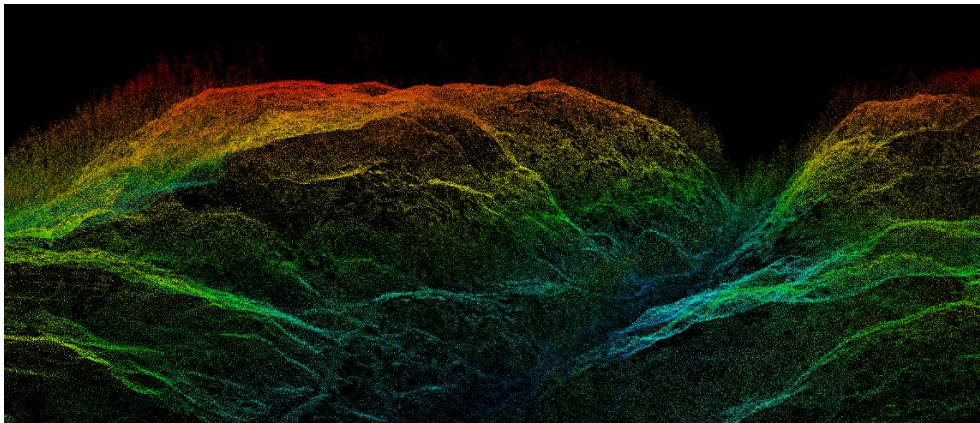


PRODUKTBESKRIVNING

Laserdata Nedladdning, NH

DOKUMENTVERSION: 2.11

Figur 1. Exempel laserdata.



Innehållsförteckning

1	ALLMÄN BESKRIVNING	3
1.1	INNEHÅLL	3
1.2	GEOGRAFISK TÄCKNING	3
1.3	GEOGRAFISKT UTSNITT	3
1.4	KOORDINATSYSTEM	3
2	KVALITETSBEKRIVNING	3
2.1	DATAFÅNGST	3
2.1.1	<i>Tillkomsthistorik</i>	3
2.2	UNDERHÅLL	4
2.3	METADATA	4
2.3.1	<i>Beskrivning av bildfiler</i>	4
2.3.2	<i>Beskrivning av innehåll i metadatafiler</i>	6
3	LEVERANS INNEHÅLL	8
3.1	KATALOGSTRUKTUR I LEVERANS	8
3.2	LEVERANSFORMAT	8
3.3	FILUPPSÄTTNING	9
4	FÖRÄNDRINGSFÖRTECKNING	10

I Allmän beskrivning

Laserdata Nedladdning, NH är en produkt som ger dig tillgång till ett punktmoln med klassificerade punkter insamlade vid laserskanning från flygplan.

I.1 Innehåll

Produkten har punkttätheten 0,5–1 punkter/m² och punkterna är klassificerade i klasserna mark, vatten, bro eller oklassificerad.

Till produkten levereras metadata som redovisar ursprung och status för genomförd bearbetning, samt metadata från skanningen, inklusive flygstråk.

I.2 Geografisk täckning

Rikstäckande.

I.3 Geografiskt utsnitt

Minsta enhet för bearbetning och leverans motsvarar en ruta om 2,5 x 2,5 km anpassad geografiskt till bladindelningen i indexsystemet i SWEREF 99 TM.

I.4 Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 TM

Höjd: RH 2000

2 Kvalitetsbeskrivning

Mer utförlig beskrivning av tillkomst, underhåll och datakvalitet för Lantmäteriets laser-data finns i dokumentet *Kvalitetsbeskrivning laserdata* som återfinns på [produkt sidan](#).

2.1 Datafångst

2.1.1 TILLKOMSTHISTORIK

Insamling av laserdata för Laserdata Nedladdning, NH påbörjades 2009 och slutfördes 2019. Laserdata har samlats in genom laserskanning från flygplan.

