

HMK – Kartografi 2025

Observera följande om utkastet:

Gul markering avser sådant som kommer att justeras/kompletteras under remisstiden.

Turkos markering visar var länkar kommer att läggas till innan publicering

UTKAST

UTKAST

Förord till version 2025

--- Kompletteras inför publicering ---

UTKAST

UTKAST

Innehållsförteckning

Förord till version 2025	3
Innehållsförteckning	5
1 Inledning	7
1.1 Om handboken <i>HMK – Kartografi 2025</i>	7
1.1.1 Syftet med handboken	7
1.1.2 Avgränsningar.....	7
1.1.3 Läsanvisningar	8
1.2 Om Handbok i mät- och kartfrågor	9
1.2.1 Målgrupp	9
1.2.2 Förvaltning och publicering	9
2 Kartor med detaljerade grunddata för samhällsbyggnad – en översikt	11
2.1 Primär-/baskartor och registerkarta.....	11
2.2 Behovet av enhetlig kartografi.....	12
2.3 Vanliga kartor med detaljerade grunddata.....	13
3 Kartografiska grundprinciper och tips.....	15
3.1 Informationsurval och skalhantering.....	16
3.2 Stilsättning av grafiska element.....	19
3.2.1 Punktformade element.....	21
3.2.2 Linjeformade element.....	22
3.2.3 Ytformade element (polygoner).....	23
3.2.4 Text.....	26
3.3 Färger, mönster och transparens	30
3.3.1 Användning av färger	30
3.3.2 Användning av mönster	34
3.3.3 Användning av transparens.....	35
3.4 Kartlayout och kartbeskrivning.....	36
3.4.1 Teckenförklaring.....	37
3.4.2 Geografisk referens och aktuell skala	38
3.4.3 Övrig kartbeskrivande information	39
4 Kartografisk hantering av detaljerade grunddata	40
4.1 Lämpligt val av informationsinnehåll	Fel! Bokmärket är inte definierat.
4.2 Lämplig stilsättning för vanliga ändamål	45

4.2.1	Tillämpning för topografiska teman.....	48
4.2.2	Tillämpning för administrativa och fastighetsrelaterade teman.....	54
4.3	Lämplig kartlayout och kartbeskrivning.. Fel! Bokmärket är inte definierat.	
5	Referenser/Läs mer	55
5.1	Hänvisningar i löptext och figurer	55
5.2	Lästips	55
Bilaga A	: Sammanställning av numrerade riktlinjer.....	57
A.1	Grundutföranden och rekommendationer per avsnitt	57
A.2	Användning av grundutföranden vid kravställning.....	58
Bilaga B	: Rekommenderad stilsättning för detaljerade grunddata	59
B.1	Topografiska teman.....	60
B.1.1	Höjdinformation.....	60
B.1.2	Vatten.....	61
B.1.3	Byggnader och byggnadstillhör.....	62
B.1.4	Markdetaljer	65
B.1.5	Marktäcke och markanvändning.....	67
B.1.6	Vägar och transport	69
B.1.7	Ledningsinformation	71
B.1.8	Texter för topografiska teman..... Fel! Bokmärket är inte definierat.	
B.2	Juridiska och fastighetsrelaterade teman	73
B.2.1	Administrativa gränser och fastighetsindelning	73
B.2.2	Gemensamhetsanläggningar och rättigheter	74
B.2.8	Texter för juridiska och fastighetsrelaterade teman.....	78
Bilaga C	: Kartbeteckningar småskaligt	79
Bilaga D	: Exempel på kartlayout.....	81
Bilaga E	: Ordlista	83
Bilaga F	: Ändringsförteckning	84

1 Inledning

1.1 Om handboken *HMK – Kartografi 2025*

Information

- Handboken innehåller riktlinjer och stöd för kartografisk hantering av grunddata inom geodata- och samhällsbyggnadsområdet.
- Handbokens version framgår av årtalet. Äldre versioner av handboken finns tillgängliga via Lantmäteriets webbplats: lantmateriet.se/hmk.
- Under rubriken "Läsanvisningar" (se nedan) beskrivs handbokens olika typer av textutor och hur de är tänkta att tolka och användas.
- Ändringar som görs i gällande version av handboken redovisas med grå textmarkering och beskrivs i **bilaga F**.
- Frågor eller synpunkter på handboken kan skickas till hmk@lm.se.

1.1.1 Syftet med handboken

HMK-Kartografi 2025 innehåller riktlinjer och stöd för kartografisk hantering av detaljerade grunddata inom samhällsbyggnadsområdet. Syftet med handboken är att bidra till en mer enhetlig kartografi i de tillämpningar där sådana data används. Fokus i handboken ligger på urval och presentation av grunddata ur kommunala primär-/baskartorna, samt den nationella registerkartan.

