



Kartverket

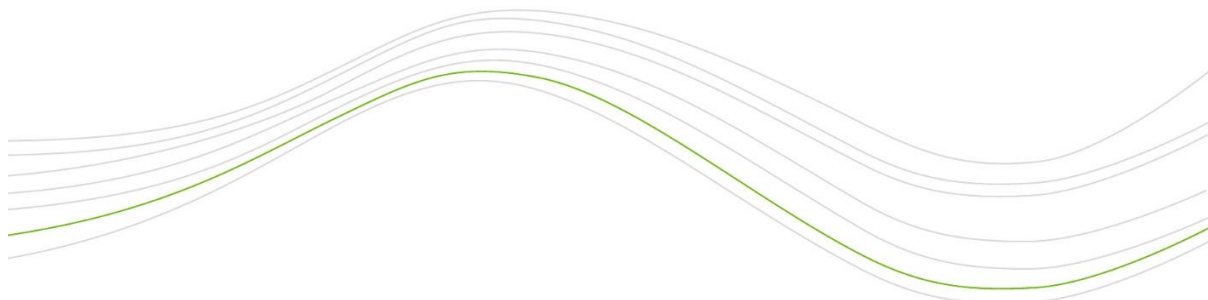
VEILEDER

Registreringsinstruks for Havnedata

Versjon 3.01



Bilde: Trygve Emil Tønnesen



Registreringsinstruks for Havnedata

Emne: Registrering av objekter i havn

Dato: 25.04.2023

Forfatter: Maléne Peterson (Norkart), Matilde Skår (Kartverket)

Bidragstere: Matilde Skår og Sigbjørn Wik (Kartverket).

Kvalitetskontroll: Matilde Skår (Kartverket) og Julia Olsson (Norkart).

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

Endringslogg versjon 3.0

- Instruksen er oppdatert til datamodell og produktspesifikasjon for Havnedata 3.0. For detaljer på objekttype/egenskapsnivå på forskjeller mellom Havnedata 2.0 og Havnedata 3.0, se endringslogg i produktspesifikasjonen.
- *Kapittel 1 Innledning og Kapittel 2 Generelle retningslinjer og krav til registrering* er oppdatert, omstrukturert og delvis omskrevet.
- Noen nye bilder av objekttyper lagt til.
- Vedlegg som inneholdt endringslogg, diagrammer og SOSI syntaks er tatt bort, da dette inngår i produktspesifikasjonen for Havnedata 3.0.
- Lagt til vedlegg med forkortelser benyttet i registreringsinstruksen.

Endringslogg 3.01:

- Lagt til manglende egenskap som manglet (*lastId* for *Lastbegrensningsområde*).
- Rettet bildetekst for figur 30 og 31.
- Rettet egenskapsnavn for drivstofftilkobling (*datoTilgjengeligFra/datoTilgjengeligTil* lå inne som *periodeTilgjengeligFra/periodeTilgjengeligTil*).
- Rettet figur 24, som manglet nummerering av fortøyningsinnretninger.
- Oppdatert overskrift og eksempel i vedlegg B, for beregning av høyde over sjøkartnull, til å ikke bare gjelde en spesifikk havn.
- Lagt til SSR som forkortelse i vedlegg C.

INNHold

1 INNLEDNING	5
1.1 Definisjoner og begreper	5
1.1.1 Alternative hverdagslige begrep	7
2 GENERELLE RETNINGSLINJER OG KRAV TIL REGISTRERINGEN	8
2.1 Forberedelser før registrering	8
2.1.1 Oversikt over grunnlagsdata og overlappende datasett	8
2.1.2 Geografisk avgrensning av kartleggingsområdet	9
2.1.3 Datafangst	9
2.1.4 Kartprojeksjoner	11
2.1.5 Høydereferansemodell: normalnull og sjøkartnull	11
2.2 Registrering	13
2.2.1 Geometrityper	13
2.2.2 Registrering av egenskaper	14
2.2.3 Retningslinjer for egenskapsfelt for navn og id	15
2.3 Nøyaktighet og kvalitet	17
2.3.1 Retningslinjer for kvalitet for mindre havner	18
2.4 Etter registrering	19
2.4.1 Første gangs registrering av havnedata	19
2.4.2 Kvalitetssikring av første gangs registrering	19
2.4.3 Oppdatering og forvaltning av havnedata	19
2.4.4 Brukerstøtte	20
3 OBJEKTTYPER OG EGENSKAPER	21
3.1 Fellesegenskaper	21
3.1.1 FellesegenskaperPåkrevd	21
3.1.2 FellesegenskaperOpsjonell	22
3.2 Havnid	24
3.2.1 Administrativt Havneområde	25
3.2.2 Havneområde	27
3.2.3 Havnesensor	29
3.2.4 Kamera	31
3.3 HavneanleggId	32
3.3.1 HavneanleggGrense	33
3.3.2 Havneanlegg	35
3.3.3 Havnegjerde	41
3.3.4 HavnegjerdeInngang	43

3.3.5	Tørrdokk	45
3.3.6	Flytedokk	47
3.4	Kaild	49
3.4.1	KaiområdeGrense	50
3.4.2	Kaiområde	52
3.4.3	LastbegrensningsområdeGrense	55
3.4.4	Lastbegrensningsområde	56
3.4.5	Slipp	59
3.5	ObjektId	61
3.5.1	Kaifront	62
3.5.2	Fortøyningsinnretning	66
3.5.3	Fender	69
3.5.4	Kran	72
3.5.5	LasteLosseUtstyr	75
3.5.6	ElKobling	77
3.5.7	VAUttak	80
3.5.8	Tømmestasjon	82
3.5.9	Beredskapspunkt	84
3.5.10	Drivstofftilkobling	86
3.5.11	Avfallspunkt	88
3.5.12	Toalett	91
3.6	Reguleringer	92
3.6.1	Prosedyre ved etablering av ny fartsforskrift eller bruk av kommunens sjøområde	92
3.6.2	FellesegenskaperReguleringer	95
3.6.3	FartsrestriksjonerGrense	96
3.6.4	Fartsrestriksjoner	97
3.6.5	ForbudsområdeGrense	98
3.6.6	Forbudsområde	99
4	VEDLEGG A, KARTLEGGINGSMETODER	101
4.1	Landmåling	101
4.2	Innmåling med laserdata	102
4.3	Fotogrammetri	103
4.4	Eldre/unøyaktige registreringer	104
4.4.1	Digitalisering fra PDF-dokument	104
4.4.2	Datafangst med GPS på mobil	104
5	VEDLEGG B, BEREGNING AV HØYDE OVER SJØKARTNULL	105
6	VEDLEGG C, FORKORTELSER	107

1 Innledning

Dette dokumentet er en registreringsinstruks for registrering av havnedata. Registreringsinstruksen er en veileder for hvordan havnedata skal kartlegges. Hensikten med en nasjonal veileder er å få en enhetlig registrering av havnedata over hele landet.

For en full beskrivelse av produktet *Havnedata* og tilhørende datamodell, se [produktspesifikasjon for Havnedata](#).

1.1 Definisjoner og begreper

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](#). En omforent enighet rundt definisjoner og begrep som benyttes i havnedata-standard bidrar til å unngå misforståelser knyttet til registreringer og ajourhold av havnedata. Engelske begrep oppgis i parentes.

Havnedata (Port data): Havnedata er detaljert informasjon om havner, kaier og tilhørende objekter som er en del av infrastrukturen på en kai eller i en havn. Tilhørende objekttyper som inngår i standarden er havneanlegg, kaifront, vannuttak, tilkoblingspunkt for strøm, beredskapsutstyr, sensorer, avfallspunkt, kraner, slipp, fender, fortøyningsinnretninger, tømmestasjon, gjerder m.fl. Reguleringer i form av lovverk, regler, restriksjoner eller annet som er relatert til havn og har en geografisk avgrensning som kan kartfestes, inngår i standarden. Spesifikasjonen er laget med tanke for forvaltning i en sentral database bygd på NGIS-forvaltningsplattformen etter samme forvaltningskonsept som Sentral Felles Kartdatabase (SFKB).

Havn (Port): Et avgrenset geografisk område som inneholder kai/kaier tilknyttet land- og sjøarealer som er tilrettelagt for overføring av gods, personer eller lignende mellom land og sjø, eller et område tilpasset mottak og fortøyning av fartøy i næringsvirksomhet, offentlig tjeneste, fiskefartøy eller fritidsfartøy. Havner er ofte beskyttet fra vær og vind, av naturgitte landskapsformasjoner eller menneskeskapt 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 hvordan en havn kan deles inn i ulike arealer og deres størrelsesorden i forhold til hverandre. Berth, som er merket med grønt i figuren, er ikke en objektklasse i Havnedata. Den er tatt med fordi det er et sentralt begrep i havn.

1.1.1 Alternative hverdagslige begrep

Noen av objekttypene i havnedata har ulik benevnelse avhengig av fagmiljø. Tabellen under viser alternative hverdagslige begrep benyttet i havnen for objekttypene som inngår i Havnedata.

Tabell 1: Tabell med alternative hverdagslige begreper brukt om objekter i havnen.

Objekttyper i havnedata	Alternative hverdagslige begrep benyttet i havnen
Administrativt havneområde	Forvaltningsområde
Avfallspunkt	Miljøstasjon, returstasjon
Beredskapspunkt	Omtales etter utstyrstype, for eksempel: redningsbøye, stige/leider, oljelenser, brannhydrant, brannvannsuttak, båtshake, nødplakat/infopkt mm. Se kodeliste beredskaps type for flere eksempel.
Drivstofftilkobling	Bunkring
EIKobling	Strømuttak, Landstrøm, Fordelingsskap
Fender	Fendring, yokohama fender
Flytedokk	Våtdokk
Fortøyningsinnretning	Pullert, Slippshake
Havneanlegg	Port Facility, Terminal, ISPSHavneanlegg, ISPS PortFacility, ISPS-område, havnesikkerhetsområde, sikringsområde
HavneanleggGrense	Havneanlegg
Havnegjerde	ISPS-gjerde
HavneGjerdeInngang	Port, inngang til havneanlegg
Havneområde	Havn
Havnesensor	Omtales etter type sensor, for eksempel: værstasjon, vannstandsmåler, portsensor eller annen måler.
Kaifront	Kaifront
Kaiområde	Bakareal kaifront
KaiområdeGrense	Bakareal kaifront
Kamera	Overvåkningskamera
Kran	Kran
Lastbegrensningsområde	Lastbegrensning
LastbegrensningsområdeGrense	Lastbegrensning
LasteLosseUtstyr	Omtales etter type utstyr, for eksempel: båtheis, losserampe, hopper. Se kodeliste Utstyr type for flere eksempel.
Slipp	Slipp
Toalett	Toalett
Tømmestasjon	Septikmottak, mottaksstasjon
Tørrdokk	Tørrdokk
VAUttak	Vanntilkobling, vannfylleri
Reguleringer	
Fartsrestriksjoner	Restriksjonsområde, fartsgrænse på sjøen
FartsrestriksjonerGrense	Restriksjonsområde, fartsgrænse på sjøen
Forbudsområde	Restriksjonsområde, sjørestriksjon
ForbudsområdeGrense	Restriksjonsområde, sjørestriksjon

2 Generelle retningslinjer og krav til registreringen

I dette kapitlet presenteres generelle retningslinjer og krav til registrering av havnedata. Kapitlet er hovedsakelig rettet mot kartleggingsfirma, landmålere eller andre som skal drive med datainnsamling av havnedata.

2.1 Forberedelser før registrering

I dette underkapitlet finner du informasjon som er relevant i forkant av registrering av havnedata, som forberedelser før registrering, datafangstmetoder, kartprojeksjoner som skal benyttes, samt høydereferansemodell (normalnull og sjøkartnull).

2.1.1 Oversikt over grunnlagsdata og overlappende datasett

Før registrering/innmåling kontaktes havnen for å få tilgang til alle tilgjengelige grunnlagsdata. Havnene har god oversikt over sine havneobjekter, men det er varierende hva som er tilgjengelig digitalt. Det anbefales å ta kontakt med havnen så tidlig som mulig i prosessen, da dette vil gjøre registreringen mer oversiktlig og enklere.

Det er også viktig å være klar over at det finnes objekttyper som samsvarer eller delvis overlapper med objekttyper i andre datamodeller, som f.eks. Felles Kartdatabase (FKB). FKB er en samling datasett med noen av de mest detaljerte kartdataene i Norge. Kommuner har gjerne lokale kommunale databaser, renovasjonsbaser, VAR-base eller lignende. Ta kontakt med kommunen og sjekk hvilke data som finnes tilgjengelig.

Tabellen under gir en oversikt over datasett som delvis overlapper med objekttyper i havnedata. I disse datasettene finnes det objekter som *kan* være felles med objekter i Havnedata. For gjenbruk av eksisterende data, se [kap. 2.1.3 Datafangst](#).

Tabell 2: Tabell med oversikt over datasett som overlapper med objekttyper i havnedata.

Objekttype i havnedata	Delvis overlappende datasett
Administrativt havneområde	Administrative enheter i Norge , N50 Kartdata
Avfallspunkt	FKB – BygnAnlegg (objekttype <i>Avfallsbeholder</i>)
Beredskapspunkt	Hiertestarterregisteret , FKB LedningVA (objekttype <i>VA_hydrant</i>)
Drivstofftilkobling	
EIKobling	FKB-Ledning (objekttype <i>Skap</i>)
Fender	
Flytedokk	Sjøkart - dybde Sjøkart - Maritim infrastruktur
Fortøyningsinnretning	FKB – BygnAnlegg (objekttype <i>Pælebukk</i>)
Havneanlegg	ISPS Havneanlegg
HavneanleggGrense	
Havnegjerde	FKB – BygnAnlegg (objekttype <i>Gjerde</i>)

HavneGjerdelinngang	
Havneområde	
Havnesensor	Oversikt over målestasjoner (observasjoner og værstatstikk, Norsk kilmaservicesenter.
Kaifront	FKB – Vann (objekttype <i>KystkonturTekniskeAnlegg</i>) / FKB – BygnAnlegg (objekttype <i>KaiBryggeKant</i>)
Kaiområde	FKB – BygnAnlegg (objekttype <i>KaiBrygge</i>)
Kaiområdegrense	FKB – BygnAnlegg (objekttype <i>fiktivAvgrensningForAnlegg</i>)
Kamera	
Kran	
Lastbegrensningsområde	
LastbegrensningsområdeGrense	
LasteLosseUtstyr	
Slipp	FKB BygnAnlegg (objekttype <i>Slipp</i>) Sjøkart - dybde data
Toalett	FKB Bygning (registrert som en bygning)
Tømmestasjon	
Tørrdokk	Sjøkart - dybde data
VAUttak	
Reguleringer	
Fartsrestriksjoner	For næringsfartøy - alle fartsgrenser på sjøen For næringsfartøy – statlige fartsgrenser på sjøen etter HFL For fritidsfartøy – alle fartsgrenser på sjøen Statlige fartsgrenser på sjøen for næringsfartøy Statlige fartsgrenser på sjøen for fritidsfartøy
FartsrestriksjonerGrense	FKB Vann (objekttype <i>Kystkontur</i>)
Forbudsområde	Sjøkart - Maritim infrastruktur (objekttype <i>Restriksjonsområde</i>)
ForbudsområdeGrense	Sjøkart - Maritim infrastruktur (objekttype <i>Restriksjonsgrense</i>) FKB Vann (objekttype <i>Kystkontur</i>)

2.1.2 Geografisk avgrensning av kartleggingsområdet

Man bør i samarbeid med havnen bli enige om den geografiske avgrensningen for området som skal kartlegges. Avgrensningspolygon(er) er ikke avgrensninger målt inn i felt, men skal være til støtte for at oppmålingsfirmaet/landmåler skal kunne få oversikt over hvor det skal kartlegges. Hvilke typer områder som skal kartlegges bør avklares, f.eks. småbåthavn eller større havneanlegg. Dette kan påvirke nøyaktighetskravet, da det i småbåthavner ikke samme krav til nøyaktighet som større havner.

2.1.3 Datafangst

Det finnes ulike metoder for datafangst. Se [Vedlegg A](#) for en beskrivelse av de ulike karttekniske metoder som kan benyttes i forbindelse med registreringsarbeidet.

Landmåling er den metoden som gir nøyaktigst resultat. Det er spesielt smidig å registrere havnedata med landmåling sammen med en representant fra havnen – man har da mulighet til å kunne registrere en del egenskapsinformasjon om objektene allerede i felt (i motsetning til å gjøre det som

en del av etterarbeidet). Laserskanning med f.eks. bil eller drone (mobile mapping) gir høyoppløselig punktskyer – en detaljert 3D-modell av havnen, hvor objektene hentes ut fra. Punktskyen har en rekke anvendelsesområder i tillegg til bruk som datafangstmetode for havnedata. Fotogrammetri kan benyttes der det ikke stilles krav til landmåling. Fotogrammetri er en hensiktsmessig datafangstmetode i områder hvor det er svært mange objektet som skal måles inn.

Bruk av eksisterende data

Eksisterende FKB-data eller grunnlagsdata fra havnen kan benyttes der de er sammenfallende med objekter i havnedata-standarden, gitt at de oppfyller nøyaktighetskrav i [kapittel 2.3](#).

Merk at eksisterende data i FKB kan ha en annen høydereferanse enn det som kreves i havnedata. Objekter i FKB - som vanligvis er registrert med fotogrammetri- har høydereferanse på toppen av objektene, mens høydereferanse for tilsvarende objekter i havnedata er bunn. Dette gjelder blant annet for Havnegjerde. Dersom man skal generere en flate ved å bruke geometrien til grenseobjekter som har ulik høydereferanse, vil dette bli feil (flaten blir ett skråplan i 3D). En kan unngå dette problemet ved å nyregistrere objektet (dvs. ikke gjenbruke data hvor høydereferansen er ulik kravet i havnedata) eller drapere over høydemodell (gjøres ved hjelp av eksisterende og tilgjengelige laserdata fra f.eks. [høydedata.no](#)).

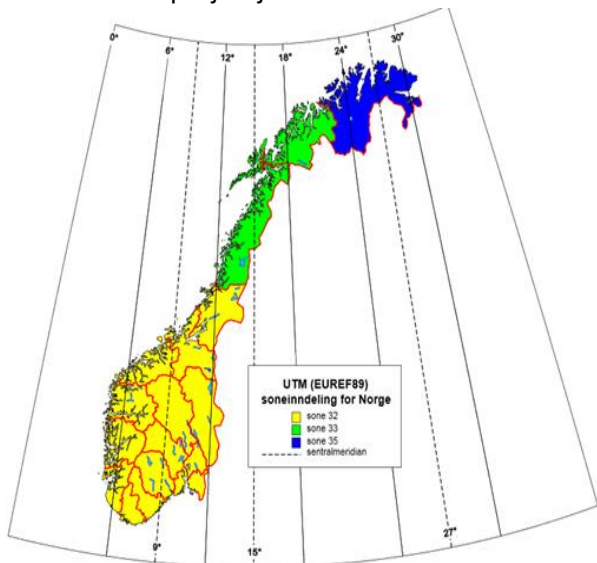
Målemetoder som bør unngås

Datafangstmetoder som gir unøyaktige registreringer, er GPS på mobil og digitalisering på skjerm fra georeferert PDF-dokument. Noen eldre innmålinger er gjort med disse metodene. Ved nyere innmålinger er det krav til at det benyttes landmåling, fotogrammetri eller lasermåling som kartleggingsmetode.

Se [kapittel 4.4](#) for mer informasjon om eldre/unøyaktige registreringsmetoder.

