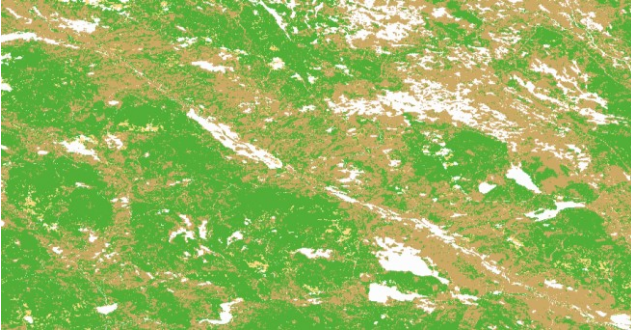


Produktark: Skogressurskart (SR16)

BESKRIVELSE



SR16 er et heldekkende datasett som gir oversikt over utbredelsen og egenskaper ved landets skogressurser. SR16 er delt opp i SR16R som er et rasterkart og SR16V som er et vektorkart.

Datasettet er fremstilt gjennom automatiske prosesser som en kombinasjon av eksisterende kart (AR5), terrengmodeller, 3D fjernmålingsdata (fotogrammetri og laser) og Landsskogtakseringens feltmålinger.

SR16R er fremstilt som et rasterkart (med pikselstørrelse på 16×16 m²). SR16V er et vektorkart som generaliserer rasterkartet til større segmenter (polygoner) av relativ homogen skog. De fleste egenskapene i SR16V er beregnet som et gjennomsnitt av verdiene fra pikslene i SR16R.

FORMÅL/BRUKSOMRÅDE

SR16 gir en oversikt over skogens utbredelse og skogens egenskaper. Bruksområder kan være overordnet strategisk og operasjonell planlegging i forvaltningen av norsk skog.

SR16 raster er egnet til nedlastning og videre analyse. Pikselkartet kan benyttes til beregning av skogens egenskaper innen områder av interesse. Dette kan være en kommune, en eiendom eller en skogbestand.

SR16 vektor med skogfigurer fungerer som oversiktskart på web eller til nedlastning for analyser der en trenger et vektorkart med figurering av

skogen.

Rasterkartet kan brukes direkte eller for å aggregere skogfaglige variabler til egendefinerte områder gjennom GIS-analyser. Egenskapene i SR16 leveres også som raster basert på stratifiserte modeller. Dette vil være for mer avanserte brukere, se avsnitt om stratifiserte modeller under.

EIER/KONTAKTPERSON

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO)

Datateknisk: Overingeniør, Geomatikk:
Bjørn Borchsenius, gisdrift@nibio.no

Fagekspert: Forsker, Landsskogtakseringen:
Marius Hauglin, marius.hauglin@nibio.no

DATASETTOPPLØSNING

Målestokktall: 1:5 000 – 1:50 000

Nøyaktighet: +- 1 piksel i posisjonen (16m).

Nøyaktigheten av skogressurserestimater er avhengig av det enkelte tema. Siden SR16 er automatisert genererte kart uten manuell forbedring, er kartene bare en tilnærming til realiteten (dvs. et estimat). Der mulig gir vi informasjon om usikkerhet i form av konfidensintervaller eller lignende. Men uansett kan den sanne verdien, som man kan måle eller observere i felt, ligge utenfor konfidensintervallet. Usikkerheten av SR16 er avhengig av mange faktorer som for eksempel kvaliteten av terrengmodellen og fjernmålingsdataene, skogforhold, terreng, og tilfeldigheter. Mer informasjon om nøyaktighet og metode finnes på dokumentasjonen for enkelte prosjektområder.

UTSTREKNINGSINFORMASJON

Utstrekningsbeskrivelse

Skal dekke hele landet etter hvert.

KILDER OG METODE

SR16 benytter skoggrense fra oppdaterte AR5.

Bonitet er beregnet med en statistisk modell som benytter AR5, terrengmodell og klimadata til predikering av H40-bonitet for gran, furu og bjørk.

Volum, biomasse, middelhøyde, treslag og bonitet er beregnet med en arealbaserte metode der fjernmålingsdata er brukt som forklarende variabler og landsskogtakseringens flater er benyttet som bakkesannhet.

Alle middelverdier har enhet per hektar (ha). Der ikke annet er angitt er egenskapen for segmentene i SR16 vektor en middelværdi av pikslene fra SR16 raster innen segmentet. Alle piksler med piksel-senteret innenfor et segment blir regnet som å være en fullstendig del av segmentet.

AJOURFØRING OG OPPDATERING

SR16 skal oppdateres etter hvert som nye fjernmålingsdata blir tilgjengelige. Dette skjer omtrent hvert femte til syvende år. Oppdateringen er også avhengig av tilgjengelig arbeidskapasitet. Se fagsidene for status.

