

## PRODUKTBESKRIVNING

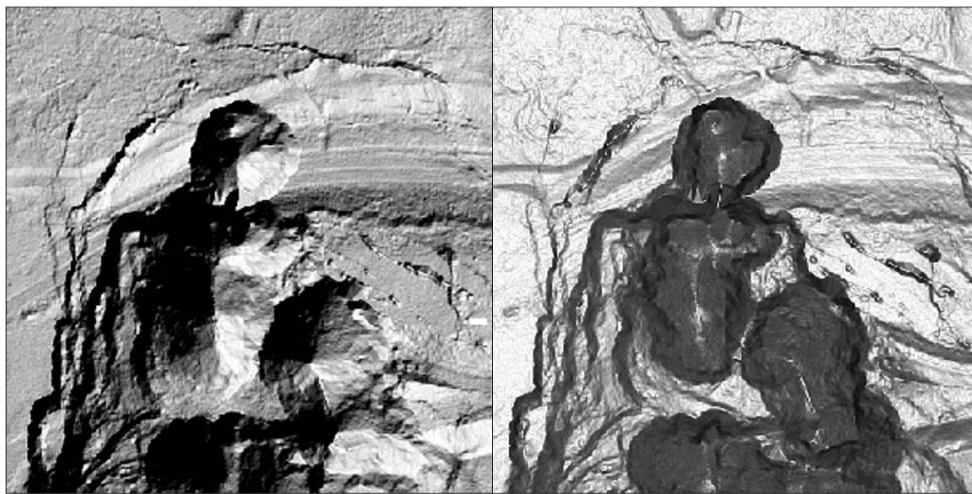
---

# Höjdmodell Visning

DOKUMENTVERSION: 1.5

AVSER TJÄNSTENS GRÄNSSNITTSVERSION: 1.1.0

*Figur 1. Exempel terränglutning och terrängskuggning.*



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>ALLMÄN BESKRIVNING</b>	<b>3</b>
1.1	GEOGRAFISK TÄCKNING	3
1.2	KOORDINATSYSTEM	3
<b>2</b>	<b>KVALITETSBESEKRVNING</b>	<b>3</b>
2.1	DATAFÅNGST	3
2.1.1	<i>Tillkomsthistorik</i>	3
2.2	UNDERHÅLL	4
2.2.1	<i>Underhållsfrekvens</i>	4
<b>3</b>	<b>UTSEENDE PÅ OCH UPPRITNING AV DATA</b>	<b>4</b>
3.1	INFORMATIONSSKIKT	4
3.1.1	<i>Ursprung och kvalitet</i>	4
3.1.2	<i>Terränglutning och terrängskuggning</i>	5
3.2	INFORMATION FÖR UTSKRIFT	8
<b>4</b>	<b>FÖRÄNDRINGSFÖRTECKNING</b>	<b>8</b>

## I Allmän beskrivning

Höjdmodell Visning är en tjänst som visualiserar terrängens form i två varianter, en lutningsbild och en skuggningsbild. Tjänsten innehåller också metadataaskikt med information om ursprung och kvalitet.

Tjänsten uppfyller kraven för EU-direktivet Inspire.

### I.1 Geografisk täckning

Rikstäckande.

### I.2 Koordinatsystem

Plan:

- SWEREF 99 TM eller någon av de 12 lokala SWEREF 99 projektionszonerna
- WGS84
- ETRS89/LAEA Europe eller LCC Europé
- ETRS89/TM32 eller TM33, TM34, TM35

Höjd: RH 2000

## 2 Kvalitetsbeskrivning

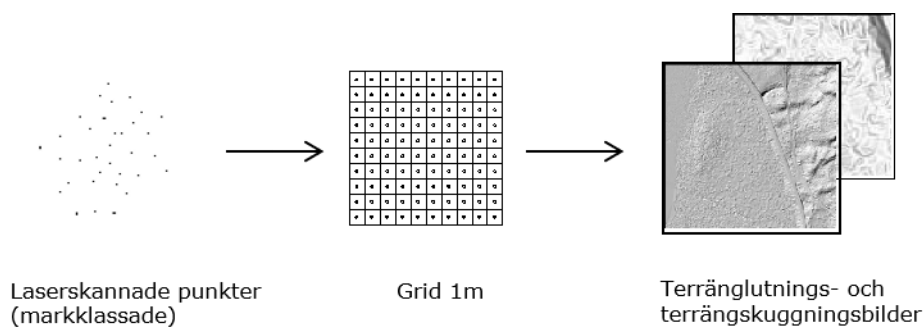
Mer utförlig beskrivning av tillkomst, underhåll och kvalitet finns i dokumentet *Kvalitetsbeskrivning nationell höjdmodell* som återfinns under Dokumentation på [produktsidan för Höjdmodell Visning](#).