Karthantering sker idag nästan uteslutande i digital miljö, där det finns många möjligheter att variera informationsinnehåll och utseende. Webbtillämpningar har dessutom bidragit till en mer sömlös och användarstyrd kartografi. För att kunna tillvarata dessa möjligheter på bästa sätt och underlätta kravställning, samverkan m.m. är det viktigt att olika intressenter har en samsyn kring dessa frågor. Förhoppningsvis kan den nya handboken vara ett stöd i en sådan utveckling.

1.1.2 Avgränsningar

Den kartografi som handboken tar upp har fokus på hantering av vanliga grunddata för samhällsbyggnadsändamål. Sådana data finns främst i kommunala primär-/baskartor och den nationella registerkar-

tan. Mer specifikt/tematiskt innehåll i exempelvis plankartor, förrättningskartor och nybyggnadskartor tas inte upp, utom som exempel. Däremot är den kartografi som föreslås i handboken anpassad för att kunna fungera tillsammans med sådant innehåll.

Fungerande rutiner för informationsförsörjning (insamling, ajourhållning m.m. av grunddata) förutsätts och tas därför inte upp i den här handboken. För hantering av arkiv- och sekretessfrågor med koppling till kartografi hänvisas till föreskrifter och riktlinjer från respektive huvudman.

För tekniska aspekter av stilsättning, visnings- och nedladdningstjänster, m.m. hänvisas till gällande standarder inom området och till produktbeskrivningar och övrig information från programvaru- och tjänsteleverantörer. Se även [kapitel 5](#) för lästips om webbkartografi.

1.1.3 Läsanvisningar

För att underlätta användning av handboken sammanfattas olika beskrivningar, råd och riktlinjer i textrutor. De textrutorna som återfinns i inledningen av numrerade avsnitt har någon av rubrikerna "Grundutförande", "Rekommendation" eller "Information". De är även färgkodade för att tydliggöra vilken slags ruta/rubrik det handlar om.

Ljusbå textrutor med rubriken "Grundutförande" är hänvisningsbara riktlinjer som i normalfallet bör följas. Grundutförande kan ses som en branschgemensam miniminivå för utförandet, baserat på beprövade och etablerade arbetsmetoder.

Ljusblå textrutor med rubriken "Rekommendation" är hänvisningsbara riktlinjer som utföraren bör beakta. Rekommendationerna kan ses som råd eller tips utöver grundutförandet. I vissa tillämpningar behöver både grundutförande och rekommendationer följas för att utförandet ska anses fackmässigt. Rekommendationerna kan då vara en lämplig utgångspunkt för dialog mellan beställare och utförare.

Vita textrutor med rubriken "Information" innehåller beskrivningar eller sammanfattningar som inte är normerande.

1.1.4 Tillämpning av handboken

Observera att ingen del av handboken ska tolkas som föreskrift eller myndighetskrav. Kravställning kan dock ske med stöd av handboken, till exempel genom att hänvisa till grundutföranden, kompletterat med vissa rekommendationer. Riktlinjerna i HMK kan även inkluderas – helt eller delvis – i interna eller branschspecifika regelverk och upphandlingsunderlag, förutsatt att hänvisningsreglerna för HMK följs ([se HMK – Introduktion 2017](#)). Se [Bilaga A.2](#) för tillämpningsexempel.

Observera att ny version av handboken, med nytt årtal, alltid publiceras om textrutor med rubrikerna "Grundutförande" eller "Rekommendation" ändras.

Uppdatering av innehåll som inte omfattar hänvisningsbara riktlinjer kan göras i gällande version. Dessa justeringar markeraras i så fall med grå färg och redovisas i **bilaga F**. Mindre rättelser som inkluderar korrektur, felaktiga hänvisningar eller liknande rättas fortlöpande utan att redovisas.

1.2 Om Handbok i mät- och kartfrågor

1.2.1 Målgrupp

HMK är ett stöd för yrkesverksamma inom geodata- och samhällsbyggnadsområdet, främst de som arbetar i roller som kravställare/beställare eller utförare.

HMK-handböckerna har olika utformning utifrån syfte och målgrupp.

- Vissa HMK-handböcker innehåller allmänna råd och riktlinjer ("best practice") inom ett avgränsat teknik- eller tillämpningsområde. Dessa handböcker är främst riktade mot utförare, som stöd i deras arbetsprocesser, även om kravställare/beställare ofta kan tillgodogöra sig mycket av innehållet.
- I andra HMK-handböcker är syftet att användaren ska få stöd att upprätta eller följa en *teknisk specifikation*, t.ex. vid upphandling av en särskild geodatatjänst eller geodataprodukt. I dessa fall innehåller handböckerna riktlinjer som är anpassade för beställare respektive utförare.