Laserdata Nedladdning, NH tillhandahålls enligt klassificeringsnivå 3, vilket inkluderar klassning av broar, säkrad markklassning av dammar samt förbättrad separation mellan mark och vatten.

Varje laserpunkt är klassad i någon av följande klasser:

- 1 Oklassade, punkter som inte klassas i någon av de övriga klasserna
- 2 Punkter på mark
- 9 Markklassade punkter inom vattenytor
- 11 Punkter på broar

2.2 Underhåll

Punktmolnet är en ögonblicksbild och det finns ingen plan för uppdatering.

2.3 Metadata

2.3.1 BESKRIVNING AV BILDFILER

PUNKTTÄTHET - SISTA OCH ENDA EKO

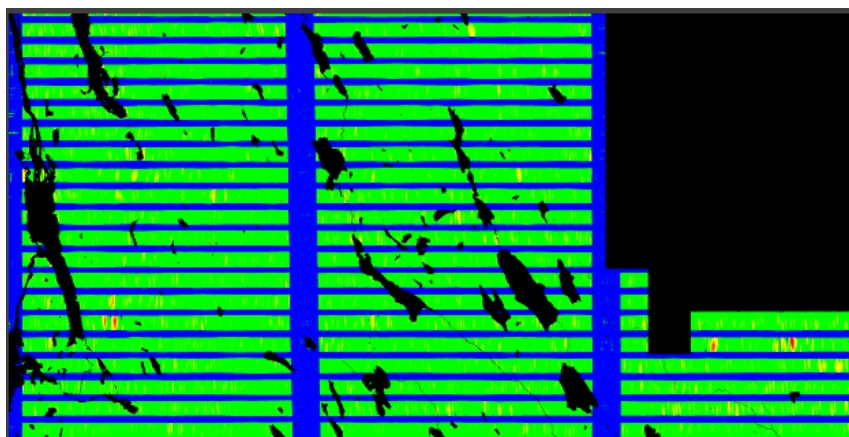
För varje skanningsområde redovisas punkttätheten i laserpunktmolnet som en bildfil med 10 m upplösning. Endast punkter från sista av flera eller enda eko redovisas, det vill säga de punkter som kan representera markytan.

Punkttätheten åskådliggörs med färger enligt tabellen nedan.

Tabell 1. Färgredovisning för punkttäthet i bildfilen Punkttäthet - sista och enda eko.

Färg	Punkttäthet	Kommentar
Blått	> 1 punkt/m ²	
Grönt	> 0.5 punkter/m ²	
Gult	> 0.25 punkter/m ²	
Rött	< 0.25 punkter/m ²	
Svart	0 punkter/m ²	Svart färg i bilden beror dels på att vattentorna har maskats bort, dels på hål i laserpunktmolnet p.g.a. dålig reflektion. Även del av skanningsområde som inte skannats för att det är hav eller utanför riksgränsen, redovisas som svart.

Figur 2. Exempel på redovisning av punkttäthet, sista och enda eko, för ett skanningsområde.



PUNKTTÄTHET - MARKKLASSIFICERADE LASERPUNKTER

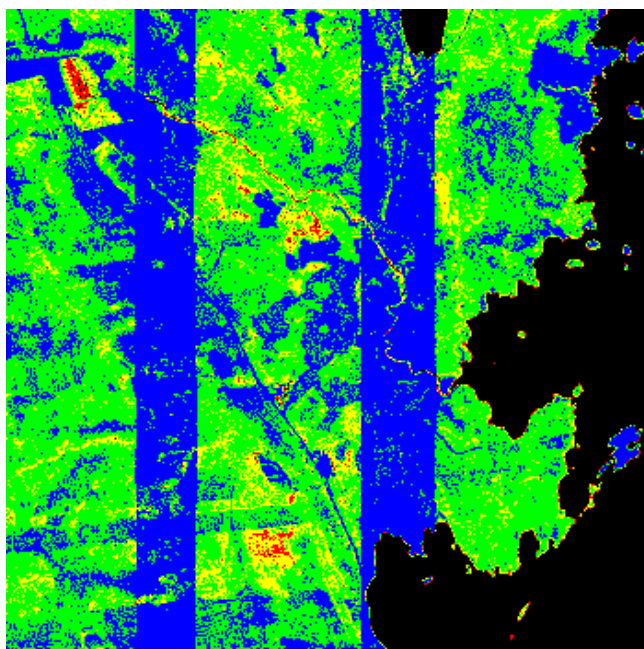
För varje skanningsområde redovisas den genomsnittliga punkttätheten av laserpunkter som klassificerats som mark som en bildfil med 10 m upplösning.