2.1.4 Kartprojeksjoner

Som offisiell kartprojeksjon i EUREF89 bruker vi UTM (Universal Transverse Mercator). Denne skal



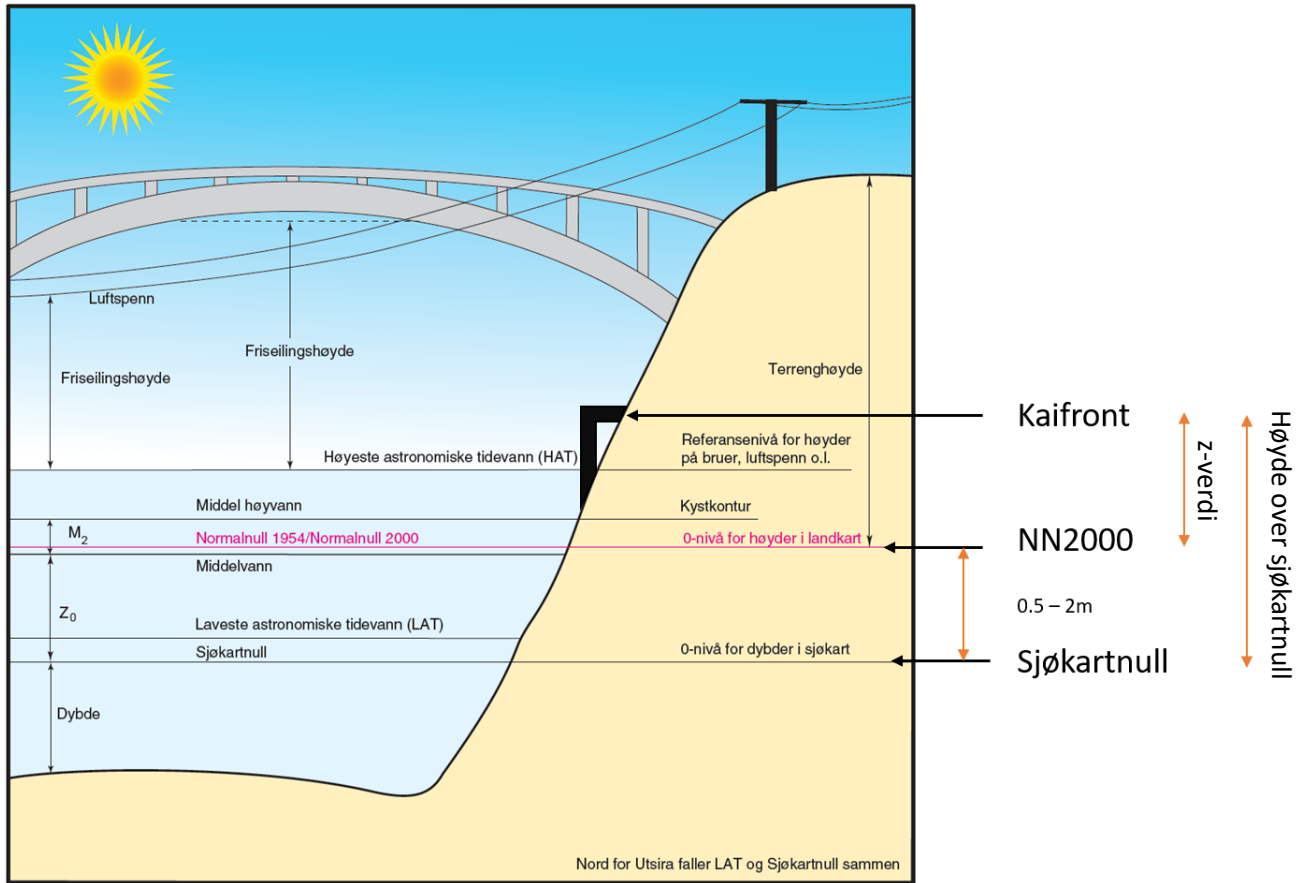
benyttes ved innmåling av havnedata. I Norge benyttes sonene 32, 33 og 35 til kartlegging. Havner som ligger innenfor sone 31 og 32 skal bruke sone 32. Havner i sone 33 og 34 skal bruke sone 33 og havner i sone 35 skal bruke sone 35. UTM-soner som skal benyttes for registreringen er vist i figur 2. Mer informasjon om kartprojeksjoner finner man på Kartverket sine nettsider [her](#).

Figur 2: UTM-soner, som benyttes for tekniske og økonomiske kartserier i Norge. Kilde: [Koordinatbasert referansesystem](#), Kartverket

2.1.5 Høydereferansemodell: normalnull og sjøkartnull

Som høydereferansemodell skal [NN2000](#) (normalnull) benyttes ved innmåling av objekter. Det er denne verdien som registreres som z-verdi på objektene. På enkelte havneobjektene er det i tillegg viktig å vite høyde over sjøkartnull. På disse objektene skal høyden over sjøkartnull registreres på egenskapen *høydeOverSjøkartnull*. Verdien rundes av nedover til to desimaler.

Høyde over sjøkartnull må beregnes ved å bruke verdien for NN2000 relativt sjøkartnull for den aktuelle havnen eller område. Denne verdien finner du på [Se havnivå](#) på Kartverket sine nettsider. Metoden for å beregne sjøkartnull er nærmere beskrevet i [vedlegg B](#).



Figur 3: Oversikt over ulike referansenivå, og forholdet mellom sjøkartnull og NN2000.

2.2 Registrering

I dette kapitlet finner du informasjon som er relevant for registrering, som beskrivelse av de ulike geometritypene som skal benyttes, generelle retningslinjer for registrering av egenskaper, og retningslinjer for bruk av id i havnedata (egenskapsfelt for navn og id).

Generelt skal følgende informasjon registreres om det enkelte objekt:

- Objekttype (riktig klassifisering av objektet)
- Geometri (i henhold til angitt høydereferanse og andre beskrivelser)
- Påkrevde egenskaper (fellesegenskaper og særegne egenskaper for objekttypen)
- Opsjonelle egenskaper (der hvor man har tilgjengelig informasjon)

[Kapittel 3](#) inneholder registreringsbeskrivelse for alle objekttyper og alle tilhørende egenskaper. Registreringsbeskrivelse forklarer hvordan de ulike objekttypene skal registreres.

2.2.1 Geometrityper

Følgende geometrityper skal benyttes ved registrering:

- **GM_Point (Punkt)** er en geometritype som representerer én posisjon. Det registreres som et punkt i kartet.
- **GM_Curve (Kurve)** er en geometritype, som består av flere punkt i en sekvens, der hvert punkt har en bestemt posisjon. Det utgjør en linje i kartet.
- **GM_Surface (Flate)** er et sammenhengende areal eller område. Objekttyper i havnedata med flategeometri deles i 2 typer, på samme måte som FKB 5.0: én med og én uten avgrensning:

Type 1: Flateobjekter uten avgrensningsobjekter

Der avgrensningsobjektene ikke har noen funksjon utover å avgrense flateobjektene ("simple-feature" flater). Ingen avgrensningsobjekter, ingen flatereferanser ("heleid geometri"). Dette gjelder for objekttypene *Havneområde*, *AdministrativtHavneområde*, *Tørrdokk*, *Flytedokk* og *Slipp*.

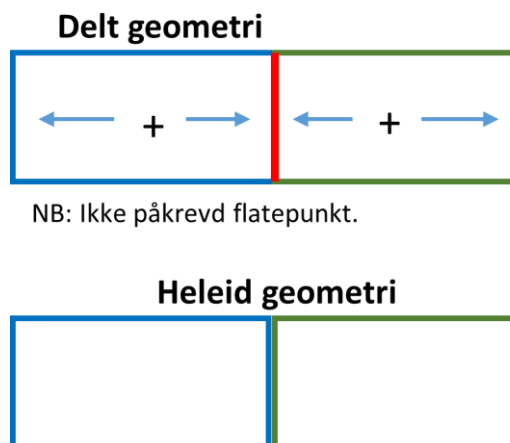
Type 2: Flateobjekter med avgrensningsobjekter

Der det finnes egne avgrensningsobjekter og det er krav til sammenheng mellom flateobjektene og avgrensningsobjektene. Flateobjektet vet hvilke avgrensningsobjekter som utgjør flateavgrensningen og retning og rekkefølge på disse objektene ("delt geometri"). Dette gjelder for objekttypene *Havneanlegg*, *Kaiområde*, *Lastbegrensingsområde*, *Forbudsområde* og *Fartsrestriksjoner*.

Figur 4: Delt og heleid geometri.

Se figur 4, som viser forskjellen på delt og heleid geometri.

I programvaretyper, som er tilrettelagt for SOSI-standarden, registreres flaten med bruk av et representasjonspunkt. Dette genereres innenfor kurvene iht. SOSI-standarden. Her danner avgrensningene og punktet arealet sammen. Representasjonspunktet inneholder egenskapsinformasjonen til flaten.



Tabell 3: Tabell over hvilke geometrityper som kan benyttes i havnedata i ulike formater, (harmonisert med FKB 5.0).

UML (ISO 19107)	SOSI Geometri	GML Geometri	JSON Geometri
GM_Point	.PUNKT	gml:Point	point
GM_Curve	.KURVE	gml:Curve	linestring
GM_Surface	.FLATE	gml:Surface	polygon

2.2.2 Registrering av egenskaper

Hver objekttype i havnedata inneholder mange egenskapsfelt. Det varierer om egenskapene er påkrevde eller opsjonelle (valgfrie). Alle påkrevde egenskaper må fylles ut. For alle objekttyper skal egenskapene *datafangstdato*, *identifikasjon* og *kvalitet* (*posisjonskvalitet*) registreres. Dette er påkrevde fellesegenskaper. Opsjonelle egenskaper fylles dersom man har tilgjengelig informasjon. Informasjonen kan hentes fra grunnlagsdata til havnen, eller registreres i samarbeid med havnen. Dataer må kvalitetssikre og fylle inn manglende informasjon etter registrering (se [kapittel 2.4](#)). Egenskapsfelt for navn og id-er er opsjonelle men det er sterkt anbefalt å fylle ut all tilgjengelig informasjon her. Se [kapittel 2.2.3](#).

Multiplisitet: Alle egenskaper har en multiplisitet. Multiplisiteten angir hvor mange ganger egenskapen kan forekomme for en instans av objekttypen. På noen egenskaper er det mulig å oppgi flere valg, f.eks. to eller flere kodeverdier fra samme kodeliste. Dette er angitt i egenskapstabellene under hver enkelt objekttype/egenskap i [kapittel 3](#).

Tabell 4: Oversikt over ulike multiplisitet-verdier og beskrivelsen av disse.

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.

Høydereferanse: Alle punktobjekt, linjeobjekt som ikke er grenser og flateobjektene *Tørrdokk*, *Flytedokk* og *Slipp* har egenskapen *høydereferanse*. Den angir hvor på objektet koordinatregistreringen er gjort. Objektene har ulike krav til hvilken høydereferanse som skal benyttes, dette er angitt i registreringsbeskrivelsen for aktuell objekttype.

Ukjente verdier: Egenskapsfelt som er opsjonelle, hvor det ikke finnes tilgjengelig informasjon å fylle inn, bør forbi tomme. Unngå å legge inn ukjente verdier som 99, 0, 1000, TOM eller lignende.

Desimaltall: Desimaltall rundes ned og avgrenses til to desimaler.

Kodelister: Kodelister - åpne lister med tillatte verdier – benyttes for enkelte egenskapsfelt i havnedata. Alle kodelistene i havnedata forvaltes i [Geonorge kodelisteregister](#). I UML-modellen ligger det tomme kodelister med referanse til kodelistene i Geonorge. Dette innebærer at kodelistene i havnedata kan endres uten at versjonsnummer på produktspesifikasjonen trenger å oppdateres. Kodelistene i Geonorge kodelisteregister inneholder 3 verdier: kodenavn, beskrivelse og kodeverdi. Det er kodeverdiene som utveksles i dataene i alle formater, mens kodenavn og beskrivelse vil være det som presenteres for brukere i de fleste tilfeller. Koder som har status *Utgått* eller *Erstattet* skal ikke benyttes ved oppdateringer av havnedata.

Assosiasjoner: Objektene i Havnedata er selvstendige objekter som kan eksistere uavhengig av andre objekter. Assosiasjoner uttrykker generelt en eller annen sammenheng med to objekttyper. I havnedata er det hovedsakelig grenseobjekter og flater som har assosiasjoner, for eksempel *KaiområdeGrense* som avgrenser *Kaiområde*.

2.2.3 Retningslinjer for egenskapsfelt for navn og id

En havns geografiske og administrative utforming er unik og varierer fra sted til sted. Brukere av havnen forholder seg vanligvis til en inndeling i ulike lokasjonsnivå, se figur 1. Havnedatastandard har en oppbygning basert på de ulike lokasjonsnivåene. Disse er navngitt som havn, havneanlegg, kai og objekt.

Lokasjonsnivåene eller områdene har vanligvis et navn, en identifikasjon(id) eller annen referanse som benyttes når havnen og dens brukere skal referere til området i virkeligheten. På objektene i havnedatastandard er det egenskapsfelt for navn og id-er. Objektene knyttes på denne måten til de ulike lokasjonsnivåene gjennom egenskapsinformasjon. For eksempel vil en fortøyningsinnretning inneholde egenskapsinformasjon om hvilken kai, havneanlegg og havn den er lokalisert i/tilhører. Hensikten med dette er en unik identifisering og referanse til objektet i virkeligheten. Disse id-ene er i tillegg til datatypen *Identifikasjon* og egenskapen *lokallid* som identifiserer objektene i databasen.

Retningslinjer for utfylling av egenskapsfelt for navn og id:

- Alle objekttyper skal ha *lokallid* (identifikasjon).
- Stedsnavn fra SSR skal benyttes dersom det finnes for stedet (dvs. registrert som navneobjekttype kai, brygge, ferjekai, molo og havn i SSR). Gjelder for egenskapene: *havnNavn*, *havneanleggNavn* og *Kainavn*.

- Navn som benyttes bør være det samme som benyttes for tilsvarende kai/havneanlegg/område som SSN ([Safe Sea Net](#)).
- Objekter skal ha minimum én id tilknyttet havnen (stedsnavn eller UNLOCODE) *eller* kai (*kaild*, *kaildIntern*), alternativt ha et MRN/GLN-nummer.
- For småbåthavner: Her er det tilstrekkelig med *KaildIntern* og *lokalld* på objekter.
- Objekttypene *Fartsrestriksjoner*, *Forbudsområde* og grense-objekter har ikke egenskapsfelt for id, utover *lokalld*.

Se også *Retningslinjer for registrering av egenskaper og avgrensing av havneanlegg*, [kapittel 3.3.2](#), og *Retningslinjer for løpenummer for objekter*, [kapittel 3.5](#).

2.3 Nøyaktighet og kvalitet

Det skal angis posisjonskvalitet (*datafangstmetode og nøyaktighet*) for hvert objekt. Krav til nøyaktighet er listet i tabell 5 og oppgitt på hver enkelt objekttype i [kapittel 3](#). Gjenbruk av eksisterende data er beskrevet i [kap. 2.1.3](#).

Nøyaktighetskrav i tabell 5 gjelder for havnetypene: næring og industrihavn, fiskerihavn og trafikkhavn. Se egne retningslinjer for småbåthavn i [kap. 2.3.1](#).

*Tabell 5: Oversikt over nøyaktighetskrav for alle objekttyper i havnedata. Gjelder for havnetypene: næring og industrihavn, fiskerihavn og trafikkhavn. Se egne retningslinjer for småbåthavn. (*Havneanlegg, Lastbegrensningsområde og Kaiområde genereres fra geometrien til assosierte grenseobjekter. Se nøyaktighetskrav satt på grenseobjektene.)*

Objekttype	Nøyaktighetskrav
Administrativt havneområde	100 cm
Avfallspunkt	Fastmontert installasjon: 20 cm Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Beredskapspunkt	30 cm
Drivstofftilkobling	Fastmontert installasjoner: 20cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
ElKobling	20 cm
Fender	20 cm
Flytedokk	100 cm
Fortøyningsinnretning	10 cm (Dykdalb: 20 cm)
Havneanlegg	Se HavneanleggGrense*
HavneanleggGrense	35 cm
HavneGjerdelinngang	35 cm
Havnegjerde	35 cm
Havneområde	100 cm
Havnesensor	Fast installasjon: 30 cm. Bøye: 50 cm
Kaifront	10 cm
Kaiområde	Se KaiområdeGrense*
KaiområdeGrense	Mot sjø bør nøyaktighet sammenfalle med nøyaktigheten til kaifront. Øvrige grenser: 30 cm
Kamera	30 cm
Kran	Fastmontert installasjon: 30 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
LasteLøseUtstyr	Fastmontert installasjon: 30 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Lastbegrensningsområde	Se LastbegrensningsområdeGrense*
LastbegrensningsområdeGrense	50 cm
Slipp	35 cm
Toalett	30 cm
Tømmestasjon	Fastmontert installasjon: 20 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Tørrdokk	35 cm
VAUttak	20 cm
Reguleringer	
Fartsrestriksjoner	100 cm
FartsrestriksjonerGrense	100 cm
Forbudsområde	100 cm
ForbudsområdeGrense	100 cm

2.3.1 Retningslinjer for kvalitet for mindre havner

Havner eller havneanlegg som er en småbåthavn kan avvike fra nøyaktighetskrav i tabell 5. For andre typer havner (næring og industrihavn, fiskerihavn og trafikkhavn) gjelder krav til nøyaktighet. For småbåthavner brukes den beste nøyaktighet som er tilgjengelig. Det kan genereres data fra andre kilder (ikke krav til nyregistrering). Dersom nøyaktigheten er ukjent, legges data inn med verdien 1000 på *nøyaktighet*. Data med ukjent nøyaktighet eller lav nøyaktighet bør forbedres. Kvalitetsheving av data gjøres i forbindelse med oppdatering eller endringer i havnen (som igjen krever oppdatering av datasettet).

2.4 Etter registrering

I dette kapittelet finner du informasjon om anbefalte rutiner ved første gangs registrering av havnedata, kvalitetssikring av første gangs registrering, oppdatering og forvaltning av havnedata, samt brukerstøtte.

2.4.1 Første gangs registrering av havnedata

Etter registrering av havnedata (datafangst), skal dataene legges inn i havnedatabasen. Dette kan gjøres via QGIS plug-in-en [NGIS-OpenAPI klient](#). Kommuner kan benytte sine GIS-verktøy (Gisline, Winmap eller lignende) til oppdatering, men dette krever konfigurering før første gangs bruk. Kontakt systemleverandør for å sette opp tilgang. Ved første gangs registrering i en havn, kan kommunen eller Kartverket (v/fylkeskartkontorene) være behjelpelige med å legge inn dataene i havnedatabasen. Ta kontakt med kommune eller fylkeskartkontor i aktuelt fylke ved behov for assistanse.

Ved innlegging i databasen kontrolleres det ved hjelp av def.-filer (f.eks. i programmet *sosi-kontroll*), at dataene er i henhold til havnedatastandarden. Ved feil i dataene vil de ikke kunne legges inn i basen før feil er rettet. Kontroll mot standarden oppdager ikke «taste-feil» eller om feil egenskapsinformasjon er lagt inn.

2.4.2 Kvalitetssikring av første gangs registrering

Nye data som er lagt inn i databasen må kvalitetssikres ved å sjekke at informasjonen på egenskapene og kodeverdier som er benyttet er korrekte. Ved datafangst har man kanskje ikke all informasjon om objektene tilgjengelig. For at datasettet skal kunne gi mest mulig utbytte, er det viktig at havn (evt. annen dataeier) oppdaterer havnedataene med mer egenskapsinformasjon på objekter som mangler dette.

Fyll ut tomme egenskapsfelt og manglende attributter. For kodelister/kodeverdier bør den korrekte koden benyttes, bruk kodene *annen* eller *ukjent* kun hvor det er nødvendig. Sjekk at geometrien og topologien for objektene stemmer overens – f.eks. at alle pullerter står på land, at areal ikke overlapper, osv.

2.4.3 Oppdatering og forvaltning av havnedata

Det er viktig at havnedata holdes ajour. Når det skjer en endring i havnen, f.eks. utbygging, oppdatering av kaiområder eller lignende, må også havnedata oppdateres med ny informasjon. Dette kan være å oppdatere egenskapsinformasjon eller innhente ny geometri (datafangst/innmåling). Dataeier er ansvarlig for oppdatering av havnedata.