I övrigt är mycket av innehållet i HMK av allmän karaktär och kan exempelvis användas vid utformning av kartapplikationer, arbetsrutiner eller i utbildningssammanhang.

1.2.2 Förvaltning och publicering

Som samordningsmyndighet inom geodataområdet ansvarar Lantmäteriet för den fortlöpande förvaltningen av HMK.

HMK omfattar handböcker, tekniska rapporter (för ämnesfördjupning, omvärldsbevakning m.m.), samt webbutbildningar inom vissa ämnesområden. Samtliga handböcker och rapporter publiceras i PDF-format och finns tillgängliga för gratis nedladdning via www.lantmateriet.se/hmk. Webbutbildningarna finns tillgängliga via Lantmäteriet lärplattform. Frågor eller synpunkter på handböcker, utbildningar m.m. skickas till HMK-brevlådan: hmk@lm.se.

UTKAST

2 Kartor med detaljerade grunddata för samhällsbyggnad – en översikt

Information

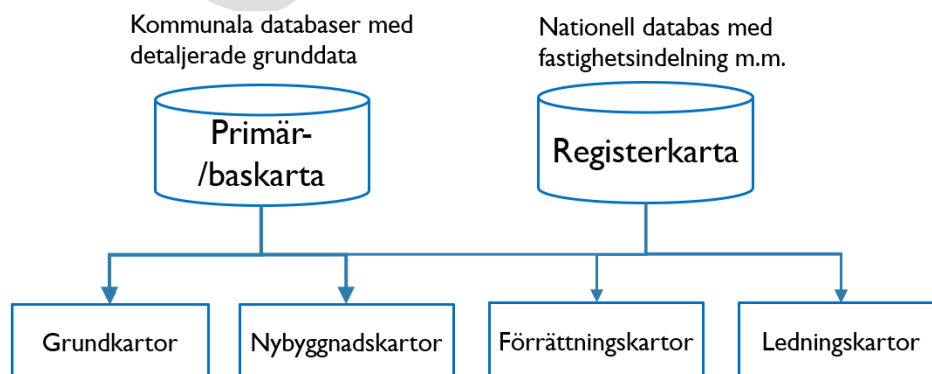
- Kommunernas primär-/baskartor och den nationella registerkartan innehåller detaljerade grunddata som behövs i olika skeden av samhällsbyggnadsprocessen.
- Det finns goda skäl att eftersträva en enhetlig kartografi för detaljerade grunddata registerkarta, både ut producent- och användarperspektiv.

Kartor med detaljerad geografisk information och fastighetsinformation är viktiga underlag för samhällsgemensam planering, byggnation och förvaltning. Här är innehållet i kommunernas primär-/baskartor och den nationella registerkartan av särskild betydelse.

2.1 Primär-/baskartor och registerkarta

Med *primär-/baskartor* avses de databaser med geografiskt och geometriskt detaljerade grunddata som upprättas och ajourhålls av kommunerna. Primär-/baskartorna förväntas täcka större delen av de geografiska informationsbehov som finns inom kommunernas ansvarsområde, se exempel i [figur 1](#). Prioritering av insamling och ajourhållning sker bl.a. utifrån översikts- och detaljplanering. Tidigare förvaltade kommunerna sina primärkartor via ett stort antal analoga deloriginal som tillsammans täckte in olika områden och informationslag. Termen *baskarta* syftade då på ett specifikt och tidsmärkt urval av information ur primärkartan, Samma term används idag synonymt med primärkarta – men nu i bemärkelsen "basinformation" eller "hämtad ur databas".

Figur 1. Exempel på kartor/datamängder där detaljerade grunddata från de kommunala primär-/baskartorna och den nationella registerkartan används.



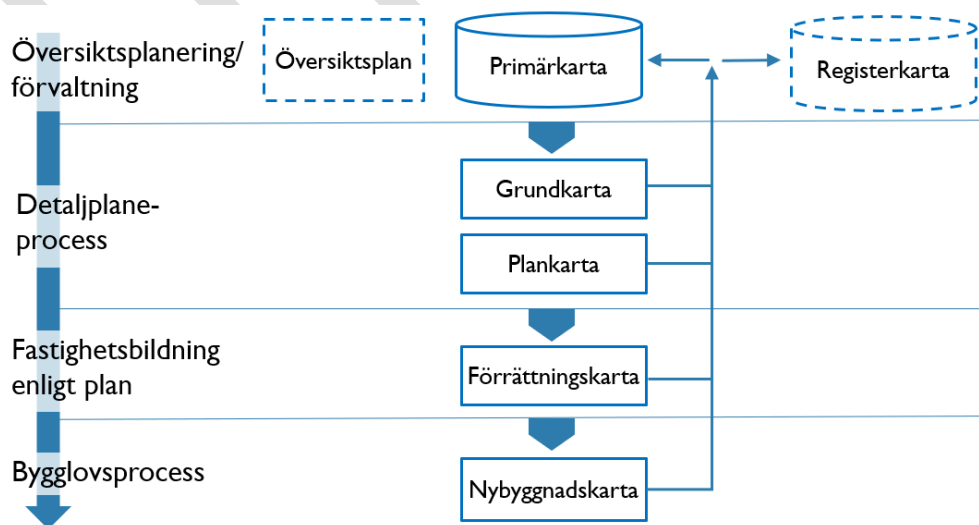
I *registerkartan* redovisas fastighetsindelning, vilket inkluderar samfälligheter, gemensamhetsanläggningar och vissa rättigheter. Registerkartan har nationell täckning och ajourhålls av de statliga och kommunala lantmäterimyndigheterna. För närvarande saknar registerkartan rättsverkan även om den kan användas som underlag för samhällsplanering efter kvalitetssäkring. Alla geometrier som är resultatet av modern fastighetsbildning – och redovisas i förrättningskarta och teknisk beskrivning i förrättningsakter – ska speglas i registerkartan.

