



<b>1</b>	<b>Innledning, historikk og endringslogg .....</b>	<b>4</b>
1.1	Innledning .....	4
1.2	Historikk .....	4
1.3	Endringslogg.....	4
<b>2</b>	<b>Definisjoner og forkortelser .....</b>	<b>5</b>
2.1	Definisjoner .....	5
2.2	Forkortelser.....	5
<b>3</b>	<b>Generelt om spesifikasjonen .....</b>	<b>6</b>
3.1	Unik identifisering .....	6
3.1.1	Kortnavn .....	6
3.1.2	Fullstendig navn.....	6
3.1.3	Versjon.....	6
3.2	Referansedato.....	6
3.3	Ansvarlig organisasjon .....	6
3.4	Språk.....	6
3.5	Hovedtema.....	6
3.6	Temakategori .....	6
3.7	Sammendrag .....	6
3.8	Formål .....	6
3.9	Representasjonsform .....	6
3.10	Datasettoppløsning.....	6
3.11	Utstrekningsinformasjon.....	6
3.12	Supplerende beskrivelse .....	7
<b>4</b>	<b>Spesifikasjonsomfang .....</b>	<b>8</b>
4.1	Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen.....	8
4.1.1	Identifikasjon .....	8
4.1.2	Nivå.....	8
4.1.3	Navn .....	8
4.1.4	Beskrivelse .....	8
4.1.5	Utstrekningsinformasjon .....	8
<b>5</b>	<b>Innhold og struktur .....</b>	<b>9</b>
5.1	Vektorbaserte data - applikasjonsskjema .....	9
5.1.1	Omfang .....	9
5.1.2	UML applikasjonsskjema .....	9
	LandformerNiN-1.0 .....	9
	«FeatureType» Dekningsområde .....	14
	«FeatureType» FellesegenskaperDekningsområde .....	14
	«FeatureType» FellesegenskaperLandform .....	15
	«FeatureType» Geotopvurdering.....	16
	«FeatureType» LandformFlate .....	17
	«FeatureType» LandformLinje .....	18
	«dataType» Identifikasjon .....	19
	«CodeList» GeolPåvisningstype.....	19
	«CodeList» Geotopverdi.....	21
	«CodeList» KvFormLinjetype .....	21

«CodeList» Lokalitetskvalitet.....	22
«CodeList» NiN_Landform .....	22
«CodeList» NiN_Landformgruppe .....	22
«CodeList» NiN_Variabel.....	23
«CodeList» NiN_Versjon.....	23
«CodeList» Rødlistekategori .....	23
«CodeList» Tilstand .....	24
«CodeList» Trinn_TP.....	24
«CodeList» Trinn_TS.....	24
«CodeList» Utforming .....	25
5.2 Rasterbaserte data .....	25
5.2.1 Omfang .....	25
<b>6 Referansesystem.....</b>	<b>26</b>
6.1 Romlig referansesystem 1.....	26
6.1.1 Omfang .....	26
6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet: .....	26
6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet: .....	26
6.1.4 Link til mer info om referansesystemet: .....	26
6.1.5 Koderom:.....	26
6.1.6 Identifikasjonskode: .....	26
6.1.7 Kodeversjon.....	26
6.2 Romlig referansesystem 2.....	26
6.2.1 Omfang .....	26
6.2.2 Navn på kilden til referansesystemet: .....	26
6.2.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet: .....	26
6.2.4 Link til mer info om referansesystemet: .....	26
6.2.5 Koderom:.....	26
6.2.6 Identifikasjonskode: .....	26
6.2.7 Kodeversjon.....	26
<b>7 Kvalitet .....</b>	<b>27</b>
7.1 Omfang.....	27
7.2 Fullstendighet.....	27
7.3 Stedfestingsnøyaktighet.....	27
7.4 Egenskapsnøyaktighet.....	27
7.5 Tidfestingsnøyaktighet.....	27
7.6 Logisk konsistens.....	27
<b>8 Datafangst .....</b>	<b>28</b>
8.1 Omfang.....	28
<b>9 Datavedlikehold .....</b>	<b>29</b>
9.1 Vedlikeholdsinformasjon .....	29
9.1.1 Omfang .....	29
9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens .....	29
<b>10 Presentasjon .....</b>	<b>30</b>
10.1 Omfang.....	30
10.2 Referanse til presentasjonskatalog.....	30
<b>11 Leveranse.....</b>	<b>31</b>
11.1 Leveransemetode.....	31

11.1.1	Omfang .....	31
11.1.2	Leveranseformat .....	31
11.1.3	Leveransemedium .....	31
11.2	Leveransemetode 2.....	31
11.2.1	Omfang .....	31
11.2.2	Leveranseformat .....	31
11.2.3	Leveransemedium .....	31
<b>12</b>	<b>Tilleggsinformasjon .....</b>	<b>33</b>
12.1	Omfang.....	33
<b>13</b>	<b>Metadata .....</b>	<b>34</b>
13.1	Omfang.....	34
13.2	Metadataspesifikasjon .....	34
<b>14</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>34</b>

# 1 Innledning, historikk og endringslogg

## 1.1 Innledning

Denne produktspesifikasjonen beskriver datasettet Landformer og viser landformer, geotopverdi og dekning.

Data for landformer består av linjer og polygoner. Kartlegging av ulike landformtyper er pågående, og dekningsgrad av ulike landformtyper varierer. Datasettet inneholder også landformer som er verdivurdert i henhold til verdsettingskriteriene, beskrevet i Miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941).

Landformer er geologiske formasjoner i landskapet som er definert ut fra form og utseende, og ut fra hvilke prosesser som har dannet dem. Landformtypene er definert i i NiN (Natur i Norge). Et utvalg av rødlistede landformer har tidligere blitt kartlagt etter Miljødirektoratets instruks (Christoffersen mfl. 2021; van Boeckel mfl. 2023, 2024). Kartlegging og verdisetting følger NGUs kartleggingsinstruks av terrestriske landformer som medfølger dataene (som f.eks. van Boeckel mfl. 2025).

Datasettet viser ikke landformer i marint miljø.

## 1.2 Historikk

Dette er første versjon av produktspesifikasjon for Landformer som er utarbeidet av Norges geologiske undersøkelse (NGU). Dokumentet er utformet etter mal fra Kartverket og inneholder UML-modell.

## 1.3 Endringslogg

November 2025	Mikis van Boeckel, Max Holthuis, Janne Grete Wesche	Første publiserte versjon av produktspesifikasjon for Landformer utgitt av NGU.
---------------	---	---

## 2 Definisjoner og forkortelser

### 2.1 Definisjoner

#### *objektkatalog*

formell beskrivelse av innhold og struktur som brukes i en spesifikasjon, skal være definert i et formelt modelleringspråk som UML.

*Geotop* er geologi som kilde til variasjon i naturen. Et avgrenset område med en gitt geologisk sammensetning. Både sjeldne og vanlige geotoper kan være truet. De kan være rødlistet, og noen av dem er prioriterte naturtyper. Slike lokaliteter kan verdivurderes.

