havneanleggnavn: Sandnes Havn
- ISPS: Ja

(Se opptegning av havneanlegget: figur 8)

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanlegglId	Se kapittel 3.3 HavneanlegglId				X
..OBJTYPE	Havneanlegg	Tekst		X	
eier	Eier av havneanlegget	Tekst			X
eierskap	Felt for å angi type eierskap.	Kodeliste	[1..*]		X
forvaltesAv	Felt for å angi hvem havneanlegget forvaltes av.	Tekst			X
ISPSHavneanlegg	Egenskaper spesifikke for ISPSHavneanlegg. Felt som henviser til datatypen ISPS Havneanlegg. Fylles ut for havneanlegg som er underlagt ISPS.	Datatype ISPSHavneanlegg			X
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	Flate		X	
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området	Punkt			X

Kodeliste Eierskap

Kodelisten beskriver eierskap til havneanlegget.

Kode	Beskrivelse
annet	Annen type eierskap
fylke	Fylkeskommunalt eierskap
kommune	Kommunalt eierskap
offentlig	Offentlig eierskap
privat	Privat eierskap
stat	Statlig eierskap
ukjent	Ukjent eierskap

Egenskaper spesifikke for informasjonstypen ISPSHavneanlegg:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
portFacilityNrIMO	Lokasjonskode for ISPS-området.	Tekst		X
sikkerhetsbarriere	Attributt for å spesifisere om et havnesikkerhetsområde ikke har inngjerding eller annen form for sikkerhetsbarriere.	Boolsk (ja/nei)		X
kontaktinformasjonPFSO	Kontaktinformasjon til PFSO eller assisterende PFSO på det aktuelle ISPS-området	Tekst		X
sikringstype	Beskriver tilgangen til havnesikkerhetsområdet. Kodeliste Sikringstype	Kodeliste		X

Kodeliste Sikringstype

Kodelisten beskriver sikring til havnesikkerhetsområdet.

Kode	Beskrivelse
permanentSikret	Havnesikkerhetsområde som er permanent sikret.
sikretVedAnløp	Havnesikkerhetsområde som kun er sikret ved anløp av skip.
annenSikring	Annen type sikring.



Bilde 2: A. Et ISPS havneanlegg kan avgrenses av f.eks. bygning, havnegjerde og kaifront, slik som vist i eksempelet ovenfor. Det kan registreres med utgangspunkt i geometrien til disse objektene (Foto: Stavanger havn, 2020).

3.3.3 Havnegjerde

Definisjon	Gjerde eller annen barriere for avgrensning av Havneområde eller Havnesikkerhetsområde.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Måles inn langs bunnen av gjerdet. Høydereferanse: Fot. Legg inn obligatoriske egenskaper for Havnegjerde.
Krav til nøyaktighet	35 cm
Sammenfallende geometri	Obs! Høydereferanse: Havnegjerde vil ofte være kartlagt i FKB-BygnAnlegg som AnnetGjerde, mur el. l, men er målt inn på topp av gjerdet, og bør ikke brukes som mal. Det kan skape problemer ift. fremtidige 3D-modeller dersom geometrien gjenbrukes. Man kan finne avgrensninger i andre objekttyper, eksempelvis bygning i FKB-bygning.
Assosiasjoner	Havnegjerde arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanlegglId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId				X
..OBJTYPE	Havnegjerde	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
periode	Angir periode havnegjerde er satt opp i tilfeller hvor det er kun er satt opp i visse tidsrom eller deler av året. Attributt trengs ikke benyttes ved permanent gjerde.	Datatype Periode	[0..*]		X
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	Kurve		X	



Bilde 3: Bildeeksempel, havnegjerde i Kristiansand havn. Høydereferanse: fot. (Foto: Norkart, 2020).

Kodeliste [Høydereferanse](#)

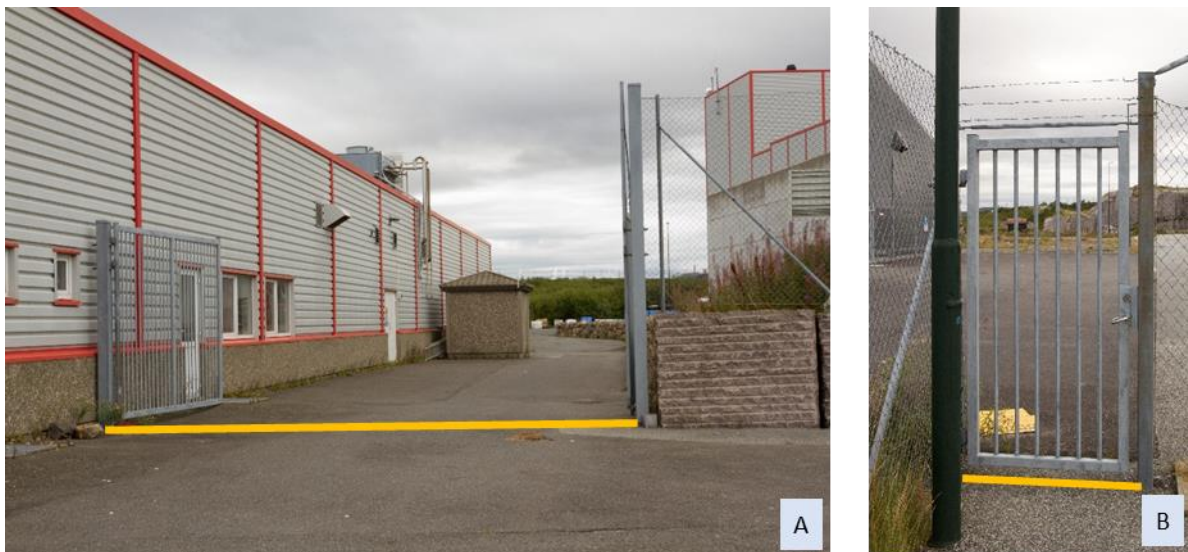
Kodeliste [Status](#)

3.3.4 HavnegjerdeInngang

Definisjon	Inngang, åpning eller innkjørsel til området som er avsperrert av Havnegjerde.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Måles inn langs bunnen av port eller inngangen. Høydereferanse: Fot. Legg inn obligatoriske egenskaper for Havnegjerde.
Krav til nøyaktighet	35 cm
Sammenfallende geometri	Obs! Høydereferanse på Havnegjerde fra FKB: Se info på Havnegjerde. Man kan finne avgrensninger i andre objekttyper, eksempelvis bygning i FKB-bygning.
Assosiasjoner	HavnegjerdeInngang arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonell			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId				X
..OBJTYPE	HavnegjerdeInngang	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
avsperringstype	Type avsperring for HavnegjerdeInngang.	Kodeliste		X	
åpningstype	Beskriver åpningsmekanisme av port, bom eller annet som avsperrer havnesikkerhetsområde.	Kodeliste			X
periode	Angir periode havnegjerde er satt opp i tilfeller hvor det er kun er satt opp i visse tidsrom eller deler av året.	Datatype Periode	[0..*]		X
senterlinje	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	Kurve		X	



Bilde 4. A. Havnegjerdeinngang – svingport. B. HavnegjerdeInngang – dør. Høydereferanse: Fot (Foto: Kartverket, 2021).

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste Avsperringstype

Type avsperring for HavnegjerdeInngang.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type avsperring av inngang
dør	Dør som tilkomst eller avsperring av inngang til område avgrenset av havnegjerde
elektriskBom	Elektrisk bom som avsperring av inngang
foldeport	Port som åpnes ved å folde seg sammen
heveport	Port som åpnes ved å heve seg vertikalt opp, på samme måte som en veibom åpnes
kombinasjonsPort	Port som har en kombinasjon av flere åpningsmekanismer, f.eks. en kombinasjon av skyveport med et spesialfelt med nedleggbar port i midten
manuellBom	Manuell bom som avsperring av inngang
manuellPort	Manuell port som avsperring av inngang
nedleggbarPort	Port som kan legges ned for åpning av bred transport eller lignende
personsperre	Adgangssperrer for personer inn/ut av et område
rotasjonsport	Roterende port som tillater passering av én person om gangen. Som adgangskontroll for personer inn/ut av et område
skyveport	Port som åpnes ved å skyve porten til siden, parallelt med gjerdet
sluse	Sluse for gjennomslipp av en person om gangen. Som adgangskontroll for personer inn/ut av et område
svingport	Svingbar port som åpnes som en grind
ukjent	Ukjent type avsperring av inngang

Kodeliste Åpningstype

Beskriver åpningsmekanisme av port, bom eller annet som avsperrer havnesikkerhetsområde.

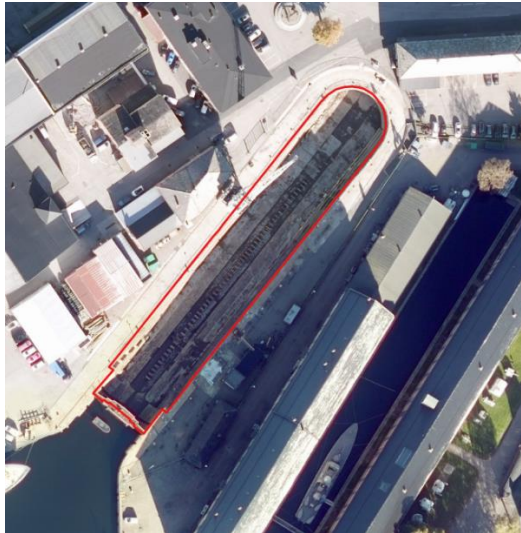
Kode	Beskrivelse
annet	Annen type åpningsmekanisme
fjernstyrt	Fjernstyrt åpning av port eller veibom
måBetjenes	Åpning av port eller veibom som krever betjening på stedet
ukjent	Ukjent type åpningsmekanisme

3.3.5 TørrdokkGrense

Definisjon	Avgrensning av Tørrdokk.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Kanten av bassenget i dokken som ønskes registrert. Fotogrammetri kan benyttes til innmåling hvis ønskelig.
Krav til nøyaktighet	35 cm
Sammenfallende geometri	Kan bli registrert inn delvis som AnnetGjerde eller MurLodrett fra FKB BygnAnlegg. Ikke registrert som et eget fullstendig objekt.
Assosiasjoner	Avgrenser Tørrdokk. TørrdokkGrense arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	
..OBJTYPE	TørrdokkGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener	Kurve	X	



Figur 11. Eksempler fra Horten på opptegning av TørrdokkGrense. Kartverket, 2021.

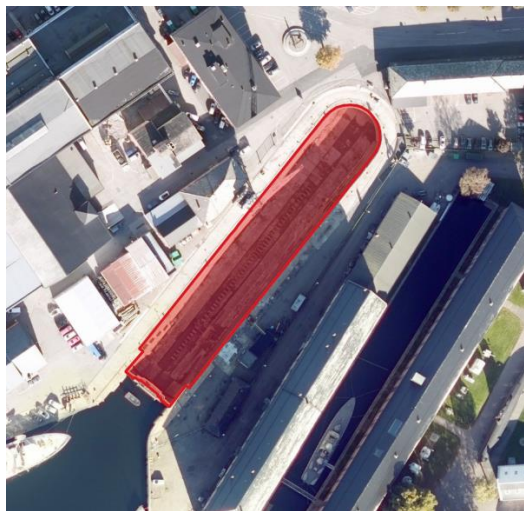
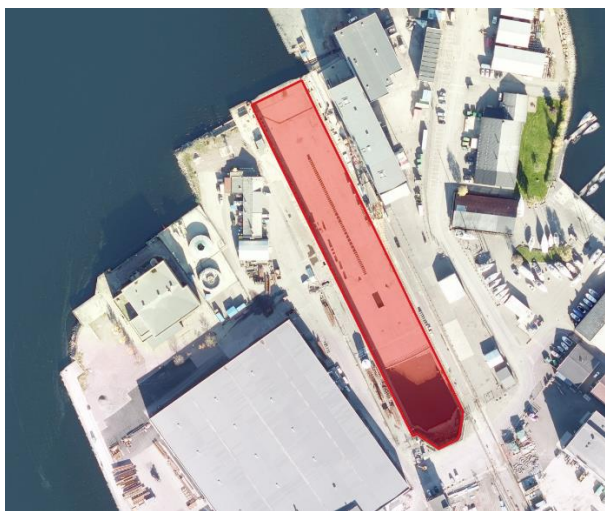
3.3.6 Tørrdokk

Definisjon	Ett basseng stort nok til at skip kan seile ut og inn. Bunnen ligger lavere enn havnivået og innløpet kan lukkes med porter. Vann kan pumpes ut, slik skip kan stå tørt, for vedlikehold og reparasjon.
Geometritype	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende TørrdokkGrense.
Sammenfallende geometri	Genereres fra geometrien til TørrdokkGrense.
Assosiasjoner	Tørrdokk arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanlegglId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	

Havneanleggid	Se kapittel 3.3 Havneanleggid			X
..OBJTYPE	Tørrdokk	Tekst	X	
høydereferanse	Fot, topp, ukjent	Kodeliste	X	
løftekapasitet	Maksimal løftekapasitet, angitt i tonn.	Heltall		X
maksFartøyBredde	Maksimal bredde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Verdi		X
maksFartøyDyptgående	Maksimal dyptgående på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Verdi		X
maksFartøyLengde	Maksimal lengde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Heltall		X
navn	Navn på tørrdokken.	Tekst		X
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	Flate	X	
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	Punkt		X
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste		X



Figur 12. Eksempler fra Horten på opptegning av Tørrdokk. Kartverket, 2021.

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Høydereferanse](#)

3.3.7 FlytedokkGrense

Definisjon	Avgrensning av Flytedokk.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens.
Registreringsbeskrivelse	Kanten av bassenget i dokken som ønskes registrert. Fotogrammetri kan benyttes til innmåling hvis ønskelig.
Krav til nøyaktighet	35 cm
Sammenfallende geometri	Ingen sammenfallende geometri. Av og til blir de kartlagt som flytebrygge i FKB BygnAnlegg med en feil.
Assosiasjoner	Avgrenser Flytedokk. FlytedokkGrense arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd.

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperOpsjonell			X
..OBJTYPE	FlytedokkGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener	Kurve	X	

3.3.8 Flytedokk

Definisjon	En flytedokk eller våtdokk er en flytende plattform for å heve skip opp av sjøen når det gjøres vedlikehold eller reparasjoner av skip.
Geometritype	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende FlytedokkGrense.
Krav til nøyaktighet	100 cm

Sammenfallende geometri

Genereres fra geometrien til FlytedokkGrense.
Flytedokk er vanligvis ikke registrert i FKB. Kan noen ganger havne som flytebrygge i FKB BygnAnlegg.

Assosiasjoner

Flytedokk arver egenskaper fra [Fellesegenskaper](#) (FellesegenskaperPåkrevd og FellesegenskaperOpsjonelle), [HavnId](#) og [HavneanleggId](#).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId			X
..OBJTYPE	Flytedokk	Tekst	X	
høydereferanse	Fot, topp, ukjent	Kodeliste	X	
løftekapasitet	Maksimal løftekapasitet, angitt i tonn	Heltall		X
maksFartøyBredde	Maksimal bredde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Verdi		X
maksFartøyDypgående	Maksimal dyptgående på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Verdi		X
maksFartøyLengde	Maksimal lengde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Heltall		X
navn	Navn på flytedokken.	Tekst		X
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	Flate	X	
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	Punkt		X
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste		X

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Høydereferanse](#)

3.4 KaiId

Definisjon	Abstrakt objekt som holder egenskaper for unik identifisering av en kai. Egenskapene arves ned til øvrige objektklasser i Havnedata.
Geometritype	Abstrakt objekt
Assosiasjoner	Generelle kaiobjekt arver egenskaper fra fellesegenskaper , HavnId og HavneanleggId .
Tilleggsinformasjon Kaild:	Det jobbes med å få på plass et system for nummering av kaier (nasjonalt nivå). Kaild skal holde den informasjonen, men det er ennå ikke på plass. Bruk foreløpig samme nummer som kaildIntern i begge felt. Egenskapen skal ikke inneholde kainavn. Dette har eget felt.