### 2.1 Datafångst

#### 2.1.1 TILLKOMSTHISTORIK

Produkten baseras på nationella höjdmodellen som är ett grid med 1-meters upplösning. Från detta grid skapas skikten *Terränglutning* och *Terrängskuggning*.

*Figur 2. Produktionssteg vid framtagning av Terränglutning och Terrängskuggning från markklassade laserpunkter.*



## 2.2 Underhåll

Storskaligt underhåll av nationella höjdmodellen sker med laserdata och underhåll av mindre områden sker genom bildmatchning och inmätning av förändringar i flygbilder (stereomodeller).

Beskrivning av dessa metoder finns i dokumentet *Kvalitetsbeskrivning nationell höjdmodell*.

### 2.2.1 UNDERHÅLLSFREKVENS

Uppdateras kontinuerligt enligt Planer och utfall på [produkt sidan för Höjdmodell Visning](#). Aktualiteten för innehållet i rasterbilderna framgår av metadata skiktet i tjänsten.

## 3 Utseende på och uppritning av data

Höjdmodell Visning presenterar informationen i tre separata skikt:

- Ursprung och kvalitet
- Terränglutning
- Terrängskuggning

### 3.1 Informationsskikt

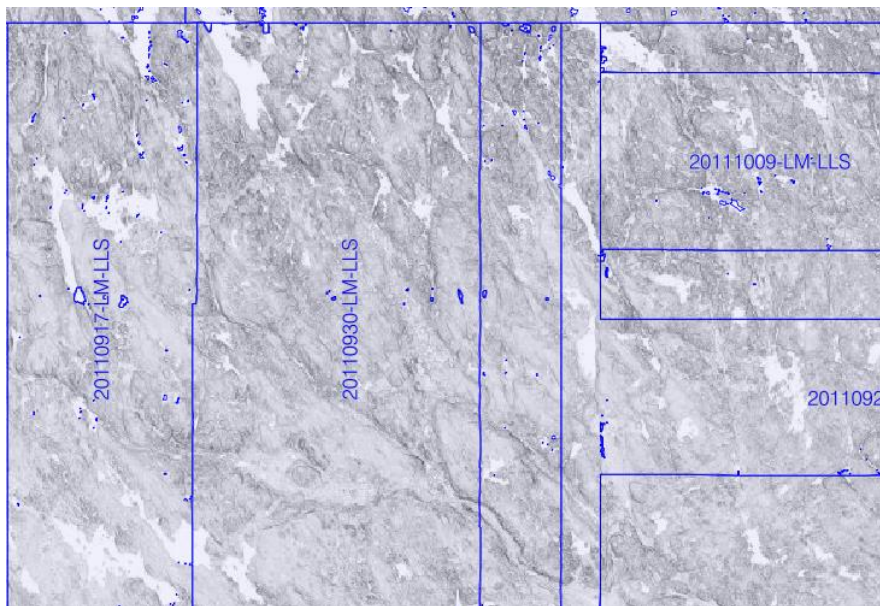
#### 3.1.1 URSPRUNG OCH KVALITET

I skiktet *Ursprung och kvalitet* presenteras information om tidpunkt, ursprung och metod för insamling av höjddata som en textsträng för varje avgränsat område. Metadata redovisas på 100\*100-meters rutor.

- I skalområde 1:2 000 000 till 1:480 000 presenteras årtal för insamling av data och avgränsning för området.
- I skalområde 1:480 000 till 1:1 presenteras dessutom insamlingsdatum, ursprunglig organisation och metod för insamling av data t ex 20121011-LM-LLS.  
Metoder för insamling:
  - LLS – Luftburen laserskanning
  - FBM – Flygfotografering, bildmatchning

Det förekommer områden, främst i sjöar, där det saknas metadata vilket beror på brister (hål) i laserdata.

Figur 3. Exempelbild Ursprung och kvalitet, i skala 1:480 000.



### 3.1.2 TERRÄNGLUTNING OCH TERRÄNGSKUGGNING

Tjänsten innehåller två skikt som visualiserar terrängens form ur två olika aspekter, lutning och skuggning.

Informationen i skikten *Terränglutning* och *Terrängskuggning* visas i alla skalor.

Skiktet *Terränglutning* visar den beräknade lutningen i gråskala för varje pixel. I skiktet *Terrängskuggning* presenteras en rasterbild i gråskala som tagits fram genom att en höjdmmodell belysts med en simulerad belysningskälla.