### 2.2 Forkortelser

NGU – Norges geologiske undersøkelse

NiN – Naturbeskrivelsesverktøyet «Natur i Norge»

UML – Unified Modeling Language

GML – Geographic Markup Language

GIS – Geographic Information System

EPSG – European Petroleum Survey Group

SOSI – Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon

## 3 Generelt om spesifikasjonen

### 3.1 Unik identifisering

#### 3.1.1 Kortnavn

Landformer

#### 3.1.2 Fullstendig navn

Landformer

#### 3.1.3 Versjon

1.0

### 3.2 Referansedato

30.05.2025

### 3.3 Ansvarlig organisasjon

Norges geologiske undersøkelse (NGU)

Epost: [ngu@ngu.no](mailto:ngu@ngu.no)

[www.ngu.no](http://www.ngu.no)

### 3.4 Språk

Norsk - NO

### 3.5 Hovedtema

Geologi

Natur

### 3.6 Temakategori

geovitenskapligInfo

### 3.7 Sammendrag

Datasettet viser landformer, geotopverdi og dekning. Data for landformer består av linjer og polygoner. Landformer er geologiske formasjoner i landskapet som er definert ut fra form og utseende, og ut fra hvilke prosesser som har dannet dem. Landformtypene er definert i i NiN (Natur i Norge). Datasettet inneholder også landformer som er verdivurdert i henhold til verdsettingskriteriene, beskrevet i miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941). Kartlegging og verdisetting følger NGUs kartleggingsinstruks av terrestriske landformer (som f.eks. van Boeckel mfl. 2025).

### 3.8 Formål

Et av de viktigste formålene med datasettet er å visualisere spredning av landformer og tilhørende verdi i konsekvensutredninger. Datasettet er utviklet med tanke på bruk i konsekvensutredninger og arealplaner. Datasettet kan også være nyttig i annen arealforvaltning der det er behov for å ha oversikt over utbredelsen av landformdannende prosesser. For eksempel kan utbredelse av leirraviner vise hvor raviner finner sted; og utbredelse av leirskredgroper vise hvor skred, som kvikkleireskred, har forekommet i hav- og fjordavsetninger. Datasettet kan også brukes for temakart, analyser m.m.

### 3.9 Representasjonsform

Vektor

### 3.10 Datasettoppløsning

#### Målestokktall

20 000 - 50 000

#### Distanse

Data ikke angitt

### 3.11 Utstrekningsinformasjon

#### Utstrekningbeskrivelse

Hele fastlands-Norge med øyer langs kysten

### **Geografisk område**

Nord: 72

Øst: 33

Sør: 57

Vest: 2

### **Vertikal utbredelse**

Data ikke angitt

### **Innhold gyldighetsperiode**

Data ikke angitt

### **3.12 Supplerende beskrivelse**

Eksempler på rødlistede landformer:

Dødisgrop i sortert materiale: en forsenkning i landskapet som er dannet ved at isrester ble begravd og senere smeltet. Dødisgroper finnes også langs aktive breer.

Jordpyramide: Høyreiste søyler eller bratte pyramider av svært kompakte jordmasser, der steiner på toppen har beskyttet underliggende masser mot erosjon av regnvann.

Leirravine: En liten, skarpt V-formet dal i finkornet materiale, gravd ut av bekk eller elv.

Leirskredgrop: En grop dannet etter leirskred. Landformen forekommer som regel i områder med (glasi-)marine avsetningen under marin grense. Størrelse og form kan indikere materialeegenskapene, men det er ikke alltid entydig. Skredgropene kan være pæreformet med smal skredport eller ha en vid skålform med bred skredport. De kan også være sirkelrunde, brede, avlange, eller uregelmessige.

Fossilt delta: Et delta som på grunn av landheving eller endra drenering ikke lenger er i kontakt med elv og vann, og som dermed ikke utvikler seg videre som delta.

## 4 Spesifikasjonsomfang

(Antall spesifikasjonsomfang: 1)

### 4.1 Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen

#### 4.1.1 Identifikasjon

Hele datasettet

#### 4.1.2 Nivå

Datasett

#### 4.1.3 Navn

Landformer

#### 4.1.4 Beskrivelse

Datasettet viser landformer, geotopverdi og dekning. Data for landformer består av linjer og polygoner. Landformer er geologiske formasjoner i landskapet som er definert ut fra form og utseende, og ut fra hvilke prosesser som har dannet dem. Landformtypene er definert i i NiN (Natur i Norge). Datasettet inneholder også landformer som er verdivurdert i henhold til verdsettingskriteriene, beskrevet i Miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941). Kartlegging og verdisetting følger NGUs kartleggingsinstruks av terrestriske landformer som medfølger dataene (f.eks. van Boeckel mfl. 2025).