2.2 Behovet av enhetlig kartografi

Detaljerade grunddata används inom ett brett spektrum av verksamheter och olika intressenter – från offentlig förvaltning och myndighetsutövning, via olika aktörer inom bygg- och infrastrukturbranscher, till privata företag och fastighetsägare. Behov finns även hos en bredare allmänhet som blivit alltmer vana vid snabb och enkel tillgång till geodata och fastighetsinformation.

Övergången till digitala kartor har möjliggjort en mer flexibel och sömlös hantering av informationsinnehåll med större inslag av användarstyrd visning, till exempel via webbaserade karttjänster. Många kommuner tillhandahåller idag sådana lösningar. Med ett mer detaljrikt och komplext informationsinnehåll i kartorna ökar samtidigt behovet av en genomtänkt kartografi där färger, former, symboler och text samverkar på ett ändamålsenligt sätt. Detta gäller inte minst för de grunddata som används i flera steg av samhällsbyggnadsprocessen, se [figur 2](#).

Figur 2. Kartor/datamängder som används i olika steg av samhällsbyggnadsprocessen. Ny eller ajourhållen information som tas fram i delprocesserna återförs till primär-/baskarta och registerkarta.



Eftersom processerna inom samhällsbyggnad ofta handlar om stora ekonomiska värden och långa tidshorisonter är det viktigt att de kartor och datamängder som används i dessa sammanhang ger en så korrekt och aktuell lägesbild av den fysiska miljön som möjligt. Kartorna behöver vara tillräckligt tydliga och lättlästa för de tänkta användargrupperna så att felaktiga tolkningar och kostsamma beslut kan undvikas. Utöver den fysiska miljön ska kartorna även kunna återspegla mer abstrakta företeelser såsom juridiska beslut och ägandeförhållanden.

För detaljerade kartor med grunddata behöver viktiga objekt och företeelser redovisas med korrekta "fotavtryck" och tillräcklig detaljeringsgrad för ändamålet. Detta behöver samtidigt ske på ett sådant sätt att inte tolkningen av specifik tematisk information eller den övergripande orienteringen försvåras. Att utforma kartor inom samhällsbyggnad kan därför vara svår balansgång mellan *tillräcklig* information, och *lättbegriplig* information.

En mer enhetlig kartografi och stilsättning av grunddata kan underlätta karthantering och geodatautbyte för många aktörer. Till exempel minskar behovet att ta fram egna (ofta kostnadskrävande) lösningar för kartproducenter och systemleverantörer. Det sparar tid när nya produkter eller tjänster tas fram, och gör det lättare för fler användarkategorier att välja och kombinera kartinformation på ett ändamålsenligt sätt. Dessutom blir informationen mer lättolkad när likartad kartografi används – och återanvänds – i de kartor som innehåller likartade grunddata.

2.3 Vanliga kartor med detaljerade grunddata

Här följer beskrivningar av några vanliga kartor som innehåller detaljerade grunddata:

- Grundkarta
- Detaljplanekarta
- Förrättningskarta
- Nybyggnadskarta
- Ledningskarta

Kortfattade beskrivningar av ovanstående kartor även finns i ordlistan i [Bilaga E](#).

Grundkarta tas fram och används som underlag för arbete med detaljplan. I grundkartan redovisas aktuell topografi (markdetaljer, byggnader m.m.) och fastighetsförhållanden i planområdet och dess närmaste omgivning. Grundkartan baseras på grunddata från primär-/baskartan

och registerkartan, men behöver ofta kompletteras för att uppfylla de specifika informations- och kvalitetsbehoven. En grundkarta kan tas i flera varianter/ utföranden för att underlätta användning och tolkning, t.ex. med eller utan färger. Läs mer i handboken [HMK-Digital grundkarta 2025](#).