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

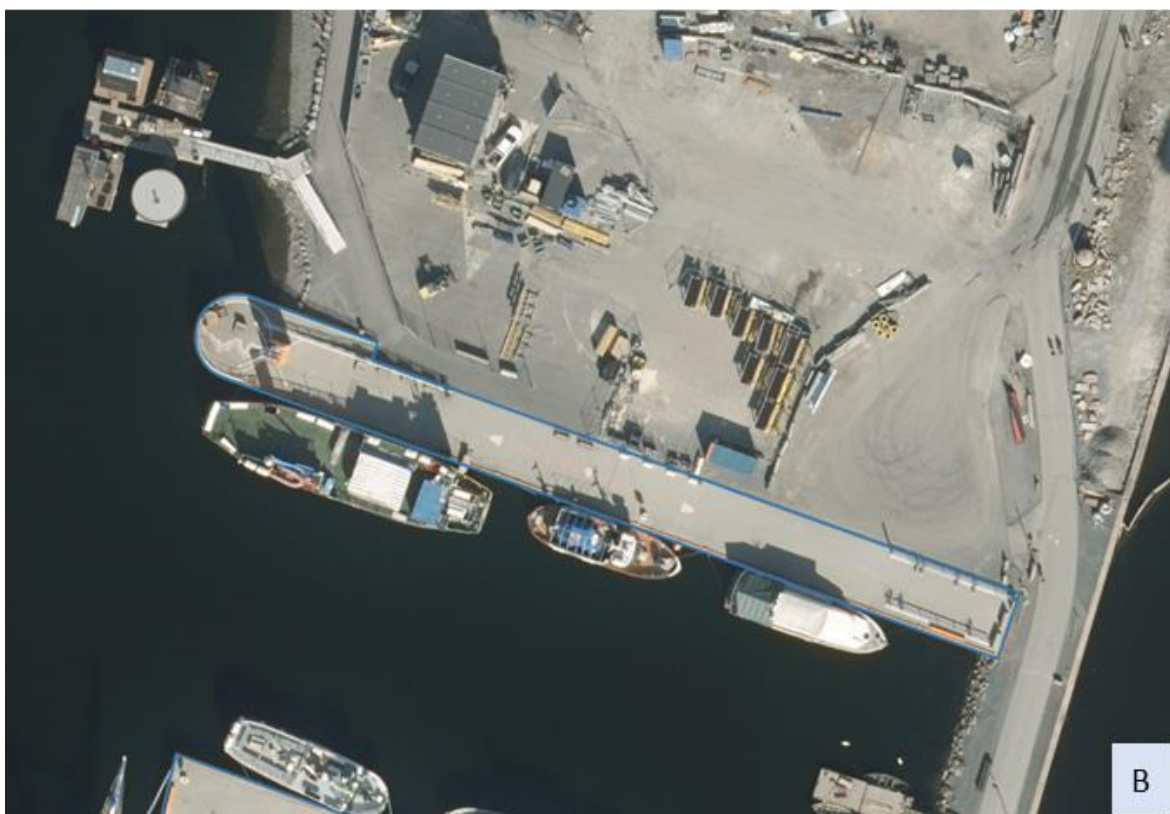
Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId			X
..OBJTYPE	Kaild	Tekst	X	
kaild	Unik identifisering av den enkelte kai. Se tilleggsinformasjon.	Tekst	X	
kainavn	Navn på kaien. Kan brukes til å angi navn på et større kaiområde som inneholder flere kaifronter med hver sine kaild-er.	Tekst		X
kaildIntern	Havnens interne egendefinerte nummering av kaier. Nummerering varierer fra havn til havn, noen bruker utelukkende tall eller bokstaver, mens andre bruker en kombinasjon.	Tekst		X

3.4.1 KaiområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av kaiområde. KaiområdeGrense skal ligge rundt hele kaiområdet.
Geometri	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Sjekk med havna for oversikt i forkant av innmåling/registrering. Grensen tegnes opp rundt hele kaiområdet. Se figur 13. KaiområdeGrense kan hentes fra FKB, mens grenser som sammenfaller med Kaifront = nymåling. Høydereferanse: Topp.
Krav til nøyaktighet	Mot sjø bør nøyaktighet sammenfalle med nøyaktigheten til kaifront. Øvrige grenser: 30 cm
Sammenfallende geometri	Sammenfaller med kaifront langs vannlinje/sjø, og bør her bruke geometri fra kaifront. Langs andre grenser/bakre avgrensning kan geometri fra FKB og eiendomsgrense brukes. Sjekk matrikkelen, FKB-BygnAnlegg og ev. også FKB Bygning og FKB Veg.
Tilleggsbeskrivelse	
Assosiasjoner	Arver påkrevde egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd.

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd.		X	
..OBJTYPE	KaiområdeGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	Kurve	X	



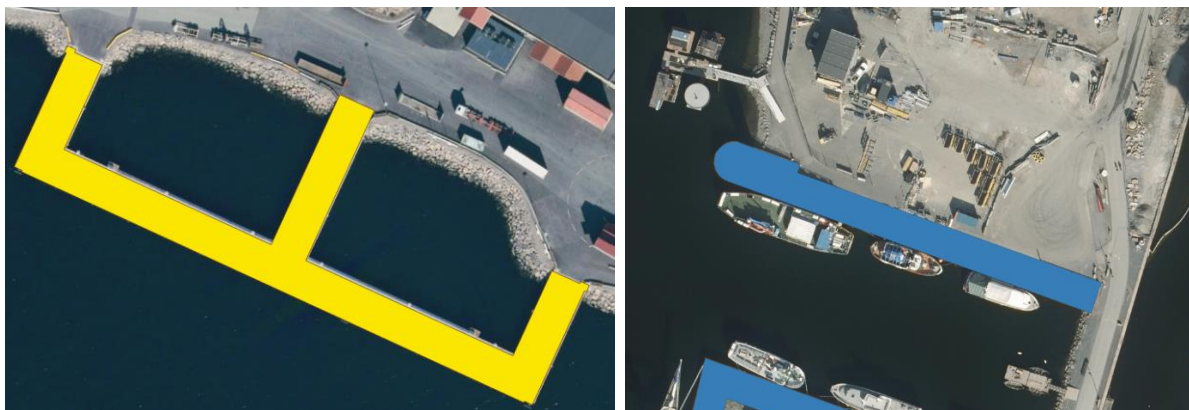
Figur 13. A. KaiområdeGrense skal registreres rundt hele Kaiområdet. Høydereferanse: Topp. Norkart, 2020.
B. Opptegning av KaiområdeGrense. Grensa tegnes opp rundt hele Kaiområdet. Kartverket, 2021.

3.4.2 Kaiområde

Definisjon:	Kaiområdet er området direkte innenfor kaifronten, som tilhører den samme kaie. Kaiområde avgrenses av KaiområdeGrense. Kaifront brukes ikke som avgrensning til kaiområde, men ligger som et eget objekt.
Geometri	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres med ett enkelpunkt innenfor den tilhørende KaiområdeGrense.
Krav til nøyaktighet	Mot sjø bør nøyaktighet sammenfalle med nøyaktigheten til kaifront. Øvrige grenser: 30 cm
Sammenfallende geometri	Et Kaiområde avgrenses av KaiområdeGrense.
Tilleggsbeskrivelse	Et Kaiområde kan grense mot en eller flere Kaifronter.
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId og KaId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId			X
KaId	Se kapittel 3.4 KaId		X	
..OBJTYPE	Kaiområde	Tekst	X	
kaitype	Kodeliste	Kaitype		X
kaidekketype	Kodeliste	Kaidekketype		X
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området	Punkt		X
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	Flate	X	



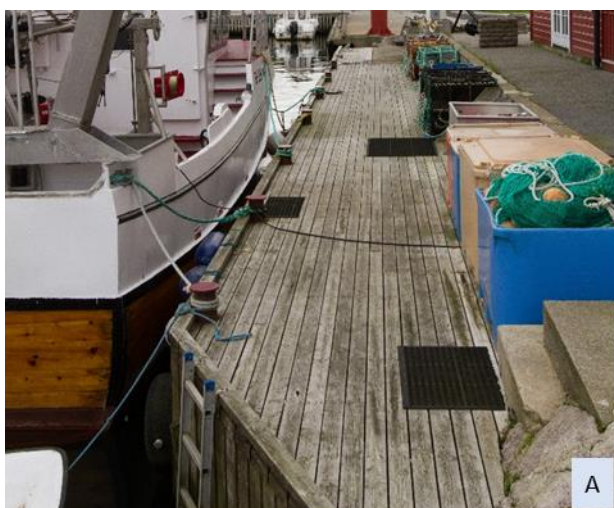
Bilde 5: Eksempel på opptegninga av et Kaiområde. Kaiområde avgrenses av KaiområdeGrense. Høydereferanse: Topp. (Eksempler, Norkart og Kartverket)

Kodeliste [Kaitype](#)

Kodeliste Kaidekketype

Kodelisten brukes til angivelse av ulike typer materialbruk, som dekke av kaien.

Kode	Beskrivelse
annet	Annet materiale
asfalt	Asfaltdekke
belegningssteinHeller	Belegningsstein eller heller
betong	Betongdekke
tredekke	Tredekke



Bilde 6. A. Kaidekke i tre, B. Kaidekke i betong (Foto: Kartverket, 2021).

3.4.3 LastbegrensningsområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av Lastbegrensningsområde.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Sjekk med havna for oversikt i forkant av innmåling/registrering. Havnene har dokument, som beskriver lastbegrensningsområder. Registreringen av disse baserer seg på informasjon som ligger i dokumentene, og oppmåling skal gjøres ihht. beskrivelsen i dem. Høydereferanse: Fot, topp eller ukjent avhengig av plassering i havneområdet. Dersom lastbegrensningsområdet ligger utenfor kaiområdet lenger inne i havneanlegg- eller havneområdet vil høydereferanse: Fot være naturlig å bruke.
Krav til nøyaktighet	50 cm
Sammenfallende geometri	Sammenfaller delvis med Kaiområde, men det kan ligge flere lastbegrensningsområder innenfor ett kaiområde.
Tilleggsbeskrivelse	Det kan ligge flere lastbegrensningsområder innenfor ett kaiområde. Det kan også ligge lastbegrensningsområder i havneanlegg- eller havneområdet utenfor kaiområdene, som f.eks. angir maks lastbegrensning ift. lagring av containere.
Assosiasjoner	Avgrenser området Lastbegrensningsområde. Arver påkrevde egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd.		X	
..OBJTYPE	Lastbegrensningsgrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener.	Kurve	X	



Bilde 7: Bildeeksempel av Lastbegrensningsområdegrense. LastbegrensningsområdeGrense skal avgrense Lastbegrensningsområde og legges inn rundt hele Lastbegrensningsområdet. I det tenkte eksempelet i bildet er det tegnet inn LastbegrensningsområdeGrense for avgrensning av to ulike Lastbegrensningsområder. Norkart, 2020.

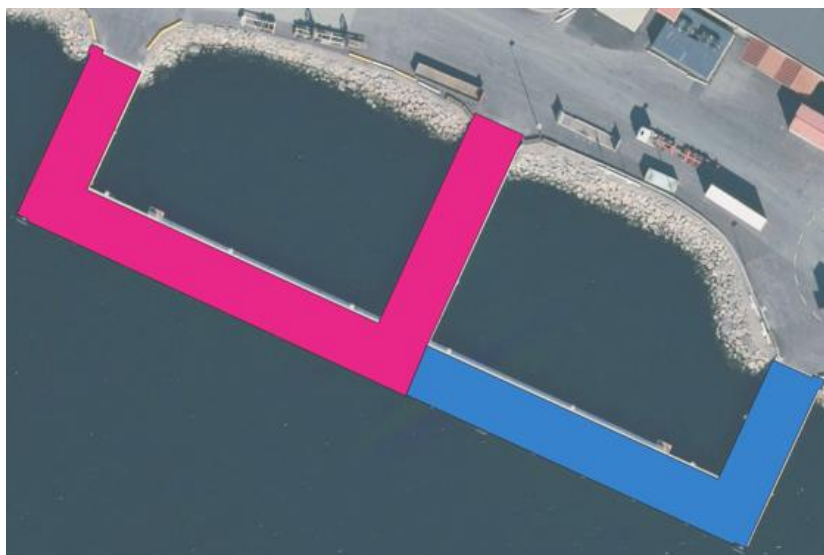
3.4.4 Lastbegrensningsområde

Definisjon	Område i havnen som har begrensninger for hva det tåler av belastning. Avgrenset av LastbegrensningsområdeGrense.
Geometri	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse:	Registreres med ett enkelpunkt innenfor tilhørende LastbegrensningsområdeGrense.
Sammenfallende geometri	Et Lastbegrensningsområde avgrenses av LastbegrensningsområdeGrense.
Tilleggsbeskrivelse	
Assosiasjoner	Avgrenses av LastbegrensningsområdeGrense. Arver påkrevde og valgfrie egenskaper fra Fellesegenskaper , HavnId , Havneanlegglid og Kaild .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	

Havneanleggd	Se kapittel 3.3 Havneanleggd			X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		X	
..OBJTYPE	Lastbegrensningsområde	Tekst	X	
kaidekketype	Angivelse av ulike typer materialbruk, som dekke på kaien. Kodeliste: Kaidekketype	Kodeliste		X
bruksklassetype	Angir bruksklasse på kai. Kodeliste Bruksklassetype.	Kodeliste		X
akseltrykk	Det trykk som må bæres av én aksel på en vogn eller kjøretøy. Øvre grense for akseltrykk. Måles i tonn (t).	Verdi		X
punktlast	Vekten av last fordelt i et punkt. Øvre grense for maksimal vekt av en punktlast. Måles i tonn (t).	Verdi		X
minsteAvstandPunktlast	Hvor tett to punktlaster kan stå for å ikke overbelaste kaien. Henger sammen med egenskapen punktlast. Måles i meter (m).	Verdi		X
lastreferanse	Referanse til originaldokument, tegning e.l. som inneholder informasjon om lastebegrensning.	Tekst		X
vektbegrensning	Vekten av jevnt fordelt last over et område. Øvre grense for jevnt fordelt last. Måles i antall tonn pr. kvadratmeter (t/m ²).	Verdi		X
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	Punkt		X
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	Flate	X	



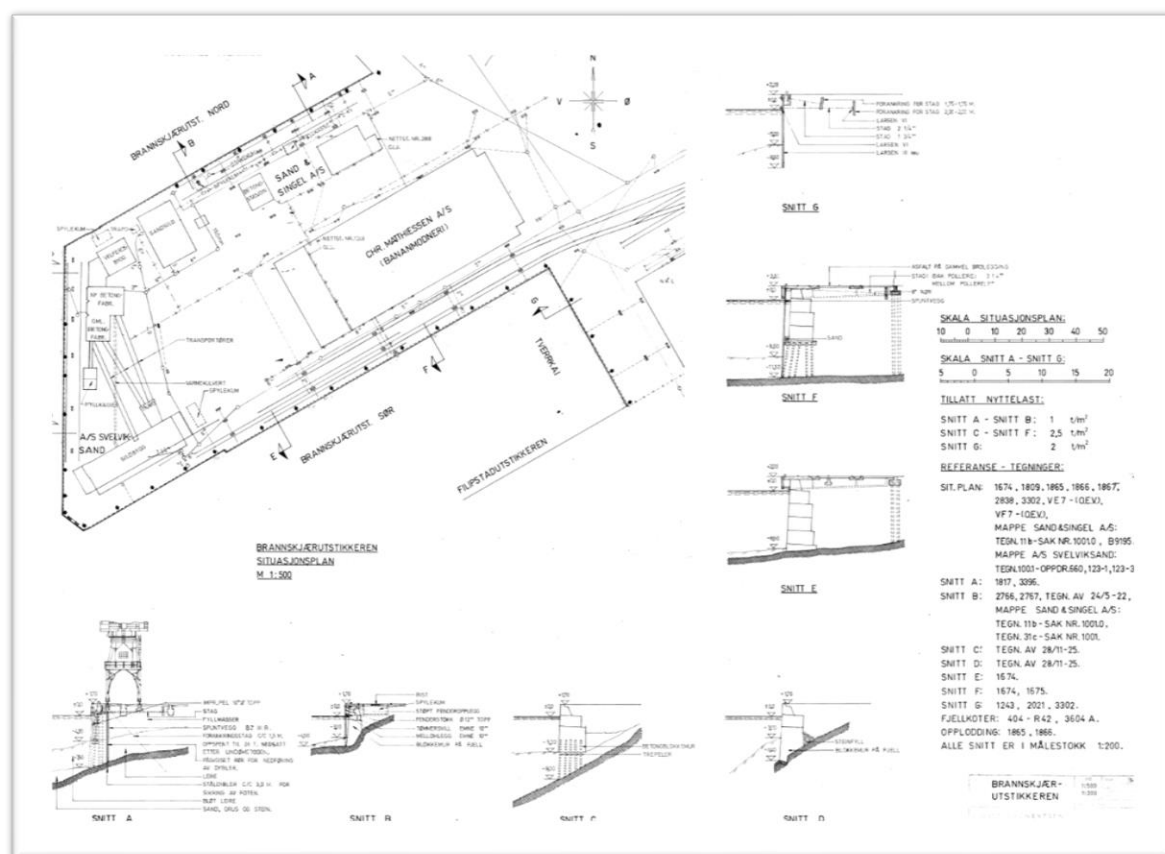
Bilde 8: Lastbegrensningsområdene som er tegnet inn i eksemplene ovenfor er ikke avsjekket med virkeligheten. T.v. Eksempelet illustrerer hvordan et kaifrontområde kan deles inn i flere lastbegrensningsområder. T.h. Et lastbegrensningsområde ligger ikke nødvendigvis inni et kaifrontområde. Norkart, 2020.