#### 4.1.5 Utstrekningsinformasjon

##### Utstrekning beskrivelse

Hele fastlands-Norge med øyer langs kysten

##### Geografisk område

Nord: 72

Øst: 33

Sør: 57

Vest: 2

##### Vertikal utbredelse

Data ikke angitt

##### Innhold gyldighetsperiode

Data ikke angitt

## 5 Innhold og struktur

### 5.1 Vektorbaserte data - applikasjonskjema

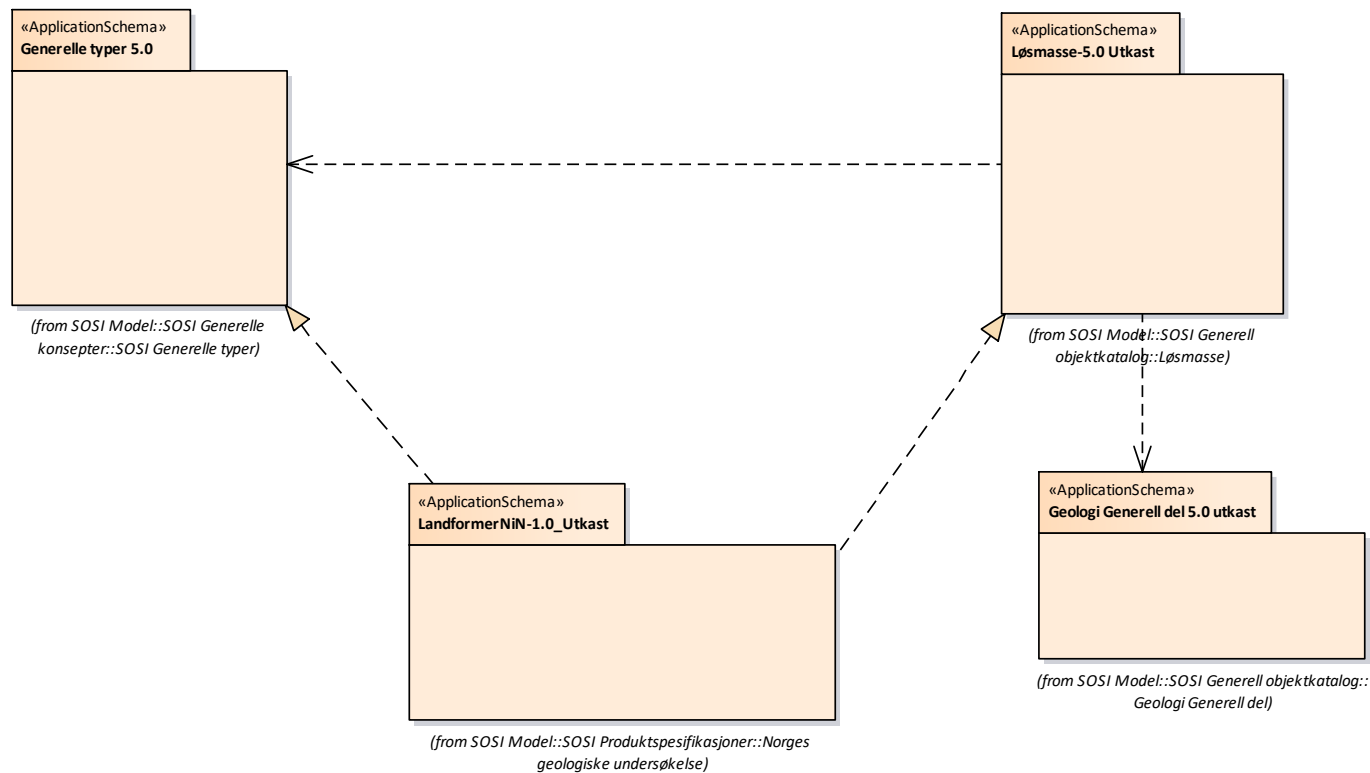
#### 5.1.1 Omfang

Hele datasettet

#### 5.1.2 UML applikasjonskjema

##### LandformerNiN-1.0

Kartlagte lokaliteter av landformer etter NiN og verdivurdering etter M-1941 konsekvensutredningsveileder.