Punkttätheten åskådliggörs med färger enligt tabellen nedan.

Tabell 2. Färgredovisning för punkttäthet i bildfilen Punkttäthet - markklassificerade laserpunkter.

Färg	Punkttäthet	Kommentar
Blått	$> 0.5 \text{ pkt/m}^2$	På öppna ytor och i överlappen mellan stråk kan det bli fler markträffar än minimikravet på 0.5 pkt/m^2 .
Grönt	$0.25\text{-}0.5 \text{ pkt/m}^2$	I genomsnitt finns det minst en markträff inom ett område om $2 \times 2 \text{ m}$.
Gult	$0.0625\text{-}0.25 \text{ pkt/m}^2$	I genomsnitt finns minst en markträff inom ett område om $4 \times 4 \text{ m}$.
Rött	$< 0.0625 \text{ pkt/m}^2$	I genomsnitt finns det mindre än en markträff inom ett område om $4 \times 4 \text{ m}$. Orsaken kan exempelvis vara tät skog eller vatten.
Svart	0 pkt/m^2	Svart färg i bilden beror dels på att vattenytorna har maskats bort, dels på hål i laserpunktmolnet. Hål i laserpunktmolnet beror på dålig reflektion eller tät vegetation, vilket kan orsaka fullständigt bortfall av markträffar. Dålig reflektion kan förekomma på t.ex. vattenytor och nylagd asfalt.

Figur 3. Exempel på redovisning av punkttäthet för markklassificerade laserpunkter för ett skanningsområde.



2.3.2 BESKRIVNING AV INNEHÅLL I METADATAFILER

Till produkten finns metadata redovisad i två filer per 2,5 km indexruta enligt beskrivning och exempel nedan.

[Scheman för GeoJSON-filer](#) för nedladdning.

Tabell 3. Beskrivning och exempel på innehåll i metadatafil med geometri och attribut grupperad per stråk.

Fältnamn	Förklaring	Exempel
	Geometri, polygon Aktuellt stråks beräknade utbredning	
id	Stråknummer (Point Source ID) som informationen nedan gäller för	1
insamlingsdatum	Datum för skanning	2018-03-01
flyghöjd	Planerad flyghöjd över mark (meter)	2200
flyghastighet	Planerad flyghastighet (Knop)	135
punkttäthet	Planerad lägsta punkttäthet inom stråk (punkter per kvadratmeter)	0.6
skannerid	Laserskannerns serienummer	SN6114
skannerfabrikat	Laserskannerns tillverkare	Leica
skannermodell	Laserskannerns modellbeteckning	ALS60
öppningsvinkel	Laserskannerns öppningsvinkel (grader)	40
pulsfrekvens	Laserskannerns pulsfrekvens (Hertz)	104100
skanningsfrekvens	Laserskannerns skanningsfrekvens (Hertz)	39
trjfil	Stråkfilens namn	

Tabell 4. Beskrivning och exempel på innehåll i metadatafil med geometri och attribut grupperad per indexruta.