Kodeliste [Kaidekketype](#)

Kodeliste Bruksklassetype

Kodelisten angir bruksklasse på kai. Bruksklassetype er kodeliste for egenskap bruksklasse på objekttype Lastbegrensningsområde. Bruksklassen forkortes Bk og etterfølges av et tall. Den angir største tillatte aksellast, last fra akselkombinasjoner og totalvekt avhengig av avstanden mellom akslene. Som beskrevet i "Forskrift om bruk av kjøretøy" og Statens vegvesen sin håndbok R412.

Kode	Beskrivelse
Bk10	Bruksklasse 10
Bk6	Bruksklasse 6
Bk8	Bruksklasse 8
BkT8	BkT er en variant av Bk8. Den har same maksimale aksellast som Bk8, men totalvekten er høyere.
annen	Annen bruksklasse



Figur 4: Eksempel på en eldre utdatert tegning av en kai i Oslo havn med inntegnet lastbegrensning, Oslo havn KF.

3.4.5 SlippGrense

Definisjon	Avgrensning av Slipp.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens.
Registreringsbeskrivelse	Registrer ytterkanten på skråplanet. Dersom et område inneholder 3 slipper med ulik kapasitet, bør dette digitaliseres med 3 ulike areal/objekter. Minstemål for registrering av slipp settes til 6m ² .
Krav til nøyaktighet	35 cm
Sammenfallende geometri	Slipp finnes i FKB 4.6, men tas ut i versjon 5.0. Den registreres med ytterkanten. I FKB ligger den som et linjesymbol, så begge yttersidene som går på tvers av kystkonturen kan finnes i FKB.
Tilleggsbeskrivelse	Slipp haller registreres ikke. Slipp uten skinner = rampe. Disse registreres som rampe under Kaifront (Bilde 11). Slipper ved private naust/sjøhus skal ikke registreres i Havnedata 2.0.
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , HavnId , HavneanleggId og Kaild .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	X
..OBJTYPE	SlippGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener	Kurve	X	

3.4.6 Slipp

Definisjon Skinnegående bane eller forseggjort opptrekk som fartøy kan hales opp ved landsetting, fra flytende posisjon og opp på tørt land. Skråplanet går vanligvis ut og ned i vannet.

Geometri FLATE, PUNKT

Registreringsmetode Enkelpunkt (flateinformasjon)

Registreringsbeskrivelse: Registreres med ett enkelpunkt innenfor tilhørende SlippGrense.

Sammenfallende geometri En Slipp avgrenses av SlippGrense.

Assosiasjoner Avgrenses av SlippGrense. Arver fra [FellesegenskaperPåkrevd](#), [FellesegenskaperOpsjonell](#), [HavnId](#), [HavneanleggId](#) og [Kaild](#).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 Fellesegenskaper.			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId				X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild			X	
..OBJTYPE	Slipp	Tekst		X	
høydeSjøkartnull	Angitt høyde på høyeste del av slippen, i meter over vannet. Egenskapen høyde angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Verdi			
høydereferanse	Høydereferanse til kartobjektet	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
tilgangstype	Kodeliste for å spesifisere hvem som har mulighet til å benytte slippen	Kodeliste	[0..*]		X
kaidekketype	Beskrivelse av materialbruk på dekket av slippen	Kodeliste			X
slippKapasitet	Løftekapasitet til slippen, angitt i tonn	Heltall			X
kranKapasitet	Kapasitet til kran tilknyttet slipp, angitt i tonn.	Heltall			X
maksLengdeFartøy	Maksimal lengde på fartøy som slippen kan ta. Angis i meter	Verdi			X
maksBreddeFartøy	Maksimal bredde på fartøyet som slippen kan ta. Angis i meter	Verdi			X
maksDypgående	Maksimal dyptgående på fartøyet som slippen kan ta. Angis i meter.	Verdi			X
navn	Navn på slippen	Tekst			X

spesifikasjon	Attributt for å spesifisere opptreksmekanisme (vinsj, skinner el.) eller annen relevant informasjon.	Tekst			X
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området	Punkt			X
område	Polygon som avgrenser utstrekningen til slippene.	flate		X	

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Høydereferanse](#)

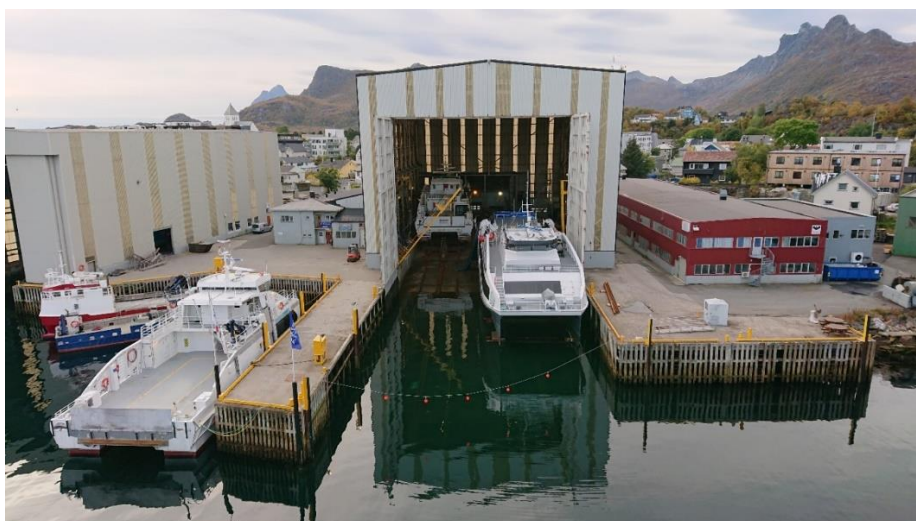
Kodeliste [Kaidekketype](#)

Kodeliste Tilgangstype

Kode	Beskrivelse
alle	Tilgang for alle
alleSkip	Tilgang for alle typer skip eller fartøy
annet	Annen tilgang
annetFartøy	Tilgang for andre fartøy
cruiseFartøy	Tilgang for cruiseFartøy
fiskebåter	Tilgang for fiskebåter
godsFartøy	Tilgang for godsFartøy
havnedrift	Tilgang for havnedrift
leietager	Tilgang for leietager



Figur 14. Eksempel på opptegning av A. Slipp og B. SlippGrense. Dersom slippene har ulik kapasitet bør de registreres som ulike areal/objekter (Figur: Kartverket, 2021).



Bilde 9. Eksempel på slippshall med overbygg i Svolvær. Slippshaller registreres i FKB Bygning, og skal ikke registreres i Havnedata 2.0 (Foto: Norkart, 2021).

3.5 ObjektId – for andre havneobjekt

Definisjon Abstrakt objekt som holder egenskaper for unik identifisering av objekt på kaien.

Assosiasjoner: Arver egenskaper fra [FellesegenskaperPåkrevd](#), [FellesegenskaperOpsjonell](#), [HavnId](#), [HavneanlegglId](#) og [Kaild](#).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
HavneanlegglId	Se kapittel 3.3 HavneanlegglId			X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		X	
..OBJTYPE	ObjektId	Tekst		X
objektLøpenummer	Unikt løpenummer for identifisering av det enkelte objekt på kaien, i form av nummer.	Tekst	X	

3.5.1 Kaifront

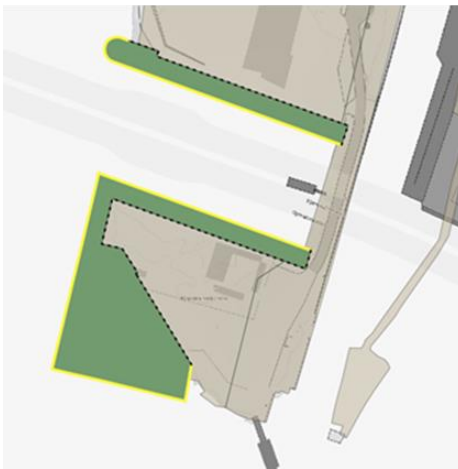
Definisjon	Kaifront er den ytterste delen av kaien, som avgrenser sjøen fra land, hvor fartøy kan ligge fortøyd langs.
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Sjekk med havna for oversikt i forkant av innmåling/registrering. Ingen gjenbruk av geometri for Kaifront ved registrering. Kaifront blir fasiten for tilsvarende objekt i FKB-BygnAnlegg. Måles inn på toppen av kaifronten. Høydereferanse: Topp. Alle kaifronter må tilhøre en havn (dvs. egenskapene som arves fra HavnId). For kaier som inngår/ligger innenfor et havneanlegg får disse også egenskaper fra HavneanleggId. Egenskapene som arves fra Kaild, brukes for å «samle» kaien. En kai består av en/flere kaifronter, et kaiområde og kaiområdegrense. Egenskapene for Kaild (Kaild+Kainavn) gir informasjon om hvilke objekter som «hører sammen». En kai kan bestå av flere kaifronter, men vanligvis bare ett kaiområde (Se bilde 12 B). Kaifront splittes i flere deler hvor: - Kaien har et større knekkpunkt (f.eks. 90gr, trengs ikke splittes i alle mindre knekkpunkt). - Egenskaper endres (kaitype, kaifronttype, høydesjøkartnull osv.) - I grense mellom ISPS/ikke ISPS Havneanlegg.
Krav til nøyaktighet	10 cm
Sammenfallende geometri	I FKB versjon 4.6 har Kaifront sammenfallende geometri med KaiBryggeKant i FKB-BygnAnlegg. Kaiområdegrense gjenbruker geometri fra Kaifront. I FKB versjon 5.0 er Kaifront i FKB BygnAnlegg sammenfallende med Kaifront i Havnedata. Kaifront i BygnAnlegg inneholder en peker som henviser til tilsvarende objekt i Havnedata.
Tilleggsbeskrivelse	Objekttypen skal ikke brukes til avgrensning av Kaiområde. For skip som skal legge til kai er det viktig å vite høyden ift. skipet målt i sjøkartnull. På kaifront, fender og fortøyningsinnretning legges det derfor inn en ekstra

egenskap for høydeverdi – høyde målt i sjøkartnull. På egenskapen høydeSjøkartnull registreres høyde med verdi i sjøkartnull. Høyde ihht. NN2000 registreres på Z-verdien til objektet.

Assosiasjoner

Arver egenskaper fra [FellesegenskaperPåkrevd](#), [FellesegenskaperOpsjonell](#), [HavnId](#), [HavneanleggId](#), [Kaild](#), og [ObjektId](#).

Feil:



Riktig:



Figur 15. Bildeeksempel på opptegning. I bildet til venstre er Kaifront brukt som en del av avgrensningen på Kaiområdet. Det er kun KaiområdeGrense som skal brukes til å avgrense Kaiområdet, slik som vist i bildet til høyre. Kaifront er et frittstående objekt, som ikke skal avgrense andre objekt. Det kan ligge med sammenfallende geometri, slik som i figuren til høyre.

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId for andre havneobjekt			X	
..OBJTYPE	Kaifront	Tekst		X	
høydeSjøkartnull	Angitt høyde på kaien i meter over vannet. Egenskapen høydeSjøkartnull angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Verdi		X	
høydereferanse	Topp	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til objektet.	Kodeliste		X	
kaifronttype	Beskriver type konstruksjon kaifronten har mot sjøen.	Kodeliste			X

kaitype	Kodelisten angir ulike kaityper.	Kodeliste	[1..*]	X	
lengde	Angitt lengde på kaifronten i antall meter. Kailengden måles opp på den delen av kaifronten som egner seg for anløp av skip. Lengde kan også beregnes ut fra lengden på geometrien.	Verdi		X	
senterlinje	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	Kurve		X	



Bilde 10: Kaifront er lagt inn med gul linje. Kailengden måles opp på den delen av kaifronten som egner seg for anløp av skip. Høydereferanse: Topp. Norkart, 2020.



Bilde 11. A. Kaien/Kaifronten er ofte i praksis ikke en skarp 90 graders knekk, men kan ha en skråkant eller annen form for avrundning. Kaifronten måles inn på toppen, langs den ytterste linjen, før konstruksjonen skrår eller avrundes. Se linje inntegnet med rødt i bildet. Foto: Kartverket, 2021. B. Flere kaifronten (nr.1 til 3) kan dele ett kaiområde (skravert område).

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Høydereferanse](#)



Bilde 12. A. Rampe. Registreres som Kaifront – kaifronttype «rampe». Mål inn ved vannkant.
B. Søylekai. (Foto: Kartverket, 2021)

Kodeliste Kaifronttype

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type kaifront
kai	Konstruksjon, vanligvis parallell med kystkonturen, hvor fartøy kan fortøye eller laste/losse. Horisontalt plan.
mur	Kai som er steinmurt eller konstruert av mur
rampe	Trinnvist skråplan, som fungerer som forbindelse mellom to horisontale plan som ikke ligger på samme nivå. Brukes ofte til ilandkjøring av rullende objekter (ro-ro). Stopper ved vannkant.
ro-roRampe	(roll on/roll off) justerbar rampe eller ombordkjøringsplattform tilsvarende ferjelem, som er tilpasset for at rullende last kan kjøres fra kai og direkte om bord.
spunt	Støttekonstruksjon som settes opp som en vegg for å holde på plass løsmasser fra sjø
søylekai	Kai på pæler eller søyler
trapp	Kai hvor trappetrinn er en del av kaikonstruksjonen eller utgjør den ytterste delen på kaien.
ukjent	Ukjent kaifronttype

Kodeliste Kaitype

Kodelisten angir ulike kaityper. Det er mulig å velge flere kaityper ved registreringen. Ved flerbrukskai kan man fylle inn hvilke kaityper det gjelder under egenskapen informasjon, [fellesegenskaperOpsjonell](#).

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type kai. Beskriv ved hjelp av egenskapen informasjon.
bulk	Kai for lasting av våt- eller tørrbulk
charter	Kai for charterbåter
container	Kai for lasting/lossing av containere
cruise	Kai for cruiseskip.
dypvannskai	Kai anlagt ved dypt vann, slik at dyptgående fartøyer kan legge til
fiskeri	Fiskerikai
flerbrukskai	Flerbrukskai. Spesifiser hvilken bruk under egenskapen informasjon.
fritid	Mindre kai for fritidsbåter etc.
hurtigbåt	Hurtigbåtkai/brygge
Lo-lo	Lift-on – lift-off. Lasting og lossing av containere ved hjelp av containerkran.
lokalFerger	Kai for lokale ferger.
offshore	Offshorekai
opplag	Opplagskai
ro-ro	Roll-on – roll-off. Kai hvor rullende last kan kjøres ifra kaien og direkte ombord.
service/reparasjon	Service-/reparasjonskai
stein	Kai for stein eller steinmateriale
trelast	Kai for trelast eller tømmer
utlandFerger	Kai for internasjonale ferger.
vente	Ventekai

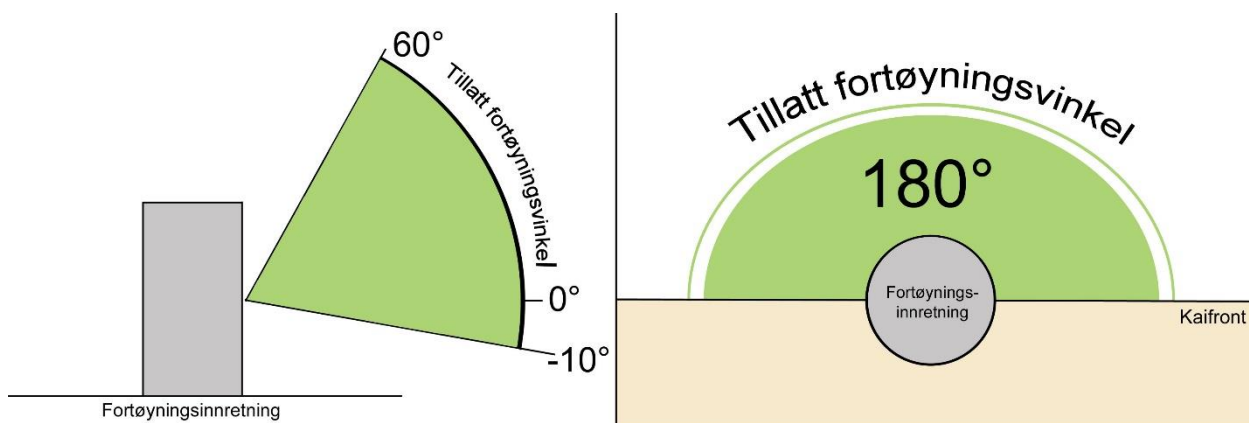
3.5.2 Fortøyningsinnretning

Definisjon	Fortøyningsinnretning som tilhører kaiaen.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt på objektets øverste punkt/toppunkt. Dykdalb kan måles inn med fotogrammetri, siden denne er vanskelig å nå med landmåling – dermed noe lavere krav til nøyaktigheten. Høydereferanse: Topp.
Krav til nøyaktighet	10 cm (Dykdalb: 20 cm)
Sammenfallende geometri	Ingen sammenfallende geometri i FKB.
Tilleggsbeskrivelse	Det finnes mange ulike fortøyningsinnretninger. Alt fra pullerter som tåler høy belastning til fortøyningspinner og -ringer, som er fastmontert på kaia. Belastningen på fortøyningsinnretningen er en viktig egenskap. Tilsvarende som for Kaifront har fortøyningsinnretning høyde som en egenskap – dette er angitt som høyde over sjøkartnull. TillattFortøyningsvinkelGrunnriss og tillattFortøyningsvinkelOppriss er valgfrie egenskaper. Se eksempler på fortøyningsvinkler i figur 17. For skip som skal legge til kai er det viktig å vite høyden ift. skipet målt i sjøkartnull. På kaifront, fender og fortøyningsinnretning legges det derfor inn en ekstra egenskap for høydeverdi – høyde målt i sjøkartnull.
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra Fellesegenskaper , HavnId , Havneanleggid , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
Havneanleggid	Se kapittel 3.3 Havneanleggid			X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		X	
..OBJTYPE	Fortøyningsinnretning	Tekst	X	

høydeSjøkartnull	Angitt høyde i meter over vannet. Egenskapen høydeSjøkartnull angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Verdi	X	
høydereferanse	Topp	Kodeliste	X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste		X
fortøyningstype	Fortøyningstype	Kodeliste	X	
maksbelastning	Maks belastning for pullert i antall tonn	Verdi		X
sertifiseringsdato	Dato for forrige sertifisering	Dato		X
tillattFortøyningsvinkelGru nnriss	Tillatt område for fortøyning sett i grunnriss. Eksempel: +/-90°.	Tekst		X
tillattFortøyningsvinkelOpp riss	Tillatt område for fortøyning sett i oppriss. Eksempel: +75°/-15°.	Tekst		X
spesifikasjon	Egenskap for å spesifisere fortøyningsinnretning	Tekst		X
posisjon	Objektets plassering	Punkt	X	



Figur 16. Fortøyningsvinkel (Kartverket, 2021).