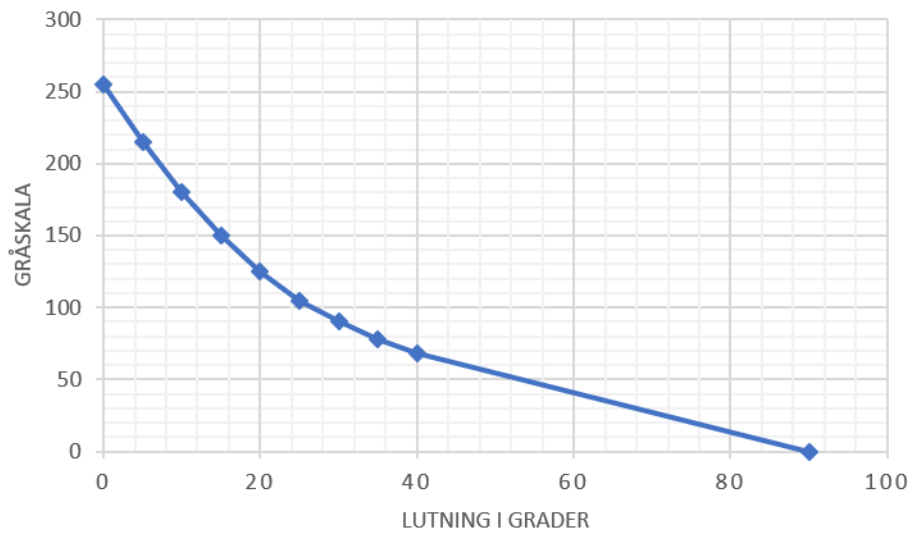
#### TERRÄNGLUTNING

I skiktet *Terränglutning* presenteras en rasterbild i gråskala där varje pixel färgats efter dess beräknade lutningsvärde. Lutningsbilders pixelvärden kommer normalt från varje pixels framräknade lutning i grader eller procent. Det är viktigt att lutningen beräknas med en metod som bevarar detaljer men som samtidigt inte skapar för stort brus i bilden.

I en lutningsbild kan det vara svårt att skilja på höjder och gropar.

Eftersom låga lutningsvärden är vanligare än höga brukar man sträcka bilden för att få den mer kontrastrik. Lutningsbilden i Höjdmmodell Visning har sträckts enligt tabellen nedan:

Figur 4. Diagram över olinjär "color-table" för sträckning av bild.

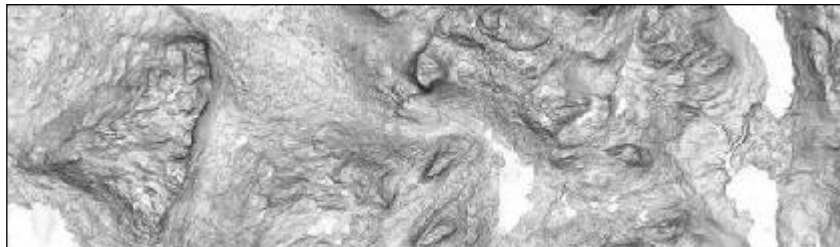


Tabell 1. Pixlarnas gråvärde i förhållande till lutningen.

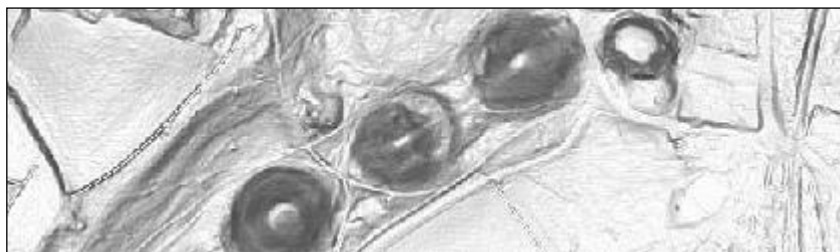
Lutning i grader	Gråvärde
0	255
5	215
10	180
15	150
20	125
25	105
30	90
35	78
40	68
90	0

Enligt tabellen får då pixlar utan lutning (0 grader) gråvärdet 255 vilket motsvarar vitt. Pixlar med en lutning på 5 grader får gråvärdet 215 som är ljusgrått och så vidare till pixlar med 90 graders lutning som får gråvärdet 0 vilket motsvarar svart.

Figur 5. Exempelbild Terränglutning, i skala 1:150 000.



Figur 6. Exempelbild Terränglutning, i skala 1:5 000.