Fältnamn	Förklaring	Exempel
	Geometri, polygon Aktuell indexrutas utbredning	
id	Indexruta som informationen nedan gäller för	672_59_0050
klasstatistik	Anger antal punkter per klass	klass 1: 115706 klass 2: 76985 klass 9: 2321521
klassificeringsnivå	Klassificeringsnivå 3 gäller för samtliga skanningsområden	3
kommentar	Eventuell notis om avvikelse från slutproduktens normala kvalitet	Utbredd felaktig markklassning av tät låg vegetation
senastAndrad	Datum för senaste ändring av t.ex. klassning	2015-11-26

På [produktsidan](#) finns även följande information från den slutförda skanningen.

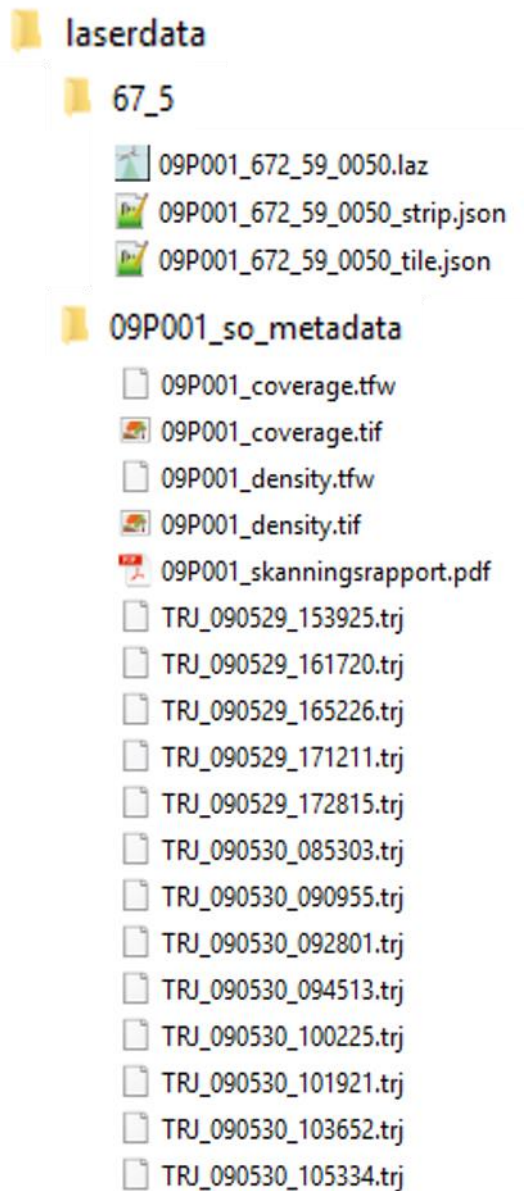
- Skanningsområden
- Skanningsdatum och stråk-ID för alla skannade stråk
- Läge för flygstråk i de skannade områdena

3 Leverans innehåll

3.1 Katalogstruktur i leverans

I en leverans sorteras filerna in under olika kataloger.

Figur 4. Exempel på en leverans.



3.2 Leveransformat

Punktfiler levereras i LAS-format version 1.2, point data record format 1, komprimerade med Laszip.

Punkttäthetsfiler tillhandahålls i tiff-format (LZW-komprimerat) och metadatafil i GeoJSON-format.

3.3 Filuppsättning

Tabell 5. Beskrivning av filer som medföljer leveransen.