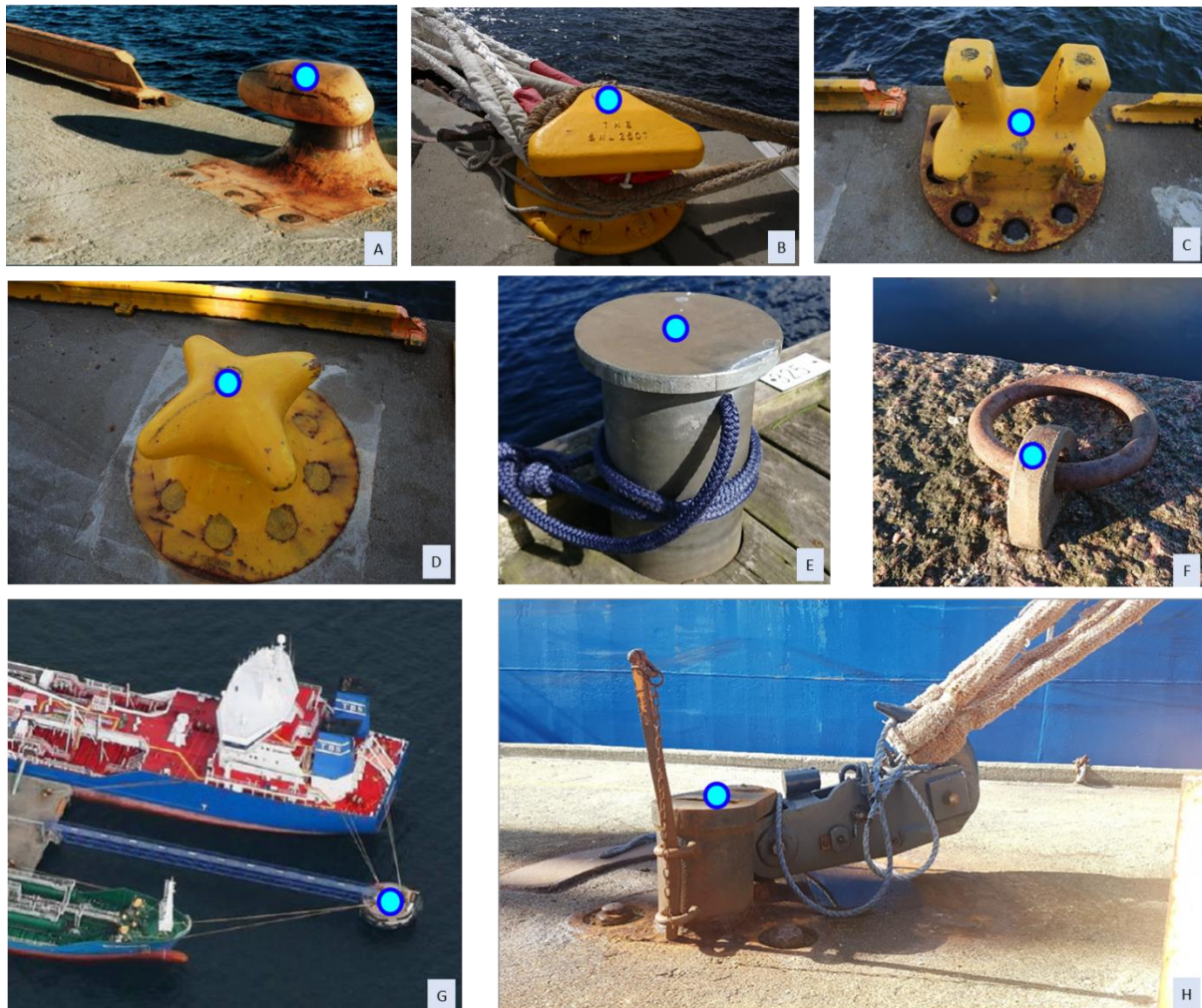
Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste Fortøyningstype

Kodeliste for objekttype Fortøyningsinnretning.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type fortøyningsinnretning
bøye	Fortøyningsbøye
dykdalb	Bunt av stokker eller påler som er drevet ned i sjøbunnen, og som fartøy kan fortøyes i. De plasseres ofte i forlengelsen av en kaifront for å gjøre det mulig å fortøye skip som er lengre enn kaia.
kabelWire	Kabel eller wire som brukes til fortøyning
mantel	Søyleformet pullert. Trosser kan festes i hvilken som helst retning ut fra mantel.
pullert	pullert
ring	fortøyningsring
slipphake	Krok med hengsel og en bøyle som kan slås til side for å åpnes.



Bilde 13: Slik skal fortøyningsinnretningene måles inn. Bildene viser eksempler på noen ulike fortøyingstyper. A. - D. Pullert E. Annen, F. Ring. G. Dykdalb, H. Slipphake. Høydereferanse: Topp. Norkart og Oslo havn KF, 2020.

3.5.3 Fender

Definisjon	Beskytter/demper for bevegelse mellom båt og kai. Monteres ofte fast på kaikanten.
Geometritype	PUNKT, KURVE (ved gruppering av fendere)
Registreringsmetode	Enkelpunkt, Enkelpunkt i sekvens (ved gruppering av fendere)
Registreringsbeskrivelse	Ved registrering av enkeltfendere benyttes enkelpunkt. Fendere måles inn i toppunkt på festet til kaia. Bruk toppunkt for festet av fenderen på kaien. Høydereferanse: Topp. Kurvegeometri (egenskap kalt «fendergruppering») brukes ved gruppering av fendere. Geometrien skal følge kaifront der hvor det er mange like fendere. Antall fendere oppgis i antallfelt, og avstand spesifiseres i informasjonsfeltet. Egenskapen «fenderspesifikasjon» brukes til å spesifisere målene til fenderen.
Krav til nøyaktighet	20 cm for både punkt og linjeobjekt
Sammenfallende geometri	Bunnfundamenterte fendere og frittstående fendere kan ha sammenfallende geometri som objektet "Pælebunt" i FKB BygnAnlegg.
Tilleggsbeskrivelse	Gruppering av fendere: Noen kailengder kan ha mange fendere av samme type. Se registreringsbeskrivelse. Eksempel på fendere som kan registreres på denne måten er D-fendere, små V-fendere og dekkfendring. For skip som skal legge til kai er det viktig å vite høyden ift. skipet målt i sjøkartnull. På kaifront, fender og fortøyningsinnretning legges det derfor inn en ekstra egenskap for høydeverdi – høyde målt i sjøkartnull.
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId			X
KaId	Se kapittel 3.4 KaId		X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		X	
..OBJTYPE	Fender	Tekst	X	
høydeSjøkartnull	Angitt høyde i meter over vannet. Egenskapen høydeSjøkartnull angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Verdi	X	
høydereferanse	Topp (på kaifestet)	Kodeliste	X	
fenderspesifikasjon	Egenskap for å spesifisere fender. Fenderen kan beskrives med mål, for eksempel bredde, høyde, diameter etc.	Tekst		X
fendertype	Fendertype	Kodeliste		X
fenderorientering	Orientering av fenderen. Kodeliste Fenderorientering.	Kodeliste		X
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste		X
antall	Oppgi antall fendere. Benyttes ved gruppering av fendere.	Heltall		X
fendergruppering	Kurvegeometri, som brukes ved gruppering av fendere. Geometrien skal følge kaifront der hvor det er mange like fendere. Antall fendere oppgis i antall-felt, og avstand spesifiseres i informasjonsfeltet.	Kurve		X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste Fenderorientering

Kodeliste for egenskapen Fenderorientering.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen orientering
stående	Stående fender
liggende	Liggende fender



Bilde 14: Eksempler på noen ulike fendertyper. Bildene er fra Kristiansand havn og Oslo havn (Foto: Norkart og Oslo havn KF).

A. Fenderpanel (Gul linje i dette bildet illustrerer hvor kaifronten går bak fenderne.) B. Torsjonsfender, C. V-fender, D. D-fender, E. Conefender, F. V-fender. Disse kan måles inn med enkeltpunkt eller som grupperte fendere, G. Dekkfendring, H. Pneumatisk fender. Denne fendertypen lagres et sted i havnen, og flyttes inn mellom fartøy etter behov. Registreres som punkt på lagringsstedet, dersom havnen har et fast lagringssted for fendertypen. I. Sylindarfendere, J. V-fendere. Innmåling gjøres på baksiden av fenderne ved feste til kaien. Egenskapen fenderspesifikasjon brukes til å spesifisere målene til fenderen. (Foto A – H, Norkart, 2020. Foto H og I: Oslo havn, 2021).

Kodeliste Fendertype

Angivelse av ulike fendertyper. Kodelisten brukes som valg på objekttypen Fender.

Kode	Beskrivelse
firkantet	Firkantet fender
D-fender	Gummirør med D-formet tverrsnitt
dekkfendring	Fender av dekk.
slepebåtfender	Slepebåtfender
rullefender	Rullende fender.
rund	Rund fender
PUR-fender	Fender av polyuretan
flytefender	Flytende fender
pneumatiskfender	Stor pølseformet gummifender fylt med høytrykksluft, ofte dekket av hjul
conefender	Kjedgeformet fender som står vertikalt ut fra kaien, med en flense på toppen.
sylinderfender	Sylindrisk fender. Kan også benyttes til fender som er sirkel- eller halvsirkelformet.
trapesfender	Trapesformet fender
V-fender	Fender med V-formet tverrsnitt
torsjonsfender	Fender som har en torsjonsfjæroppheng/torsjonsarm
bunnfundamentertFender	Fender som er bunnfundamentert
fenderpanel	Fender som et panel
annenFender	Annen type fender

3.5.4 Kran

Definisjon	Innretning for å løfte eller flytte tunge gjenstander, og hører til på kaien/havnen.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Fastmontert kran står i et fast punkt på kaia, mens mobile kraner kan flyttes. Skinnegående kraner eller andre semi-mobile kraner angis som mobile. Både fastkran og mobilkran registreres med enkelpunkt. For mobile kraner registreres punktet som en skjønnsmessig representativ koordinat for krana.
Krav til nøyaktighet	Fastkran: 30 cm. Mobilkran: Skjønnsmessig representativ koordinat. Vurdering av plassering tas sammen med havna.
Sammenfallende geometri	Se FKB-BygnAnlegg ved fastmonterte kraner. Mobile kraner sjekkes med havna.
Tilleggsbeskrivelse	Ytterligere informasjon kan eventuelt angis under informasjon, som man finner under objekttypen fellesegenskaper. Kontakt havnen for egenskaper om kranene
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId				X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	Kran	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
krantype	Angir hvilken type kran.	Kodeliste		X	
energikilde	Kodeliste for å spesifisere energikilden til krana.	Kodeliste	[0..*]		X

mobilitet	Egenskap for å angi om en kranen er fastmontert eller flyttbar (mobil).	Boolsk (ja/nei)		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
kranspesifikasjon	Spesifikasjon for kрана.	Tekst			X
rekkevidde	Rekkevidden til kranen, ut fra kaifronten i antall meter.	Verdi			X
maksbelastning	Maks løfteevne for kranen. Angitt i tonn (ved liten arm)	Verdi			X
maksbelastningRekkevidde	Maks løfteevne for kranen ved maksimal arm/rekkevidde. Angitt i tonn.	Verdi			X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste Krantype

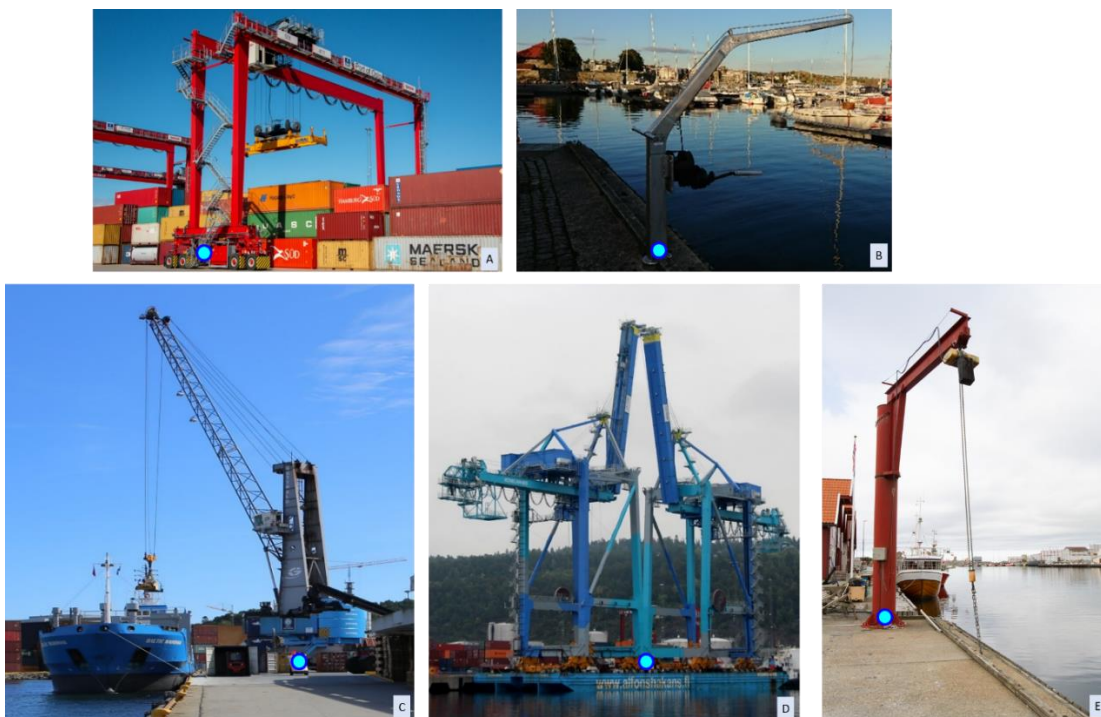
Angir hvilken type kran. Kodeliste for objekttype Kran.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type kran
havnekran	Kran som tilhører havna. Vanligvis montert på kaiaen.
mobilkran	Kran som er montert på et kjøretøy
bulkKran	Kran for bulkhåndtering, med integrert gripe for løfting av bulk masser.
portalkran	Kran formet som en portal, med en horisontal bærebjelke. Gantry kraner og stablekraner er portalkraner.
reachstacker	Kjøretøy for løfting og transport av containere.
skinnegåendeKran	Kran som går på skinner
svingkran	Svingbar kran
tranverskran	Kran som kan bevege seg i tre plan (to horisontale og ett vertikalt) og består av en kranbro, med en eller flere løpekatter med et heismaskineri.