**Diagram 1: Pakkerealisering LandformerNiN**

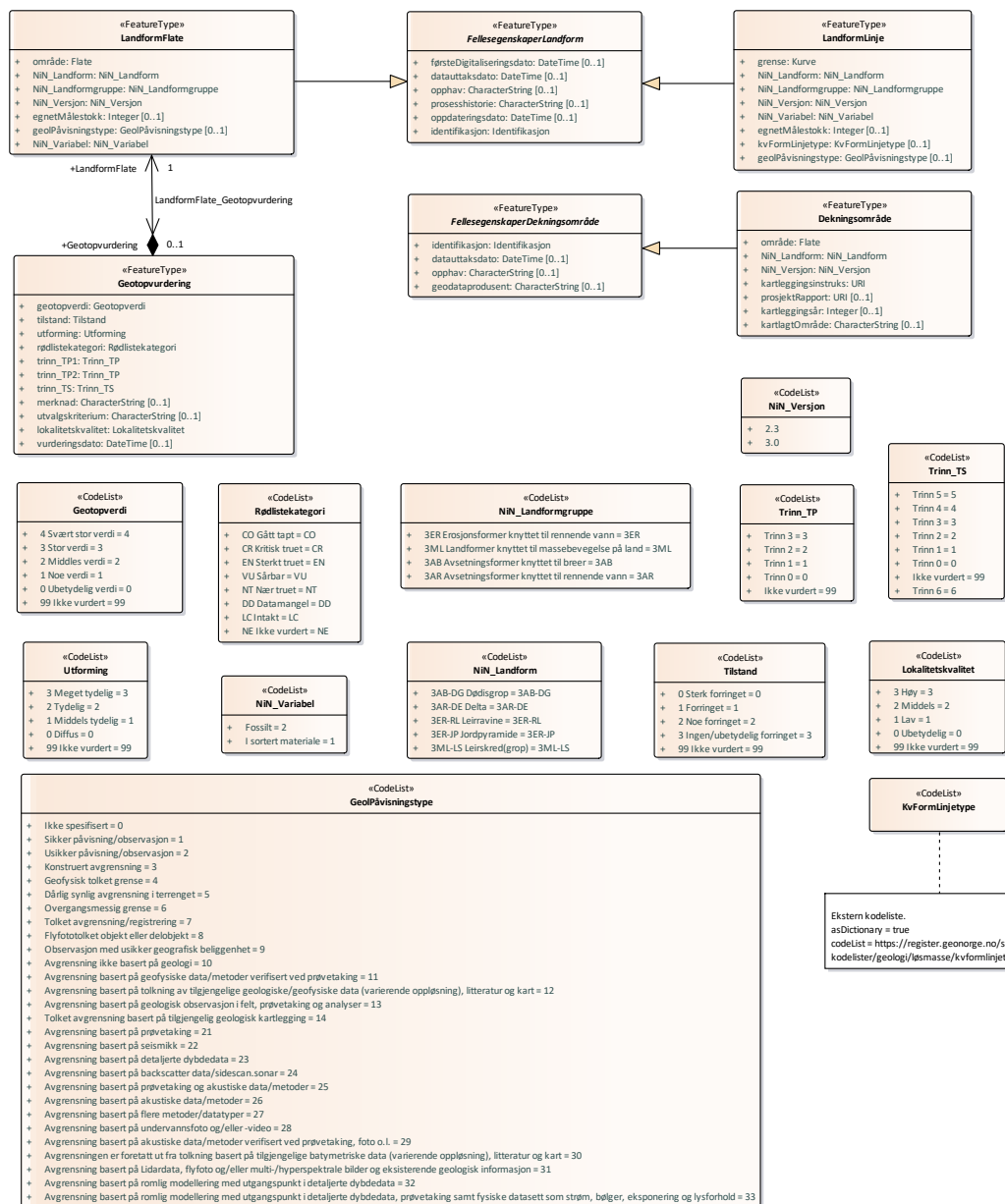
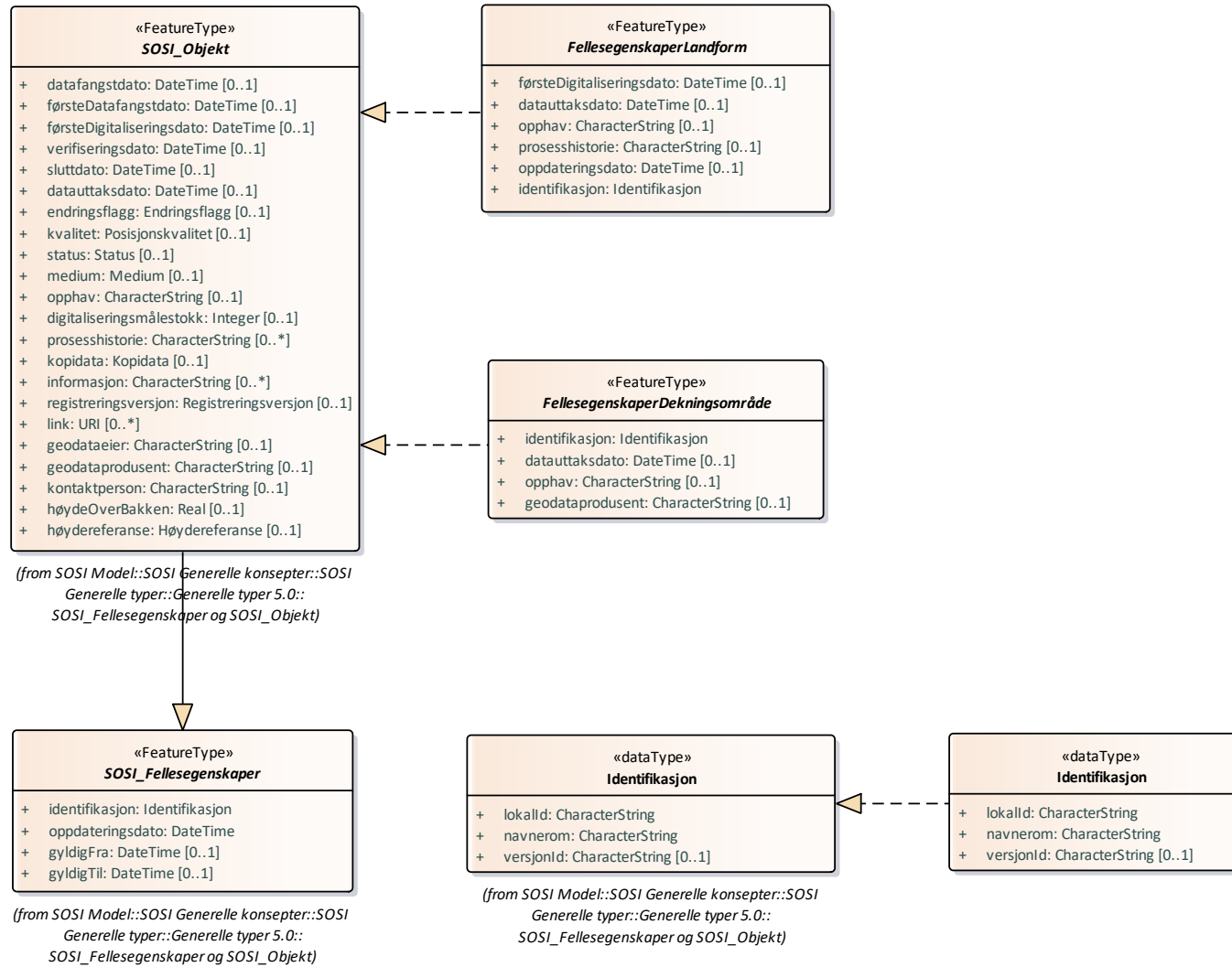
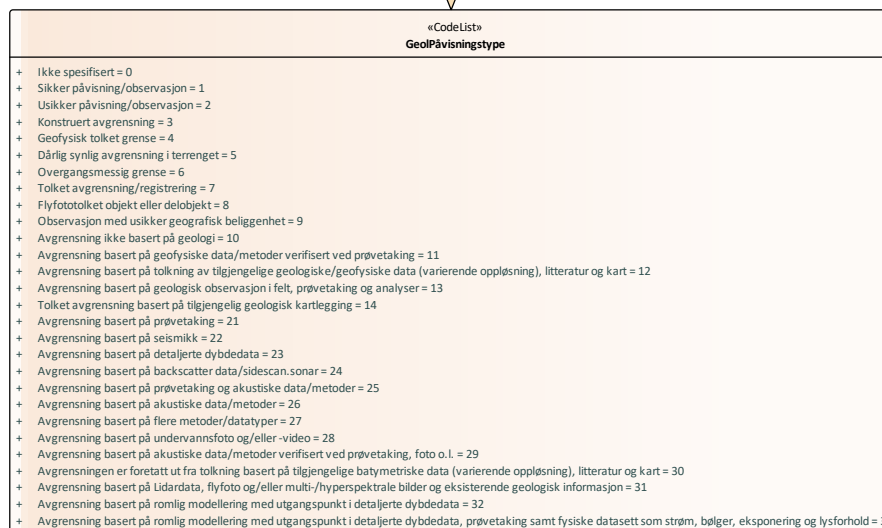
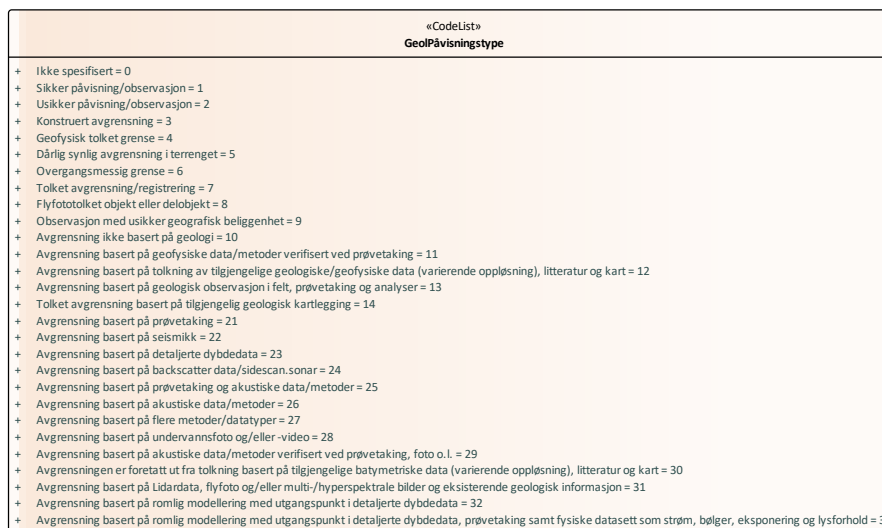


Diagram 2: Hoveddiagram LandformerNiN





**Diagram 4: Realiseringer fra SOSI del 1**



(from SOSI Model::SOSI Generell objektkatalog::Geologi Generell del::Geologi Generell del 5.0 utkast)

**Diagram 5: Realisering fra SOSI del 2**

## «FeatureType» Dekningsområde

Dekningsområde for landform

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
område	objektets utstrekning	1	Flate
NiN_Landform	Kode av landformtype beskrevet i NiN	1	NiN_Landform
NiN_Versjon	Versjon av NiN utgave	1	NiN_Versjon
kartleggingsinstruks	URL kode til kartleggingsinstruks	1	URI
prosjektRapport	URL kode til datarapport	0..1	URI
kartleggingsår	kartleggingsår	0..1	Integer
kartlagtOmråde	Hvilket område som er kartlagt; fylke, kommune osv.	0..1	CharacterString

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Generalization	Elementnavn: «FeatureType» Dekningsområde	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperDekningsområde

## «FeatureType» FellesegenskaperDekningsområde

abstrakt objekttype som bærer en rekke egenskaper som er fagområde-uavhengige og kan benyttes for alle objekttyper

Merknad:

Spesielt i produktspesifikasjonsarbeid vil en velge egenskaper og av grensningslinjer fra denne klassen.