Filnamn (exempel)	Beskrivning
09P001_672_59_0050.las (levereras packat i .laz)	I filnamnet ingår identiteten för skanningsområdet samt koordinaterna för rutans nedre vänstra hörn.
09P001_672_59_0050_strip.json	Attribut från flygsession och stråk grupperade på stråknivå med både geometri och attribut grupperade per stråk.
09P001_672_59_0050_tile.json	Attribut från skanningsområde och indexruta med både geometri och attribut grupperade per indexruta.
09P001_coverage.tif 09P001_coverage.tfw	Punkttäthet i laserpunktmolnet, sista och enda eko. Georefereringsfil till bildfilen.
09P001_density.tif 09P001_density.tfw	Punkttäthet för de laserpunkter som klassificerats som mark. Georefereringsfil till bildfilen.
TRJ_090529_153925.trj	Banddata (trajectory data), en fil för varje stråk ingående i aktuellt skanningsområde. Filnamnet kan variera beroende på vilken utrustning som använts, men slutar alltid på .trj. I metadatafilen med stråkmetadata finns namnet för respektive trajectoryfil kopplad till stråk.
09P001_Skanningsrapport.pdf	Beskriver utfall från insamling, bearbetning och kvalitetskontroll.
leverans.json	Visar vilka indexrutor den totala leveransen omfattar, GeoJSON-format.

4 Förändringsförteckning

Tabell 6. Förändringsförteckning.

Version	Datum	Orsak samt ändring mot tidigare version
2.11	2022-04-05	Produktnamn ändrat till Laserdata Nedladdning, NH, tidigare Laserdata NH
2.10	2020-09-24	Kompletterat med en ny fil i leveransen, avsnitt 3.3.
2.9	2020-04-22	Tagit bort information om kantfiler.
2.8	2020-02-20	Uppdaterat avsnitt 1.2 Geografisk täckning, 2.1.1 Tillkomst-historik och 2.3.2 Beskrivning av innehåll i metadatafiler då produkten nu är rikstäckande enligt klassificeringsnivå 3.
2.7	2019-05-28	Hänvisning till nytt dokument Kvalitetsbeskrivning laserdata Uppdaterat referens till produktsidan, avsnitt 2 Uppdaterat referens till planer och utfall, avsnitt 1.2, 2.1.1 samt 2.3.2.
2.6	2019-01-29	Uppdaterad beskrivning av metadatafil (GeoJSON), avsnitt 2.1.2.
2.5	2018-11-22	Uppdaterat innehåll i leveransen.
2.4	2018-03-05	Bytt namn från Laserdata till Laserdata NH, uppdaterat hänvisningar till sidor på lantmateriet.se samt tagit bort hänvisning till Bilaga A
2.3	2016-10-01	Bilaga B Kvalitetsbeskrivning nationell markhöjdmodell har brutits ut till ett separat dokument, gemensamt för alla produktvarianter av nationell markhöjdmodell. Se även Kvalitetsbeskrivningsdokumentet för ändringar. Justerat information under avsnitt Kvalitetsbeskrivning. Förenklat Förändringsförteckning.
2.1 – 2.2	2015-10-01	Justering av texten om geografisk täckning då förändringar har skett i Geolex, samt enstaka korrektur, även i bilaga B.
2.0	2015-02-25	Klassificeringsnivå 3 tillagd, kvalitetsbeskrivning som bilaga samt i samband med det större omstuvningar och revidering.

Version	Datum	Orsak samt ändring mot tidigare version
1.7	2014-01-01	”Ny” borttaget ur Ny nationell höjdmodell. Lagt till ordet ”öppna” i avsnitt 2.4 Lägesnoggrannhet.
1.6	2013-06-01	Kompletterat med information om kantfiler, fjällskanning, intensitet, klassificeringsnivå och leverans i tabellformat. Redaktionella ändringar samt framsida.
1.5	2012-12-04	Uppdaterat med länkar till nya lantmateriet.se.
1.4	2012-04-02	Kompletterat med information om klassificering för broar och dammar. Språkliga och redaktionella korrigeringar.
1.3	2011-12-01	Ändringar rörande nytt leveransformat, XML, för metadata, kapitel 3, och ändrad mappstruktur vid leverans. Nytt fält i metadatafilen: kvalitetsanmärkning och några nya värden i kapitel 2.6.
1.2	2010-04-26	Uppgifter har lagts till under punkt 2.4 och 2.5. Stavfel och andra mindre rättningar har gjorts.
1.1	2010-03-24	Metadata har kompletterats.