Ved utbygninger eller lignende bør arbeidstegninger (as-built) være i henhold til havnedatastandarden, slik at endringen enkelt legges inn i havnedata. For objekter som har stort krav til nøyaktighet som kaifront, bør det kontrollmåles at objektet er i henhold til arbeidsinntegning.

2.4.4 Brukerstøtte

For brukerstøtte kan kommunen kontaktes. De har ofte GIS-kompetanse og kan bistå med innlegging og oppdatering av data (kontroll av geometri, kontroll mot standard). De kan også være behjelpelig med fotogrammetri eller annen registrering av havnedata i egen kommune. Særlig i større kommuner er det en fordel å få til et godt samarbeid med havnene om innleggelse av havnedata. Dette er blitt gjort i Kristiansand kommune.

Kartverket (v/fylkeskartkontorene) kan også kontaktes ved behov for brukerstøtte.

3 Objekttyper og egenskaper

I dette kapitlet finner du registreringsbeskrivelse og registreringsmetode for alle objekttyper i havnedata, samt en beskrivelse av alle egenskaper for hver objekttype. Det er bildeeksempler for de ulike objektene, som illustrerer inntegning/registrering, hvor på objektet innmålingen skal gjøres, eller hvordan objektet ser ut i virkeligheten.

Kapittel 3.1 til 3.5 er en veileder for hvordan registrering av objektene i havnedata skal innmåles (av et kartleggingsfirma eller lignende), mens *kapittel 3.6 Reguleringer* er hovedsakelig rettet mot den myndighet som er ansvarlig for å fastsette forskrifter som regulerer ferdsel eller bruk av kommunens sjøområde, og er en veileder for hvordan fartsrestriksjoner eller andre reguleringer registreres.

Hvordan lese tabellene i kapittel 3

For hver objekttype er egenskaper spesifikke for objekttypen listet i tabellform. Objekttypene har også fellesegenskaper, som er felles egenskaper som alle objekttypene i havnedata har. I tillegg til fellesegenskaper, har havnedata abstrakte objekttyper, som ikke har egen geometri, men som holder arvede egenskaper – egenskaper som flere objekttyper har til felles. Egenskapene fra fellesegenskaper og abstrakte objekttyper listes ikke opp for hver objekttype, men er markert øverst i tabellene med lysegrå rader. Disse radene henviser til de respektive tabellene, som spesifiserer egenskapsfeltene, hvilke egenskaper som f.eks. inngår i *Fellesegenskaper*. Dette er egenskaper som skal inkluderes, i tillegg til egenskaper spesifikke for selve objekttypen.

Kolonnen *datatype* spesifiserer hvilke verdier som er tillatt for egenskapsfeltet: kodeliste, heltall, desimaltall, tekst, osv. Kolonnen *multiplisitet* angir om egenskapen er påkrevd eller opsjonell, og hvor mange ganger den kan forekomme for en instans av objekttypen. Se tabell 4 for en forklaring på verdiene. Multiplisitet angir ikke selve egenskapsfeltet, men verdien som fylles ut. Alle egenskapsfelt skal inkluderes, uavhengig av multiplisitet.

3.1 Fellesegenskaper

I UML-modellen for havnedata er fellesegenskaper modellert i to abstrakte objektklasser: *FellesegenskaperPåkrevd* og *FellesegenskaperOpsjonell*. Alle objekttyper skal ha egenskaper fra *FellesegenskaperPåkrevd*, og de fleste objekttyper skal også ha egenskaper fra *FellesegenskaperOpsjonell* (med unntak av grenseobjekter). Egenskapsfeltene er valgfrie å fylle ut for *FellesegenskaperOpsjonell*.

3.1.1 FellesegenskaperPåkrevd

Definisjon: Abstrakt objekttype som bærer felles egenskaper som brukes på alle objekttyper. Påkrevde egenskaper.

Påkrevde egenskapsfelt er *identifikasjon*, *datafangstdato* og *kvalitet*. For *kvalitet* inngår egenskapene fra datatypen *posisjonskvalitet*: *datafangstmetode*, *datafangstmetodeHøyde*, *nøyaktighet*,

nøyaktighetHøyde og *synbarhet*. *Datafangstmetode*, *datafangstmetodeHøyde* og *synbarhet* har kodelister. Linkene i tabellen henviser til datatypene og kodelistene på Geonorge. For *identifikasjon* inngår egenskapene fra datatypen *Identifikasjon: lokalld*, *navnerom* og *versjonld*. Identifikasjon genereres automatisk ved oppdatering til databasen og trenger dermed ikke å registreres manuelt.

Tabell 6: Påkrevde fellesegenskaper.

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
identifikasjon	Unik identifikasjon av objektet. <u>Genereres automatisk ved oppdatering til databasen.</u> (For identifikasjon inngår egenskapene lokalld, navnerom og versjonld, markert med grå tekst under.)	Datatype Identifikasjon	[1..1]
lokalld	Unik identifikator innenfor navnerommet. For NGIS benyttes UUID.	Tekst	[1..1]
navnerom	Navnerom som unikt identifiserer datakilden til ett objekt. I form av en URI.	Tekst	[1..1]
versjonld	Identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans).	Tekst	[0..1]
datafangstdato	Dato når objektet siste gang ble registrert/observert/målt i terrenget.	Dato	[1..1]
kvalitet	Stedfestningskvalitet. Beskrivelse av kvaliteten på stedfestningen. (For kvalitet inngår egenskapene markert med grå tekst under).	Datatype Posisjonskvalitet	[1..1]
datafangstmetode	Metode for datafangst. Egenskapen beskriver datafangstmetode for grunnrisskoordinater (x,y), eller for både grunnriss og høyde (x,y,z), dersom det ikke er oppgitt noen verdi for datafangstmetodeHøyde.	Kodeliste Datafangstmetode	[1..1]
nøyaktighet	Punktstandardavviket i grunnriss for punkter samt tverrsvik for linjer. Merknad: Oppgi i cm.	Desimaltall	[1..1]
synbarhet	Hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen.	Kodeliste Synbarhet	[0..1]
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	[0..1]
nøyaktighetHøyde	Nøyaktighet for høyden i cm.	Desimaltall	[0..1]

3.1.2 FellesegenskaperOpsjonell

Definisjon: Abstrakt objekttype som bærer felles egenskaper som brukes på alle objekttyper. Opsjonelle egenskaper.

Egenskapsfelt for *FellesegenskaperOpsjonell* er informasjon, link og oppdateringsdato. Oppdateringsdato benyttes dersom objektet oppdateres eller endres.

Tabell 7: Opsjonelle fellesegenskaper:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
oppdateringsdato	Dato for siste endring på objektdataene.	Dato (DateTime)	[0..1]
Informasjon	Generell opplysning.	Tekst	[0..1]
Link	Link i form av URL eller annet til mer informasjon om objektet.	Tekst	[0..1]

3.2 HavnId

Definisjon	Abstrakt objekttype som holder egenskaper for unik identifisering av en havn. Egenskapene arves ned til øvrige objektklasser i Havnedata.
Geometritype	Abstrakt objekttype (ingen egen geometri)
Assosiasjoner	HavnId arver egenskaper fra objekttypen FellesegenskaperPåkrevd og FellesegenskaperOpsjonell . Egenskapene i HavnId arves av alle objekttyper i kapittel 3.2 , kapittel 3.3 , kapittel 3.4 og kapittel 3.5 (med unntak av grenseobjekter).

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

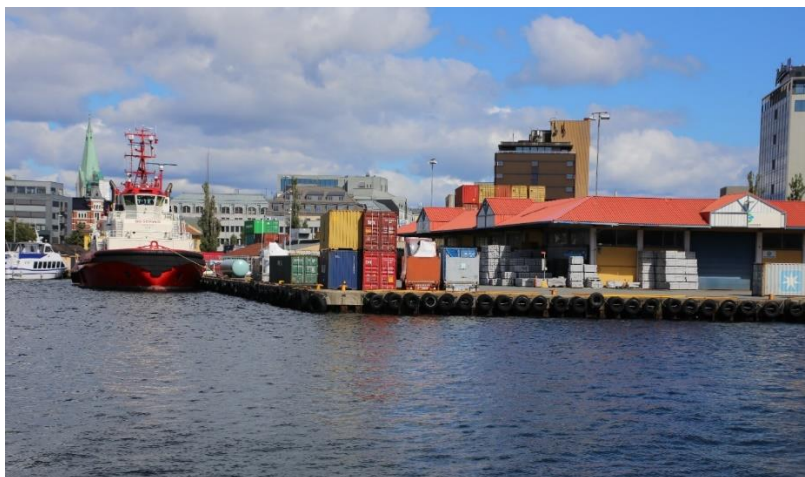
Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
havnNavn	Stedsnavn på havnen som har blitt tildelt en UNLOCODE. Navnet må samsvare med UNLOCODE.	Tekst	[0..1]
UNLOCODE	Lokaliseringskode fra UNLOCODE-systemet som identifiserer et havneområde. Koden består av 5 bokstaver: de to første bokstavene angir landskode, mens de tre siste identifiserer havnen. Eks: NOSVG (Stavanger). Se liste med lovlige kodeverdier her: https://service.unece.org/trade/locode/no.htm	Tekst	[0..1]
MRN	Marine Resource Name. Nummereringssystem for unik identifikasjon av maritime ressurser på global basis.	Tekst	[0..1]
GLN	Global location number. Globalt nummersystem for identifikasjon av juridiske enheter og fysiske lokasjoner, forvaltet av GS1.	Tekst	[0..1]

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

havnNavn: Kristiansand

UNLOCODE: 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.



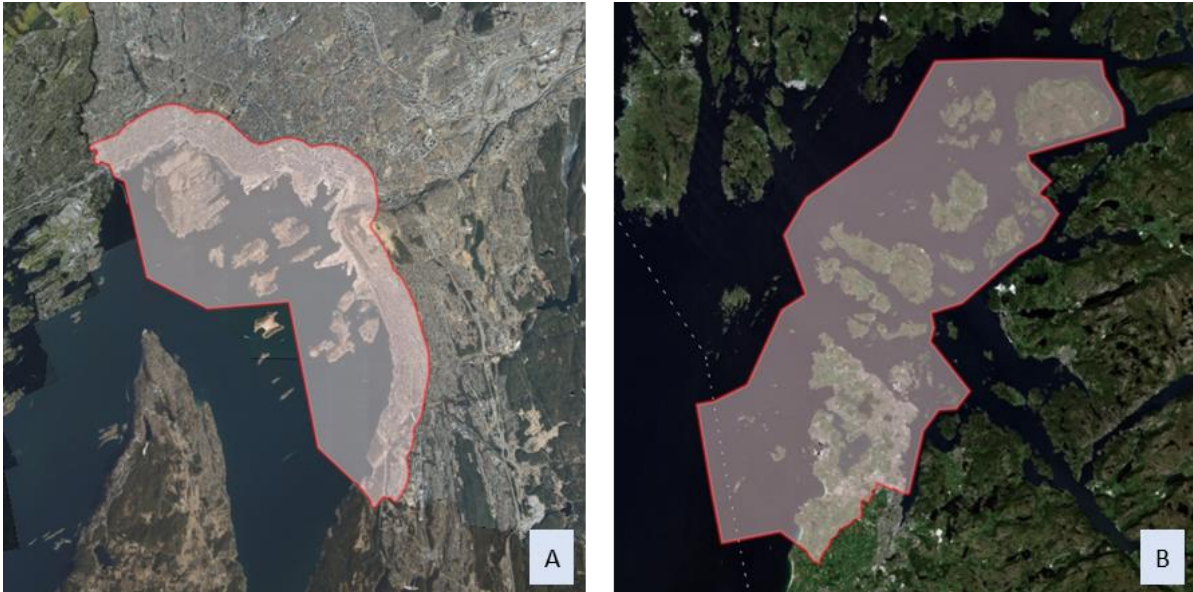
Figur 5: Kristiansand Hamn (Norkart, 2020)

3.2.1 Administrativt Havneområde

Definisjon	Geografisk område som en havneadministrasjon eller en kommune har ansvaret for. Er ofte sammenfallende med kommunens sjøområde, med unntak av hoved- og biled.
Geometritype	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Legg inn yttergrensene på flaten. Valgfritt representasjonspunkt kan legges inn.
Registreringsbeskrivelse	Det skal registreres ett areal pr. kommune eller kommunal/interkommunal havneadministrasjon. Dersom det administrative arealet ikke er sammenhengende, kan flere flater/arealer benyttes. I slike tilfeller skal egenskapsinformasjonen være lik. Kommunegrenser kan brukes som utgangspunkt til avgrensning. I sjø avgrenses området 1 nautisk mil (nm = 1.85 km) utenfor grunnlinjen. Området skal dekke over alle sjøområder. Det skal ikke klippes hull i arealet. Administrativt havneområde skal ligge heldekkende over øyer og hoved- og biled. 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. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	100 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
..OBJTYPE	AdministrativtHavneområde	Tekst	[1..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]
administrertAv	Administrator av området. Vanligvis kommune, IKS eller havneadministrasjon på vegne av kommune.	Tekst	[0..1]



Figur 6. Eksempel på to alternativer for opptegning av Administrativt Havneområde: A. Administrativt Havneområde 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. Administrativt Havneområde – Stavanger. Her er land ikke klippet vekk.

3.2.2 Havneområde

Definisjon	Avgrenset geografisk område som inneholder kai/kaier tilknyttet land- og sjøarealer som er tilrettelagt for overføring av gods, personer eller lignende mellom land og sjø, eller et område tilpasset mottak og fortøyning av fartøy i næringsvirksomhet, offentlig tjeneste, fiskefartøy eller fritidsfartøy. Havner er ofte beskyttet fra vær og vind, av naturgitte landskapsformasjoner eller menneskeskapte anlegg som molo eller bølgebryter. Havneområde har vanligvis en UNLOCODE-kode tilknyttet seg, og innenfor området må det være minst én kai og én kaifront. Havneområdet kan inneholde havneanlegg, kaier og andre objekter.
Geometritype	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Legg inn yttergrensene på flaten. Valgfritt representasjonspunkt kan legges inn.
Registreringsbeskrivelse	Havneområde er begrenset til ett areal pr. havn (med «havn» menes egenskapen <i>havnNavn</i> fra <i>HavnId</i>). Arealet skal dekke hele havnen, og ligge heldekkende over sjø og land. Det skal romme alle havneobjekter tilknyttet samme havn. Som hjelp til avgrensning havneområde brukes naturgitte landskapsformasjoner, eiendomsgrenser, FKB-data, skjønn. Ta i bruk sammenfallende geometrier der det foreligger. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	100 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
..OBJTYPE	Havneområde	Tekst	[1..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (flate)	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt.	GM_Point (punkt)	[0..1]
forvaltesAv	Hvem som forvalter eller administrerer havneområdet.	Tekst	[0..1]



Figur 7. Eksempel på optegning av Havneområde: A. Trondheim havn, B. Trondheim havn – Orkanger.

3.2.3 Havnesensor

Definisjon	Innretning som måler, samler inn data eller registrerer annet i tilknytning til havnen.
Geometritype	GM_Point
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 – avhengig av innmåling. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	30 cm på fastmontert havnesensor. 50 cm på bøye.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
..OBJTYPE	Havnesensor	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
objektLøpenummer	Unikt løpenummer for identifisering av det enkelte objekt på kaien.	Tekst	[0..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
sensortype	Type sensor.	Kodeliste	[0..1]
eier	Eier av havnesensor.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

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

Havneobjektets tilstand.

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

3.2.4 Kamera

Definisjon	Kamera tilknyttet havnen.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registrer fastmontert kamera. Kan hentes fra flyfoto, hvis det er vanskelig med innmåling. Er det innebygd GPS i kamera kan denne posisjonen benyttes. Høydereferanse: Topp, fot – avhengig av innmåling. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	30 cm på fastmontert kamera.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
..OBJTYPE	Kamera	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
objektLøpenummer	Unikt løpenummer for identifisering av det enkelte objekt på kaien.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

3.3 HavneanleggId

Definisjon	Abstrakt objekttype som holder egenskaper for unik identifisering av et havneanlegg. Egenskapene arves ned til øvrige objektklasser i Havnedata.
Geometritype	Abstrakt objekttype (ingen egen geometri)
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og HavnId . Egenskapene i <i>HavneanleggId</i> arves av alle objekttyper i kapittel 3.3 , kapittel 3.4 og kapittel 3.5 (med unntak av grenseobjekter).
Tilleggsinformasjon	For egenskapen <i>ISPS</i> gjelder følgende: Alle objekter lokalisert <i>innenfor</i> et ISPS-område skal denne egenskapen angis som «Ja» (true). For øvrige objekter, benyttes «nei» (false). Dette gjelder for objekttypene som arver egenskapene til <i>HavneanleggId</i> .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
havneanleggId	Unik identifisering av det enkelte havneanlegg.	Tekst	[0..1]
havneanleggNavn	Navn på havneanlegg. Navn bør stemme overens med SafeSeaNet.	Tekst	[0..1]
ISPS	Boolsk verdi som angir om havneanlegget er et ISPS Havneanlegg.	Boolsk(ja/nei)	[0..1]

3.3.1 HavneanleggGrense

Definisjon	Avgrensning av Havneanlegg.
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens.

Registreringsbeskrivelse Avgrenser *Havneanlegg*. *Havneanlegg* skal bare registreres på 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 avgrense området mot innlandet kan matrikkel, eiendomsgrenser, veg, FKB-data eller tilsvarende brukes.

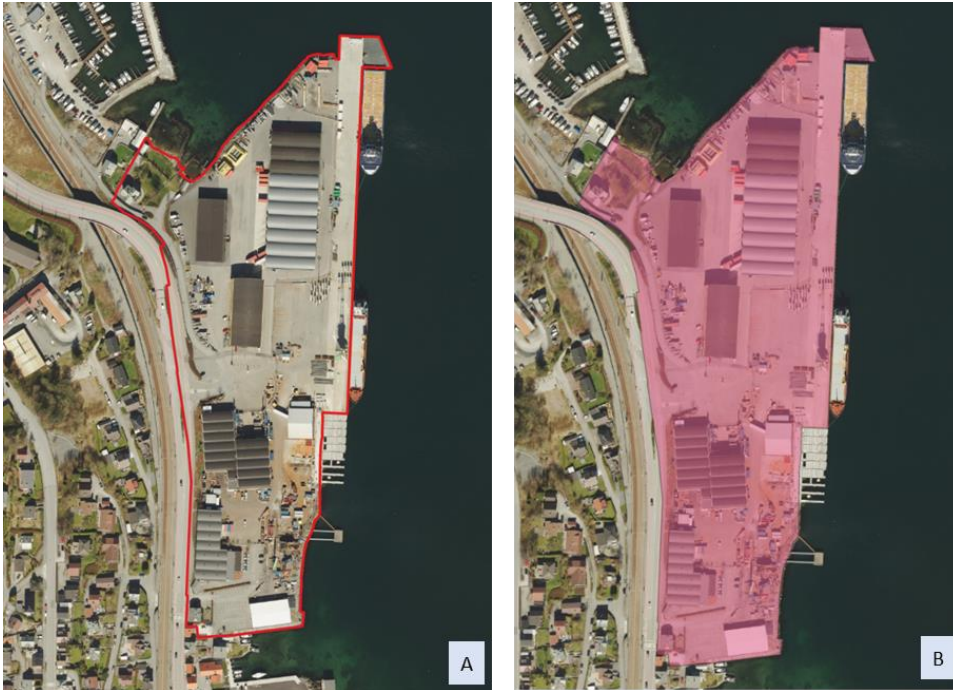
Havneanlegg som har ulik egenskapsinformasjon, må deles opp i ulike flater. For eksempel skal et avgrenset ISPS-område som ligger innenfor et større havneanlegg som ikke er underlagt ISPS-reglementet ha egen flate. Egenskapsinformasjonen som identifiserer havneanlegget (id/navn) beholdes likt på alle de aktuelle flatene. Det skilles på ISPS-område, ulik UNLOCODE, eierskap eller lignende. Enkelte havneanlegg har ikke kaier. Dette kan være lagringsområder eller annet bakareal (se figur 9).

Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Krav til nøyaktighet	35 cm
Assosiasjoner	Avgrenser Havneanlegg . <i>HavneanleggGrense</i> arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6)		[1..1]
..OBJTYPE	HavneanleggGrense	Tekst	[1..1]
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener.	GM_Curve (Grense)	[1..1]



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



Figur 9. Havneanlegg uten kai, Risavika – Stavanger.

3.3.2 Havneanlegg

Definisjon	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: 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.
Geometritype	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon). Genereres utfra geometrien til HavneanleggGrense.
Registreringsbeskrivelse:	Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende <i>HavneanleggGrense</i> . ISPS Havneanlegg (ISPS-områder) i havnen skal registreres som Havneanlegg, med «Ja» for ISPS (kapittel 3.3 HavneanleggId). ISPS-havneanlegg skal fylle inn informasjon i egenskapene i datatypen <i>ISPSHavneanlegg</i> . Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Assosiasjoner	Avgrenses av HavneanleggGrense . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
..OBJTYPE	Havneanlegg	Tekst	[1..1]
eier	Eier av havneanlegget.	Tekst	[0..1]
eierskap	Type eierskap.	Kodeliste	[1..*]
operatør	Operatør for havneanlegget.	Tekst	[0..1]
ISPSHavneanlegg	Egenskaper spesifikke for ISPSHavneanlegg. Se datatype ISPSHavneanlegg for egenskaper som inngår. Fylles ut for havneanlegg som er underlagt ISPS.	Datatype ISPSHavneanlegg	[0..1]
havnetype	Havnetype for havneanlegg	Kodeliste	[1..*]
adresse	Egenskaper tilknyttet adresse for havneanlegget. Se datatype Adresse for egenskaper som inngår.	Datatype Adresse	[0..1]
avfallsplanKrav	Krav knyttet til avfallsplan for havner og havneanlegg. Se datatype	Datatype AvfallsplanKrav	[0..1]

	AvfallsplanKrav for egenskaper som inngår.		
bildeLink	URL-link som henviser til et bilde av objektet.	Tekst	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]

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

Kodeliste Havnetype

Kode	Beskrivelse
fiskerihavn	Havner/havneanlegg med aktivitet tilknyttet hav, kystfiske og fangst. Dette kan være havner hvor staten har bygd infrastruktur (moloer, utdypninger) eller havneanlegg som har servicefunksjoner og fasiliteter for fiskebåter: fiskemottak, bunkring, verksted, transport av ferdigvarer/råvarer. Hjemhavn til fiskebåter som anløper regelmessig.
næringOgIndustrihavn	Havner/havneanlegg med aktivitet tilknyttet industri, næringsvirksomhet, verksted, trafikk av gods. F.eks. verft tilknyttet sjøfart og sjøtransport, forsyning og andre sjøtransporttjenester for offshore, eller andre tjenester tilknyttet sjøtransport, f.eks. lasting, lossing og lagring.
Småbåthavn	Havneanlegg som er tilpasset mottak og fortøyning av småbåter eller fritidsbåter. Anlegg for småbåter av allmenn karakter, i motsetning til mindre anlegg som er begrenset til nærliggende fastsatte eiendommer (hytter, boliger og naust). Småbåthavn har ofte eget driftsselskap.
Trafikkhavn	Havner/havneanlegg med aktivitet tilknyttet trafikk/sjøtransport med passasjerer (inkl. bil), som ferjekaier/trafikksamband.

Datatype ISPSHavneanlegg

Egenskaper spesifikke for datatypen ISPSHavneanlegg:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
portFacilityNrIMO	Lokasjonskode for ISPS-området. Består av UNLOCODE, samt en 4-sifret tallkode.	Tekst	[0..1]
sikkerhetsbarriere	Inngjerding eller annen form for sikkerhetsbarriere tilknyttet havneanlegget.	Boolsk (ja/nei)	[0..1]
kontaktinformasjonPFSO	Kontaktinformasjon til PFSO eller assisterende PFSO på det aktuelle ISPS-området	Tekst	[0..1]
sikringstype	Sikring/tilgang til havnesikkerhetsområdet.	Kodeliste	[0..1]
statusGodkjenning	Status på ISPS godkjenning.	Tekst	[0..1]

Kodeliste Sikringstype

Kodelisten beskriver sikring/tilgang til havnesikkerhetsområdet.

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

Datatype Adresse

Adresse til havneanlegg. Egenskaper spesifikke for datatypen Adresse:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Besøksadresse	Besøksadresse til havneanlegget.	Tekst	[0..1]
bnr	Nummer for et bruk i matrikkelen. Hver gårdsnummer er delt opp i ett eller flere bruk. Bruksnummer forkortes bnr.	Heltall	[0..1]
fylke	Navn på fylke.	Tekst	[0..1]
gnr	Nummer for en gårdsenhet i matrikkelen, som er unik innenfor hver kommune. Gårdsnummer forkortes gnr.	Heltall	[0..1]
kommunennummer	Kommunennummer.	Heltall	[0..1]
postadresse	Postnummer til havneanlegget.	Tekst	[0..1]
postnummer	Postnummer til postadressen.	Tekst	[0..1]
poststed	Poststed til postnummeret.	Tekst	[0..1]

Datatype AvfallsplanKrav

Krav knyttet til avfallsplan for havner og havneanlegg. Egenskaper spesifikke for datatypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
avfallsplanKravType	Type krav til avfallsplaner i havner.	Kodeliste	[1..1]
gyldigPlan	Spesifiserer om havn eller havneanlegg har gyldig plan.	Boolsk (JA/NEI)	[1..1]

Kodeliste AvfallsplanKravType

Kode	Beskrivelse
ikkeKrav	Ikke krav til avfallsplan.
kommunalRenovasjon	Kommunal renovasjon.
Krav	Krav til avfallsplan.
usikkerKrav	Usikkert krav til avfallsplan.



Figur 10: Et ISPS Havneanlegg (ISPS-område) 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).

Retningslinjer for registrering av egenskaper og avgrensning av havneanlegg

Eksempel på hvordan egenskaper skal registreres for havneanlegg:



Figur 11. Svartebukt Larvik, havneanlegg.

1) Eksempel på utfylling av egenskaper (fra *havnId* og *havneanleggId*): **Larvik**

- *havnNavn*: Svartebukt
- *UNLOCODE*: NOSVB
- *havneanleggId*: NOLAR-0004
- *havneanleggnavn*: Svartebukt
- *ISPS*: Ja

(Se opptegning av havneanlegget: figur 11)

2) Eksempel på utfylling egenskaper: **Sandnes**

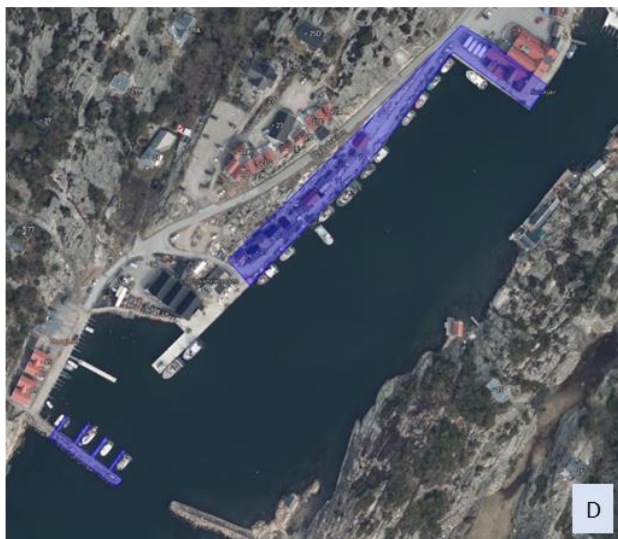
- *havnNavn*: Sandnes
- *UNLOCODE*: NOSAS
- *havneanleggId*: NOSAS-0004
- *havneanleggnavn*: Sandnes Havn
- *ISPS*: Ja

(Se opptegning av havneanlegget: figur 8)

Eksempler på ulike typer havneanlegg – opptegning og avgrensning:

- **Næring og industrihavn**: se eksempel figur 8.
- **Trafikkhavn** (ferjeleie): se eksempel A figur 12.
- **ISPS-område** for deler av ett havneanlegg: se eksempel B i figur 12.
- **Småbåthavn**: Arealet skal dekke det sjøområdet som anses som bruksområde for flytebrygger, samt aktuelle landområder. Se eksempel C i figur 12.
- **Fiskerihavn**: Se eksempel D i figur 12.
- **Havneanlegg uten kai**: se eksempel figur 9.

De ulike typene havneanlegg spesifiseres med egenskapen *havnetype*.



Figur 12. Eksempler på opptegning av ulike typer havneanlegg. A. Ferjeleie, B. ISPS-område(lilla) innenfor del av et havneanlegg (rødt), C. Småbåthavn, D. Fiskerihavn. Figurene er ment som eksempler, og er ikke hentet inn fra oppmåling (Norkart, 2022).

3.3.3 Havnegjerde

Definisjon	Gjerde eller annen barriere. Havnegjerde vil også ofte være kartlagt i FKB-BygnAnlegg som Gjerde, mur e.l. I så fall bør disse objektene ha samme geometri.
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Måles inn langs bunnen av gjerdet. Høydereferanse: Fot. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon. Gjerder er ofte kartlagt i FKB BygnAnlegg, men her benyttes annen høydereferanse (toppen av objektet). Se mer detaljer i kapittel 2.1.3 , under <i>Bruk av eksisterende data</i> .
Krav til nøyaktighet	35 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
..OBJTYPE	Havnegjerde	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk fot for havnegjerde.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Egenskapen benyttes ikke ved et fast eller permanent gjerde.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Egenskapen benyttes ikke ved et fast eller permanent gjerde.	Tekst	[0..1]
senterlinje	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	GM_Curve (kurve)	[1..1]
gjerdetype	Klassifisering av gjerde ut fra type bruk.	Kodeliste	[0..1]

Kodeliste Gjerdetype

Kode	Beskrivelse
annet	Annen type gjerde
avPåFlyttbart	Gjerde som kan flyttes eller ikke alltid er til stede. Brukes om gjerder som er sesongbasert eller satt opp i forbindelse med et ISPS-område som veksler mellom av/på ved anløp
fast	Fast eller permanent gjerde
ikkeISPS	Gjerde i havn, som ikke er relatert til ISPS



Figur 13: Eksempel på havnegjerde i Kristiansand havn. Høydereferanse: fot. (Norkart, 2020).

3.3.4 HavnegjerdeInngang

Definisjon	Inngang, åpning eller innkjørsel til området som er avsperrert av Havnegjerde.
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	Måles inn langs bunnen av port eller inngangen. Høydereferanse: Fot. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Gjerder er ofte kartlagt i FKB BygnAnlegg, men her benyttes annen høydereferanse (toppen av objektet). Se mer detaljer i [kapittel 2.1.3](#), under *Bruk av eksisterende data*.

Krav til nøyaktighet	35 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
..OBJTYPE	HavnegjerdeInngang	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk fot for havnegjerdeInngang.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
avsperringstype	Type avsperring for inngangen.	Kodeliste	[1..1]
åpningstype	Åpningsmekanisme av port, bom eller annet som avsperrer havnesikkerhetsområde.	Kodeliste	[0..1]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Egenskapen benyttes ikke ved en fast eller permanent inngang.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Egenskapen benyttes ikke ved en fast eller permanent inngang.	Tekst	[0..1]
senterlinje	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	GM_Curve (Kurve)	[1..1]

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
personsperr	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

Åpningsmekanisme av port, bom eller annen avsperringstype for *HavnegjerdeInngang*.

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



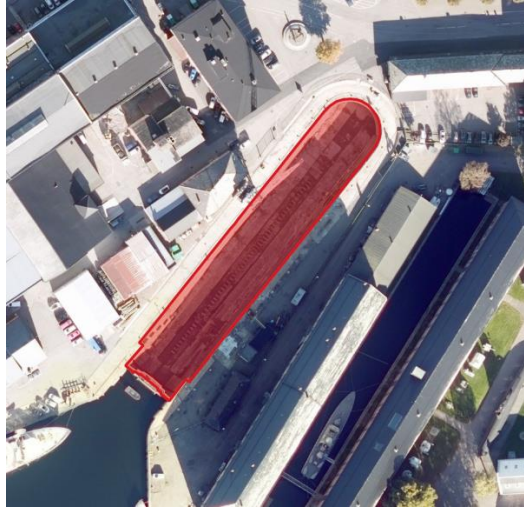
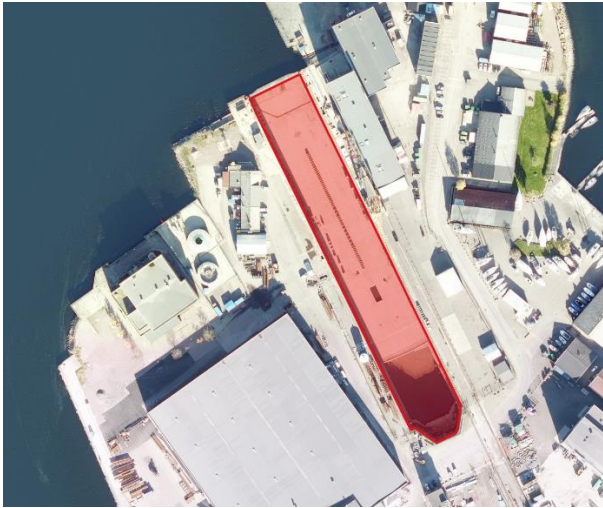
Figur 14: A. Eksempler på Havnegjerdeinngang – svingport. B. HavnegjerdeInngang – dør. Høydereferanse: Fot.

3.3.5 Tørrdokk

Definisjon	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	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Legg inn yttergrensene på flaten. Valgfritt representasjonspunkt kan legges inn.
Registreringsbeskrivelse	Registrer kanten av bassenget i dokken. Fotogrammetri kan benyttes til innmåling hvis ønskelig. Tørrdokk kan i enkelte tilfeller bli registrert inn delvis i FKB BygnAnlegg som Gjerde eller MurLodrett. Det er ikke registrert som et eget fullstendig objekt. Eksisterende data kan brukes som et utgangspunkt, men dokken skal registreres som et fullstendig objekt. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	35 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
..OBJTYPE	Tørrdokk	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
løftekapasitet	Maksimal løftekapasitet, angitt i tonn.	Heltall	[0..1]
maksFartøyBredde	Maksimal bredde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
maksFartøyDypgående	Maksimal dyptgående på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
maksFartøyLengde	Maksimal lengde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Heltall	[0..1]
navn	Navn på tørrdokken.	Tekst	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]



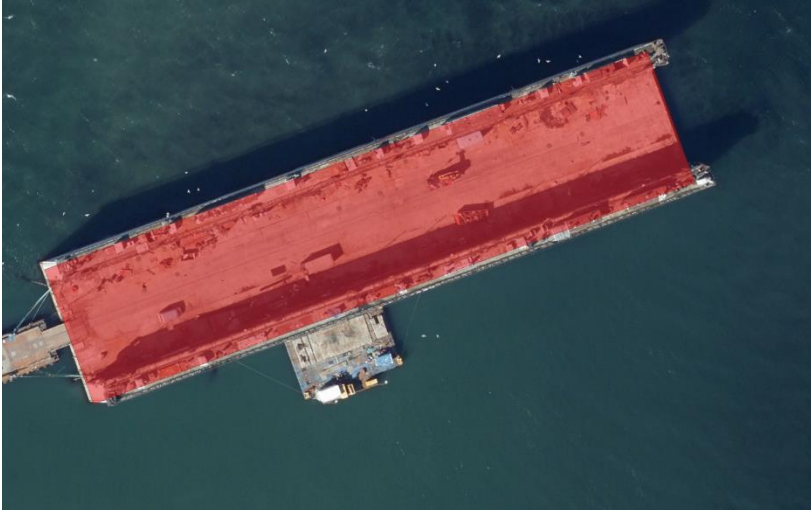
Figur 15. Eksempler fra Horten på opptegning av Tørrdokk.

3.3.6 Flytedokk

Definisjon	Flytende plattform for å heve skip opp av sjøen når det skal gjøres vedlikehold eller reparasjoner av skip. Kalles også våtdokk.
Geometritype	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Legg inn yttergrensene på flaten. Valgfritt representasjonspunkt kan legges inn.
Registreringsbeskrivelse	Register yttergrensene på dokken. Fotogrammetri kan benyttes til innmåling hvis ønskelig. Flytedokk kan i enkelte tilfeller bli feilaktig registrert som flytebrygge i FKB-BygnAnlegg. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	100 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
..OBJTYPE	Flytedokk	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
løftekapasitet	Maksimal løftekapasitet, angitt i tonn	Heltall	[0..1]
maksFartøyBredde	Maksimal bredde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
maksFartøyDypgående	Maksimal dyptgående på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
maksFartøyLengde	Maksimal lengde på fartøyet som dokken kan romme. Angis i meter.	Heltall	[0..1]
navn	Navn på flytedokken.	Tekst	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	GM_Surface (Flate)	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]



Figur 16: Eksempel flytedokk.

3.4 KaiId

Definisjon	Abstrakt objekttype som holder egenskaper for unik identifisering av en kai. Egenskapene arves ned til øvrige objektklasser i Havnedata.
Geometritype	Abstrakt objekttype (ingen egen geometri)
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId og HavneanleggId . Egenskapene i KaiId arves av alle objekttyper i kapittel 3.4 og kapittel 3.5 (med unntak av grenseobjekter).
Tilleggsinformasjon KaiId:	Når et standardisert og nasjonalt system for nummerering av kaier er på plass, skal egenskapen <i>KaiId</i> benyttes til denne informasjonen. Det har blitt jobbet med dette, men det er ennå ikke på plass. Bruk foreløpig samme nummer som <i>kaiIdIntern</i> i begge felt. Egenskapen skal ikke inneholde kai-navn, dette har eget egenskapsfelt.