Detaljplanekarta (eller bara *plankarta*) visar de juridiskt bindande plan- och områdesbestämmelser som beslutats enligt plan- och bygglagen (PBL). Plankartan baseras på grundkartan och kan bestå av en eller flera vyer tillsammans med en planbeskrivning som förklarar detaljplanens syfte och innehåll. Grunddata hålls i detta fall enkel för att inte störa planinformationen som anges med mönster, färger och text.

Förrättningskarta redovisar resultatet av en fastighetsbildningsåtgärd, exempelvis ändrade eller nytillkomna fastigheter och upplåtelser av olika rättigheter. Vanligt innehåll är olika typer av gränser, registerbe-teckningar m.m. tillsammans med byggnader och vägar. Till skillnad från registerkartan har förrättningskartan rättsverkan och ingår normalt i den tekniska beskrivningen i en förrättningsakt.

Nybyggnadskarta används som underlag för att visa hur fastigheter kan/ska bebyggas. Kartan ska redovisa aktuella mark- och fastighetsförhållanden, exempelvis fastighetsgränser och rättigheter, byggnader och vägar, bestämmelsegränser, punkter för VA-anslutning och höjdinformation. Informationen i nybyggnadskartan behöver ofta redovisas mer detaljerat (storskaligt) än i övriga kartor som beskrivs här.

Ledningskarta används av ledningsägare och olika intressenter som behöver information för exempelvis planering och samordning av markarbeten eller anslutning till ledningsnät. Vilka ledningar som ingår beror på syfte och verksamhet. Grunddata med fastigheter, byggnader, vägar och höjdinformation väljs efter behov. Vissa kommuner sammanställer så kallade *samlingskartor* med ledningsinformation och markanläggningar för egen förvaltning och uppdrag.

3 Kartografiska grundprinciper och tips

Information

- Kapitlet innehåller allmänna råd vid utformning av detaljerade kartor i digital miljö.
- För digitala kartor finns många sätt att välja ut och presentera information jämfört med analoga kartor, vilket behöver beaktas i kartografin.

Utformning och tillhandahållande av kartinformation sker idag huvudsakligen med digitala verktyg i digitala miljöer, t.ex. via GIS/CAD-program eller webbtjänster.

Den digital kartografi har betydligt större flexibilitet än den traditionellt analoga, exempelvis med avseende på informationsurval och stilsättning. Detta betyder dock inte att generella kartografiska principer har blivit mindre relevanta. Tvärtom kan mångfalden av valmöjligheter i den digitala miljön öka behovet av att förhålla sig till beprövad erfarenhet.

Det här kapitlet tar upp följande generella aspekter av kartografi:

- Informationsurval och skalhantering – [avsnitt 3.1](#).
- Stilsättning, dvs. utseendemässiga val av hur olika objekt och företeelser ska redovisas i kartan – [avsnitt 3.2](#).
- Aspekter att beakta vid användning färger, mönster och transparens – [avsnitt 3.3](#).
- Kartlayout och kartbeskrivning – [avsnitt 3.4](#).

I den mån specifika råd gäller för analoga eller digitala kartor tas detta upp i respektive underavsnitt. Observera att delar av den äldre handboken *HMK-Kartografi* [\[ref\]](#) har inkluderats i kapitlet, men i förkortad och omarbetad form.

Specifika kartografiska riktlinjer för grunddata ur primär-/baskarta och registerkarta redovisas separat i [kapitel 4](#) samt i [Bilaga B](#). Sådana kartor behöver ofta utformas med ett begränsat urval av information och stilsättning.

3.1 Informationsurval och skalhantering

Grundutförande

Vid utformning av digitala kartor/karttjänster specificeras

- a) informationsinnehåll utifrån kartans syfte, geografisk täckning och eventuella sekretessbehov,
- b) inom vilka skalintervall/zoomnivåer som olika objekttyper ska vara synliga,
- c) detaljeringsgrad och generalisering av kartobjektens geometri vid aktuella skalor/zoomnivåer,
- d) användarstyrd hantering av informationslager och skala.

Rekommendation

- e) För digitala kartor bör en likvärdig mängd information eftersträvas för aktuella skalor/zoomnivåer.
- f) Referensskalor kan användas för att styra symbol- och textstorlekar vid övergång mellan olika skalor/zoomnivåer.
- g) Tänd- och släckbara lager underlättar anpassning av kartans informationsinnehåll.

Vad som är ett lämpligt informationsinnehåll i en karta avgörs i stor utsträckning av syftet med kartan – vad den ska förmedla och vem som ska använda den. Ett medvetet val av olika objekt och företeelser, detaljrikedom och geografisk omfattning skapar bra förutsättningar för att kartan ska kunna läsas och tolkas korrekt utifrån ändamålet.