#### TERRÄNGSKUGGNING

I skiktet *Terrängskuggning* presenteras en rasterbild i gråskala som tagits fram genom att en terrängmodell belysats med en simulerad belysningskälla.

Terrängskuggningsbildens utseende påverkas av ett antal parametrar som ställs in för simuleringen. Parametrarna är azimut, z-faktor och höjd (solvinkel). Azimuten är i grader och bestämmer från vilket väderstreck terrängmodellen ska belysas. Z-faktorn anger hur mycket höjdvärdena ska överdrivas innan skuggningen tas fram och höjden (solvinkeln) anger vinkeln mellan marken och belysningskällan.

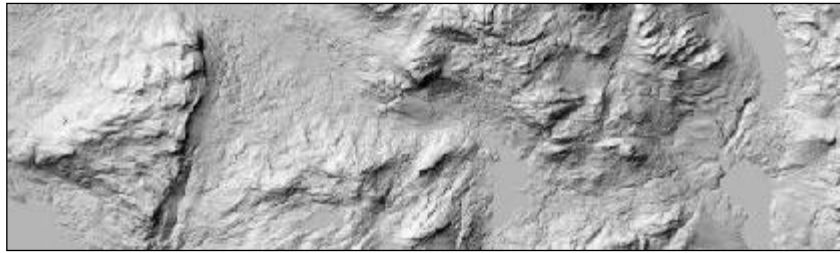
Skuggningsbilden i Höjdmodell Visning är framtagen med parametervärden enligt tabellen nedan.

Tabell 2. Parametervärden för skuggningsbilden.

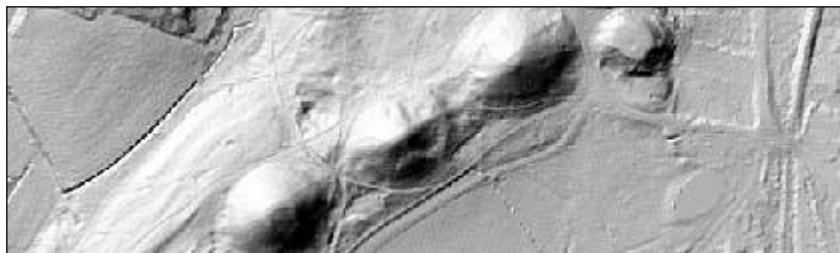
Azimut	NV (nordväst)
Z-faktor	2
Höjd (solvinkel)	45 grader

Eftersom skuggbilder påverkas av från vilken vinkel ljuset kommer syns t.ex. grunda diken olika bra beroende på i vilken riktning de går. Skuggbilder lämpar sig därför bättre till visualisering än för analyser.

Figur 7. Exempelbild Terrängskuggning, i skala 1:150 000.



Figur 8. Exempelbild Terrängskuggning, i skala 1:5 000.



### 3.2 Information för utskrift

Den maximala bildstorleken i tjänsten är 4096\*4096 pixlar för att möjliggöra utskrift av kartbilder i större pappersformat och/eller i högre upplösning. Användande system uppmanas att endast hämta den maximala bildstorleken vid behov i samband med utskrift för att undvika prestandaproblem.

## 4 Förändringsförteckning

Tabell 3. Förändringsförteckning.

Version	Datum	Orsak samt ändring mot tidigare version
1.5	2020-02-20	Uppdaterat avsnitt 1.1 Geografisk täckning då produkten nu är rikstäckande.  Förtydligt i avsnitt 2.1.1 Tillkomsthistorik att produkten baseras på nationella höjdmodellen.
1.4	2019-05-28	Uppdaterat referens till produktsidan, avsnitt 2.  Uppdaterat referens till planer och utfall, avsnitt 1.1 och 2.2.1.  Uppdaterat med underhåll med laserdata, avsnitt 2.2.
1.3	2019-01-28	Uppdaterad beskrivning av metadataskiktet Ursprung och kvalitet.



<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Orsak samt ändring mot tidigare version</b>
<b>1.2</b>	2018-11-22	Metadataskiktet ”Insamlingsår” utgår, uppdaterat länkar till Lantmäteriets hemsida, anpassat enligt ny dokumentmall. Ny gränssnittsversion för tjänsten.
<b>1.1</b>	2016-12-01	Tagit bort en otydlig mening i beskrivningen av terränglutning och gjort ett förtydligande i beskrivningen av terrängskuggning. Kvalitetsbeskrivning och hänvisning till Geolex har uppdaterats. Förenklat kap 4 Förändringsförteckning samt ändrat framsidans layout. Metadataområdena är uppdaterade i tjänsten (2016-05-10).
<b>1.0</b>	2014-12-12	Fastställd version.