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

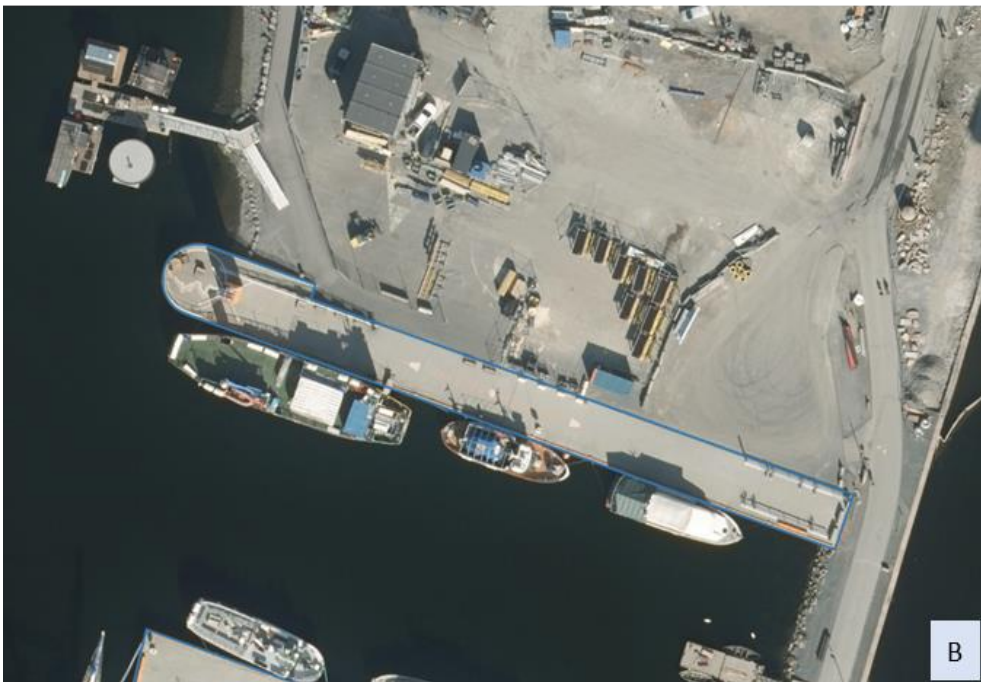
Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
kaiId	Unik identifisering av den enkelte kai. Se tilleggsinformasjon. Lengde er begrenset til 20 tegn pga. begrensninger på systemet i AIS-meldinger.	Tekst	[0..1]
kainavn	Navn på kaien. Det samme kainavnet brukes på alle kaifronter og kaiområder som regnes å tilhøre samme kai. Navn bør stemme overens med SafeSeaNet.	Tekst	[0..1]
kaiIdIntern	Havnens interne egendefinerte nummering av kaier. Nummerering varierer fra havn til havn, noen bruker utelukkende tall eller bokstaver, mens andre bruker en kombinasjon.	Tekst	[0..1]

3.4.1 KaiområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av <i>Kaiområde</i> .
Geometri	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelt punkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	<i>KaiområdeGrense</i> registreres rundt hele kaiområdet, se figur 17. Eksisterende FKB-data, eiendomsgrenser eller grunnlagsdata fra havnen kan benyttes. Grense som sammenfaller med kaifront langs vannlinje/sjø skal sammenfalle med objekttypen <i>Kaifront</i> . Merk at denne objekttypen har strengere nøyaktighetskrav enn <i>KaiområdeGrense</i> , og krever nymåling. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	30 cm Avgrensning mot sjø bør nøyaktighet sammenfalle med nøyaktighet til <i>Kaifront</i> (10 cm).
Assosiasjoner	Avgrenser Kaiområde . <i>KaiområdeGrense</i> arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6)		[1..1]
..OBJTYPE	KaiområdeGrense	Tekst	[1..1]
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	GM_Curve (Grense)	[1..1]



Figur 17. Eksempel på registrering av KaiområdeGrense. KaiområdeGrense skal registreres rundt hele Kaiområdet. (Norkart, 2020).

3.4.2 Kaiområde

Definisjon:	Område direkte innenfor kaifronten som tilhører den samme kaien. En kai er en konstruksjon, vanligvis parallell med kystkonturen eller fra land og ut i sjøen, hvor fartøy kan legge til eller fortøye.
Geometri	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres med ett enkelpunkt innenfor <i>KaiområdeGrense</i> . Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon. Egenskapsinformasjon fra <i>Kaild</i> må samsvare med egenskapsinformasjonen for kaifronter for samme område (se figur 26 Kaifront). Et kaiområde kan tilgrense mot en eller flere kaifronter.
Krav til nøyaktighet	30 cm. Avgrensning mot sjø bør nøyaktighet sammenfalle med nøyaktighet til <i>Kaifront</i> (10 cm).
Assosiasjoner	Avgrenses av KaiområdeGrense . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId og Kaild .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
..OBJTYPE	Kaiområde	Tekst	[1..1]
kaitype	Tiltenkt bruk av kaien.	Kodeliste	[0..1]
kaidekketype	Materialbruk på dekke av kaia (betong, asfalt, tre, el.)	Kodeliste	[0..1]
bildeLink	URL-link som henviser til et bilde av objektet.	Tekst	[0..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]

Kodeliste Kaitype

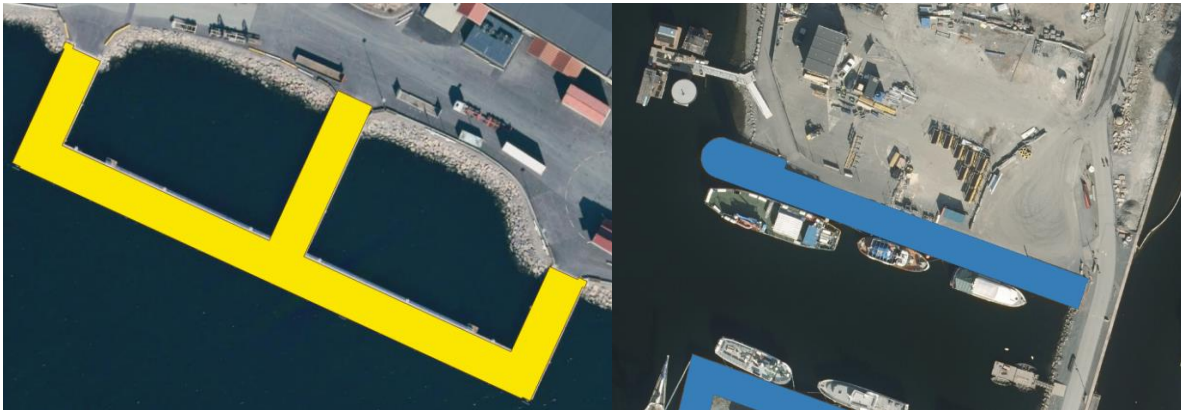
Kodelisten angir ulike kaityper. Det er mulig å velge flere kaityper ved registreringen. Ved flerbrukskai kan man fylle inn hvilke kaityper det gjelder under egenskapen *informasjon*.

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 om bord.
Service/reparasjon	Service-/reparasjonskai
stein	Kai for stein eller steinmateriale
trelast	Kai for trelast eller tømmer
utlandFerger	Kai for internasjonale ferger.
Vente	Ventekai

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



Figur 18: Eksempel på opptegninga av et Kaiområde. Kaiområde avgrenses av KaiområdeGrense. (Norkart 2021)



Figur 19: A. Kaidekke i tre, B. Kaidekke i betong.

3.4.3 LastbegrensningsområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av Lastbegrensningsområde.
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	I forkant av registrering bør havnen kontaktes. Havner kan ha dokument som beskriver lastbegrensningsområder (se figur 22 Lastbegrensningsområde). Registrering av områdene bør gjøres i henhold til dokumentert informasjon/beskrivelse. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
	<i>Lastbegrensningsområde</i> kan sammenfalle med <i>Kaiområde</i> , men det kan ligge flere lastbegrensningsområder innenfor ett kaiområde. Det kan også ligge lastbegrensningsområder i havneområde/havneanleggsområder utenfor kaiområder (f.eks. angir maks lastbegrensning for lagring av containere).
Krav til nøyaktighet	50 cm
Assosiasjoner	Avgrenser Lastbegrensningsområde . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6)		[0..1]
..OBJTYPE	Lastbegrensningsgrense	Tekst	[1..1]
grense	Forløp som følger overgangen mellom ulike fenomener.	GM_Curve (Kurve)	[1..1]



Figur 20: Bildeeksempel av LastbegrensningsområdeGrense. LastbegrensningsområdeGrense skal avgrense Lastbegrensningsområde og legges inn rundt hele Lastbegrensningsområdet. I det tenkte eksemplet 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 begrensinger for hva det tåler av belastning.
Geometri	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Enkeltpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse:	Registreres med ett enkeltpunkt innenfor tilhørende <i>LastbegrensningsområdeGrense</i> . Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Assosiasjoner	Avgrenses av LastbegrensningsområdeGrense . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId og Kaild .

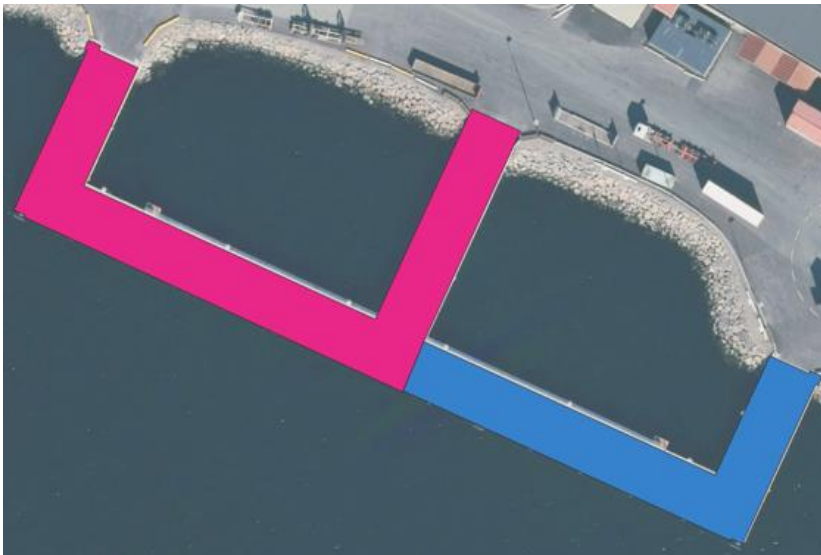
Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
..OBJTYPE	Lastbegrensningsområde	Tekst	[1..1]
kaidekketype	Angivelse av ulike typer materialbruk, som dekke på kaien.	Kodeliste	[0..1]
bruksklassetype	Angir bruksklasse på kai.	Kodeliste	[0..1]
akseltrykk	Total vekt som må bæres av én aksel på en vogn eller kjøretøy. Øvre grense for akseltrykk. Måles i tonn (t).	Desimaltall	[0..1]
punktlast	Vekten av last fordelt i et punkt. Øvre grense for maksimal vekt av en punktlast. Måles i tonn (t).	Desimaltall	[0..1]
minsteAvstandPunktlast	Hvor tett to punktlaste kan stå for å ikke overbelaste kaien. Henger sammen med egenskapen punktlast. Måles i meter (m).	Desimaltall	[0..1]
lastreferanse	Referanse til originaldokument, tegning e.l. som inneholder informasjon om lastebegrensning.	Tekst	[0..1]
vektbegrensning	Vekten av jevnt fordelt last over et område. Øvre grense for jevnt fordelt last. Måles i antall tonn pr. kvadratmeter (t/m ²).	Desimaltall	[0..1]
lastId	Tall eller tekst havnen bruker for å identifisere et lastbegrensningsområde.	Tekst	[0..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]

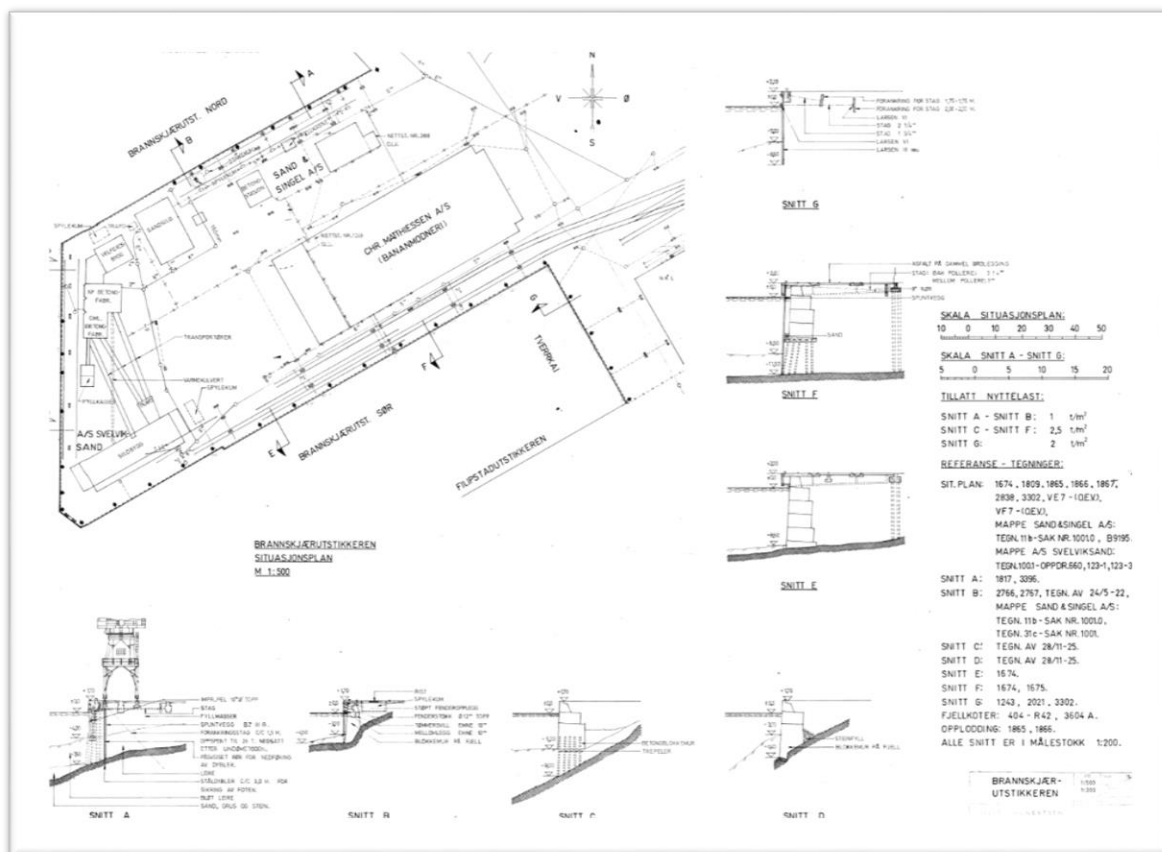
Kodeliste Bruksklassetype

Bruksklasse på kai, for 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 21: Lastbegrensningsområdene som er tegnet inn i eksemplene ovenfor er ikke avsjekket med virkeligheten. Eksempelet t.v. illustrerer hvordan en kai kanskje har flere områder med ulik lastbegrensning, og må derfor deles inn i flere områder. T.h. Et lastbegrensningsområde er nødvendigvis ikke overlappende/identisk med et kaiområde, men kan også være et såkalt «bakareal» eller lagringsområde i havnen (Norkart, 2020).



Figur 22: Eksempel på en eldre utdatert tegning av en kai i Oslo havn med inntegnet lastbegrensning (Oslo havn KF).

3.4.5 Slipp

Definisjon	Skinnegående bane eller forseggjort optrekk som fartøy kan hales opp ved landsetting, fra flytende posisjon og opp på tørt land. Skråplanet går vanligvis ut og ned i vannet.
Geometri	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Legg inn yttergrensene på flaten. Valgfritt representasjonspunkt kan legges inn.
Registreringsbeskrivelse:	Registrer ytterkanten på skråplanet. Dersom et område inneholder tre ulike slipper med ulik kapasitet, bør dette tegnes inn som tre ulike objekter. Minstemål for registrering av slipp er 6m ² .

Slipp er en objekttype i FKB BygnAnlegg som registreres med linjegeometri. Her registreres begge yttersidene som går på tvers av kystkonturen.

Slipp uten skinner klassifiseres som rampe. Disse registreres som *Kaifront* med kaifronttype *rampe* (figur 28). Slipper ved private naust/sjøhus, eller slippfeller (overbygde) skal ikke registreres. Disse registreres som bygning i FKB Bygning.

Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Krav til nøyaktighet	35 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId og Kaid .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaid	Se kapittel 3.4 Kaid		[1..1]
..OBJTYPE	Slipp	Tekst	[1..1]
høydeOverSjøkartnull	Høyde på høyeste del av slippet, i meter over vannet. Egenskapen høyde angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Desimaltall	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	
tilgangstype	Hva slags bruker som har tilgang til objektet.	Kodeliste	[0..*]
kaidekketype	Beskrivelse av materialbruk på dekket av slippet.	Kodeliste	[0..1]
slippKapasitet	Løftekapasitet til slippet, angitt i tonn.	Heltall	[0..1]
kranKapasitet	Kapasitet til kran tilknyttet slipp, angitt i tonn.	Heltall	[0..1]

maksLengdeFartøy	Maksimal lengde på fartøy som slippen kan ta. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
maksBreddeFartøy	Maksimal bredde på fartøyet som slippen kan ta. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
maksDyptgående	Maksimal dyptgående på fartøyet som slippen kan ta. Angis i meter.	Desimaltall	[0..1]
navn	Navn på slippen.	Tekst	[0..1]
spesifikasjon	Utdypende beskrivelse av objektet, f.eks. opptreksmekanisme (vinsj, skiller el.) eller andre tekniske detaljer.	Tekst	[0..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området	GM_Point (Punkt)	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]

Kodeliste Tilgangstype

Tilgang til havneobjekt.

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
godsartøy	Tilgang for godsartøy
havnedrift	Tilgang for havnedrift
leietager	Tilgang for leietager
fritidsbåter	Tilgang for fritidsbåter



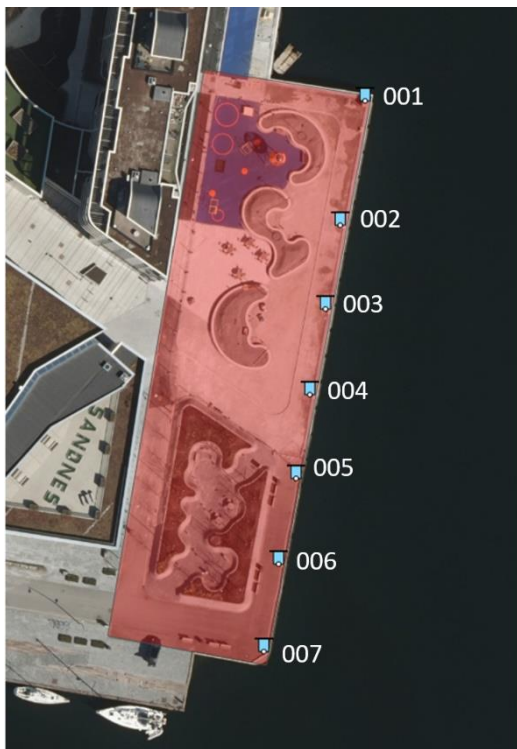
Figur 23. Eksempel på opptegning av slipp.

3.5 ObjektId

Definisjon	Abstrakt objekttype som holder egenskaper for unik identifisering av objekt på kaien.
Geometritype	Abstrakt objekttype (ingen egen geometri)
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId og Kaild . Egenskapene i ObjektId arves av alle objekttyper i kapittel 3.5 .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
objektIdIntern	Havnens interne egendefinerte nummering av objekter. Nummerering varierer fra havn til havn, noen bruker utelukkende tall eller bokstaver, mens andre bruker en kombinasjon.	Tekst	[0..1]
objektLøpnummer	Unikt løpnummer for identifisering av det enkelte objekt på kaien.	Tekst	[0..1]



Retningslinjer for løpnummer for objekter:

Egenskapen *objektLøpnummer* benyttes for unik identifisering av objekt på kaien. Det anbefales at nummereringen begynner på 001 pr. kai, og at objekter som nummeres, f.eks. fortøyningsinnretninger får en sekvensiell rekkefølge etter plassering langs kaifront. Se eksempel figur 24. Startpunkt for nummerering (hvor nr. 1 plasseres) bør plasseres i den enden av kaien hvor et skip først passerer ved innseiling.

Figur 24. Eksempel fra Sandnes havn med Fortøyningsinnretninger langs kaifront. Innseilingen til Sandnes er fra nord, og nummereringen starter derfor i nordlig ende av kaien.

3.5.1 Kaifront

Definisjon	Ytterste delen av kaien, som avgrenser sjøen fra land, hvor fartøy kan ligge fortøyd langs.
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkeltpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	For objekttypen kaifront er det krav om innmåling – det skal ikke benyttes eksisterende data eller gjenbruk av geometri for registrering av kaifront. Kaifront kan ha sammenfallende geometri med KystkonturTekniskeAnlegg (FKB Vann) eller KaiBryggeKant (FKB BygnAnlegg). Geometrien fra disse skal ikke gjenbrukes.

Kaifront måles inn fra toppen med høydereferanse topp. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon. Kaifront benyttes ikke som avgrensning av Kaiområde.

KaiområdeGrense som sammenfaller med kaifront langs vannlinje/sjø skal sammenfalle med Kaifront.