Någon form av generalisering är ofta nödvändig för att öka läsbarheten i en karta, t.ex. genom att ta bort, flytta, förenkla eller undertrycka information som är av mindre betydelse för tänkta användare. Om ändamålet förutsätter detaljerad återgivning av kartobjektens geometrier sker generaliseringen främst genom

- urval av informationsinnehållet när objektens storlek/utbredning är signifikanta i de skalor som används
- förenkling av geometri när kartobjektens storlek/utbredning ej är signifikanta i de skalor som används – men objekten ändå är viktiga att redovisa; se vidare i [avsnitt 3.2](#) om stilsättning.

I digitala kartor är en av de främsta fördelarna att olika skalor/zoomnivåer är tillgängliga för användaren. Vid kartutformningen bör man

därför anpassa stilsättning, symbol- och textstorlekar m.m. så att övergången mellan olika skalor/zoomnivåer upplevs som harmonisk, samtidigt som läsbarheten blir så god som möjlig. Här följer några punkter att tänka på vid framställning av digitala kartor med informations- och detaljrikt innehåll:

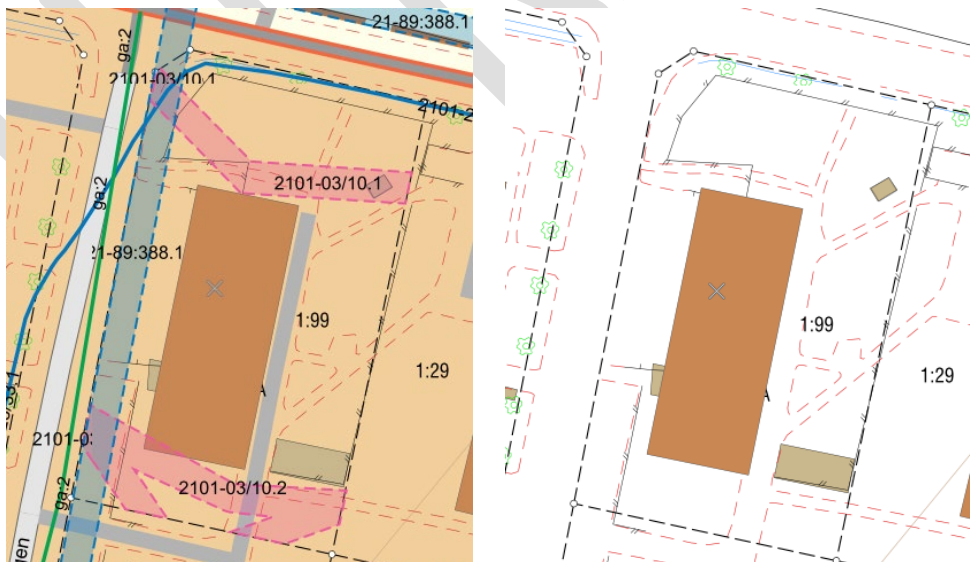
- Gör en urvalsgeneralisering, dvs. ett medvetet val av vilken information som ska ingå i kartan och – lika viktigt – vad som kan väljas bort utan att kartan försämrats. För mycket information, t.ex. för många objekttyper, kan ge ett rörigt intryck och göra det svårare att tolka kartan. Urvalet kan göras på olika abstraktionsnivå – till exempel för enskilda objekttyper, eller för geografiska teman som inkluderar flera objekttyper. Förekomst av sekretessbelagd eller på annat sätt skyddsvärd information beaktas. Se exempel i [figur 3](#).
- Bestäm i vilken utsträckning innehållet ska vara möjligt att ändra i kartan, t.ex. genom att tillhandahålla teman/informationslager med olika objekttyper som användarna själva kan välja att tända eller släcka. Specificera vilka lager som i så fall ska vara förvalda när kartan visas första gången eller när webbsidan laddas om. Det kan också vara bra att tidigt ta ställning till om kartinformationen ska ha flera alternativ för stilsättning/manér, t.ex. i färg respektive gråskala. Se exempel i [figur 4](#).
- Bestäm vilka skalor/zoomnivåer som ska vara tillgängliga för den aktuella kartan. Här behöver man bl.a. tänka på hur stort geografiskt område som kartan omfattar och läsbarhet beroende på vilken skärmstorlek och skärmupplösning som används (eller pappersstorlek vid utskriften). Största tillgängliga skala i en webbkarta bör sättas till en nivå som både tar hänsyn till detaljeringsgraden och lägesosäkerheten i kartdata. Att tillåta större inzoomning än så kan medföra att användaren missbedömer kartobjektens geometriska kvalitet. Se exempel i [figur 5](#).
- Gör en ändamålsenlig anpassning av vilka objekttyper eller teman som ska vara synliga vid olika skalor/zoomnivåer. Detta har stor betydelse för att mängden information ska uppfattas som likvärdig när man växlar mellan olika skalor/zoomnivåer samt att övergången ska upplevas så sömlös som möjligt. Om grundinformationen har olika geometriska kvalitet bör detta beaktas. Att stilsätta kartan med stöd av så kallade referensskalor är en god hjälp för att figur- och textstorlekar ska kunna skalas om på ett naturligt sätt. Se exempel i [figur 6](#).