LEVERANSEBESKRIVELSE

SR16 raster

Format (Versjon)

- GEOTIFF
- WMS (1.3.0)

Projeksjoner

- UTM 32,33,35 EUREF89
- Geografiske koordinater, EUREF89

WMS-tjenesten støtter også UTM og geografiske koordinater i WGS84, samt Web Mercator i WGS84.

SR16 vektor

Format (Versjon)

- SHAPE
- GML
- SOSI
- WMS (1.3.0)

Projeksjoner

- UTM 32,33,35 EUREF89
- Geografiske koordinater, EUREF89

WMS-tjenesten støtter også UTM og geografiske koordinater i WGS84, samt Web Mercator i WGS84.

Tilgang:

[WMS-tjenesten](#) er tilgjengelig fra Nibios nettsider.

WMS-Tjeneste

<https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?>

WMS - Get Capabilities:

<https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?request=getcapabilities&service=wms>

OBJEKTTYPELISTE

SkogressursFlate
SkogressurGrense

EGENSKAPSLISTE

EGENSKAPSNAMN I SR16 RASTER OG VEKTOR

Egenskapene er navngitt identisk i SR16 raster og SR16 vektor. Siste del av egenskapsnavnet kan angi tilleggsinformasjon som for eksempel gruppering eller usikkerhet (se eksempler nederst i dokumentet). De ulike delene av egenskapsnavnene er separert med understrekkssymbolet. Navnene brukes på filer som lastes ned. Metadata vil da ha prefiks **SR16**.

Treslag (SRTRESLAG)

Dominerende treslag. Verdiene er 1=Gran; 2=Furu; 3=Lauv

Hovedtyper treslag sammenstilt (SRTRESLAGSAM)

Beskriver treslagssammensetning ved aggregering av egenskapen treslag.

Bonitet (SRBONITETG, SRBONITETF, SRBONITETL)

H40 bonitet. Angitt for treslag gran, furu og lauv. Heltall.

Kronedekning (KRDEK)

Andelen av arealet som er dekket av trekronenes vertikale projeksjon. Enhet: prosent.

Hogstklasse (SRHOGSTKL)

Skog delt inn i hogstklasser med utgangspunkt i alder og bonitet.

Antall trær (SRTREANTALL)

Antall trær (større enn 5 cm i brysthøydiameter) per ha.

Alder (TREALDER)

Bestandsalder i år.

Volum med bark (SRVOLMB)

Tømmervolum med bark for hele stammen fra stubbe til topp. Enhet: m³/ha.

Volum uten bark (SRVOLUB)

Tømmervolum uten bark for hele stammen fra stubbe til topp. Enhet: m³/ha.

Biomasse overjordisk (SRBMO)

Tørrbiomasse av alle overjordiske tredeler (stamme, greiner, nåler/blær). Enhet: tonn/ha.

Biomasse underjordisk (SRBMU)

Tørrbiomasse av alle underjordiske tredeler (stubbe og røtter). Enhet: tonn/ha.

Biomasse taltal (SRBMT)

Tørrbiomasse av alle underjordiske og overjordiske tredeler. Enhet: tonn/ha.

LAIindeks (SRLAI)

Leaf area index. En numerisk karakterisering av biomassen i trekronene på et gitt areal. Angitt som summen av bladenes (eller nålenes) areal i forhold til et områdes areal. Enhet: prosent. MERK: LAI vil i mange tilfeller være større enn 100%.

Diameter grunnflate (SRDIAMMID)

Grunnflatemiddeldiameter, svarer til diameter på et tre som har grunnflate lik gjennomsnittet. Enhet: m²/ha.

Grunnflate (SRGRFLATE)

Samlet grunnflate for trærne i et område. Enhet: m²/ha.

Aritmetisk høyde (SRAHOYDE)

Aritmetisk middelhøyde. Enhet: dm.

Middelhøyde (SRMHOYDE)

Grunnflateveid middelhøyde for alle trær, dvs at høyden er vektet med hvert enkelt tres grunnflate. Enhet: dm.

Overhøyde (SROHOYDE)

Gjennomsnittshøyden av de 100 største trær per ha.

Metode (SRMETODE)

Grunnlag for beregning av vegetasjonshøyde:

Bildematching eller laserskanning.

Forklarende variabler for høyde

Høydevariablene uttrykker den vertikale fordelingen i punktskyen fra laser eller bildematching gjennom punktenes høyde over terrenget. Dette er inngangsvariablene til de fleste prediksjonsmodellene som brukes i SR16.

- **XMIDDEL** – Middelerverdi. Enhet: m.
- **XSA** – Standardavvik til XMIDDEL. Enhet: m.
- **XP25, XP75, XP95** – persentilverdier 25%, 75% og 95%. Enhet: m.