Kodeliste Energikilde

Kodeliste for å spesifisere energikilden til et objekt, f.eks. kran.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen energikilde
batteri	Batteri som energikilde
diesel	Diesel som energikilde
elektrisk	Elektrisk tilkobling som energikilde



Bilde 15. A. Tranverskran i Oslo, B. Fastkran i småbåthavn - Kristiansand, C. Mobilkran i Kristiansand, D. Containerkran i Oslo, E. Fastkran i Sirevåg. Høydereferanse: Fot. (Foto: Oslo havn KF, Norkart og Kartverket)

3.5.5 ELkobling

Definisjon	Tilkoblingspunkt for strøm på kaia.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt på objektets topp senter. Høydereferanse: Topp.
Krav til nøyaktighet	20 cm
Sammenfallende geometri	Sjekk med elverket/kommunene ift. objekt med sammenfallende geometri. F.eks. Fordelingsskap i FKB-ledning.
Tilleggsbeskrivelse	Det er mulig å fylle ut mer enn 1 på datatypen ELkoblingerEgenskaper, og får dermed informasjon om mange kontakter i ett punkt.
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanlegglId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
Havneanleggid	Se kapittel 3.3 Havneanleggid				X
KaId	Se kapittel 3.4 KaId			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	ELkobling	Tekst		X	
høydereferanse	Topp	Kodeliste		X	
ELanleggstype	Beskrivelse av hva slags type strømtilkobling som kan gjøres.	Kodeliste	[1..*]		X
ELkoblinger	Egenskaper for å beskrive de ulike typene strømtilkoblinger som kan gjøres på kaaien.	Datatype ELKoblingEgen skaper	[0..*]		
effekt	Watt. Arbeid pr. sekund	Verdi			X
frekvens	Hvor mange ganger en elektrisk spenning veksler i løpet av ett sekund. Måles i Hz.	Kodeliste			X
kontaktId	Id-nummer eller annen beskrivelse som spesifiserer hvilken type kontakt.	Tekst			X
sikringsstørrelse	Ampere, SI-enheten for elektrisk strøm. Strømstyrke er lik ladning som passerer et tverrsnitt av en leder pr. sekund.	Verdi			X
spenning	Volt. Elektrisk spenning.	Kodeliste			X
faser	Betegnelse på de enkelte polene eller lederne i et vekselstrømsystem	Tekst			X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste			X
tilgangstype	Kodeliste for å spesifisere hvem som har mulighet til å benytte punktet.	Kodeliste	[0..*]		X

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Tilgangstype](#)

Kodeliste ELanleggstype

EL-anlegg hvor det er mulig å koble til strømtilførsel for kran.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type strømanlegg
landstrøm	Landstrømanlegg
strømskap	Strømskap med diverse tilkoblingsmuligheter
ladeanlegg	Strømanlegget brukes til lading.
strømtilførselKran	EL-anlegg hvor det er mulig å koble til strømtilførsel for kran.

Datatype ELKoblingEgenskaper

Egenskaper for å beskrive de ulike typene strømtilkoblinger som kan gjøres på kaien.

Egenskap	Beskrivelse
effekt	Watt. Arbeid pr. sekund.
faser	Betegnelse på de enkelte polene eller lederne i et vekselstrømsystem.
frekvens	Hvor mange ganger en elektrisk spenning veksler i løpet av ett sekund. Måles i Hz.
kontaktid	Id-nummer eller annen beskrivelse som spesifiserer hvilken type kontakt.
sikringsstørrelse	Strømstyrke, oppgis i ampere, SI-enheten for elektrisk strøm. Strømstyrke er lik ladning som passerer et tverrsnitt av en leder pr. sekund.
spenning	Volt. Elektrisk spenning

Kodeliste Spenning

Kodeliste for elektrisk spenning. Måles i Volt.

Kode	Beskrivelse
11000V	Høyspenning, 11 kV
22000V	Høyspenning 22kV
230V	230 Volt
400V	400 Volt
440VEller690V	Kontakt som kan levere 440V eller 690V over samme kontakt.
440V	440 Volt
6600VEller110000V	Høyspenning. Kontakt som kan levere 6.6kV eller 11kV over samme kontakt.
6600V	Høyspenning, 6,6 kV
690V	690 Volt
ukjent	Ukjent spenning

Kodeliste Frekvens

Kodelisten beskriver hvor mange ganger en elektrisk spenning veksler i løpet av ett sekund. Måles i Hz.

Kode	Beskrivelse
50HzEller60Hz	Kontakt som kan levere frekvens på 50 Hz eller 60 Hz.
50 Hz	Frekvens 50 Hz
60 Hz	Frekvens 60 Hz
likestrøm	Likestrøm
ukjent	Ukjent frekvens



Bilde 15: ELkobling. De to øverste bildene er fra Kristiansand havn, det nederste fra Sirevåg. Registreres som enkeltpunkt på objektets midtpunkt i toppen av objektet, tilsvarende som for fordelingsskap i FKB. Høydereferanse: Topp. Norkart, 2020.

3.5.6 VAuttak

Definisjon	Tilkoblingspunkt for vann på kaia.
Geometritype	Punkt
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt midt på objektet i høyde med kaifronten der vanntilkoblingen er plassert. Dersom kum eller tilsvarende objekt er å finne i VA-basen til kommunen kan geometrien hentes fra dette.
Krav til nøyaktighet	20 cm
Sammenfallende geometri	Se kommunens VAR-base
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanlegglId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonell e			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanlegglId	Se kapittel 3.3 HavneanlegglId				X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	VA-uttak	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste			X
VAuttakstype	VAuttakstype	Kodeliste	[1..*]	X	
tilgangstype	Kodeliste for å spesifisere hvem som har mulighet til å benytte uttaket.	Kodeliste	[0..*]		X
kumnummer	ID-merking av kummer. Kan tas fra havnas eget merkesystem eller kommunens SID-nr.	Heltall			X
kapasitet	Kapasitet til fylling/tømming av vann. Angitt i antall m ³ pr. time.	Heltall			X
tilkoblingsdimensjon	Størrelse på rørene som skal kobles sammen	Tekst			X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Tilgangstype](#)

Kodeliste VAuttakstype

Type vanntilkobling. Kodeliste for objekttypen VAuttak.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type for VA-uttak. Spesifiseres ved bruk av egenskapen informasjon.
ferskvann	Ferskvann/drikkevann til påfylling på båt.



Bilde 16. VAuttak. A. Innmålingspunkt på toppen av skapet. B. På mindre VAuttak settes innmålingspunkt ved vannkranen. C. VAuttak i Kristiansand havn. Her registreres punktet på midten av VA-uttaket. Høydereferanse: Topp. Norkart, 2020.

3.5.7 Tømmestasjon

Definisjon	Tømmestasjon eller punkt for tømming av væske (avløpsvann, septik eller tilsvarende)
Geometritype	Punkt
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt midt på objektet i høyde med kaifronten der tømmestasjonen er plassert. For mobile tilkoblingspunkt er det vanskelig/meningsløst å stedfeste punktet nøyaktig. Punktet plasseres da på et passelig representativt punkt og gis en kvalitetskode som angir stor usikkerhet i innmåling.
Krav til nøyaktighet	20 cm
Sammenfallende geometri	Se kommunens VAR-base
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId				X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	tømmestasjon	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt.	Kodeliste			X
tilgangstype	Kodeliste for å spesifisere hvem som har mulighet til å benytte tømmestasjonen.	Kodeliste	[0..*]		X
avløpstype	Beskrivelse av hva slags tømming/avløpstype som er tilgjengelig.	Kodeliste	[1..*]	X	
kapasitet	Kapasitet til tømming, angitt i m3/time	Heltall			X
kumnummer	ID-merking av kummer. Kan tas fra havnas eget	Heltall			X

	merkesystem eller kommunens SID-nr.				
mobilitet	Egenskap for å angi om tømmestasjonen er fast montert eller flyttbart (i form av en tankbil eller lignende).	Boolsk		X	
tilkoblingsdimensjon	Størrelse/dimensjon på rørene som skal kobles sammen	Tekst			X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Tilgangstype](#)

Kodeliste **Avløpstype**

Angir hvilken type væske som kan tømmes.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type avløp.
gråvann	Anlegg for mottak av gråvann fra båt.
septik	Tømmestasjon med mottak for septik/kloakk
svartvann	Anlegg for mottak av svartvann (vann som inneholder olje e.l. og må håndteres spesielt)

3.5.8 Beredskapspunkt

Definisjon	Punkt på kaia der det er plassert utstyr for beredskap/sikkerhet.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt midt på objektet, typisk i høyde med kaifronten der beredskapspunktet er plassert. Dersom tilsvarende objekt ligger i FKB kan geometrien hentes derfra. Høydereferanse: Fot eller Topp avhengig av plassering av objektet.
Krav til nøyaktighet	30 cm
Sammenfallende geometri	Sjekk med havna/kommunene. Noen objekt kan være å finne i FKB-Vann. F.eks. Brannhydrant.
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanlegglId , KaId og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanlegglId	Se kapittel 3.3 HavneanlegglId				X
KaId	Se kapittel 3.4 KaId			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	Beredskapspunkt	Tekst		X	
høydereferanse	Fot eller topp	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
beredskapstype	Beredskapstype	Kodeliste	[1..*]	X	
spesifikasjon	Egenskap for å spesifisere beredskapstype	Tekst			X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	

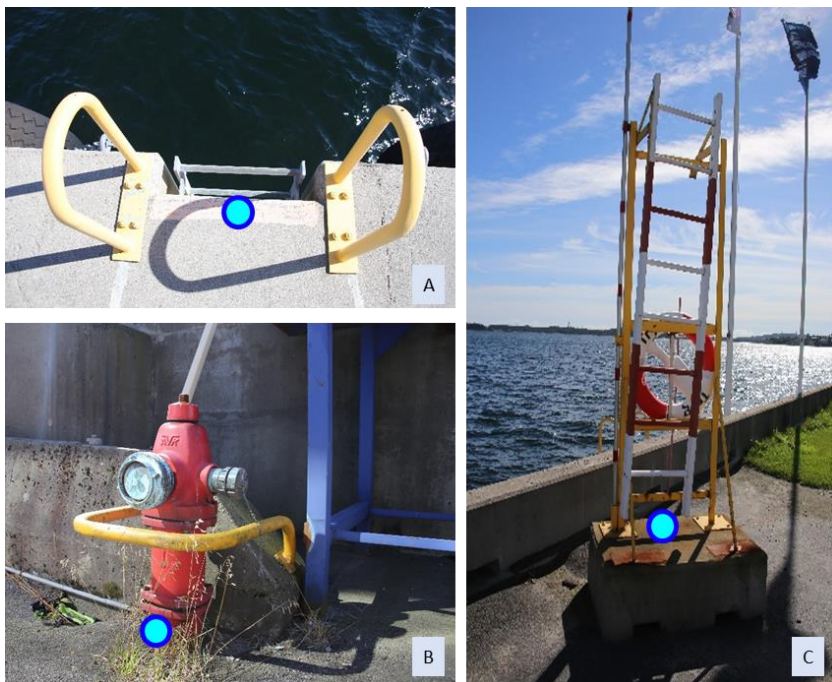
Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste Beredskapstype

Kodelisten beredskapstype brukes som valg på objekttype beredskapspunkt.

Kode	Beskrivelse
angrepsvei	Tilrettelagt adkomst til bygning beregnet for brannvesenet/beredskap
annen	Annen type beredskapspunkt
brannalarmsentral	Sentralapparatet i et brannalarmsanlegg
brannfarligOpplag	Lager eller oppbevaring av varer/materiale som er brannfarlig
brannhydrant	Fast montert utstyr over bakken som er beregnet for kobling til brannvesenets utstyr.
brannkum	Fast montert utstyr i kum, som er beregnet for kobling til brannvesenets utstyr
brannslukningsapparat	Brannslukningsapparat
brannslange	Brannslange
båtshake	Båtshake
eksplosjonsfare	Fare eller risiko for eksplosjon
førstehjelp	Førstehjelpsutstyr
gassUnderTrykk	Rom eller bygning hvor beholdere med gass under trykk oppbevares
hjerterstarter	En hjerterstarter (defibrillator) er førstehjelpsutstyr som kan brukes til å starte hjertet på nytt i tilfeller av hjerrestans.
høyspenning	Anlegg med høyspenning (f.eks. trafo eller tilsvarende)
nødplakatInfopunkt	Nødplakat/infopunkt
nøkkelskap	Nøkkelskap eller nøkkelsafe for bruk av brannvesenet
oljelenser	Oljelenser. Anretning for å redusere oljesøl som flyter på vannet.
redningsbøye	Redningsbøye
røyklukepanel	Luke, panel eller annen bygningsdel som skal kunne åpnes eller fjernes for å ventilere ut varme og røyk fra bygning i brann
samlingsplass	Oppmøtested ved evakuering ved brannalarm
sprinklersentral	Samlet arrangement av ventiler, manometre og annet utstyr som er nødvendig for funksjonen til et sprinkleranlegg
stige	Leider montert på kaifront eller redningsstige på kaia
talevarselingsentral	Sentral for talevarsling av brann eller annen nødsituasjon



Bilde 17: Beredskapspunkt. A. kode stige. Høydereferanse: Topp, B. kode brannhydrant. Høydereferanse: Fot, C. kode stige og kode redningsbøye. Det er mulighet for valg av flere koder i kodelista. Høydereferanse: Fot. Norkart, 2020.

3.5.9 Drivstofftilkobling

Definisjon	Tilkoblingspunkt for drivstoff på kaia.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Fast tilkoblingspunkt registreres med enkelpunkt midt på objektet. For mobile tilkoblingspunkt er det vanskelig/meningsløst å stedfeste punktet nøyaktig. Punktet plasseres da på et passelig representativt punkt og gis en kvalitetskode som angir stor usikkerhet i innmåling.
Krav til nøyaktighet	Fast tilkoblingspunkt: 20cm. Mobilt tilkoblingspunkt: Representativt punkt på kaia. Høydereferanse: Fot.
Sammenfallende geometri	Sjekk med havna
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanlegglId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
Havneanleggid	Se kapittel 3.3 Havneanleggid				X
KaId	Se kapittel 3.4 KaId			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	Drivstofftilkobling	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
tilgangstype	Kodeliste for å spesifisere hvem som har mulighet til å benytte punktet.	Kodeliste	[0..*]		X
mobilitet	Egenskap for å angi om drivstoffpunktet er fast montert eller flyttbart (mobilt drivstoffpunkt i form av en tankbil eller lignende).	Boolsk (ja/nei)		X	
drivstofftype	Drivstofftype	Kodeliste	[1..*]	X	
kapasitet	Kapasitet til fylling av drivstoff angitt i antall m ³ pr. time.	Heltall			X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste [Tilgangstype](#)

Kodeliste Drivstofftype

Kodelisten angir hvilke typer drivstoff som kan fylles på objekttype drivstofftilkobling.

Kode	Beskrivelse
annen	Mulighet for å fylle annen type drivstoff. Angi ved bruk av informasjonsegenskapen
bensin	Mulighet for å fylle bensin
bensinDiesel	Mulighet for å fylle bensin og diesel
diesel	Mulighet for å fylle diesel
LNG	Mulighet for å fylle LNG

3.5.10 Avfallspunkt

Definisjon	Punkt for å kaste avfall.
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Avfallspunkt registreres i midtpunktet av avfallsbeholderen/ miljøstasjonen i høyde med kaifronten der avfallspunktet er plassert. Flyttbare avfallspunkt registreres på et representativt punkt på kaien. Dersom objektet ligger inne i kommunens VAR-base kan geometrien hentes derfra.
Krav til nøyaktighet	20 cm på fastmonterte. 100 cm på representative punkt.
Sammenfallende geometri	Se kommunens VAR-base
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanlegglId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId			X	
HavneanlegglId	Se kapittel 3.3 HavneanlegglId				X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild			X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId			X	
..OBJTYPE	Avfallspunkt	Tekst		X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste		X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste			X
avfallsplan	Henvisning til avfallsplan som gjør rede for planlagt håndtering av avfall	Tekst			X
avfallstype	Avfallstype	Kodeliste	[0..*]		X
beholdertype	Beholdertype	Kodeliste			X
mobilitet	Egenskap for å angi om avfallspunktet er fast montert eller flyttbart (i form av en bil, henting eller lignende).	Boolsk (ja/nei)		X	
tilgangstype	tilgangstype	Kodeliste	[0..*]		X
posisjon	Objektets plassering	Punkt		X	

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)

Kodeliste Avfallstype

Avfallstype angir type avfall. Kodelisten brukes for objekttypen avfallspunkt. Her skal man kunne velge flere alternativer, da noen avfallspunkt har flere typer.