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
identifikasjon	unik identifikasjon av et objekt	1	Identifikasjon
datauttaksdato	dato for uttak fra en database  Merknad: Skiller seg fra Kopidato ved at en ikke skiller på om det er uttak fra en originaldatabase eller en kopidatabase.	0..1	DateTime

Navn	Definisjon	Multipl	Type
opphav	referanse til opphavsmaterialet, kildematerialet, organisasjons/publiseringskilde  Merknad: Kan også beskrive navn på person og årsak til oppdatering	0..1	CharacterString
geodataprodusent	organisasjon som har produsert datasettet/tjenesten	0..1	CharacterString

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Realization	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperDekningsområde	Elementnavn: «FeatureType» SOSI_Objekt
Generalization	Elementnavn: «FeatureType» Dekningsområde	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperDekningsområde

### «FeatureType» FellesegenskaperLandform

abstrakt objekttype som bærer en rekke egenskaper som er fagområde-uavhengige og kan benyttes for alle objekttyper

Merknad:

Spesielt i produktspesifikasjonsarbeid vil en velge egenskaper og av grensningslinjer fra denne klassen.

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
førsteDigitaliseringsdato	dato når en representasjon av objektet i digital form første gang ble etablert  Merknad: førsteDigitaliseringsdato kan skille seg fra førsteDatafangstdato ved at den første datafangsten skjedde analogt og gjort om til digital form senere i en produksjonsprosess. Eventuelt at innlegging i databasen skjedde på et senere tidspunkt enn registreringen /observasjonen / målingen av objektet.	0..1	DateTime
datauttaksdato	dato for uttak fra en database  Merknad: Skiller seg fra Kopidato ved at en ikke skiller på om det er uttak fra en originaldatabase eller en kopidatabase.	0..1	DateTime
opphav	referanse til opphavsmaterialet, kildematerialet, organisasjons/publiseringskilde  Merknad: Kan også beskrive navn på person og årsak til oppdatering	0..1	CharacterString

Navn	Definisjon	Multipl	Type
prosesshistorie	beskrivelse av de prosesser som dataene er gått gjennom som kan ha betydning for kvaliteten og bruken av dataene  Merknad: Prosesshistorie vil kunne inneholde informasjon om transformasjoner. Hva slags informasjon som angis er ofte gitt i andre standarder, f.eks kvalitet og kvalitetsikring.	0..1	CharacterString
oppdateringsdato	tidspunkt for siste endring på objektet  Merknad: Oppdateringsdato kan være forskjellig fra datafangsdato ved at data som er registrert kan bufres en kortere eller lengre periode før disse legges inn i datasystemet (databasen).	0..1	DateTime
identifikasjon	unik identifikasjon av et objekt	1	Identifikasjon

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Realization	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperLandform	Elementnavn: «FeatureType» SOSI_Objekt
Generalization	Elementnavn: «FeatureType» LandformLinje	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperLandform
Generalization	Elementnavn: «FeatureType» LandformFlate	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperLandform

### «FeatureType» Geotopvurdering

Geotop vurdering knyttet til LandformFlate

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
geotopverdi	Geotopverdi blir regnet ut fra matrise basert på kvalitet og rødlistakategori (ubetydelig verdi, svært stor verdi)	1	Geotopverdi
tilstand	Samlet vurdering av den økologiske tilstanden til en lokalitet	1	Tilstand
utforming	Utforming av geotop	1	Utforming
rødlistekategori	IUCN rødlista kategori (NT, VU, osv.), internasjonal rødliste	1	Rødlistekategori
trinn_TP1	Kode tilstand primær variabeltrinn 1. Se NGUs kartleggingsinstruks som medfølger dataene.	1	Trinn_TP
trinn_TP2	Kode tilstand primær variabeltrinn 2. Se NGUs kartleggingsinstruks som medfølger dataene.	1	Trinn_TP

Navn	Definisjon	Multipl	Type
trinn_TS	Kode tilstand sekundær variabeltrinn. Se NGUs kartleggingsinstruks som medfølger dataene.	1	Trinn_TS
merknad	Tekstlig beskrivelse på hva som påvirker tilstanden	0..1	CharacterString
utvalgskriterium	Grunnlaget for at en geotop blir kartlagt (faktor = geologisk arv, internasjonal standard)	0..1	CharacterString
lokalitetskvalitet	Kvalitet av geotop (regnet ut fra utforming og tilstand)	1	Lokalitetskvalitet
vurderingsdato	Tidspunkt for vurdering av objektet eller for siste endring på vurdering av objektet.	0..1	DateTime

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Aggregation	Rolle: LandformFlate Multiplisitet: 1 Elementnavn: «FeatureType» LandformFlate	Rolle: Geotopvurdering Multiplisitet: 0..1 Elementnavn: «FeatureType» Geotopvurdering

### «FeatureType» LandformFlate

Omfatter mer eller mindre distinkte områder med terrengformer, som kan gis en felles karakteristikk på grunnlag av egenskaper som er forårsaket av landformdannende (geomorfologiske) prosesser

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
område	objektets utstrekning	1	Flate
NiN_Landform	Kode av landformtype beskrevet i NiN	1	NiN_Landform
NiN_Landformgruppe	Kode av landformgruppe beskrevet i NiN. Samling av en eller flere spesifikke landformenheter med klare fellestrekk.	1	NiN_Landformgruppe
NiN_Versjon	Versjon av NiN utgave	1	NiN_Versjon
egnetMålestokk	Beskriver det målestokksområdet hvor dataene er best egnet. Egenskapen viser målestokktallet, eksempel: 1:50 000 = 50000. Objekter kan være utvalgt, plassert eller generalisert i forhold til egnet målestokk. Denne egenskapen kan benyttes for å velge hvilke objekter som skal tegnes ut i ulike målestokker.	0..1	Integer
geolPåvisningstype	Metode som ligger til grunn for å påvisningen/registreringen	0..1	GeolPåvisningstype
NiN_Variabel	Gjelder per i dag kun delta og dødisgrop. Variablen blir brukt i kartlegging for å skille en underkategori fra hovedtypen	1	NiN_Variabel

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Aggregation	Rolle: LandformFlate Multiplisitet: 1 Elementnavn: «FeatureType» LandformFlate	Rolle: Geotopvurdering Multiplisitet: 0..1 Elementnavn: «FeatureType» Geotopvurdering
Generalization	Elementnavn: «FeatureType» LandformFlate	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperLandform

### «FeatureType» LandformLinje

Omfatter geologisk kartlagte linjer for enkelte av landformene

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
grense	forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	1	Kurve
NiN_Landform	NiN kode landformenhet	1	NiN_Landform
NiN_Landformgruppe	NiN kode landformgruppe. Samling av en eller flere spesifikke landformenheter med klare fellestrekk.	1	NiN_Landformgruppe
NiN_Versjon	NiN versjon	1	NiN_Versjon
NiN_Variabel	Underkategori av landformtypen (e.g. NiN_Landform). Gjelder per i dag kun delta og dødisgrop.	1	NiN_Variabel
egnetMålestokk	Beskriver det målestokksområdet hvor dataene er best egnet. Egenskapen viser målestokktallet, eksempel: 1:50 000 = 50000. Objekter kan være utvalgt, plassert eller generalisert i forhold til egnet målestokk. Denne egenskapen kan benyttes for å velge hvilke objekter som skal tegnes ut i ulike målestokker.	0..1	Integer
kvFormLinjetype	kvartærgeologiske formelementlinjer kode og navn.	0..1	KvFormLinjetype
geolPåvisningstype	Metode som ligger til grunn for å påvisningen/registreringen	0..1	GeolPåvisningstype

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Generalization	Elementnavn: «FeatureType» LandformLinje	Elementnavn: «FeatureType» FellesegenskaperLandform

### «dataType» Identifikasjon

Unik identifikasjon av et objekt i et datasett, forvaltet av den ansvarlige produsent/forvalter, og kan benyttes av eksterne applikasjoner som stabil referanse til objektet.

Merknad 1: Denne objektidentifikasjonen må ikke forveksles med en tematisk objektidentifikasjon, slik som f.eks bygningsnummer.

Merknad 2: Denne unike identifikatoren vil ikke endres i løpet av objektets levetid, og ikke gjenbrukes i andre objekt.

### Egenskaper

Navn	Definisjon	Multipl	Type
lokalId	lokal identifikator av et objekt  Merknad: Det er dataleverendørens ansvar å sørge for at den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.	1	CharacterString
navnerom	navnerom som unikt identifiserer datakilden til et objekt, anbefales å være en http-URI  Eksempel: http://data.geonorge.no/SentraltStedsnavnsregister/1.0  Merknad : Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og må være registrert i data.geonorge.no eller data.norge.no	1	CharacterString
versjonId	identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans)	0..1	CharacterString

### Relasjoner

Relasjonstype	Fra	Til
Realization	Elementnavn: «dataType» Identifikasjon	Elementnavn: «dataType» Identifikasjon

### «CodeList» GeolPåvisningstype

hvor sikkert et geologisk objekt er påvist i terrenget, eller hvilken metode som ligger til grunn for å påvisningen/registreringen

### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
Ikke spesifisert	Ikke spesifisert	0
Sikker påvisning/observasjon	Avgrensningen eller registreringen av objektet er påvist eller observert i felt	1
Usikker påvisning/observasjon	Ikke påvist/observert men antatt avgrensning/registrering av objekt	2
Konstruert avgrensning	Tilfeldig plassert avgrensning og meget usikker. Benyttes blant annet under vann- eller breoverflater	3
Geofysisk tolket grense	Avgrensning basert på geofysiske indikasjoner	4
Dårlig synlig avgrensning i terrenget	Basert på generalisert tolkning av objekter med små innbyrdes variasjoner (f.eks. skille mellom tynt humusdekke og bart fjell, eller mellom to svært like bergarter)	5
Overgangsmessig grense	Glidende overgang mellom to bergarter, jordarter o.l.	6

Navn	Definisjon	Initialverdi
Tolket avgrensning/registrering	Avgrensninger av geologisk objekt eller delobjekt fremkommet ved generalisering, samtolkning eller aggregering	7
Flyfototolket objekt eller delobjekt	Flyfototolket objekt eller delobjekt	8
Observasjon med usikker geografisk beliggenhet	Observasjon med usikker geografisk beliggenhet	9
Avgrensning ikke basert på geologi	Der f.eks. en administrativ grense eller kystkontur har bidratt til avgrensning av et geologisk objekt	10
Avgrensning basert på geofysiske data/metoder verifisert ved prøvetaking	Avgrensning basert på geofysiske data/metoder verifisert ved prøvetaking	11
Avgrensning basert på tolkning av tilgjengelige geologiske/geofysiske data (varierende oppløsning), litteratur og kart	Avgrensning basert på tolkning av tilgjengelige geologiske/geofysiske data (varierende oppløsning), litteratur og kart	12
Avgrensning basert på geologisk observasjon i felt, prøvetaking og analyser	Avgrensning basert på geologisk observasjon i felt, prøvetaking og analyser	13
Tolket avgrensning basert på tilgjengelig geologisk kartlegging	Tolket avgrensning basert på tilgjengelig geologisk kartlegging	14
Avgrensning basert på prøvetaking	Avgrensning basert på prøvetaking	21
Avgrensning basert på seismikk	Avgrensning basert på seismikk	22
Avgrensning basert på detaljerte dybde data	Avgrensning ved bruk av multistråleekkolodd eller interferometrisk sonar	23
Avgrensning basert på backscatter data/sidescan.sonar	Avgrensning basert på bunnreflektivitet/data fra sidescan.sonar	24
Avgrensning basert på prøvetaking og akustiske data/metoder	Avgrensning basert på prøvetaking og akustiske data/metoder	25
Avgrensning basert på akustiske data/metoder	Avgrensning basert på akustiske data/metoder	26
Avgrensning basert på flere metoder/datatyper	Avgrensning basert på flere metoder/datatyper	27
Avgrensning basert på undervannsfoto og/eller -video	Avgrensning basert på undervannsfoto og/eller -video	28
Avgrensning basert på akustiske data/metoder verifisert ved prøvetaking, foto o.l.	Avgrensning basert på akustiske data/metoder verifisert ved prøvetaking, foto o.l.	29
Avgrensningen er foretatt ut fra tolkning basert på tilgjengelige batymetriske data (varierende oppløsning), litteratur og kart	Avgrensningen er foretatt ut fra tolkning basert på tilgjengelige batymetriske data (varierende oppløsning), litteratur og kart	30

Navn	Definisjon	Initialverdi
Avgrensning basert på Lidardata, flyfoto og/eller multi-/hyperspektrale bilder og eksisterende geologisk informasjon	Avgrensning basert på Lidardata, flyfoto og/eller multi-/hyperspektrale bilder og eksisterende geologisk informasjon	31
Avgrensning basert på romlig modellering med utgangspunkt i detaljerte dybde data	Avgrensning basert på romlig modellering med utgangspunkt i detaljerte dybde data	32
Avgrensning basert på romlig modellering med utgangspunkt i detaljerte dybde data, prøvetaking samt fysiske datasett som strøm, bølger, eksponering og lysforhold	Avgrensning basert på romlig modellering med utgangspunkt i detaljerte dybde data, prøvetaking samt fysiske datasett som strøm, bølger, eksponering og lysforhold	33