FARGE (SRFARGER, SRFARGE, SRFARGE)

Fargeverdi, rød, grønn, blå. Middelerverdi av en fargeverdi hentet fra fjernmåling. Fjernmålingsdata brukt er angitt i metadata.

Årstall fjernmålingsdata (SRFMAAR)

Omløpsfoto fotograferingsår. Eksempel: 2010.

Fjernmålingsprosjekt (SRPROSJEKT)

Angir prosjekt, basert på fjernmålingsdataene som er brukt. Eksempel: NTR_2010.

ANGIVELSE AV USIKKERHET

Alle numeriske (kvantitative) variabler inkluderer usikkerhetsestimater (som vises hvis man trykker på infoknappen). For SR16 raster er usikkerheten et 95% prediksjonsintervall.

Usikkerhetsestimater for SR16 vektor inkluderer en standardfeil i % og et 95% konfidensintervall (som tilsvarer ± 2 standardfeil). Egenskapsnavn som slutter med **_S** inneholder angitt standardfeil.

Usikkerheten er basert på en antagelse om at 25% av variansen er på segmentnivå mens 75% er på pikselnivå og derfor deles med antall piksler i et segment. Egenskapsnavn i SR16V som slutter med KonfidensintervallNedre inneholder den nedre grensen for konfidensintervallet mens egenskapsnavn som slutter med KonfidensintervallØvre inneholder den øvre grensen for konfidensintervallet.

I noen tidligere versjoner av SR16 ble det brukt suffiksene **_U** og **_L** i navn på egenskaper som inneholder øvre og nedre konfidensintervall. I noen tidligere versjon av

STATUSID (STATUSID)

Koblingsnøkkel til metadata for skogressursfigur.

FJERNMÅLINGSTIDSPUNKT

SR16 blir produsert basert på fjernmålingsdata fra ulike kilder: viktigst er data fra flybåren laserskanning men også data fra satellittbilder inngår i modelleringen av blant annet treslag. Tidspunkt for opptak av 3D-fjernmålingsdata (for tiden laserdata) som er brukt i SR16 er dokumentert i et eget rasterkartlag (3D fjernmålingsår).

AJOURFØRING AV HOGST - HOGSTVOLUM

For at informasjonen i SR16 i størst mulig grad skal samsvarer med den faktiske skogtilstanden blir SR16R ajourført med informasjon om hogst. Dette blir gjort ved å benytte satellittbasert deteksjon av hogst (for tiden benyttes Global Forest Watch). Verdien av egenskaper som f.eks. volum og middel høyde i rasterceller som faller innenfor områder der satellittbildene indikerer hogst vil bli satt til 0. Informasjonen om fjernmålings-tidspunkt blir også oppdatert for de aktuelle rastercellene. Fra volumet i disse rastercellen kan det beregnes et hogstvolum; dette er for tiden del av SR16 beta (se under). Tilsvarende ajourføring av verdier i segmentene i SR16V er foreløpig ikke implementert.

PREDIKSJONSTIDSPUNKT

Prediksjonene i SR16 er basert på modeller som kobler fjernmålingsdata med feltmålinger fra Landsskogtakseringens feltflater. Tilveksten på Landsskogflatene er godt dokumentert, slik at for eksempel stående volum kan skrive fram- og tilbake. Dette muliggjør at en kan bestemme for hvilket tidspunkt modelldataene og -prediksjonene skal gjelde. I SR16 gjelder prediksjonene for et tidspunkt som svarer til etter vekstsesongen i det året dataene blir produsert i SR16. For eksempel vi det betyr at for SR16-data publisert i 2019 er de predikerte verdiene gjeldene for 2019 inkludert veksten dette året. Prediksjonstidspunktet for dataene er dokumentert i et eget rasterkartlag (prediksjonsår).

SR16

EGENSKAPER FRA STRATIFISERTE MODELldata

Egenskapene i SR16R produseres også med modeller basert på et sett med predefinerte strata. For brukere som allerede har en inndeling av arealet etter hogstklasse/treslag/bonitet kan bruk av disse – gitt riktig strata – gi lavere usikkerhet i estimatene fra SR16. Følgende stratifisering er brukt i SR16:

Alle kombinasjoner av hovedtreslag (gran, furu og lauv) og hogstklasse (3 og 4/5)

Dette gir $3 \times 2 = 6$ strata. Ta kontakt med NIBIO for mer informasjon om prediksjoner fra stratifiserte modelldata.