Kode	Beskrivelse
annet	Annen type avfall
asfalt	Avfallspunkt for asfalt
batterier	Avfallspunkt for batterier
EEavfall	Avfallspunkt for elektriske eller elektroniske produkter. Inkludert lysrør.
glass	Avfallspunkt for glass
lyspærer	Avfallspunkt for lyspærer
maling	Avfallspunkt for maling
matavfall	Avfallspunkt for matavfall
metall	Avfallspunkt for metall
impregnertTre	Avfallspunkt for impregnert tre
oljeholdigAvfall	Avfallspunkt for oljeholdig avfall
pappPapirKartong	Avfallspunkt for papp, papir eller kartong
plast	Avfallspunkt for plast
stein	Avfallspunkt for stein
restavfall	Avfallspunkt for restavfall



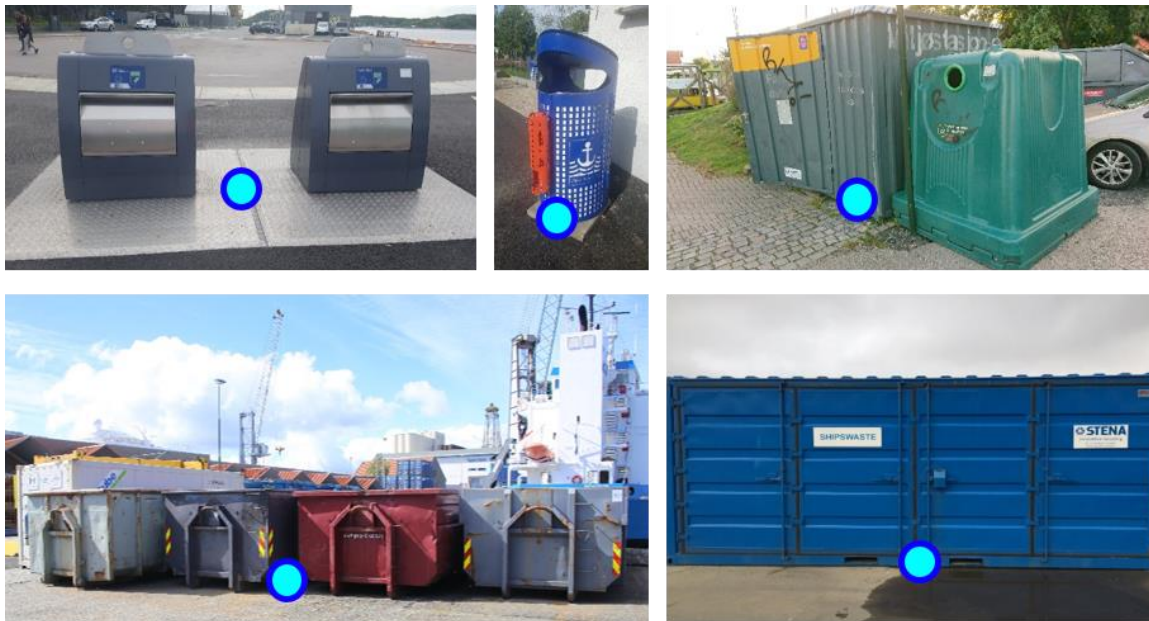
Bilde 18: Eksempler på noen avfallstyper, som kan velges i kodelista. Oslo havn KF, 2020.

Kodeliste Beholdertype

Type avfallsbeholder. Kodeliste for objekttypen Avfallsbeholder.

Kode	Beskrivelse
annet	Annen type avfallsbeholder
avfallsbeholder	Avfallsbeholder
container	Container
nedgravdAvfallsløsning	Nedgravd avfallsløsning
søppelbøtte	Søppelbøtte

Kodeliste Tilgangstype



Bilde 19: Eksempler på avfallspunkt i Oslo havn (Oslo havn KF, 2020) og i Kristiansand havn (Norkart, 2020). Høydereferanse: Fot.

3.5.11 Toalett

Definisjon	Offentlig toalett
Geometritype	PUNKT
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Enkelpunkt registreres i bunnen av toalettbygningen enten ved inngangsdøra til toalettet eller på midtpunktet av toalettbygningen. Høydereferanse: Fot.
Krav til nøyaktighet	30 cm
Sammenfallende geometri	Se kommunens VAR-base/FKB-bygning
Assosiasjoner	Arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle		X	X
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		X	
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId			X
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		X	
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		X	
..OBJTYPE	Toalett	Tekst	X	
høydereferanse	Fot	Kodeliste	X	
status	Beskriver status til et objekt	Kodeliste		X
posisjon	Objektets plassering	Punkt	X	

Kodeliste [Høydereferanse](#)

Kodeliste [Status](#)



Bilde 20: Toalett. Høydereferanse: Fot. Oslo havn KF, 2020.

3.6 Reguleringer –objekttyper og egenskaper

Reguleringer er en pakke i Havnedata, som inneholder reguleringer i form av lovverk, regler, restriksjoner eller annet, som er relatert til havn og har en geografisk utstrekning/avgrensning som kan kartfestes.

Kommunen kan fastsette lokale forskrifter etter [havne- og farvannsloven §8](#) om regulering av ferdsel med fritidsfartøy i kommunens sjøområde. Dette gjelder f.eks. fart, tidsbegrensninger for ferdsel, forbudssoner i avgrensede områder eller særskilte regler for vannscootere. Kommunen kan velge om den vil gi én samlet forskrift med reguleringer av fritidsfartøy, eller gi flere forskrifter med ulike typer ferdselsreguleringer, for eksempel en egen forskrift om fart.

Registreringsinstruksen skal være en mal for hvordan registrering av reguleringer som fartsrestriksjoner eller andre reguleringer gjøres av kommunene fremover.

3.6.1 FartsrestriksjonerGrense

Definisjon	Avgrensning av Fartsrestriksjoner
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Kommunen kan fastsette fartsgrenser for hele eller deler av kommunens sjøområde, for hele eller deler av året. Reguleringer etter §8 skal kartfestes i Havnedata, etter forskriften er fastsatt og kunngjort i Lovdata/Norsk Lovtiden. Hvis Havnedata er oppdatert, anses §4 i Forskrift om fartsgrenser på sjøen (melding til Kartverket), for oppfylt.
Krav til nøyaktighet	100 cm
Sammenfallende geometri	Ta i bruk sammenfallende geometrier der det foreligger. Kystkontur fra FKB Vann brukes som avgrensning mot land. Det forventes ikke innmåling i felt, grenser kan bli digitalisert og inntegnet ved hjelp av kart.
Tilleggsbeskrivelse	Forskrift og fartsrestriksjon må sammenfalle. Under utarbeidelse av forskrifter som gjelder fartsrestriksjoner og andre reguleringer, bør det tas i betraktning at forskriften skal kartfestes. Det oppfordres til å lage forskrifter som er forståelige for sjøfarende og som tilrettelegger for enkel håndhevelse av forskriften, blant annet ved å unngå å lage restriksjoner av typen «buffer 100m fra land».

De som fastsetter forskriften – vanligvis kommunene, kommunestyret eller havneadministrasjonen på vegne av kommunen, er ansvarlig for at fartsrestriksjoner registreres og kartfestes i Havnedata. Ved å kartfeste lokale fartsforskrifter i Havnedata, sørger man for at de blir mulige å håndheve og tilgjengelige gjennom tjenester som Kystverkets app Båtfart.

Assosiasjoner FartsrestriksjonerGrense skal avgrense Fartsrestriksjoner. FartsrestriksjonerGrense arver egenskaper fra [Fellesegenskaper](#) (FellesegenskaperPåkrevd)

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	X
..OBJTYPE	FartsrestriksjonerGrense	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	Kurve	X	

3.6.2 Fartsrestriksjoner

Definisjon Område som har restriksjoner knyttet til ferdsel og fart for fartøyer som ferdes på sjøen.

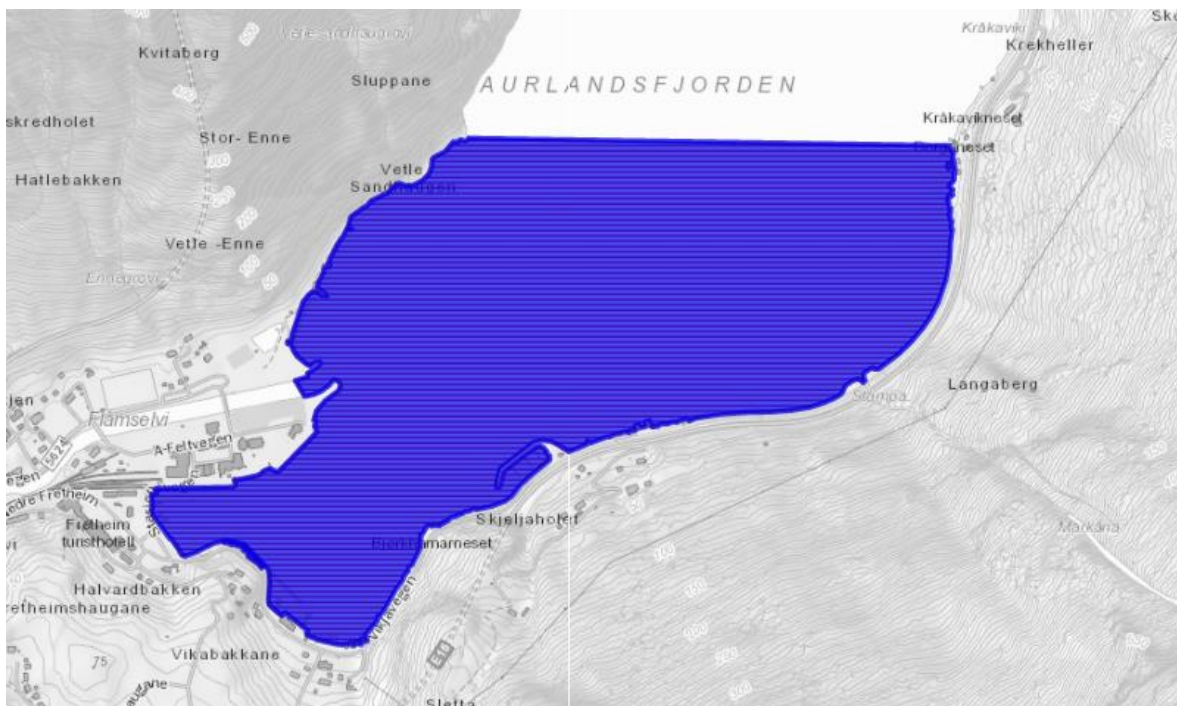
Geometritype FLATE, PUNKT

Registreringsmetode Enkeltpunkt (flateinformasjon)

Registreringsbeskrivelse Registreres som enkeltpunkt innenfor tilhørende FartsrestriksjonerGrense.

Sammenfallende geometri Genereres fra geometrien til FartsrestriksjonerGrense.

Assosiasjoner Fartsrestriksjoner skal avgrenses av FartsrestriksjonerGrense. Fartsrestriksjoner arver egenskaper fra [Fellesegenskaper](#).



Figur 17. Eksempel på fartsrestriksjon fra Aurland kommune. Fra forskrift: «5 knop er høyeste tillatte fart i følgende farvatn: Indre del av Aurlandsfjorden, sør for ei line trekt mellom følgende posisjoner: 60° 52.181' N, 7° 07.446' Ø og 60° 52.235' N, 7° 08.502' Ø.»

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
..OBJTYPE	Fartsrestriksjoner	Tekst		X	
fastsattAv	Angir hvem forskriften er fastsatt av	Tekst			X
forskriftLenke	Lenke til forskriften på lovdata	Tekst			X
forskriftNavn	Navnet på forskriften. Ved langt navn kan korttittel benyttes.	Tekst		X	
gjelderFor	Geografisk område som forskriften gjelder for. Står spesifisert i lovteksten, og er vanligvis en kommune eller havneområde	Tekst			X
gjelderForFartøytype	Kodeliste som spesifiserer hvilken type fartøy som er omfattet av forskriften.	Kodeliste	[1..*]	X	
hastighet	Maksimal tillatte hastighet, angitt i knop	Heltall		X	
lovhjemmel	Lov som forskriften har hjemmel i	Tekst			X

periodeGyldigFra	Periode gyldig fra. Oppgis for fartsrestriksjoner som har tidsavgrensning eller gjelder deler av året (f.eks. bare i sommermånedene). Årstall er ikke nødvendig. Dersom årstall ikke oppgis regnes datoen å gjelde hvert år.	Dato			X
periodeGyldigTil	Periode gyldig til. Oppgis for fartsrestriksjoner som har tidsavgrensning eller gjelder deler av året (f.eks. bare i sommermånedene). Årstall er ikke nødvendig. Dersom årstall ikke oppgis regnes datoen å gjelde hvert år.	Dato			X
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	Punkt			X
Område	Polygon som viser geografisk utstrekning	flate		X	

Kodeliste Fartøytype

Kode	Beskrivelse
alle	Alle flytende innretninger som er laget for å bevege seg gjennom vannet.
Annet	Annen type
fritidsfartøyUnder24m	Fartøy som ikke brukes til nyttetraffikk, og som er under 24 meter.
Nyttefartøy	Fartøy som brukes til nyttetraffikk eller næring.
Vannscooter	Farkost med skroglengde mindre enn 4 meter, utstyrt med innenbords forbrenningsmotor som driver et vannjetaggregat som hovedfremkomstmiddel.

3.6.3 ForbudsområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av Forbudsområde
Geometritype	KURVE
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Områder som er omfattet av forbud som f.eks. bruk av vannscooter, som en kommune har fattet vedtak eller gitt forskrift om.
Krav til nøyaktighet	100 cm
Sammenfallende geometri	Ta i bruk sammenfallende geometrier der det foreligger. Kystkontur fra FKB Vann brukes som avgrensning mot land.
Tilleggsbeskrivelse	De som fastsetter forskriften (vanligvis kommunen/kommunestyret), er ansvarlig for registrering i Havnedata.
Assosiasjoner	ForbudsområdeGrense skal avgrense Forbudsområde. ForbudsområdeGrense arver egenskaper fra Fellesegenskaper .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Egenskaper	
			Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd		X	X
..OBJTYPE	Forbudsområde	Tekst	X	
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	Kurve	X	

3.6.4 Forbudsområde

Definisjon	Område som er omfattet av forbud, som f.eks. ferdselsforbud for vannscooter.
Geometritype	FLATE, PUNKT
Registreringsmetode	Enkeltpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkeltpunkt innenfor tilhørende ForbudsområdeGrense.
Sammenfallende geometri	Genereres fra geometrien til FartsrestriksjonerGrense.
Assosiasjoner	Forbudsområde skal avgrenses av ForbudsområdeGrense. Forbudsområde arver egenskaper fra Fellesegenskaper .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskapsnavn	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet	Egenskaper	
				Påkrevd	Valgfri
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 FellesegenskaperPåkrevd, FellesegenskaperOpsjonelle			X	X
..OBJTYPE	Forbudsområde	Tekst		X	
fastsattAv	Angir hvem forskriften er fastsatt av	Tekst			X
forbudstype	Angir hvilken type forbud som gjelder for området	Forbudstype		X	
forskriftLenke	Lenke til forskriften på lovdata.no	Tekst			X
forskriftNavn	Navnet på forskriften som regulerer forbudsområdet. Ved langt navn kan korttittel benyttes.	Tekst		X	
gjelderFor	Geografisk område som forskriften gjelder for. Står spesifisert i lovteksten, og er vanligvis en kommune eller havneområde	Tekst			X
gjelderForFartøytype	Kodeliste som spesifiserer hvilken type fartøy som er omfattet av forbudet.	Kodeliste	[1..*]	X	
lovhjemmel	Lov som forbudet eller forskriften har hjemmel i	Tekst			X
periodeGyldigFra	Periode gyldig fra. Oppgis for forbudsområder som har tidsavgrensning eller gjelder deler av året (f.eks. bare i	Dato			X

	sommermånedene). Årstall er ikke nødvendig. Dersom årstall ikke oppgis regnes datoen å gjelde hvert år.				
periodeGyldigTil	Periode gyldig til. Oppgis for forbudsområder som har tidsavgrensning eller gjelder deler av året (f.eks. bare i sommermånedene). Årstall er ikke nødvendig. Dersom årstall ikke oppgis regnes datoen å gjelde hvert år.	Dato			X
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	Punkt			X
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	flate		X	

Kodeliste Forbudstype

Kode	Beskrivelse
ankring	Forbud mot ankring
annet	Annet forbud
dykking	Forbud mot dykking
ferdsel	Forbud mot ferdsel
fisking	Forbud mot fisking
snøtømming	Forbud mot snøtømming
tømming	Forbud mot tømming eller dumping
ukjent	Ukjent forbud

4 Vedlegg A, Kartleggingsmetoder

Det fins mange ulike metoder for datafangst. Dette vedlegget beskriver ulike karttekniske metoder, som kan benyttes i forbindelse med registreringsarbeidet. Landmåling er metoden som gir det absolutt mest nøyaktige resultatet. Fotogrammetri kan også brukes, der det ikke stilles krav til landmåling. Dette kan være fornuftig dersom det er svært mange objekter som skal måles inn.

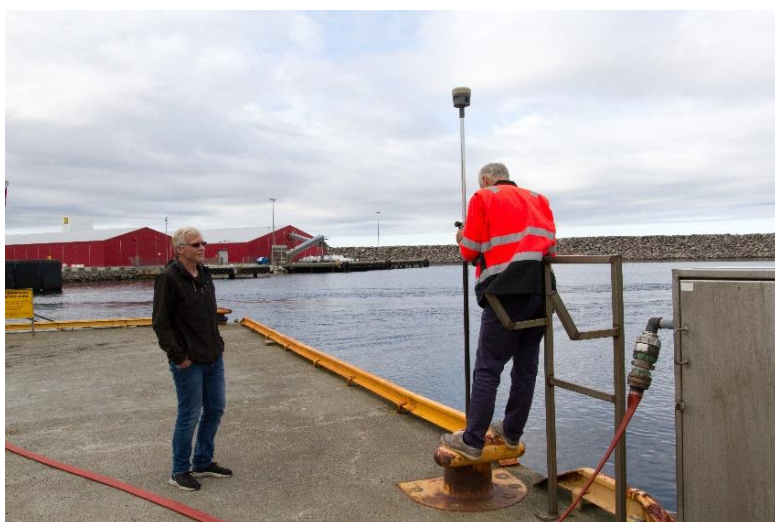
Eksisterende FKB-data kan benyttes der det er sammenfallende med objekter i Havnedata-standard. En utfordring med dette er at eksisterende data i FKB, kan ha en annen høydereferanse enn det som presiseres i Havnedata. Data som eksisterer i FKB refererer ofte til topp av objektet, mens det presiseres bunn i Havnedata (eks. gjerde). For at flater skal genereres vil data i 3D derfor bli feil. Datasettet må ha mulighet til å fungere i 3D. Det kan løses ved å nyregistrere eller drapere (ved hjelp av eksisterende og tilgjengelige laserdata fra høydedata.no).