### «CodeList» Geotopverdi

Geotopverdi blir regnet ut fra matrise basert på lokalitetskvalitet og rødlistakategori

### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
4 Svært stor verdi	Svært stor verdi	4
3 Stor verdi	Stor verdi	3
2 Middles verdi	Middels verdi	2
1 Noe verdi	Noe verdi	1
0 Ubetydelig verdi	Ubetydelig verdi	0
99 Ikke vurdert	Ikke vurdert	99

### «CodeList» KvFormLinjetype

kvartærgeologiske formelementlinjer

Merknad: Linjetema på kvartærgeologiske kart. Viser former skapt under isavsmeltingen, elve-/bekkeformer, strandformer eller skredformer mm. Ved flere av linjesymbolene må en ta hensyn til digitaliseringsretningen for å få symbolet riktig

URI til ekstern kodeliste: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/geologi/løsmasse/kvformlinjetype>

### «CodeList» Lokalitetskvalitet

Kvalitet av lokalitet/geotop (regnet ut fra utforming og tilstand)

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
3 Høy	Høy	3
2 Middels	Middels	2
1 Lav	Lav	1
0 Ubetydelig	Ubetydelig	0
99 Ikke vurdert	Ikke vurdert	99

### «CodeList» NiN\_Landform

NiN kode landformenhet

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
3AB-DG Dødisgrop	<a href="https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3AB_DG">https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3AB_DG</a> Forsenkning dannet ved nedsmelting av stor isklump begravd i løsmasser	3AB-DG
3AR-DE Delta	<a href="https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3AR_DE">https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3AR_DE</a> Avsetning av elvetransportert materiale omkring elvemunning i stillestående vann	3AR-DE
3ER-RL Leirravine	<a href="https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ER_RL">https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ER_RL</a> Liten, skarpt nedskåret V-dal, ofte med bratt lengdeprofil, gravd ut av rennende vann i marint leirsediment	3ER-RL
3ER-JP Jordpyramide	<a href="https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ER_JP">https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ER_JP</a> Søyleform i hardpakket morene	3ER-JP
3ML-LS Leirskred(grop)	<a href="https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ML_LS">https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ML_LS</a> Grop etter kvikk-leirskred (leirfall)	3ML-LS

### «CodeList» NiN\_Landformgruppe

NiN kode landformgruppe. Samling av en eller flere spesifikke landformenheter med klare fellestrekk

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
3ER Erosjonsformer knyttet til rennende vann	<a href="https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ER">https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ER</a>	3ER
3ML Landformer knyttet til massebevegelse på land	<a href="http://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ML">http://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3ML</a>	3ML

Navn	Definisjon	Initialverdi
3AB Avsetningsformer knyttet til breer	https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3AB	3AB
3AR Avsetningsformer knyttet til rennende vann	https://adb-prod-ninkapi-as.azurewebsites.net/v2.3/variasjon/hentkode/3AR	3AR

### «CodeList» NiN\_Variabel

Gjelder per i dag kun delta og dødisgrop. Variablen blir brukt i kartlegging for å skille en underkategori fra hovedtypen

### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
Fossilt	Fossilt	2
I sortert materiale	I sortert materiale	1

### «CodeList» NiN\_Versjon

NiN versjon

### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
2.3	NiN versjon 2.3	
3.0	NiN versjon 3.0	

### «CodeList» Rødlistekategori

IUCN rødlista kategori (NT, VU, osv.), internasjonal rødliste

### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
CO Gått tapt	CO - Gått tapt	CO
CR Kritisk truet	CR - Kritisk truet	CR
EN Sterkt truet	EN - Sterkt truet	EN
VU Sårbar	VU - Sårbar	VU
NT Nær truet	NT - Nær truet	NT
DD Datamangel	DD - Datamangel	DD
LC Intakt	LC - Intakt	LC
NE Ikke vurdert	NE - Ikke vurdert	NE

### «CodeList» Tilstand

Samlet vurdering av den økologiske tilstanden til en lokalitet

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
0 Sterk forringet	Sterkt forringet	0
1 Forringet	Forringet	1
2 Noe forringet	Noe forringet	2
3 Ingen/ubetydelig forringet	Ingen/ubetydelig forringet	3
99 Ikke vurdert	Ikke vurdert	99

### «CodeList» Trinn\_TP

Kode tilstand primær trinn 1 og primær trinn 2.

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
Trinn 3	Trinn 3	3
Trinn 2	Trinn 2	2
Trinn 1	Trinn 1	1
Trinn 0	Trinn 0	0
Ikke vurdert	Ikke vurdert	99

### «CodeList» Trinn\_TS

Kode tilstand sekundær

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
Trinn 6	Trinn 6	6
Trinn 5	Trinn 5	5
Trinn 4	Trinn 4	4
Trinn 3	Trinn 3	3
Trinn 2	Trinn 2	2
Trinn 1	Trinn 1	1
Trinn 0	Trinn 0	0

Navn	Definisjon	Initialverdi
Trinn 6	Trinn 6	6
Ikke vurdert	Ikke vurdert	99

### «CodeList» Utforming

Utforming av lokalitet/geotop

#### Koder

Navn	Definisjon	Initialverdi
3 Meget tydelig	Meget tydelig	3
2 Tydelig	Tydelig	2
1 Middels tydelig	Middels tydelig	1
0 Diffus	Diffus	0
99 Ikke vurdert	Ikke vurdert	99

## 5.2 Rasterbaserte data

Ikke relevant

### 5.2.1 Omfang

Hele datasettet

## 6 Referansesystem

(Antall lovlige romlige koordinatsystem for dette produktet: 2)

### 6.1 Romlig referansesystem 1

#### 6.1.1 Omfang

Hele datasettet

#### 6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet:

SOSI

#### 6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:

Kartverket

#### 6.1.4 Link til mer info om referansesystemet:

<https://www.geonorge.no/Geodataarbeid/standardisering/>

#### 6.1.5 Koderom:

KOORDSYS

#### 6.1.6 Identifikasjonskode:

22,23,25,62,63,65,184

#### 6.1.7 Kodeversjon

<https://register.geonorge.no/epsg-koder>

### 6.2 Romlig referansesystem 2

#### 6.2.1 Omfang

Hele datasettet

#### 6.2.2 Navn på kilden til referansesystemet:

EPSG

#### 6.2.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:

The international Association of Oil & Gas Producers

#### 6.2.4 Link til mer info om referansesystemet:

<https://epsg.org/home.html>

#### 6.2.5 Koderom:

EPSG

#### 6.2.6 Identifikasjonskode:

EPSG:25832, EPSG:25833, EPSG:25835, EPSG:32632, EPSG:32633, EPSG:32635, EPSG:4326

#### 6.2.7 Kodeversjon

EPSG Geodetic Parameter Dataset, version 8.0, august 2012

## 7 Kvalitet

Det henvises til Standarden for Geodatakvalitet.