- Om det finns behov av att framhäva viss information i kartan bör grupperingen av objekttyper och teman anpassas till detta. Välj vilken information som ska vara i förgrunden respektive i bakgrunden av kartan och gruppera de olika informationslagen utifrån detta. Ett bra val av bakgrundsinformation underlättar ofta för användaren att orientera sig i kartan, men utan att störa mer specifik (tematisk) informationen i förgrunden. Ju med detaljerad bakgrundsinformation är, desto viktigare är det att tona ned denna – exempelvis med hjälp av färgval, mönster, transparens – så att förgrundsinformationen blir tydligare.

Exakt i vilken ordning – och i vilken utsträckning – dessa steg utförs styrs av aktuella behov, förutsättningar samt vilka datamängder som finns tillgängliga i egna databaser eller karttjänster. I de fall där analoga (utskrivna) och digiloga kartor behöver ha ett visst format, t.ex. A4 eller A3, bli detta i viss mån styrande för val av skala och geografisk omfattning. Då kan man istället överväga alternativa kartvyer så att informationsmängden i kartan kan begränsas.

I kapitel 4 finns riktlinjer och exempel på hur informationsinnehåll och skalhantering kan se ut för grunddata ur kommunala primär/baskartor och nationell registerkarta.

Figur 3. Genom innehållsgeneralisering undviks kartor där olika typer av information riskerar att krocka och störa ut varandra. Till höger har mindre viktig information valts bort för att få ett mer lättläst och lättolkat utseende.



Figur 4. Genom att erbjuda alternativ stilsättning, exempelvis i färg- respektive gråskalor kan kartor/karttjänster anpassas till fler användare och tillämpningar.



Figur 5. Genom att bestämma en övre gräns för kartans skala/zoomnivå minskar risken att kartobjekts geometri tolkas eller används på olämpligt sätt.



Figur 6. Genom att använda referensskalor kan kartobjekt och text skalas om på ett kontrollerat sätt, med bibehållen läsbarhet. Exemplet visar en kartbild utan referensskala till vänster och samma bild med referensskala till höger.



3.2 Stilsättning av grafiska element

Grundutförande

- Vid stilsättning av grafiska element väljs utseenden som är lätta att läsa och skilja åt i aktuella skalor.
- Branschspecifika riktlinjer eller motsvarande praxis för stilsättning följs när sådan finns.

Rekommendation

- Vid digitalt tillhandahållande av grafiska element som inte är stilsatta bör kartproducenten ge förslag på stilsättning.
- Stilsättning kan definieras på olika sätt, till exempel genom att specificera mått, färgkoder och andra egenskaper, samt ge-

nom visuella exempel och förslag på hur symbolen ska användas.

Stilsättning handlar om de utseendemässiga aspekterna av kartans innehåll, dvs. hur olika geografiska objekt och företeelser ska visas och samsas i kartan. Vanliga synonymer till stil/stilsättning är *manér/manérsättning* och *symbolologi/symbolisering*.

Stilsättning utgår ifrån så kallade *grafiska element*. I kartor är de viktigaste elementen punkter, linjer, ytor, samt text. Med hjälp av punkter, linjer och ytor avbildas kartobjektens geometriska egenskaper (läge, form och utbredning) på ett logiskt sätt för den aktuella skalan/zoomnivån och den detaljeringsgrad som önskas. Text används för textetiketter, vilket även inkluderar siffror och andra textliknande symboler.

Figur 7. Exempel på grafiska element i en karta och hur de kan varieras vid stilsättning.



Genom att variera storlek, form, färg, mönster m.m. för de grafiska elementen skapas entydiga och unika utseenden. Stilsättningen görs på ett sådant sätt att alla grafiska element blir lätta att läsa/tolka i alla aktuella skalor/zoomnivåer. I detta ingår att lätt kunna skilja mellan olika objekttyper i karta och teckenförklaring; se [avsnitt 3.4.1](#).

Vid stilsättning är det viktigt förhålla sig till aktuella riktlinjer och branschpraxis. Då minskar risken för olämplig användning och miss-tolkning av kartinformationen. En god utgångspunkt för stilsättning är förmågan att känna igen olika kartobjekt utifrån deras geometriska egenskaper och relativa lägen. På motsvarande sätt anpassas de grafiska variablerna till naturliga associationer och konventioner, t.ex. val av färg (enligt [avsnitt 3.3.1](#)) och mönster (enligt [avsnitt 3.3.2](#)). Vid stilsättning tas även hänsyn till i vilken ordning olika grafiska element bör ritas/prioriteras för att inte skymma varandra. Detta innebär normalt text överst, följt av punkter och linjer, med ytor nederst.