Eksempler på datafangst som gir unøyaktige registreringer er bruk av GPS på mobil og digitalisering på skjerm fra georeferert PDF-dokument. Noen eldre innmålinger er gjort med disse metodene. Ved nye innmålinger forventes det at det benyttes enten landmåling, fotogrammetri eller lasermåling som kartleggingsmetode.

4.1 Landmåling

Landmåling er en svært nøyaktig metode for digital datafangst, som benyttes dersom kravene til nøyaktig stadfesting er høye. Ved landmåling blir jordens overflate og høydeforhold målt inn og beregnet. Dette innebærer koordinatbestemmelse i terrenget ved hjelp av avanserte instrumenter. Det brukes avansert teknisk utstyr som niveller kikkert, satellittmottakere, totalstasjoner, robotstasjoner og laserskannere.

Frem til nyere tid har det for det meste foregått med vinkel- og avstandsbestemmende kikkerter (teodolitter, totalstasjoner, etc.). I dag utføres det for det meste med GPS-baserte instrumenter i kombinasjon med totalstasjoner.



Bilde 17. Landmåling i Sirevåg havn (Foto: Kartverket).

Landmåling med GPS

Global Positioning System (GPS) er et satellittbasert system for stedsbestemmelse, og er en enkel og rask metode for innmåling av objekter i felt. Med GPS vil man raskt kunne stedfeste punkter, linjer og flater med høy nøyaktighet. Det må være direkte sikt mellom satellittene og mottaker.



Bilde 21: Oppmåling. Kartverket, foto: Morten Brun

4.2 Fotogrammetri

Fotogrammetri er en vanlig kilde for datafangst av større omfang, og vil egne seg godt for kartlegging av større havneområder med mye data. Her brukes fotografiske bilder for å danne en geometrisk rekonstruksjon av et objekt i 3D. Noe forenklet kan det beskrives som kartlegging ved hjelp av flybilder. Metoden benyttes mye ved nykartlegginger og ajourholdskartlegginger av større omfang. Flyfotoene blir tatt slik at de overlapper hverandre. Ved å behandle bildene parvis i et stereoinstrument får man en stereobetraktning og kan behandle dataene i 3D. Man bruker dette for å måle og kartlegge objektenes størrelse og beliggenhet. Ved å bruke spesielle datamaskiner kan man så konstruere kart av objektene.

For å oppnå 100% fullstendighet vil det være nødvendig med befaring og suppleringsmåling i forbindelse med innmåling med fotogrammetri. Befaring kan også benyttes til å få bekreftet riktig angivelse av diverse egenskapskodinger.

Fordeler: Det er en mer effektiv metode enn landmåling, og egner seg godt ved rekonstruksjon av en større mengde objekter.

Feilkilder: Enkelte kartobjekter er for små til å vises i flybildene. Disse må markeres med signalplater i terrenget før flyvning. Man får ikke like stor nøyaktighet som ved Landmåling. Nøyaktighet i fotogrammetri vil dels være avhengig av bildeoppløsning. Nøyaktighet for Kaifront i FKB-A/ FKB-B er henholdsvis 15cm / 20 cm for presise objekt som Fortøyningskar (FKB BygnAnlegg 4.6). For innmåling av kaifront og fortøyningspunkt bør landmåling benyttes for å tilfredsstille nøyaktighetskravet på 10 cm.

Digitalisering fra ortofoto

Digitalisering på skjerm fra ortofoto er ikke det samme som fotogrammetri, og gir ikke like stor nøyaktighet. Dersom det er blitt gjort eldre registreringer med denne metoden er det viktig at riktig kode for dette er lagt inn under datafangstmetode og posisjonskvalitet på de aktuelle objektene.

4.3 Innmåling med laserdata

Droner brukes i dag mye av konsulentfirma til å gjøre laserskanning av terrenget. Laserskanning kan også gjøres fra fly eller med mobile mapping fra bil.



Bilde 18. Innmåling med mobile mapping i Kristiansand havn (Foto: Norkart, 2020).

Mobile mapping med laserskannere festet på baksiden av et kjøretøy, f.eks. en bil, er en effektiv metode til å samle inn store mengder data. Dette resulterer i en detaljert punktsky, som georefereres. Punktskyen fra laserskanningen danner grunnlag for å digitalisere havneobjektene.

Fordelen med denne metoden for datafangst er at selve målingen kan gjennomføres raskt, samtidig som en stor del av arbeidet kan utføres på kontoret. Metoden åpner også for å raskt kunne registrere inn nye objekter direkte fra 3D-punktskyen.

Laserskanning gir en detaljert 3D modell av havnen, som har en rekke anvendelsesområder i tillegg til bruk som datafangstmetode for Havnedata.

4.4 Eldre/unøyaktige registreringer

Havnene har mange eldre eller unøyaktige registreringer av Havnedata. Mye informasjon har vært lagret i PDF-dokumenter eller Excel, og ikke stedfestet i kart. Dataene ligger også på mange forskjellige formater, da man ikke har hatt en standard å forholde seg til når man skal stille krav til innmålinger.

4.4.1 Digitalisering fra PDF-dokument

Mange havner har lagret informasjon om havnedataene i PDF-dokument. Digitalisering fra en georeferert PDF har noen ganger vært nødvendig for å raskt få inn dataene i kartgrunnlaget. Dersom dette er tilfelle, er det viktig at det ligger inne informasjon om det i egenskapsdataene til de registrerte objektene. Det er bedre å ha data enn å ikke ha det, men nøyaktigheten må beskrives og man må erstatte unøyaktige data så snart det lar seg gjøre. Havnedataene i PDF-dokumentene er ofte innmålinger som er bestilt og gjort av ulike konsulentfirma som benytter ulike formater. Det kan være detaljerte beskrivelser og tegninger av de ulike havneobjektene i kart, men da som oftest med en relativ og ikke geografisk koordinatfesting.

For å få objektene registrert fra PDF-dokument har ofte kartet i dokumentet blitt georeferert før man har digitalisert inn objektet/objektene på skjerm i kartverktøyet sitt. Ved registreringen som skal i gang i havnene nå bør ikke denne metoden benyttes, da det ikke gir en nøyaktig nok registrering.

4.4.2 Datafangst med GPS på mobil

Det kan være fristende å ta i bruk GPS på mobil i forbindelse med datafangst, men dette vil gi et svært unøyaktig resultat. Det bør eventuelt kun benyttes som en midlertidig registrering av punktobjekt som står på kaia frem til at den nøyaktige registreringen av havnedataene skal gjøres. Objekt slik som kaifront og fortøyningsanretninger må IKKE måles inn med denne metoden. Dersom noen objekt som en start posisjoneres som punktobjekt med GPS på mobil, er det viktig at dette legges inn egenskap om målemetode og at man har en konkret plan for når den nøyaktige registreringen skal foretas.

5 Vedlegg B, Beregning av sjøkartnull for objekt i havna

Verdien for sjøkartnull skal legges inn på egenskapen «høydeSjøkartnull» på noen av objekttypene. Denne verdien må beregnes. Siden «Kaihøyde i sjøkartnull» = «Kaihøyde i NN2000» + «NN2000 relativt sjøkartnull», trenger man å finne NN2000 relativt sjøkartnull for den aktuelle havnen. Det vil si hvor mye over sjøkartnull nullnivået for NN2000 ligger. Dersom man ikke har målt inn NN2000 relativt sjøkartnull for havnen, er den beste fremgangsmåten per i dag å søke opp den aktuelle havnen på kartverket.no/sehavniva



Se havnivå, tidevann og vannstand

Sted Posisjon

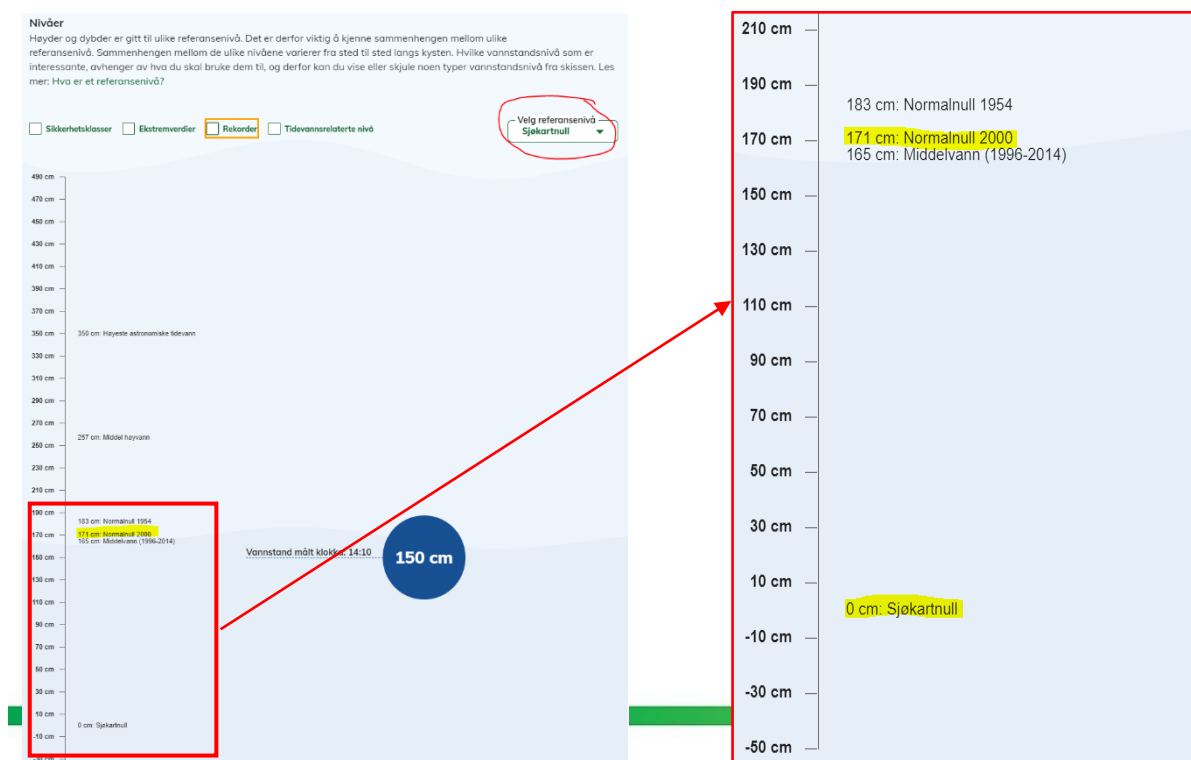
Trondheim

Trondheim
Vannstandsmåler, Trondheim (Trøndelag)

Velg referansenivå
Sjøkartnull

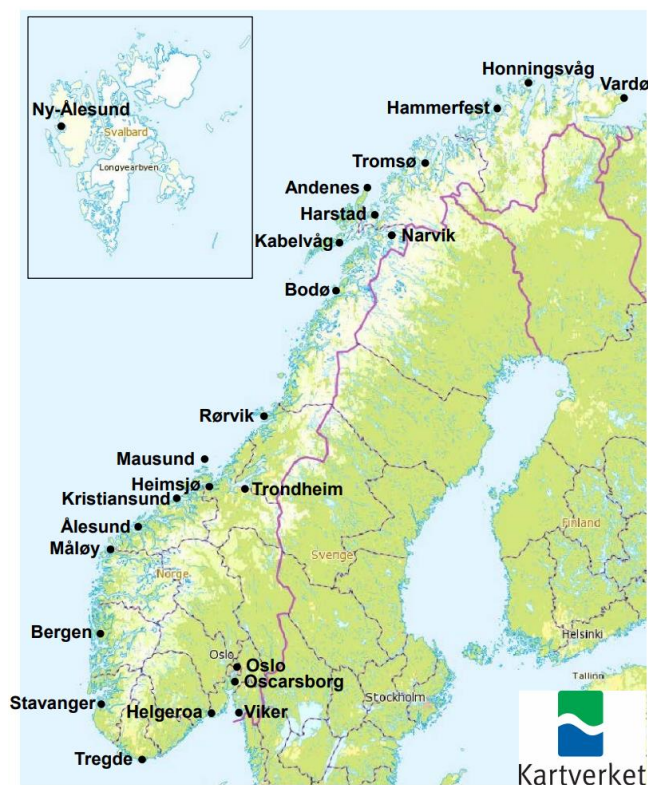
- Bla ned til listen med nivåer, sjekk at sjøkartnull er valgt som referansenivå i menyen
- Les av verdien for NN2000. Dette er «NN2000 relativt sjøkartnull» for denne havna.

Sjøkartnull for objektet blir da «Høyde målt for z-verdi» + «verdien for NN2000 for havna».



«NN2000 relativt sjøkartnull» er nøyaktig bestemt for havner der Kartverket har en permanent vannstandsmåler. Det betyr at denne verdien er nøyaktig bestemt for havnene i tabellen og kartet under (Mausund, har ikke kommet med i tabellen ennå). For andre havner er «NN2000 relativt til sjøkartnull» beregnet basert på modeller og har en ikke ubetydelig usikkerhet.

Havn	Posisjon	NN 1954 rel. sjøkartnull	NN 2000 rel. sjøkartnull
Vardø	70° 20' N, 31° 06' E	206 cm	216 cm
Honningsvåg	70° 59' N, 25° 59' E	177 cm	186 cm
Hammerfest	70° 40' N, 23° 41' E	177 cm	187 cm
Tromsø	69° 39' N, 18° 58' E	169 cm	180 cm
Andenes	69° 19' N, 16° 09' E	134 cm	145 cm
Harstad	68° 48' N, 16° 33' E	143 cm	153 cm
Narvik	68° 26' N, 17° 25' E	195 cm	196 cm
Bodø	67° 17' N, 14° 23' E	183 cm	178 cm
Rørvik	64° 52' N, 11° 15' E	171 cm	162 cm
Trondheim	63° 26' N, 10° 24' E	183 cm	170 cm
Heimsjø	63° 26' N, 09° 07' E	154 cm	153 cm
Kristiansund	63° 07' N, 07° 45' E	138 cm	136 cm
Ålesund	62° 28' N, 06° 09' E	125 cm	126 cm
Måløy	61° 56' N, 05° 07' E	116 cm	119 cm
Bergen	60° 24' N, 05° 18' E	88 cm	97 cm
Stavanger	58° 58' N, 05° 44' E	67 cm	74 cm
Tregde	58° 00' N, 07° 34' E	43 cm	55 cm
Helgeroa	59° 00' N, 09° 52' E	59 cm	56 cm
Viker	59° 02' N, 10° 57' E	66 cm	55 cm
Oscarsborg	59° 41' N, 10° 37' E	81 cm	68 cm
Oslo	59° 54' N, 10° 44' E	85 cm	69 cm



6 VEDLEGG C, SOSI syntaks for Havnedata 2.0

Tabellen under er en sammenfatting av alle egenskaper på objekttyper i Havnedata 2.0, som har SOSI syntaks. Egenskaper av typen geometri eller datatype har ikke SOSI Syntaks. I tabellen er de listet opp likt som på Geonorge, med blanke felt.