Datasettet viser landformer, geotopverdi og dekning.

Selve kartleggingen er i hovedsak basert på flyfoto og høyoppløselige terrengmodeller. Landformer er kartlagt direkte som flater eller gjort om fra linjer til flater. Den endelige geometrien gir et grunnlag for å vurdere utforming og tilstand for hvert enkelt objekt. Det er viktig å legge merke til at flater som har blitt lagret ut fra kartlagte linjer (som f.eks. leirraviner) ikke alltid samsvarer med landformens utbredelse. I disse tilfeller er landformens utbredelse, i stedet for geometrien av flaten, brukt i vurderingen av utformingen og tilstanden til landformen.

Landformene er videre verdivurdert etter en kartleggingsinstruks utarbeidet av NGU som medfølger dataene. I vurderingene tas det hensyn til nettopp hvordan landformene er utformet og i hvilken tilstand de er.

### 7.1 Omfang

Hele datasettet

### 7.2 Fullstendighet

Datasettet er landsdekkende, og dekningsområde viser hvor de ulike landformene finnes. Kartlegging av ulike landformtyper er pågående, og dekningsgrad av ulike landformtyper varierer.

### 7.3 Stedfestingsnøyaktighet

Landformene er kartlagt av NGU fra LiDAR, ortofoto, noen grad av feltsjekk og løsmassekart. Kartleggingen har fulgt NGUs standarder for kartlegging av landformer. Beskrivelse om utføring av kartlegging og usikkerhet er gitt i NGU-rapporter (Christoffersen mfl. 2021; van Boeckel mfl. 2022, 2023, 2024) og følger en kartleggingsinstruks som medfølger dataene.

### 7.4 Egenskapsnøyaktighet

Egenskapsinnholdet er i henhold til kartleggingsinstruks som medfølger dataene.

### 7.5 Tidfestingsnøyaktighet

Enkeltobjektene i datasettet inneholder informasjon om førstedigitaliseringsdato og oppdateringsdato.

### 7.6 Logisk konsistens

Landformene er kartlagt av NGU fra LiDAR, ortofoto, noen grad av feltsjekk og løsmassekart. Kartleggingen har fulgt NGUs standarder for kartlegging av landformer. Beskrivelse om utføring av kartlegging og usikkerhet er gitt i NGU-rapporter (Christoffersen mfl. 2021; van Boeckel mfl. 2022, 2023, 2024) og følger en kartleggingsinstruks som medfølger dataene.

## **8 Datafangst**

Landformene er kartlagt av NGU fra LiDAR, ortofoto, noen grad av feltsjekk og løsmassekart. Kartleggingen har fulgt NGUs standarder for kartlegging av landformer. Beskrivelse om utføring av kartlegging og usikkerhet er gitt i NGU-rapporter (Christoffersen mfl. 2021; van Boeckel mfl. 2022, 2023, 2024) og følger en kartleggingsinstruks som medfølger dataene.

### **8.1 Omfang**

Hele datasettet.

## **9 Datavedlikehold**

### **9.1 Vedlikeholdsinformasjon**

#### **9.1.1 Omfang**

Hele datasettet

#### **9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens**

Datasettet Landformer ajourholdes og oppdateres ved behov.

## **10 Presentasjon**

### **10.1 Omfang**

Hele datasettet

### **10.2 Referanse til presentasjonskatalog**

Presentasjonsregler for datasettet er tilgjengelig i Geonorge:

<https://register.geonorge.no/tegneregler/landformer>

## 11 Leveranse

### 11.1 Leveransemetode

#### 11.1.1 Omfang

Hele datasettet

#### 11.1.2 Leveranseformat

**Formatnavn**

ESRI Filgeodatabase

**Formatversjon**

10.8

**Formatspesifikasjon**

Data ikke angitt

**Filstruktur**

Regional inndeling

**Språk**

Norsk - NO

**Tegnsett**

UTF-8

#### 11.1.3 Leveransemedium

**Leveranseenheter**

Det stilles ikke spesielle krav

**Overføringsstørrelse**

Data ikke angitt

**Navn på medium**

Data ikke angitt

**Annen leveranseinformasjon**

Metadata og lenke til datasett for nedlastning:

Landformer:

<https://kartkatalog.geonorge.no/Metadata/7d220e23-5835-4f83-ba96-1156c154e566>

### 11.2 Leveransemetode 2

#### 11.2.1 Omfang

Hele datasettet

#### 11.2.2 Leveranseformat

**Formatnavn**

GeoPackage

**Formatversjon**

1.2

**Formatspesifikasjon**

[OGC GeoPackage](#)

**Filstruktur**

Data ikke angitt

**Språk**

Norsk - NO

**Tegnsett**

UTF-8

#### 11.2.3 Leveransemedium

**Leveranseenheter**

Det stilles ikke spesielle krav

**Overføringsstørrelse**

Data ikke angitt

**Navn på medium**

Data ikke angitt

**Annen leveranseinformasjon**

Metadata og lenke til datasett for nedlastning:

Landformer:

<https://kartkatalog.geonorge.no/Metadata/7d220e23-5835-4f83-ba96-1156c154e566>

## **12 Tilleggsinformasjon**

[Les mer om rødlistede landformer \(Artsdatabanken\)](#)

[Les mer om NiN \(Natur i Norge\)](#)

### **12.1 Omfang**

Hele datasettet.

## 13 Metadata

Direktelink til metadata på Geonorge:

Landformer:

<https://kartkatalog.geonorge.no/Metadata/7d220e23-5835-4f83-ba96-1156c154e566>

Landformer WMS:

<https://kartkatalog.geonorge.no/Metadata/09ab54ec-ef54-410a-b163-f13622802629>

### 13.1 Omfang

Hele datasettet

### 13.2 Metadata spesifikasjon

Ingen spesielle krav utover det som er angitt i nasjonal metadata katalog (se lenker ovenfor).

## 14 Referanser

- Van Boeckel, M., Solberg, I.L., Christoffersen, M. og Nordahl, B. (2023) Kartlegging av rødlistede landformer, resultater fra kartlegging i 2023. NGU rapport 2023.027
- Van Boeckel, M., Holthuis, M. Solberg, I.L., Christoffersen, M. og Nordahl, B. (2024) Kartlegging av rødlistede landformer, resultater fra kartlegging i 2024. NGU rapport 2024.035
- Van Boeckel, M., Holthuis, M., Solberg, I.L., Nordahl, B., Heldal, T., og Solbakk, T. (2025) Kartleggingsinstruks. Kartlegging og verdisetting av terrestriske landformer etter NiN2. NGU rapport 2025.011
- Christoffersen, M., van Boeckel, M., Fredin, O., Larsen, E., Liinamaa-Dehls, A., Lyså, A., Nordahl B. og Solberg, I.L. (2021) Kartlegging av rødlistede landformer: videreføring av pilotprosjekt 2019. NGU-rapport, 2021.001.