Alle kaifronter skal ha egenskapsinformasjon i egenskapsfeltene *havnNavn* eller *UNLOCODE* (se *havnId*). En kai (selv objektet i virkeligheten) vil i havnedata bestå av én eller flere kaifronter, ett kaiområde og kaiområdegrense. Ved kartlegging skal de kaifronter, kaiområde og kaiområdegrense som til sammen utgjør en kai i virkeligheten ha samme *kaid* og *kainavn* i egenskapsinformasjonen.

Et kaiområde grenser vanligvis mot en eller flere kaifronter (se bilde 26). Kaifronten for en kai må splittes i flere deler hvor:

- Kaien har et større knekkpunkt (f.eks. 90 grader, for mindre knekkpunkt splittes det ikke)
- Egenskapsinformasjonen er ulik (ulik kaitype, kaifronttype, høyde over sjøkartnull osv.)
- I grensen mellom havneanlegg som er ISPS.

Krav til nøyaktighet	10 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaid og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]

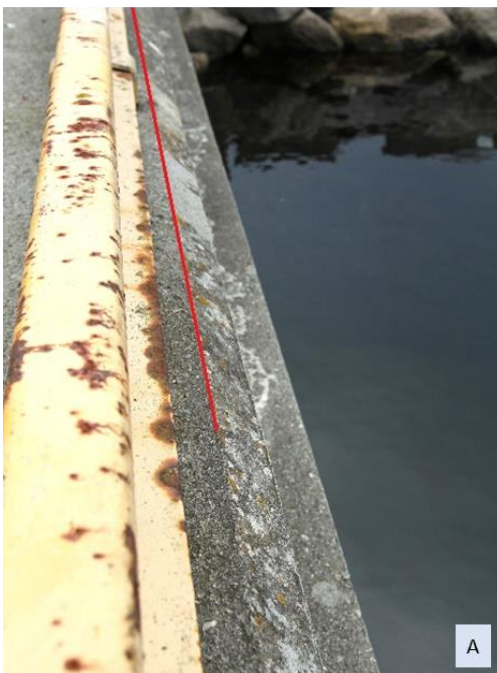
Kaield	Se kapittel 3.4 Kaield		[0..1]
Objektid	Se kapittel 3.5 Objektid		[0..1]
..OBJTYPE	Kaifront	Tekst	[1..1]
høydeOverSjøkartnull	Høyde på kaien i meter over vannet. Egenskapen høyde angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Desimaltall	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk topp for kaifront.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[1..1]
kaifronttype	Type konstruksjon kaifronten har mot sjøen.	Kodeliste	[0..1]
kaitype	Tiltenkt bruk av kaien.	Kodeliste	[1..*]
lengde	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.	Desimaltall	[1..1]
senterlinje	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	GM_Curve (Kurve)	[1..1]

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



Figur 25: Eksempel på registrering av kaifront (gul linje). Lengden på kaien måles opp langs den delen av kaifronten som egner seg for anløp av skip (lilla linje). Høydereferanse: Topp (Norkart, 2020).



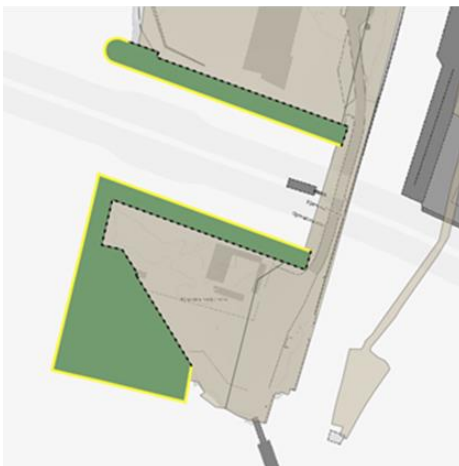
A



B

Figur 26: A. Kaien 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. B. Kaifront er ikke assosiert med kaiområde. Ett kaiområde registreres for én kai, selv om det er flere kai fronter langs kaien (nr. 1-3), som figuren viser. Kaiområde må avgrenses av KaiområdeGrense.

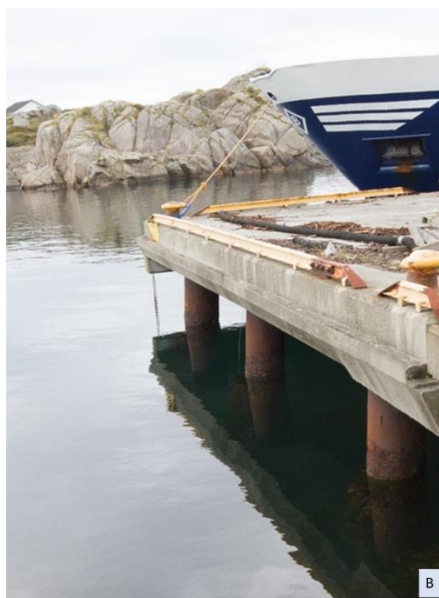
Feil:



Riktig:



Figur 27. 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.



Figur 28: A. Rampe. Registreres som Kaifront – kaifronttype «rampe». Mål inn ved vannkant ved middels høyvann. B. Søylekai.

3.5.2 Fortøyningsinnretning

Definisjon	Fortøyningsinnretning som tilhører kaien.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt på objektets toppunkt, med høydereferanse topp. For fortøyningsinnretninger som er fast monterte på kaien er det krav om innmåling, det skal ikke benyttes eksisterende data eller gjenbruk av geometri for registrering. Dykdalb (som er frittstående i sjøen) kan måles inn med fotogrammetri, siden denne er vanskelig å komme til med f.eks. landmåling. Dykdalb kan ha sammenfallende geometri som objekttypen Pælebunt i FKB BygnAnlegg. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Det kan spesifiseres i egenskapsfeltene *tillattFortøyningvinkelGrunnriss* og *tillattFortøyningvinkelOppriss* den vinkelen som fortøyningstrossene kan ha fra båten og ned til fortøyningsinnretningen, som illustrert på figur 29.

Krav til nøyaktighet	10 cm (Dykdalb: 20 cm)
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

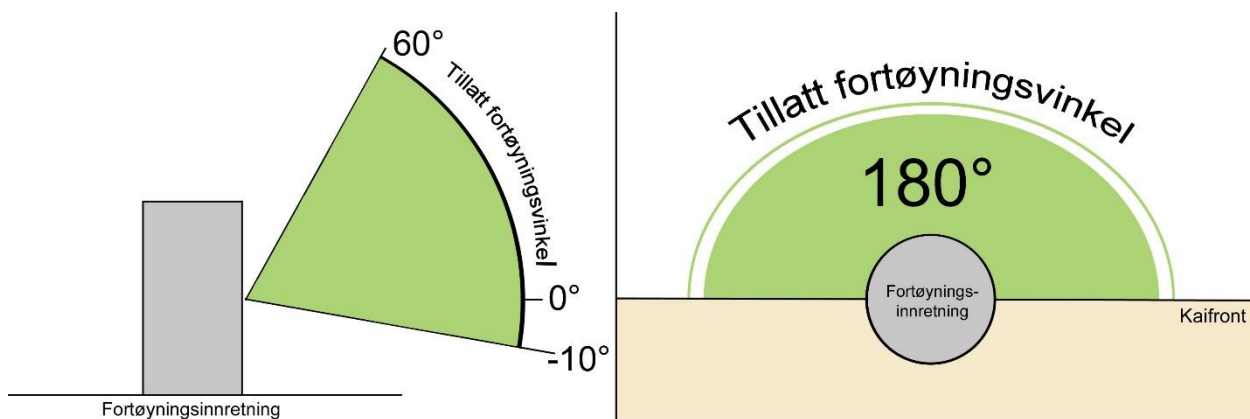
Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Fortøyningsinnretning	Tekst	[1..1]
høydeOverSjøkartnull	Høyde i meter over vannet. Egenskapen høyde angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Desimaltall	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk topp for fortøyningstross.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
fortøyningstype	Fortøyningstype.	Kodeliste	[1..1]
maksbelastning	Maks belastning for pullert i antall tonn.	Desimaltall	[0..1]
sertifiseringsdato	Dato for forrige sertifisering	Dato	[0..1]
tillattFortøyningvinkelGrunnriss	Tillatt fortøyningvinkel sett i grunnriss. Eksempel: +/-90°.	Tekst	[0..1]
tillattFortøyningvinkelOppriss	Tillatt fortøyningvinkel sett i oppriss. Eksempel: +75°/-15°.	Tekst	[0..1]

spesifikasjon	Utdypende beskrivelse av objektet, eller andre tekniske detaljer.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

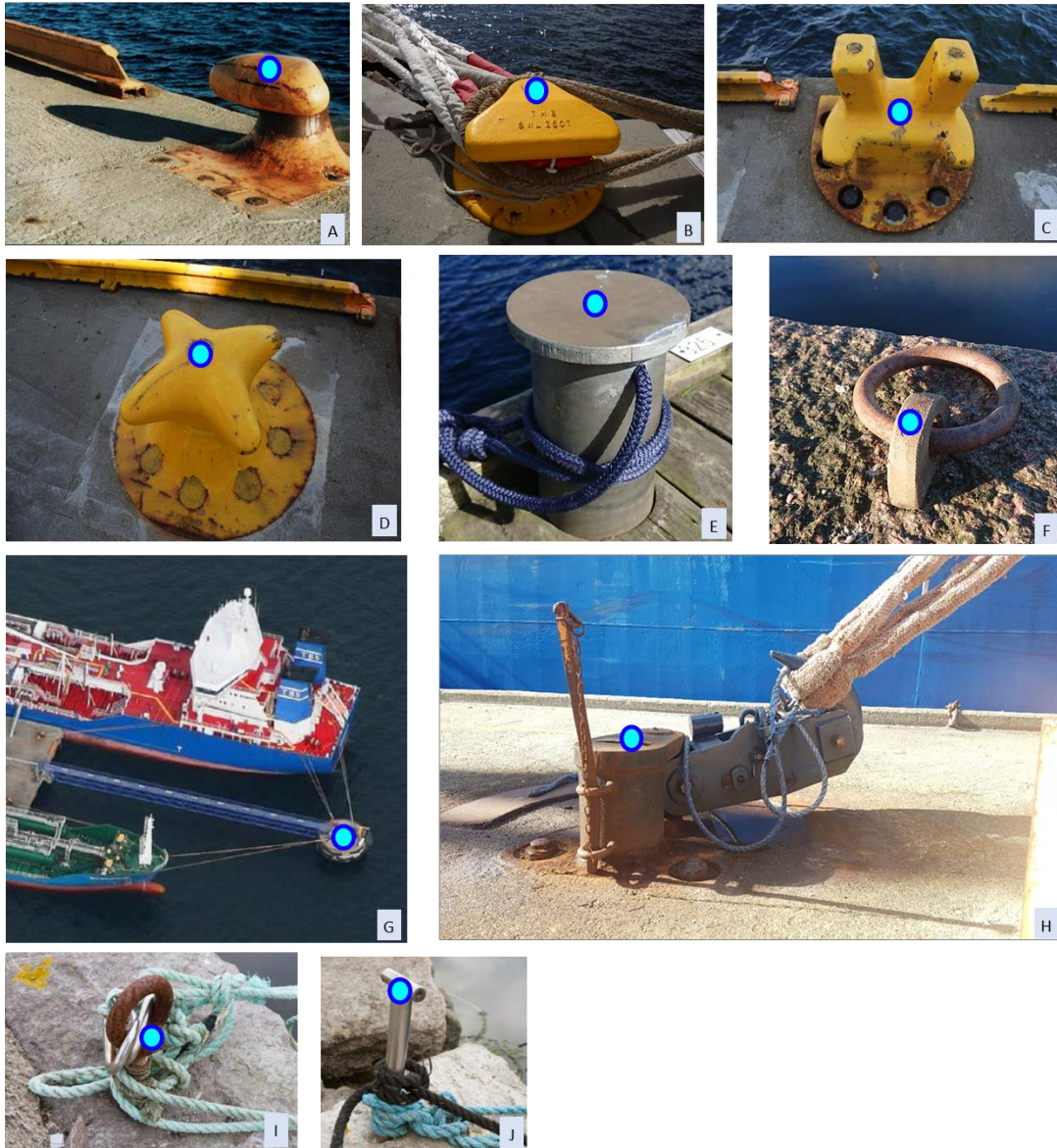
Kodeliste Fortøyningstype

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
fortøyningsbolt	Metallpinne, ofte montert på fjell/berg. Brukt vanligvis til fortøyning av mellomstore eller mindre fartøy.
pullert	pullert
ring	fortøyningsring
slipphake	Krok med hengsel og en bøyle som kan slås til side for å åpnes.



Figur 29: Egenskapsfeltene tillattFortøyningsvinkelGrunnriss og tillattFortøyningsvinkelOppriss brukes til å spesifisere den vinkelen som fortøyningstrossene kan ha fra båten og ned til fortøyningsinnretningen, for eksempel en pullert (Kartverket, 2021).



Figur 30: Innmålingspunkt for ulike fortøyningsinnretninger. Bildene viser eksempler på noen ulike fortøyningstyper. A. - E. Pullert, F. Ring. G. Dykdalb, H. Slipphake, I og J. Fortøyningsbolt. 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	GM_Point, GM_Curve (ved gruppering av fendere)
Registreringsmetode	Enkeltpunkt eller Enkeltpunkt i sekvens (ved gruppering av fendere).
Registreringsbeskrivelse	Ved registrering av enkeltfendere benyttes punktgeometri. Dersom det er mange fendere av samme type (D-fendere, små V-fendere eller dekkfending) benyttes linjegeometri. Det er krav om at fender må ha enten punkt- eller linje-geometri. Geometrien skal følge kaifront dersom linje-geometri benyttes. Antall fendere oppgis i egenskapsfeltet for antall, og avstand mellom fender spesifiseres i informasjonsfeltet.

Fender måles inn i toppunktet på festet til kaien, med høydereferanse topp. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Krav til nøyaktighet	20 cm for både punkt og linjeobjekt.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaid og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaid	Se kapittel 3.4 Kaid		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Fender	Tekst	[1..1]
høydeOverSjøkartnull	Høyde i meter over vannet. Egenskapen høyde angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt.	Desimaltall	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. For fender bruk topp (på kaifestet).	Kodeliste	[1..1]
spesifikasjon	Utdypende beskrivelse av objektet, eller andre tekniske detaljer. Fenderen kan beskrives med mål, for eksempel bredde, høyde, diameter etc.	Tekst	[0..1]
fendertype	Fendertype	Kodeliste	[0..1]
fenderorientering	Retning/orientering på fenderen.	Kodeliste	[0..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
antall	Antall fendere. Benyttes ved gruppering av fendere.	Heltall	[0..1]
senterlinje	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	GM_Curve (Kurve)	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[0..1]

Kodeliste Fenderorientering

Kodeliste for egenskapen Fenderorientering.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen orientering
stående	Stående fender
liggende	Liggende fender

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	Kjegleformet 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
bunntFundamentertFender	Fender som er bunntFundamentert
fenderpanel	Fender som et panel
annenFender	Annen type fender



Figur 31: Eksempler på noen ulike fendertyper med innmålingspunkt. 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. Dekkfending, 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. Sylindarfendene, J. V-fendene. Innmåling gjøres på baksiden av fenderne ved feste til kaien. Egenskapen spesifikasjon brukes til å spesifisere målene til fenderen. (Foto A – H, Norkart, 2020. Foto H og I: Oslo havn, 2021).

3.5.4 Kran

Definisjon	Innretning for å løfte eller flytte tunge gjenstander, og hører til på kaien/havnen.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkeltpunkt
Registreringsbeskrivelse	Det skiller på fastmontert eller flyttbar (mobil) kran. Fastmontert kran står i et fast punkt på kaien, mens mobile kraner kan flyttes. Skinnegående kraner eller andre semi-mobile kraner klassifiseres som mobil. Kraner registreres som enkeltpunkt, men for mobile kraner registreres punktet som en skjønnsmessig representativ koordinat. Punktet gis en nøyaktighet som angir stor usikkerhet i innmåling. Vurdering av plassering bør gjøres i dialog med havnen. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon. Havnen bør kontaktes for egenskapsinformasjon som rekkevidde, belastning eller andre tekniske detaljer.
Krav til nøyaktighet	Fastmontert installasjon: 30 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Kran	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. For kran bruk fot.	Kodeliste	[1..1]
krantype	Angir hvilken type kran.	Kodeliste	[1..1]
energikilde	Energikilden til kranen.	Kodeliste	[0..*]
mobil	Fastmontert eller flyttbar (mobil) kran. Fastmontert kran står i et fast punkt på kaia, mens mobile kraner kan flyttes. Skinnegående kraner eller andre semi-mobile kraner angis som mobile. For flyttbare objekt benyttes verdien True (Ja), mens for fastmonterte objekter benyttes False (nei).	Boolsk (true/false)	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
spesifikasjon	Utdypende beskrivelse av objektet, eller andre tekniske detaljer.	Tekst	[0..1]

rekkevidde	Rekkevidden til kranen, ut fra kaifronten i antall meter.	Desimaltall	[0..1]
maksbelastning	Maks løfteevne for kranen. Angitt i tonn (ved liten arm).	Desimaltall	[0..1]
maksbelastningRekkevidde	Maks løfteevne for kranen ved maksimal arm/rekkevidde. Angitt i tonn.	Desimaltall	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

Kodeliste Krantype

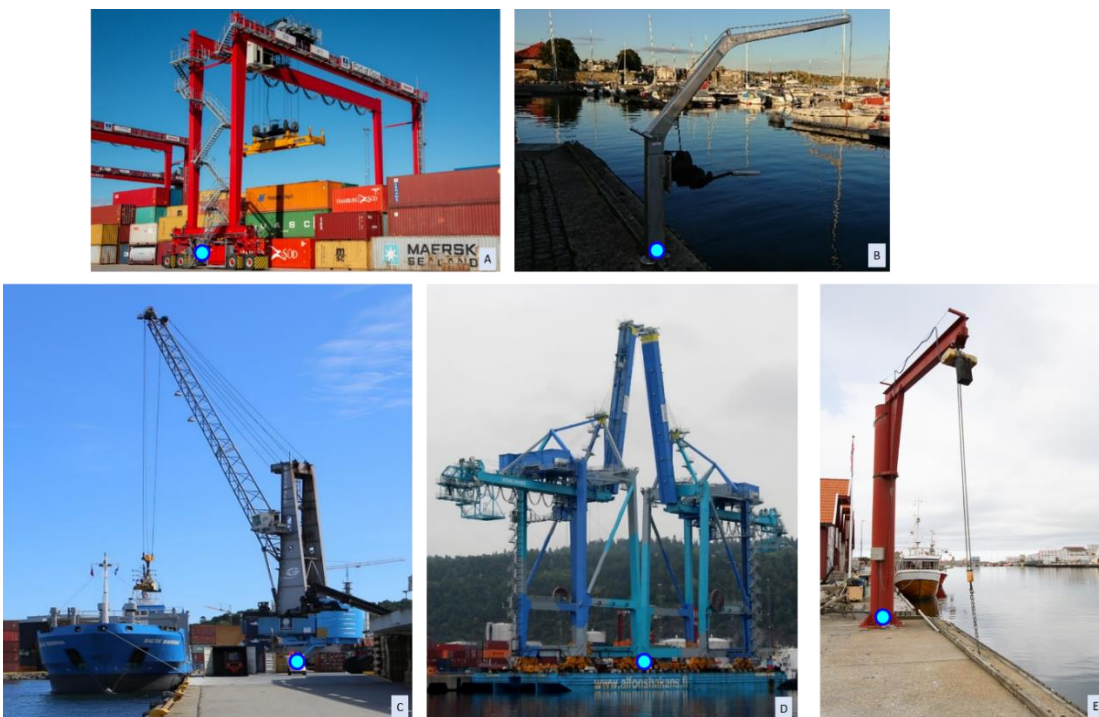
Angir hvilken type kran. Kodeliste for objekttype Kran.

Kode	Beskrivelse
annen	Annen type kran
havnekran	Kran som tilhører havna. Vanligvis montert på kaien.
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

Energikilde til et objekt, f.eks. kran.