Objektklasse	Egenskapsnavn	SOSI Syntaks
FellesegenskaperOpsjonell	informasjon	INFORMASJON
	link	LINK
	oppdateringsdato	OPPDATERINGSDATO
FellesegenskaperPåkrevd	datafangstdato	DATAFANGSTDATO
	identifikasjon	IDENTIFIKASJON
	kvalitet	
HavnId	havn	HAVN
	UNLOCODE	UNLOCODE
HavneanleggId	havneanleggId	HAVNEANLEGGID
	havneanleggNavn	HAVNEANLEGGNAVN
	ISPS	ISPS
Kaid	Kaid	KAIID
	KaidIntern	KAIIDINTERN
	kainavn	KAINAVN
ObjektId	objektLøpenummer	OBJEKTØPENR
Identifikasjon	lokalId	LOKALID
	navnerom	NAVNEROM
	versjonId	VERSJONID
Posisjonskvalitet	datafangstmetode	DATAFANGSTMETODE
	datafangstmetodeHøyde	DATAFANGSTMETODEHØYDE
	nøyaktighet	NØYAKTIGHET
	nøyaktighetHøyde	H-NØYAKTIGHET
	synbarhet	SYNBARHET
ELkoblingEgenskaper	effekt	EFFEKT
	faser	FASER
	frekvens	FREKVENS
	kontaktId	KONTAKTID
	sikringstørrelse	SIKRINGSTØRRELSE
	spenning	SPENNING
ISPS Havneanlegg	kontaktinformasjonPFSO	PFSO
	portFacilityNrIMO	IMO_PORTFACILITYNR
	sikkerhetsbarriere	SIKKERHETSBARRIERE
	sikringstype	SIKRINGSTYPE
	statusGodkjenning	STATUSGODKJENNING

Periode	mndFra	MND_FRA
	mndTil	MND_TIL
Fartsrestriksjoner	fastsattAv	FASTSATT_AV
	forskriftLenke	FORSKRIFT_LENKE
	forskriftNavn	FORSKRIFT_NAVN
	gjelderFor	GJELDER_FOR
	gjelderForFartøytype	GJELDER_FOR_FARTØYTYPE
	hastighet	HASTIGHET
	lovhjemmel	LOVHJEMMEL
	område	
	periodeGyldigFra	PERIODE_GYLDIG_FRA
	periodeGyldigTil	PERIODE_GYLDIG_TIL
	posisjon	
Forbudsområde	fastsattAv	FASTSATT_AV
	forbudstype	FORBUDSTYPE
	forskriftLenke	FORSKRIFT_LENKE
	forskriftNavn	FORSKRIFT_NAVN
	gjelderFor	GJELDER_FOR
	gjelderForFartøytype	GJELDER_FOR_FARTØYTYPE
	lovhjemmel	LOVHJEMMEL
	område	
	periodeGyldigFra	PERIODE_GYLDIG_FRA
	periodeGyldigTil	PERIODE_GYLDIG_TIL
	posisjon	
Avfallspunkt	avfallsplan	AVFALLSPPLAN
	avfallstype	AVFALLSTYPE
	beholdertype	BEHOLDERTYPE
	høydereferanse	HREF
	mobilitet	MOBILITET
	posisjon	
	status	STATUS
	tilgangstype	TILGANGSTYPE
Beredskapspunkt	beredskapstype	BEREDSKAPSTYPE
	høydereferanse	HREF
	posisjon	
	spesifikasjon	SPESIFIKASJON
	status	STATUS
Drivstofftilkobling	drivstofftype	DRIVSTOFFTYPE
	høydereferanse	HREF
	kapasitet	KAPASITET
	mobilitet	MOBILITET
	posisjon	

	status	STATUS
	tilgangstype	TILGANGSTYPE
Elkobling	Elanleggstype	EL-ANLEGGSTYPE
	Elkoblinger	EL-KOBLINGEREGENSKAPER
	høydereferanse	HREF
	posisjon	
	rekkeviddeLadeanlegg	REKKEVIDDE_LADEANLEGG
	status	STATUS
	tilgangstype	TILGANGSTYPE
Fender	antall	ANTALL
	fendergruppering	
	fenderorientering	FENDERORIENTERING
	fenderspesifikasjon	FENDERSPESIFIKASJON
	fendertype	FENDERTYPE
	høydereferanse	HREF
	høydeSjøkartnull	HØYDESJØKARTNULL
	posisjon	
	status	STATUS
Flytedokk	høydereferanse	HREF
	løftekapasitet	LØFTEKAPASITET
	maksFartøyBredde	MAKS_FARTØY_BREDDE
	maksFartøyDyptgående	MAKS_FARTØY_DYPTGÅENDE
	maksFartøyLengde	MAKS_FARTØY_LENGDE
	navn	NAVN
	område	
	posisjon	
	status	STATUS
Fortøyningsinnretning	fortøyingstype	FORTØYNINGSTYPE
	høydereferanse	HREF
	høydeSjøkartnull	HØYDESJØKARTNULL
	maksbelastning	MAKSBELASTNING
	posisjon	
	sertifiseringsdato	SERTIFISERINGSDATO
	spesifikasjon	SPESIFIKASJON
	status	STATUS
	tillattFortøyningsvinkelGrunnriss	TILLATTVINKELGRUNNRISS
Forvaltningsområde	tillatFortøyningsvinkelOppriss	TILLATTVINKELOPPRISS
	forvaltesAv	FORVALTESAV
	område	
Havneanlegg	posisjon	
	eier	EIER
	eierskap	EIERSKAP

	forvaltesAv	FORVALTESAV
	ISPSHavneanlegg	ISPSHAVNEANLEGG
	område	
	posisjon	
Havnegjerde	høydereferanse	HREF
	periode	PERIODE
	senterlinje	
	status	STATUS
Havnegjerdelnngang	avsperringstype	AVSPERRINGSTYPE
	høydereferanse	HREF
	periode	PERIODE
	senterlinje	
	status	STATUS
	åpningstype	ÅPNINGSTYPE
Havneområde	forvaltesAv	FORVALTESAV
	område	
	posisjon	
Havnesensor	høydereferanse	HREF
	objektLøpenummer	OBJEKTID
	posisjon	
	sensortype	SENSORTYPE
	status	STATUS
Kaifront	høydereferanse	HREF
	høydeSjøkartnull	HØYDESJØKARTNULL
	kaifronttype	KAIFRONTTYPE
	kaitype	KAITYPE
	lengde	LENGDE
	senterlinje	
	status	STATUS
Kaiområde	kaidekketype	KAIDEKKETYPE
	kaitype	KAITYPE
	område	
	posisjon	
Kamera	høydereferanse	HREF
	objektLøpenummer	OBJEKTID
	posisjon	
	status	STATUS
Kran	energikilde	ENERGIKILDE
	høydereferanse	HREF
	kranspesifikasjon	KRANSPEKIFIKASJON
	krantype	KRANTYPE
	maksbelastning	MAKSBEKASTNING

	maksbelastningRekkevidde	MAKSBELASTNING_REKKEVIDDE
	mobilitet	MOBILITET
	posisjon	
	rekkevidde	REKKEVIDDE
	status	STATUS
Lastbegrensningsområde	akseltrykk	AKSELTRYKK
	bruksklassetype	BRUKSKLASSETYPE
	kaidekketype	KAIDEKKETYPE
	lastId	LASTID
	lastreferanse	LASTREFERANSE
	minsteAvstandPunktlast	MINSTE_AVSTAND_PUNKTLAST
	område	
	posisjon	
	punktlast	PUNKTLAST
	vektbegrensning	VEKTBEGRENSNING
Slipp	høydereferanse	HREF
	høydeSjøkartnull	HØYDESJØKARTNULL
	kaidekketype	KAIDEKKETYPE
	kranKapasitet	KRANKAPASITET
	maksBreddeFartøy	MAKS_BREDDE_FARTØY
	maksDyptgåendeFartøy	MAKS_DYPTGÅENDE_FARTØY
	maksLengdeFartøy	MAKS_LENGDE_FARTØY
	navn	NAVN
	område	
	posisjon	
	slippKapasitet	KAPASITET
	spesifikasjon	SPESIFIKASJON
	status	STATUS
	tilgangstype	TILGANGSTYPE
Toalett	høydereferanse	HREF
	posisjon	
	status	STATUS
Tømmestasjon	avløpstype	AVLØPSTYPE
	høydereferanse	HREF
	kapasitet	KAPASITET
	kumnummer	KUMNUMMER
	mobilitet	MOBILITET
	posisjon	
	status	STATUS
	tilgangstype	TILGANGSTYPE
	tilkoblingsdimensjon	TILKOBLINGSDIMENSJON
Tørrdokk	høydereferanse	HREF

	løftekapasitet	LØFTEKAPASITET
	maksFartøyBredde	MAKS_FARTØY_BREDDE
	maksFartøyDyptgående	MAKS_FARTØY_DYPTGÅENDE
	maksFartøyLengde	MAKS_FARTØY_LENGDE
	navn	NAVN
	område	
	posisjon	
	status	STATUS
Vauttak	høydereferanse	HREF
	kapasitet	KAPASITET
	kumnummer	KUMNUMMER
	posisjon	
	status	STATUS
	tilgangstype	TILGANGSTYPE
	tilkoblingsdimensjon	TILKOBLINGSDIMENSJON
	Vauttakstype	VA-UTTAKSTYPE

7 VEDLEGG D, Diagrammer

7.1 Oversiktsdiagram

[Oversiktsdiagram på Geonorge.](#)

7.2 Hoveddiagram Havnedata

[Hoveddiagram Havnedata – diagram på Geonorge.](#)

7.3 Pakkerealisering

[Pakkerealisering - diagram på Geonorge.](#)

7.4 Kodelister

[Kodelister – Eksterne kodelister på Geonorge.](#)

[Hoveddiagram for kodelister og datatyper](#)

7.5 Abstrakte objekter med fellesegenskaper

[Abstrakte objekter med fellesegenskaper - diagram på Geonorge.](#)

7.6 Generelle datatyper og kodelister

[Generelle datatyper og kodelister – diagram på Geonorge.](#)

7.7 Havnearealer og flateavgrensninger

[Havnearealer](#)

[Flateavgrensning Havnedata](#)

7.8 Reguleringer

[Diagram reguleringer](#)

[Flateavgrensning reguleringer](#)

8 Vedlegg E. Endringslogg

Endringslogg Havnedata 2.0 (2021):

- Fellesegenskaper er delt opp i FellesegenskaperPåkrevd og FellesegenskaperOpsjonell. Egenskapene informasjon, link og oppdateringsdato er flyttet til FellesegenskaperOpsjonell.
- Abstrakt objektklasse HavneobjektGenerell har endret navn til HavnId. Egenskapen havneident har endret navn til havn.
- Abstrakt objektklasse KaiobjektGenerell har endret navn til Kaild. Egenskapen kaiident har endret navn til Kaild. Ny egenskap kaiidIntern.
- Abstrakt objektklasse ObjektIdGenerell har endret navn til ObjektId. Egenskapen objektId har endret navn til objektLøpnummer og er gjort påkrevd.
- Egenskapen høydereferanse er fjernet på Kaiområdegrense og Lastbegrensningsområdegrense.
- Nye objektklasser: Slipp, SlippGrense, FlytedokkGrense, Flytedokk, Forvaltningsområdegrense, Forvaltningsområde, Tørrdokkgrense, Tørrdokk, HavneanleggGrense, Havneanlegg, HavnegjerdelInngang, Kamera, Tømmestasjon.
- Kodelister og datatyper er flyttet til ny pakke Kodelister og Datatyper.
- Ny pakke Reguleringer, som inneholder de nye objektklassene FartsrestriksjonerGrense, Fartsrestriksjoner, Forbudsområde, Forbudsområdegrense i tillegg til kodelistene Fartøystype og Forbudstype.
- Ny abstrakt objektklasse: HavneanlegglId. Arver HavnId. Objektklasser som arver HavneanlegglId: Havneanlegg, Tørrdokk, Havnegjerde, HavnegjerdelInngang, Flytedokk, Kaild.
- Objektklassene Havnegjerde arver egenskaper fra HavneanlegglId. Ny datatype Periode lagt til.
- Objektklassene Havnesikkerhetsområde og Havnesikkerhetsområdegrense er tatt ut. Erstattes av Havneanlegg. Egenskapene til

Havnesikkerhetsområde er flyttet til ny datatype ISPSHavneanlegg.

- Objektklassen Kaifrontområde endret navn til Kaiområde. Egenskapene akseltrykk og vektbegrensning tatt ut. Egenskapen kaidekke er endret navn til kaidekketype.
- Objektklassen Havnesensor har fått ny egenskap objektLøpnummer.
- Objektklassen Havneområde har fått ny egenskap forvaltesAv. Egenskapen navn er tatt ut.
- Objektklassen Lastbegrensningsområde arver også egenskaper fra HavneanlegglId. Egenskaper knyttet til vektbegrensning er samlet i denne objektklassen. Egenskapen bruksklasse har endret navn til bruksklassetype. Kaidekke har endret navn til kaidekketype. MinsteAvstandPunktlast har endret datatype fra tekst til tallverdi. Ny egenskap LastId. LEVE RANSE BE SKRIVELSE LENKE R END RINGSLOGG Havnedata Kartverket – 15.10.2021
- Objektklassen Kran har fått egenskapene energikilde, mobilitet og status. Kranspesifikasjon er gjort opsjonelt. Maksbelastning, maksbelastningRekkevidde og rekkevidde har endret datatype til heltall.
- Objektklassen Kaifront arver fra ObjektId. Egenskapen høyde er tatt ut. Nye egenskaper: kaifronttype og status. Kaitype har endret multiplisitet. Lengde er gjort påkrevd. Retning er tatt ut.
- Objektklassen Avfallspunkt har fått nye egenskaper mobilitet og status. Tilgangstype og avfallstype har endret multiplisitet.
- Objektklassen Beredskapspunkt har fått ny egenskap status. Beredskapstype har endret multiplisitet.
- Objektklassen Drivstofftilkobling har fått nye egenskaper tilgangstype, status og mobilitet. Kapasitet har endret datatype til heltall. Drivstofftype har endret multiplisitet. Egenskapen drivstofftilkoblingstype utgår.

- For objektklassen Fortøyningsinnretning, er egenskapen retning er tatt ut. Maksbelastning har endret datatype til heltall.
- Objektklassen Toalett har fått egenskapen status.
- Objektklassen Fender har fått de nye egenskapene antall, fendergruppering og status. Posisjon er gjort opsjonelt, da fender kan tegnes inn enkeltvis med punktsymbol eller som linjesymbol ved gruppering av fender. Orientering har endret navn til fenderorientering.
- Objektklassen Strømtilkobling har endret navn til ELkobling. Egenskapene effekt, faser, frekvens, spenning og sikringsstørrelse (tidligere strømstyrke), kontaktId (tidligere kontakttype) er flyttet til datatypen ELkoblingerEgenskaper. Datatypene til de nevnte egenskaper er endret. Egenskapen tilkoblingstype er endret navn til ELanleggstype, og har endret multiplisitet. Nye egenskaper rekkeviddeLadeanlegg, status og tilgangstype.
- Objektklassen Vanntilkobling har endret navn til VAuttak. Kumnummer er gjort opsjonell. Status og tilgangstype er nye egenskaper. Egenskapen vanntilkobling har endret navn til VAuttakstype.
- Kodelistene er gjort eksterne og lastet opp i SOSI-kodelisteregisteret på Geonorge.
- Kodelisten Datafangstmetode erstatter kodeliste Målemetode og Målemetodehøyde.
- Nye kodelister: Frekvens, Spenning, Eierskap, Avløpstype, Måned, Åpningstype, Avsperringstype.
- Kodelisten Vanntilkoblingstype har endret navn til VA-uttakstype. Kodene gråvann og svartvann er flyttet til kodelisten Avløpstype.
- Kodelisten Krantype har blitt utvidet med nye koder: bulkkran, havnekran, portalkran, reachstacker, skinnegående kran, svingkran og transverskran. Fastkran utgår.
- Kodelisten Status har blitt utvidet med nye koder: fjernet, foreldet, iForfall, midlertidig, nedlagt, periodisk, planlagt, privat, underArbeid. Koden skadetTilstandUviss er delt i skadet og tilstandUviss.
- Kodelisten Drivstofftilkoblingstype utgår.
- Kodelisten Kaitype har blitt utvidet med nye koder: dypvannskai, stein og trelast.
- Kodeliste Avfallstype: asfaltSteinImpregnertTre er delt inn i kodene asfalt, stein, impregnert tre. malingBatterier er delt opp i maling og batterier. EEavfallGeteoppsop har endret navn til EEavfall. LyspærerLysrør har endret navn til Lyspærer.
- Kodelisten Sensortype har fått nye koder: dørsensor, fartsmåler, luftkvalitet, portsensor, redningsbøyeskapSensor, strøm og støymåler.
- Kodelisten Beredskapstype har blitt utvidet med nye koder: angrepsvei, brannalarmsentral, brannfarligOpplag, brannkum, brannhydrant, brannslange, brannslukningsapparat, eksplosjonsfare, førstehjelp, gassUnderTrykk, hjertestarter, høyspenning, nøkkelskap, røyklukepanel, samlingsplass, sprinklersentral, Havnedata Kartverket – 15.10.2021 talevarslingsentral. Koden brannslukning utgår.
- Kodelisten Strømanleggstype har endret navn til ELanleggstype. Utvidet med ny kode: strømtilførselKran.
- Kodelisten Bruksklassetype har blitt utvidet med ny kode annen.
- Kodelisten Sikringstype har blitt utvidet med ny kode annenSikring.
- Kodelisten Tilgangstype har blitt utvidet med nye koder: alleSkip, annetFartøy, cruiseFartøy, fiskebåter, fritidsbåter og godsFartøy. Skipsavfall utgår.
- Kodelisten Fortøyningstype har blitt utvidet med nye koder: dykdalb, kabel,wire.
- Kodelisten Fendertype: Dekkfendring erstatter hjulfender og dumperdekk. Sirkelfender har endret navn til Sylindrefender. anneFender er rettet til annenFender.
- Engelske navn og definisjoner er lagt til under tags i UML-modellen.