SR16-BETA

I tillegg til den publiserte versjonen av SR16 finnes SR16 i en beta-utgave; SR16-beta. Hensikten med SR16-beta er å publisere datasett på et tidlig tidspunkt slik at disse blir tilgjengelige for brukere. Under SR16-beta er det for eksempel tilgjengelig rasterdata som dekker store deler av landet også utenfor det ferdige prosesserte arealet for SR16 så langt. Dette gjelder blant annet skogegenskapene treslag og bonitet. Datasett med egenskaper som vurderes å tas inn i SR16 vil kunne bli publisert i SR16-beta først. I SR16-beta benyttes skoggrensene fra datasettet Norgeskart 1:50 000 (N50). Merk at datasett og kartlag som publiseres under SR16-beta kan avvike noe fra det som publiseres som den endelige versjonen av SR16 både når det gjelder skogavgrensning og datakvalitet.

Utover egenskaper som er beskrevet for SR16 er det følgende egenskaper som er tilgjengelige i SR16-beta:

Bonitet (SRBONITET)

H40 bonitet angitt for det predikerte treslaget i pikselen. Enhet: Heltall med intervall 1.

Hogstvolum (SRVOLUB_H)

Hogstvolum (uten bark). Enhet: m³/ha.

Hogstbiomasse (SRBMO_H)

Hogstbiomasse (uten bark). Enhet: m³/ha.

Hogstår (SRHOGSTAAR)

År for detektert hogst. Enhet: årstall.

3D-fjernmålingsår (SR3DAAR)

Årstall for opptak av 3Dfjernmålingsdata

(laserdata). Enhet: årstall.

Prediksjonsår (SRPREDAAR)

Årstall gjeldende for prediksjonene. Enhet: årstall.

Treantall Dbh >= 8 cm (SRTREANTALL_GR8)

Antall trær med brysthøydiameter over 8 cm.

Enhet: treantall per ha.

Treantall Dbh >= 10 cm (SRTREANTALL_GR10)

Antall trær med brysthøydiameter over 10 cm.

Enhet: treantall per ha.

Treantall Dbh >= 16 cm (SRTREANTALL_GR16)

Antall trær med brysthøydiameter over 16 cm.

Enhet: treantall per ha.

NEDLASTNING

SR16 er tilgjengelig for nedlastning. Under er en kort beskrivelse av filene som kan lastes ned.

SR16R og SR16-beta (nedlastingsformat RASTER)

Rasterversjonen i SR16 er lagret i geotiff-filer med tre kanaler. Egenskapene er gitt som del av filnavnet og svarer til kortnavn gitt i listene over. Den første av de tre kanalene i geotiff-filene er prediksjonen av egenskapsverdien, og kanal to og tre er henholdsvis øvre og nedre prediksjonsintervall (se avsnitt om angivelse av usikkerhet over).

SR16V (nedlastingsformat GDB)

Vektorversjonen er tilgjengelig som en ESRI geodatabase-fil (.gdb-fil). Denne inneholder et vektorlag med polygoner (segmenter) og tilknyttede egenskaper. Egenskapsnavnene er basert på den formelle produktspesifikasjonen for SR16, der navngivningen av egenskaper (attributter) er hierarkisk bygget opp i henhold til modell for kartdata i Norge (GML/UML). Første del i det hierarkiske egenskapsnavnet i geodatabase-filen er gitt i egenskapslisten over. Siste del av egenskapsnavnet forteller om det er selve prediksjonen, eller en av størrelsene som beskriver usikkerheten i prediksjonen: Egenskaper der navnet slutter med KonfidensintervallNedre inneholder den nedre grensen for konfidensintervallet og egenskapsnavn som slutter med KonfidensintervallØvre inneholder den øvre grensen for konfidensintervallet. Egenskaper der navnet slutter på Standardfeil inneholder standardfeilen til prediksjonen.

SR16V (nedlastingsformat GML)

Vektorversjonen er tilgjengelig i GML-format. GML – eller Geography Markup Language – er et internasjonalt format for utveksling av geografisk informasjon. Det finnes mange verktøy for å se på, symbolisere eller gjøre analyse på GML-data, men komplekse data som SR16 kan være en utfordring i enkelte systemer. I GML kan egenskapene vises på forskjellige måter. Filene er hierarkisk bygget opp i egenskapsnavn som tilsvarer navnene i produktspesifikasjonen.

SR16V (nedlastingsformat SOSI)

Vektorversjonen er tilgjengelig i SOSI-format. SOSI er det nasjonale formatet for utveksling av geografisk informasjon i Norge. SOSI formatet følger den hierarkiske filstrukturen til GML-formatet. I SOSI er egenskapene definert med to prikker. Navn, prediksjonsverdier og usikkerhetsverdi er definert med tre prikker.

LENKER

[Fagsider hos NIBIO](#)

[Metadata på GeonorgeKilden](#)