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



Figur 32: Eksempel på ulike typer kraner, med innmålingspunkt. 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 LasteLosseUtstyr

Definisjon	Utstyr som er en del av den faste infrastrukturen i havnen, og brukes til lasting eller lossing.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkeltpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkeltpunkt. Høydereferanse: Topp, fot, ukjent – avhengig av innmåling.
Krav til nøyaktighet	Dersom utstyret er flyttbart, klassifiseres det som mobil. Flyttbare objekter registreres med en skjønnsmessig representativ koordinat. Punktet gis en nøyaktighet som angir stor usikkerhet i innmåling. Vurdering av plassering bør gjøres i dialog med havnen. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon. Fastmontert installasjon: 30 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanlegglId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanlegglId	Se kapittel 3.3 HavneanlegglId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	LasteLosseUtstyr	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. For lasteLosseUtstyr bruk fot.	Kodeliste	[1..1]
utstyrstype	Type laste- og losseutstyr.	Kodeliste	[1..*]
bruksområde	Type bruk av utstyret. Spesifiserer om utstyret brukes til lasting og/eller lossing.	Kodeliste	[1..*]
mobil	Fastmontert eller flyttbart objekt. For flyttbare objekt benyttes verdien True (ja), mens for fastmonterte objekter benyttes False (nei).	Boolsk (True/False)	[1..1]
posisjon	Posisjon.	GM_Point (Punkt)	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
spesifikasjon	Utdypende beskrivelse av objektet, eller andre tekniske detaljer.	Tekst	[0..1]

Kodeliste Utstyrstype

Kode	Beskrivelse
annet	Annet type laste- og losseutstyr.
Båtheis	Heis for opptak av fartøy.
hopper	Trakt for bulk lossing av råvarer som fraktes i løs form.
hopperMedTransportbånd	Trakt påkoblet transportbånd for bulk lossing av råvarer i løs form.
losserampe	Rampe for lasting eller lossing av råvarer i løs form, direkte fra rullende kjøretøy og ombord i fartøy.
lasteLossetårn	Tårn for lasting og lossing av bulk.
Lossearm	Mekanisk arm av rør, for overføring av våtbulk mellom fartøy og hamn.
lossepunktTørrbulk	Tilkoblingspunkt for lossing av tørrbulk. Manifold eller rørforgrening hvor fartøy kan koble seg til med slanger.
lossepunktVåtbulk	Tilkoblingspunkt for lossing av våtbulk. Manifold eller rørforgrening hvor fartøy kan koble seg til med slanger.
transportbånd	Belte som holdes i bevegelse, og brukes til transport av gods fra den ene til den andre enden av båndet.

Kodeliste Bruksområde

Kode	Beskrivelse
lasting	Utstyr brukt til lasting.
lossing	Utstyr brukt til lossing.



Figur 33: Eksempler på laste- og losseutstyr, med innmålingspunkt. A: lossepunkt manifold, B: hopper, C: lastkran med transportbånd (Oslo havn, Trondheim havn).

3.5.6 EIKobling

Definisjon	Tilkoblingspunkt for strøm på kaia.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt på objektets topp senter. Høydereferanse: Topp. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Objekter med sammenfallende geometri kan forekomme i f.eks. FKB Ledning eller lokale baser hos kommunen eller elverket.

Egenskaper EIKoblinger har multiplisitet [0..*] som innebærer at det er mulig å legge inn flere egenskaper for samme punktobjekt. Dersom det er flere tilkoblingspunkt på en lokasjon (f.eks. flere stikkontakter på samme sted), kan all egenskapsinformasjon angis på samme punkt-objekt (i motsetning til flere overlappende punkt, hvor man etablerer ett punkt pr. kontakt).

Krav til nøyaktighet	20 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , KaId og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
KaId	Se kapittel 3.4 KaId		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	EIKobling	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. For EIKobling bruk topp.	Kodeliste	[1..1]
høydeOversjøkartnull	Høyde i meter over vannet. Egenskapen høyde angis i forhold til sjøkartnull (dvs. høyder over lokal LAT-verdi) dersom ikke annet er angitt. For punkt som kan risikere å bli oversvømt ved stormflo og lignende, kan det være relevant å registrere høydeOverSjøkartnull. (Havn kobler ut aktuelle strømskap som kan komme under vann).	Desimaltall	[0..1]
ELAnleggstype	Beskrivelse av hva slags type strømtilkobling som kan gjøres.	Kodeliste	[1..*]
EIKoblinger	Ulike kombinasjoner EL-koblingspunkt som finnes.	Datatype EIKoblingEgenskaper	[0..*]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	
tilgangstype	Hva slags bruker som har tilgang til objektet.	Kodeliste	[0..*]
rekkeviddeKabel	Lengde på kabel eller kabeltrommel som er tilgjengelig. Oppgis i meter.	Heltall	[0..1]

datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

Kodeliste EIANleggstype

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 EIKoblingEgenskaper

Egenskaper spesifikke for datatypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
effekt	Watt. Arbeid pr. sekund.	Heltall	[0..1]
faser	Betegnelsen på de enkelte polene eller lederne i et vekselstrømsystem.	Tekst	[0..1]
frekvens	Hvor mange ganger en elektrisk spenning veksler i løpet av ett sekund. Måles i Hz.	Kodeliste	[0..1]
kontaktId	Id-nummer eller annen beskrivelse som spesifiserer hvilken type kontakt.	Tekst	[0..1]
sikringsstørrelse	Strømstyrke, oppgis i ampere, SI-enheten for elektrisk strøm. Strømstyrke er lik ladning som passerer et tverrsnitt av en leder pr. sekund.	Heltall	[0..1]
spenning	Volt. Elektrisk spenning.	Kodeliste	[0..1]

Kodeliste Spenning

Eletrisk spenning. Måleenhet 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



Figur 34: Eksempler på ElKobling med innmålingspunkt. 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 fordelingskap i FKB. Høydereferanse: Topp. (Norkart, 2020).

3.5.7 VAUttak

Definisjon	Tilkoblingspunkt for vann på kaia.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt midt på objektet. Høydereferanse som benyttes er avhengig av hvor på objektet innmålingen gjøres. Se eksempler på innmålingspunkt i figur 35. Dersom kum eller tilsvarende objekt er å finne i VA-basen til kommunen kan geometrien hentes fra dette. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	20 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	VAUttak	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
VAuttakstype	VAuttakstype	Kodeliste	[1..*]
tilgangstype	Hva slags bruker som har tilgang til objektet.	Kodeliste	[0..*]
kumnummer	ID-merking av kummer. Kan tas fra havnas eget merkesystem eller kommunens SID-nr.	Heltall	[0..1]
kapasitet	Kapasitet til fylling/tømming av vann. Angitt i antall m ³ pr. time.	Heltall	[0..1]
tilkoblingsdimensjon	Størrelse på rørene som skal kobles sammen	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering	GM_Point (Punkt)	[1..1]

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.



Figur 35: Eksempler på ulike VAUttak, med innmålingspunkt. 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 VAUttaket. Høydereferanse: Topp. (Norkart, 2020).

3.5.8 Tømmestasjon

Definisjon	Tømmestasjon eller punkt for tømning av væske (avløpsvann, septik eller tilsvarende).
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt midt på objektet. Høydereferanse som benyttes er avhengig av hvor på objektet innmålingen gjøres. Dersom tilsvarende objekt er å finne i VA-basen til kommunen kan geometrien hentes fra dette.

Det skilles mellom fastmontert eller flyttbart (mobilt) objekt. Dette kan være i form av en tankbil eller lignende. For flyttbare (mobile) objekt registreres punktet som en skjønnsmessig representativ koordinat. Punktet gis en nøyaktighet som angir stor usikkerhet i innmåling. Vurdering av plassering bør gjøres i dialog med havnen. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Dersom septiktømming for fritidsbåter registreres, benyttes kodene *avløpstype* = septik og *tilgangstype* = fritidsfartøy.

Krav til nøyaktighet	Fastmontert installasjon: 20 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , KaId og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
KaId	Se kapittel 3.4 KaId		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	tømmestasjon	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregisteringen er utført.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
tilgangstype	Hva slags bruker som har tilgang til objektet.	Kodeliste	[0..*]
avløpstype	Hva slags tømning/avløpstype som er tilgjengelig.	Kodeliste	[1..*]
kapasitet	Kapasitet til tømning, angitt i m ³ /time	Heltall	[0..1]
kumnummer	ID-merking av kummer. Kan tas fra havnas eget merkesystem eller kommunens SID-nr.	Heltall	[0..1]
mobil	Fastmontert eller flyttbart objekt. Dette kan være i form av en tankbil eller	Boolsk (True/False)	[1..1]

	lignende. For flyttbare objekter benyttes verdien True (ja), mens for fastmonterte objekter benyttes False(nei).		
tilkoblingsdimensjon	Størrelse/dimensjon på rørene som skal kobles sammen	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

Kodeliste Avløpstype

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)

3.5.9 Beredskapspunkt

Definisjon	Punkt på kaia der det er plassert utstyr for beredskap/sikkerhet.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt midt på objektet, i høyde med kaifronten der beredskapspunktet er plassert. Høydereferanse er avhengig av plassering av objektet. For stiger/leidere måles dette inn på toppen av stigen (i høyde med kaifronten), mens for en brannhydrant bør innmålingspunktet være ved foten av objektet. For utstyr som henger på en vegg eller tilsvarende registreres punktet på objektets topp senter. Dersom tilsvarende objekt ligger i FKB eller kommunal database kan geometrien hentes derfra. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	30 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaild og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

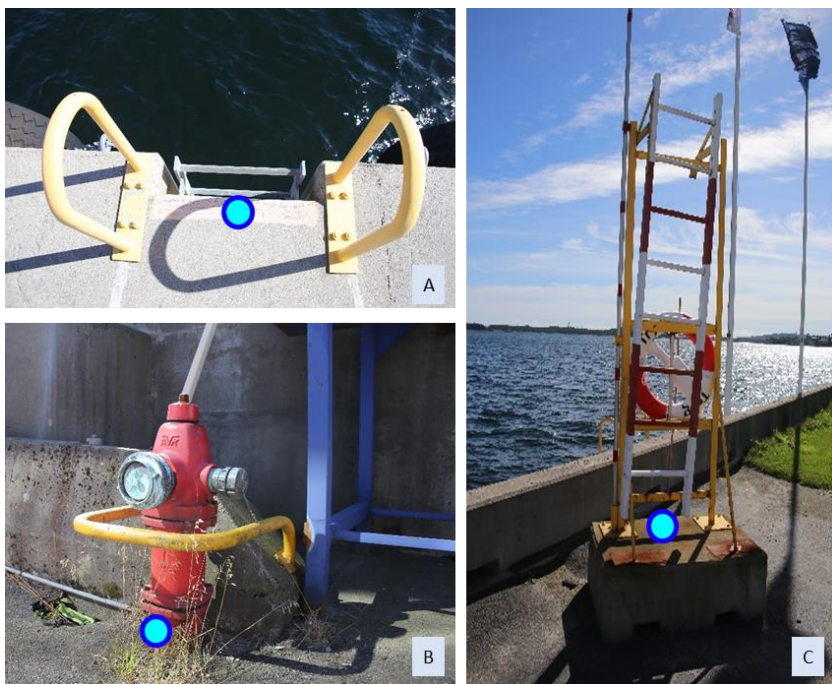
Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaild	Se kapittel 3.4 Kaild		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Beredskapspunkt	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk fot eller topp på beredskapspunkt.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
beredskapstype	Beredskapstype.	Kodeliste	[1..*]
spesifikasjon	Utdypende beskrivelse av objektet, eller andre tekniske detaljer.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

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



Figur 36: 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 (multiplisitet [1..*]). Høydereferanse: Fot. (Norkart, 2020).

3.5.10 Drivstofftilkobling

Definisjon	Tilkoblingspunkt for drivstoff på kaia.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt ved objektets fot. Høydereferanse: fot. Det skilles mellom fastmontert eller flyttbart (mobilt) objekt. Dette kan være i form av en tankbil eller lignende. For flyttbare (mobile) objekt registres punktet som en skjønnsmessig representativ koordinat. Punktet gis en nøyaktighet som angir stor usikkerhet i innmåling. Vurdering av plassering bør gjøres i dialog med havnen. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	Fastmontert installasjon: 20 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , KaId og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
KaId	Se kapittel 3.4 KaId		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Drivstofftilkobling	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk fot for drivstofftilkobling.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
tilgangstype	Hva slags bruker som har tilgang til objektet.	Kodeliste	[0..*]
mobil	Fastmontert eller flyttbart objekt. Dette kan være i form av en tankbil eller lignende. For flyttbare objekt benyttes verdien True (ja), mens for fastmonterte objekter benyttes False (nei).	Boolsk (ja/nei)	[1..1]
drivstofftype	Drivstofftype	Kodeliste	[1..*]
kapasitet	Kapasitet til fylling av drivstoff angitt i antall m ³ pr. time.	Heltall	[0..1]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
Dato TilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke	Tekst	[0..1]

	nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.		
posisjon	Objektets plassering.	GM_Point (Punkt)	[1..1]

Kodeliste Drivstofftype

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

Kode	Beskrivelse
ammoniakk	Ammoniakk NH3
annen	Mulighet for å fylle annen type drivstoff. Angi ved bruk av informasjonsegenskapen
bensin	Mulighet for å fylle bensin
biodiesel	Biodiesel
bensinDiesel	Mulighet for å fylle bensin og diesel
diesel	Mulighet for å fylle diesel
hydrogren	Hydrogen H2
lavsvovelOlje	Lavsvovelolje
LNG	Mulighet for å fylle LNG
metan	Metan CH4
metanol	Metanol CH3OH
ultralavsvovelOlje	Ultra lavsvovel olje



Figur 37: Eksempel innmålingspunkt drivstofftilkobling. Høydereferanse: fot.

3.5.11 Avfallspunkt

Definisjon	Sted for å kaste avfall.
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt. Innmålingen gjøres i midtpunktet av avfallsbeholderen. Avfallsbeholderen kan enten måles inn i topp eller i bunn (dersom fot benyttes, skal dette være i høyde med kaifronten der avfallsbeholderen er plassert).

Det skilles mellom fastmontert eller flyttbart (mobilt) objekt, i form av en bil, henting eller lignende. For flyttbare (mobile) objekt registres punktet som en skjønnsmessig representativ koordinat. Punktet gis en nøyaktighet som angir stor usikkerhet i innmåling. Vurdering av plassering bør gjøres i dialog med havnen.

Dersom tilsvarende objekt ligger i FKB eller kommunal database kan geometrien hentes derfra. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.

Krav til nøyaktighet	Fastmontert installasjon: 20 cm. Flyttbar installasjon: Representativt punkt på kaien.
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaid og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaid	Se kapittel 3.4 Kaid		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Avfallspunkt	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. For avfallspunkt bruk fot eller topp.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
leveringsprosedyre	Henviing til leveringsprosedyre som gir informasjon om avfallsmottak og avfallshåndtering, for brukere av havnen.	Tekst	[0..1]
avfallstype	Type avfall.	Kodeliste	[0..*]
beholdertype	Beholdertype	Kodeliste	[0..1]
mobil	Egenskap for å angi om avfallspunktet er fast montert eller flyttbart (i form av en bil, henting eller lignende).	Boolsk (ja/nei)	[1..1]

tilgangstype	Hva slags bruker som har tilgang til objektet.	Kodeliste	[0..*]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinter-halvåret). Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering	GM_Point (Punkt)	[1..1]

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

Kodeliste Beholdertype

Type avfallsbeholder. Kodeliste for objekttypen *Avfallsbeholder*.

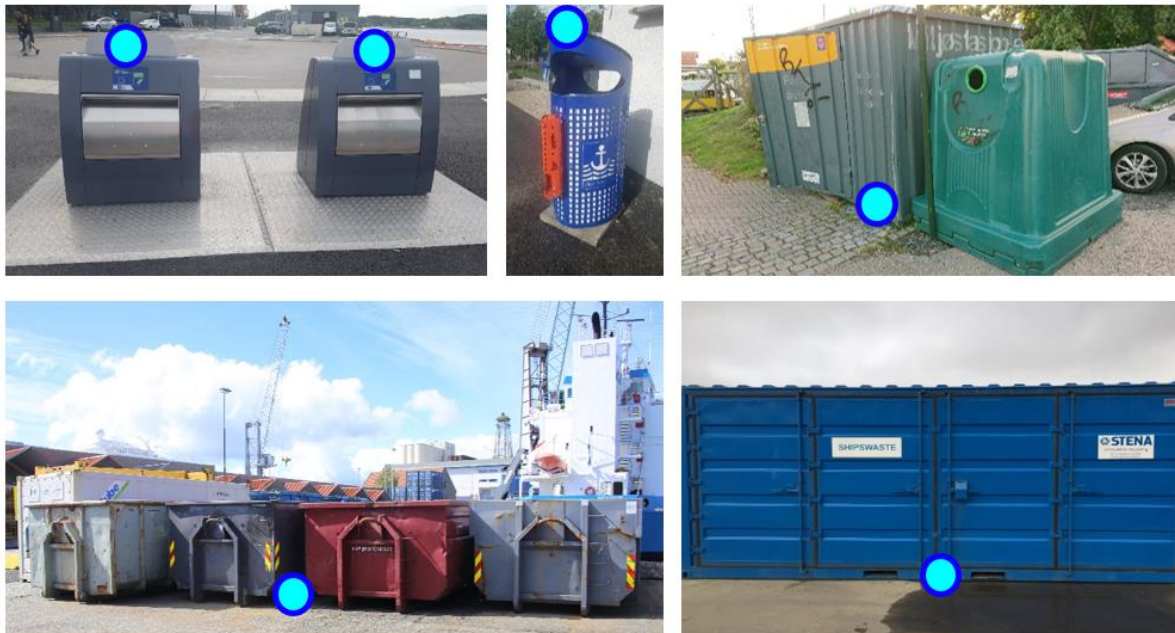
Kode	Beskrivelse
annet	Annen type avfallsbeholder
avfallsbeholder	Avfallsbeholder
container	Container
nedgravdAvfallsløsning	Nedgravd avfallsløsning

søppelbøtte

Søppelbøtte



Figur 38: Eksempler på noen avfallstyper, som kan velges i kodelisten (Oslo havn KF, 2020).



Figur 39: Eksempler på avfallspunkt i Oslo havn og i Kristiansand havn. Høydereferanse: Fot eller topp (Oslo havn KF, Norkart, 2020).

3.5.12 Toalett

Definisjon	Offentligtoalett
Geometritype	GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt i bunnen av toalettbygningen, enten ved inngangsdøra til toalettet eller på midtpunktet av toalettbygningen. Høydereferanse: Fot. Dersom tilsvarende objekt ligger i FKB Bygning (toalettbygningen kan være registrert som en bygning) eller i kommunal database (VAR-base) kan geometrien hentes derfra. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Krav til nøyaktighet	30 cm
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell , HavnId , HavneanleggId , Kaid og ObjektId .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
HavnId	Se kapittel 3.2 HavnId		[0..1]
HavneanleggId	Se kapittel 3.3 HavneanleggId		[0..1]
Kaid	Se kapittel 3.4 Kaid		[0..1]
ObjektId	Se kapittel 3.5 ObjektId		[0..1]
..OBJTYPE	Toalett	Tekst	[1..1]
høydereferanse	Hvor på objektet koordinatregistreringen er utført. Bruk fot for toalett.	Kodeliste	[1..1]
status	Objektets tilstand.	Kodeliste	[0..1]
datoTilgjengeligFra	Dato objektet er tilgjengelig fra. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinterhalvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
datoTilgjengeligTil	Dato objektet er tilgjengelig til. Brukes for objekter som kun er tilgjengelige deler av året eller i en sesong (sommer/vinterhalvåret). Dato oppgis som DD-MM. Årstall er ikke nødvendig. Trenger ikke benyttes for permanente objekter.	Tekst	[0..1]
posisjon	Objektets plassering	GM_Point (Punkt)	[1..1]



Figur 40: Toalett med innmålingspunkt. Høydereferanse: Fot. (Oslo havn KF, 2020).

3.6 Reguleringer

I dette kapittelet finner du reguleringer, som er en pakke i UML-modellen for havnedata, som inneholder objekttypene *Fartsrestriksjoner* og *Forbudsområde*, samt assosierte grenseobjekter.

Dette kapittelet er hovedsakelig rettet mot den myndighet som er ansvarlig for å fastsette forskrifter som regulerer ferdsel eller bruk av kommunens sjøområde. Det er vanligvis kommune, kommunestyret eller havneadministrasjon på vegne av kommunen.

Myndigheten til å fastsette fartsgrenser på sjøen er delt mellom Kystverket og kommunene etter havne- og farvannsloven §7 og §8:

- Kystverket regulerer fart for fritidsfartøy i hoved- og biled og for næringsfartøy.
- Kommunene regulerer fart for fritidsfartøy i kommunens eget sjøområde.

Les mer om fartsgrenser på sjøen på [Kystverket sine hjemmesider](#).

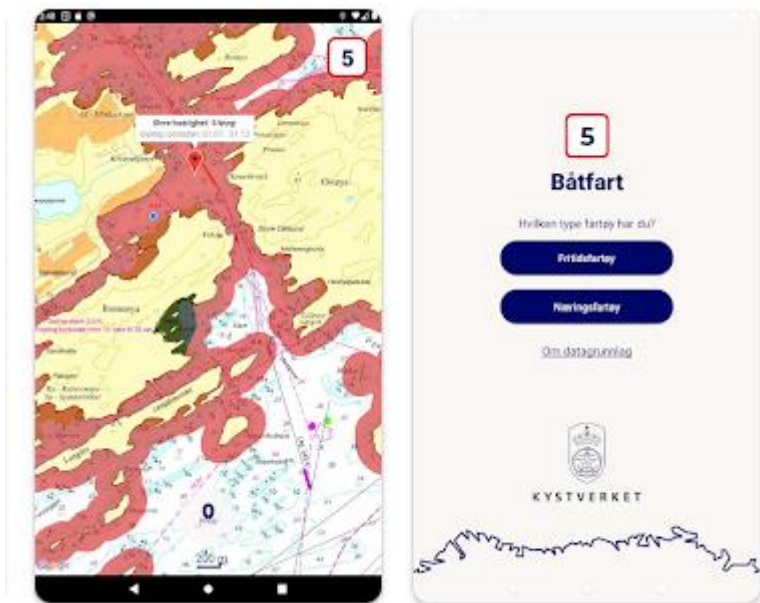
Ved registrering av objekttypene i dette kapittelet, skal retningslinjene i [kapittel 3.6.1](#) følges. Se også [kapittel 2](#), for generelle retningslinjer og krav til registrering.

3.6.1 Prosedyre ved etablering av ny fartsforskrift eller bruk av kommunens sjøområde

Retningslinjer ved registrering (kartfesting) av forskrifter som regulerer ferdsel eller bruk av kommunens sjøområde:

- Det anbefales å utarbeide en forskriftstekst som er forståelig for sjøfarende og som tilrettelegger for enkel håndhevelse av forskriften.
- Under utarbeidelse av forskrifter, bør det tas i betraktning at forskriften skal kartfestes (dvs. områder hvor ferdsel er regulert skal kunne avgrensnes og nedtegnes i ett kart).

Fartsforskrifter på sjøen benyttes i tjenester som Kystverkets app *Båtfart*. Appen forteller deg fartsgrensen hvor du er og kan også varsle dersom du kjører for fort. For at dette skal fungere, er man avhengig av at forskriften/bestemmelsene er kartfestet på en hensiktsmessig måte.



Figur 41: Kystverkets app Båtfart. Appen forteller deg fartsgrenser hvor du er og kan varsle dersom du kjører for fort.

- Unngå bufferzoner av typen «buffer 100 meter fra land», da dette gir kompliserte arealer som er vanskelig å forstå av brukere, og utilsiktede «frisoner», se figur 42.
- Avgrensningen bør beskrives på en måte som ikke gir rom for misforståelser. Henvisninger som utelukkende er basert på stedsnavn bør unngås. Avgrensningen bør beskrives med konkrete posisjoner (geografiske koordinater og datum).



Figur 42: Lysegult areal viser bufferzoner på 50 meter langs land. Bruk av bufferzoner kan gi kompliserte areal og utilsiktede "frisoner".

- Ansvarlig myndighet skal i følge [§4](#) i [Forskrift om fartsgrenser på sjøen](#) gi melding til Kartverket etter ny forskrift er kunngjort i *Norsk Lovtidend*. Dette gjøres ved å registrere fartsrestreksjoner eller forbudsområder i havnedata. Dersom havnedata er oppdatert med arealene beskrevet i forskriften(e), anses [§4](#) som oppfylt.
- For brukerstøtte, se [kapittel 2.4.4](#).

3.6.2 FellesegenskaperReguleringer

Definisjon	Abstrakt objekttype som holder fellesegenskaper for reguleringer.
Geometritype	Abstrakt objekttype (ingen egen geometri)
Assosiasjoner	Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd og FellesegenskaperOpsjonell . <i>FellesegenskaperReguleringer</i> er en abstrakt superklasse som holder fellesegenskaper som arves av Fartsrestriksjoner og Forbudsområde .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
datoGyldigFra	Dato forskriften er 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.	Tekst	[0..1]
datoGyldigTil	Dato forskriften er 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.	Tekst	[0..1]
FastsattAv	Hvem forskriften er fastsatt av.	Tekst	[0..1]
forskriftLenke	URL til forskriften på lovdata.no.	Tekst	[1..1]
forskriftNavn	Navn på forskriften. Ved langt navn kan korttittel benyttes.	Tekst	[1..1]
gjelderFor	Geografisk område som forskriften gjelder for. Står spesifisert i lovteksten, og er vanligvis en kommune eller havneområde.	Tekst	[0..1]
gjelderForFartøytype	Type fartøy som er omfattet av forskriften.	Kodeliste	[1..1]
Lovhjemmel	Lov som forskriften har hjemmel i.	Tekst	[0..1]

Kodeliste Fartøytype

Type fartøy en regulering eller restriksjon omfatter.

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 vannjet-aggregat som hovedfremkomstmiddel.

3.6.3 FartsrestriksjonerGrense

Definisjon	Avgrensning av Fartsrestriksjoner
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	<p>Arealet/grensen skal samsvare med koordinatene eller områdebeskrivelsen i forskriften. Det forventes ikke innmåling i felt, grenser kan digitaliseres og inntegnes ved hjelp av kart.</p> <p>Kystkontur fra FKB Vann eller kaifront kan brukes som avgrensning mot land.</p> <p>Den myndighet som fastsetter forskriften er ansvarlig for at fartsrestriksjoner registreres og kartfestes i havnedata (jf. §4 i Forskrift om fartsgrenser på sjøen).</p> <p>Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.</p>
Krav til nøyaktighet	100 cm
Assosiasjoner	Avgrenser Fartsrestriksjoner . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

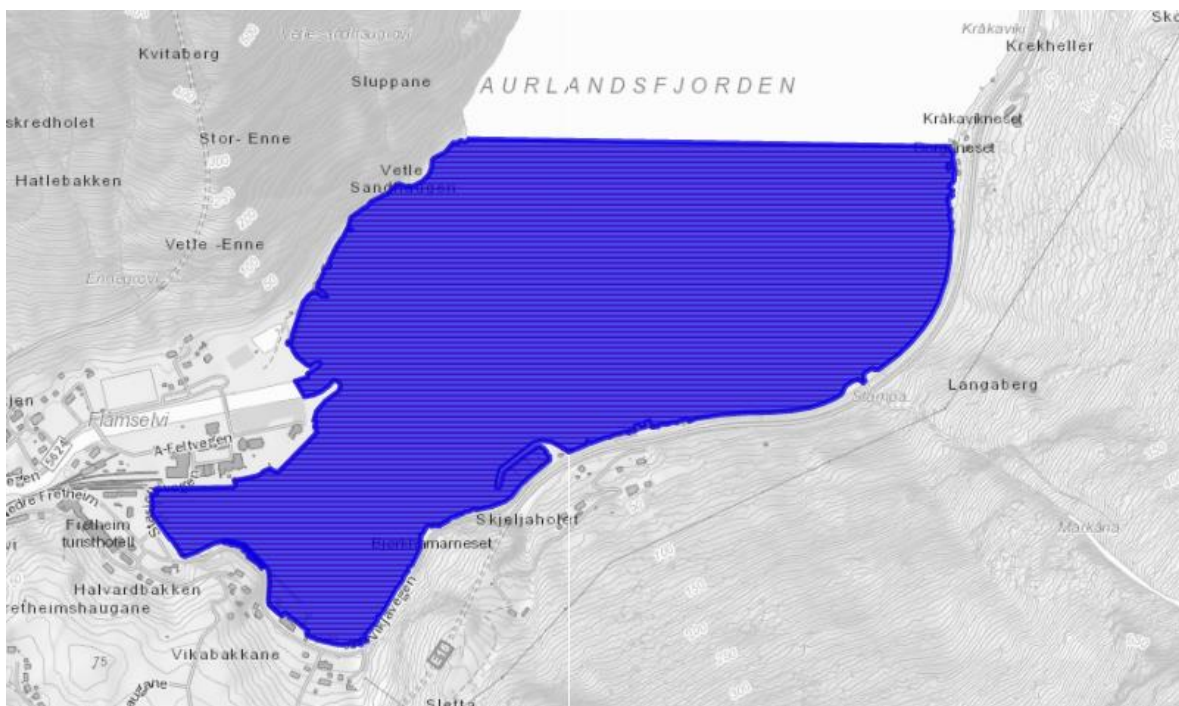
Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6)		[1..1]
..OBJTYPE	FartsrestriksjonerGrense	Tekst	[1..1]
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	GM_Curve (Kurve)	[1..1]

3.6.4 Fartsrestriksjoner

Definisjon	Område som har restriksjoner knyttet til ferdsel og fart for fartøyer som ferdes på sjøen.
Geometritype	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Enkeltpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkeltpunkt innenfor tilhørende <i>FartsrestriksjonerGrense</i> . Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Assosiasjoner	Avgrenses av FartsrestriksjonerGrense . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og FellesegenskaperReguleringer .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
FellesegenskaperReguleringer	Se kapittel 3.6.2 FellesegenskaperReguleringer		[1..1]
..OBJTYPE	Fartsrestriksjoner	Tekst	[1..1]
hastighet	Maksimal tillatte hastighet, angitt i knop	Heltall	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	
område	Polygon som viser geografisk utstrekning.	GM_Surface (Flate)	[1..1]



Figur 43. 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.»

3.6.5 ForbudsområdeGrense

Definisjon	Avgrensning av Forbudsområde
Geometritype	GM_Curve
Registreringsmetode	Enkelpunkt i sekvens
Registreringsbeskrivelse	<p>Arealet/grensen skal samsvare med koordinatene eller områdebeskrivelsen i forskriften. Dette er områder som er underlagt forbud, som f.eks. bruk av vannscooter. Det forventes ikke innmåling i felt, grenser kan digitaliseres og inntegnes ved hjelp av kart.</p> <p>Kystkontur fra FKB Vann eller kaifront brukes som avgrensning mot land. Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.</p> <p>Den myndighet som fastsetter forskriften er ansvarlig for at forbudområdene registreres og kartfestes i havnedata.</p>
Krav til nøyaktighet	100 cm
Assosiasjoner	Avgrenser Forbudsområde . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6)		[1..1]
..OBJTYPE	Forbudsområde	Tekst	[1..1]
grense	Forløp som følger overgang mellom ulike fenomener.	GM_curve (Kurve)	[1..1]

3.6.6 Forbudsområde

Definisjon	Område som er omfattet av forbud, som f.eks. ferdselsforbud for vannscooter.
Geometritype	GM_Surface, GM_Point
Registreringsmetode	Enkelpunkt (flateinformasjon)
Registreringsbeskrivelse	Registreres som enkelpunkt innenfor tilhørende <i>ForbudsområdeGrense</i> . Legg inn påkrevde egenskaper og eventuelt annen tilgjengelig informasjon.
Assosiasjoner	Avgrenses av ForbudsområdeGrense . Objekttypen arver egenskaper fra FellesegenskaperPåkrevd , FellesegenskaperOpsjonell og FellesegenskaperReguleringer .

Egenskaper spesifikke for objekttypen:

Egenskaper	Beskrivelse	Datatype	Multiplisitet
Fellesegenskaper	Se kapittel 3.1 (tabell 6 og 7)		[1..1]
FellesegenskaperReguleringer	Se kapittel 3.6.2 FellesegenskaperReguleringer		[1..1]
..OBJTYPE	Forbudsområde	Tekst	[1..1]
forbudstype	Type forbud som gjelder for området.	Kodeliste	[1..1]
posisjon	Opsjonelt representasjonspunkt for området.	GM_Point (Punkt)	[0..1]
område	Polygon som viser geografisk utstrekning	GM_Surface (Flate)	[1..1]

Kodeliste Forbudstype

Forbudstype for forbudsområde.

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



Figur 44: Eksempel på forbudsområde i Oslo kommune. Fra forskrift: «Dykking i følgende områder krever tillatelse fra Oslo Havn KF: Kongen marina (N 59° 54,6' Ø 010° 42,4') til Skurvegrunnen lysbøye (N 59° 53,97' Ø 010° 42,08') over Kavringsanden (N 59° 54,21' Ø 010° 43,32') til kaien på Hovedøyas nordside (N 59° 53,94' Ø 010° 43,84') fra Sandtangen lykt (N 59° 53,7' Ø 010° 44,55') til Bleikøya lykt (N 59° 53,48' Ø 010° 44,59'), fra overettsmerkene på Bleikøyas syd østlige side (N 59° 53,37' Ø 010° 44,6') til Sjursøyas sydvestlige punkt (N 59° 53,16' Ø 010° 44,73') og til Raudskjær (N 59° 52,42' Ø 010° 45,21'), videre til Ormsund (N 59° 52,8' Ø 010° 45,8')».

4 Vedlegg A, Kartleggingsmetoder

Vedlegget beskriver ulike karttekniske metoder som kan benyttes i forbindelse med registrering av havnedata. Se [kapittel 2.1.3 Datafangst](#) for generelle retningslinjer og krav til datafangst.

Landmåling er den metoden som gir nøyaktigst resultat. Det er spesielt smidig å registrere havnedata med landmåling sammen med en representant fra havnen – man har da mulighet til å kunne registrere en del egenskapsinformasjon om objektene allerede i felt.

Laserskanning med f.eks. bil eller drone (mobile mapping) gir høyoppløselig punktskyer – en detaljert 3D-modell av havnen, hvor objektene hentes ut fra. Punktskyen har en rekke anvendelsesområder i tillegg til bruk som datafangstmetode for havnedata. Fotogrammetri kan benyttes der det ikke stilles krav til landmåling. Fotogrammetri er en hensiktsmessig datafangstmetode i områder hvor det er svært mange objektet som skal måles inn.

Dybdedata inngår ikke i havnedata-standard, og er derfor ikke omtalt her mer i detalj. Gode og nøyaktige dybder i havnen er imidlertid viktig. Ved dybdekartlegging av sjøbunnen i havn, bruk godkjente sjømålingsfirma, som er sertifisert av Kartverket. Dybdedata som samles inn av sertifiserte firma kan brukes av Kartverket i offisielle sjøkart og navigasjonsprodukter. Les mer om godkjeningsordningen for sjømåling på [Kartverkets sine hjemmesider](#). Her finnes også en oversikt over hvilke firma som er sertifiserte.

Se også [Standarder for geografisk informasjon](#), for nasjonale bransjestandarder for kart, oppmåling og geografisk informasjon.

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.



Figur 45: Landmåling i Sirevåg havn.

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.



Figur 46: Oppmåling, Kartverket (foto: Morten Brun).

4.2 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.



Figur 47: Innmåling med mobile mapping i Kristiansand havn (Foto: Norkart, 2020).

Mobile mapping med laserskannere festet på 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. Punktskyene blir tilgjengeliggjort på hoydedata.no.

4.3 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 objektene 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 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.

4.4 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 kartgrunnet. 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 registreringer 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 høyde over sjøkartnull

På egenskapen *høydeOverSjøkartnull* skal høyden over sjøkartnull registreres, for enkelte objekttyper. Denne verdien må beregnes. Det gjøres med følgende formel:

Kaihøyde over sjøkartnull = *z-verdi* + *NN2000 relativt sjøkartnull*

- *z-verdi* = målt høydeverdi på objektet over NN2000.
- *NN2000 relativt sjøkartnull* = differansen mellom nullnivået for NN2000 og sjøkartnull.

NN2000 relativt sjøkartnull for den aktuelle havnen finner du ved å søke opp havnen på kartverket.no/sehavniva:

Kartverket ← Til sjøs ← Se havnivå

Se havnivå

Finn informasjon om observert og varslet vannstand, tidevann, landheving og framtidig havnivå ved å søke på et sted.

Se havnivå, tidevann og vannstand

Sted Posisjon

Skriv inn stedsnavn

📍 Bruk min posisjon

Velg referansenivå

Sjøkartnull ▼

- Finn aktuell havn eller sted.
- 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.



Figur 48: Bildet viser hvordan finne NN2000 relativt sjøkartnull for en gitt havn eller sted.

Høyde over sjøkartnull for objektet blir da: *z-verdi* + NN2000 relativt sjøkartnull.

Eksempel: En kai med høyde 1 m (*z-verdi*) for en havn, hvor *NN2000 relativt sjøkartnull* = 1.74 m, vil få en *høyde over sjøkartnull* på 2.74 m.

NN2000 relativt sjøkartnull er nøyaktig bestemt for havner hvor Kartverket har en permanent vannstandsmåler. Se [oversikt over hvor Kartverket har permanente vannstandsmålere](#). For andre havner som ikke har en permanent vannstandsmåler er *NN2000* relativt til sjøkartnull beregnet basert på modeller og har en ikke-ubetydelig usikkerhet.

6 Vedlegg C, Forkortelser

FKB: Felles Kartdatabase. En samling datasett med noen av de mest detaljerte kartdataene i Norge.

GLN: Global Location Number. Globalt nummersystem for identifikasjon av juridiske enheter og fysiske lokasjoner, forvaltet av GS1.

GPS: Global Positioning System

IMO: International Maritime Organization

ISPS: International Ship and Port Facilities Security Code. Internasjonale reguleringer for sikring av skip og fasiliteter i havn.

MRN: Marine Resource Name. Nummereringssystem for unik identifikasjon av maritime ressurser på global basis.

NGIS: Nasjonalt geografisk informasjonssystem. En forvaltningsplattform der geografiske data blir oppdatert i en sentral database hos Kartverket. Kartdatabasen gir alle brukere tilgang til ferske og kvalitetssikrede data.

PSFO: Port Facility Security Officer. Alle havneanlegg som er godkjente for å motta ISPS-skip er pliktige til å ha en sikkerhetsoffiser.

SFKB: Sentral Felles Kartdatabase. Forvaltningssystem hvor kommuner, Kartverket og andre parter oppdaterer kartdata direkte i en felles database.

SOSI: Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon

SSN: Safe Sea Net, er det nasjonale single window skipsrapporteringssystemet der fartøy kan rapportere obligatorisk ankomst- og adgangsinformasjon til norske myndigheter og havner. Forvaltes av Kystverket.

SSR: Sentralt stedsnavnregister. Et register over norske stedsnavn i offentlig bruk.

UNLOCODE: United Nations Code for Trade and Transport Locations. FNs kode for handel og transportsteder, som brukes i handel og transport med funksjoner som haver, jernbane- og veiterminaler m.fl.

URI: Uniform Resource Identifier. Kompakt streng av tegn som identifiserer en abstrakt eller fysisk ressurs.

UTM: Universal Transverse Mercator

UUID: Universally unique identifier

VAR: Vann, Avløp og Renovasjon