I digital kartmiljö innebär stilsättning att grafiska element och variabler väljs och sparas per unikt kartobjekt eller informationslager, även om den exakta formen för detta varierar mellan olika programvaror och gränssnitt. Stilmallar kan användas för export/import av sådan information. Det är då en fördel om kartproducenten kan erbjuda stilsättning i öppna och standardiserade format. Digitala kartor kan användas till fler ändamål om fler alternativ för stilsättning tillhandahålls.

Om fördefinierade stilar inte kan tillhandahållas via karttjänster eller stilmallar kan kompletterande beskrivningar behövas för att göra lämplig stilsättning tillräckligt tydlig för alla som använder kartinformationen. Till exempel kan mer tekniska beskrivningar (med symbolmått, färgkoder med mera) kombineras med visuella exempel och förslag på hur den aktuella stilen är tänkt att användas.

3.2.1 Punktformade element

Grundutförande

- a) Punktsymboler väljs så att ett geometriskt centrum lätt kan urskiljas.
- b) Punktsymboler orienteras för läsbarhet, på samma sätt som text.

Rekommendation

- c) Punktsymboler kan i vissa fall användas för generalisering av andra grafiska element.

Punktformade element avser *punktsymboler* eller *ikoner*, vars läge i kartan definieras av ett enda koordinatpar. Ytsymboler tas upp i [avsnitt 3.2.3](#).

Punktsymboler används för kartobjekt som inte någon signifikant storlek/utbredning i den aktuella skalan och inte heller förväntas vara form- och skalenliga. Däremot förväntas lägesplaceringen i detaljerade kartor vara korrekt, dvs. att symbolens centrumläge motsvarar objektets centrumläge. Punktsymboler utformas därför så symmetriskt som möjligt, utan oregelbundna former där centrumläget är svårt att avgöra.

Figur 8. Exempel på hur punktformer används i en karta.



Det finns två principiella utformningar av punktsymboler:

- Illustrativa symboler som visar objektens utseende eller egenskaper så tydligt som möjligt direkt i kartan, exempelvis trädformade punktsymboler för enskilda träd.
- Enkla symboler som förutsätter ytterligare beskrivning eller stilsättning för att kartobjekten ska kunna tolkas korrekt, t.ex. fyllda/tomma cirklar och kvadrater, kryss, asterisker eller liknande.

I detaljerade kartor representerar punktsymboler alltså viss generalisering av storlek och form, men normalt sett inte av läge. Med tanke på detta bör man vid stilsättning främst se till att punktsymbolerna blir lättlästa och lättolkade, exempelvis med avseende på deras storlek och orientering. Förtydligande av olika punktsymboler kan också ske genom färgval eller genom att komplettera med bokstäver eller siffror.

När flera punktsymboler i samma stil samsas på liten yta eller korta avstånd kan det bli svårare att tolka kartan. Detta gäller särskilt när punktsymbolerna är enkla och risken ökar när symbolerna är enkla (ej illustrativa) och avstånden mellan punkterna närmar sig storleken på symbolen. Om flera punkter ligger längs en linje kan de exempelvis misstas för ett linjeobjekt. I sådana fall kan symbolstorleken minskas något, eller stilen ändras så att punktsymbolen får ett mer unikt/illustrativt utseende.

Punktsymboler kan i vissa fall användas för generalisering av andra grafiska element, till exempel kartobjekt som har okänd geometri eller är av mindre betydelse i kartan. Detta bör då framgå av teckenförklaring eller annan beskrivning.

3.2.2 Linjeformade element

Rekommendation

- a) Minsta linjebredd samt avstånd mellan linjer är ca 0,2 mm för god läsbarhet.
- b) Linjebredd bör varieras efter objektens betydelse för kartanvändaren (visuell hierarki).
- c) För att enkelt kunna skilja mellan olika linjebredder bör de ha ett inbördes förhållande på minst 2:1.
- d) För att enkelt kunna skilja mellan olika typer av streckade eller prickade linjer bör strecklängden och uppehållet mellan strecken i de olika linjerna ha ett inbördes förhållande på minst 2:1.
- e) Stilsättning med streckade eller streckprickade linjer används ofta för objekt som befinner sig under respektive ovan det avbildade planet.

Linjer används för objekt och företeelser vars läge, form och utbredning i kartan definieras av linjeformade element, dvs. sekvenser av brytpunkter som sammanbinds av raka eller kurvformade linjesegment. I detaljerade kartor avses vanligen kanter, konturer eller någon typ av avgränsning (begränsningslinjer för ytor tas upp i [avsnitt 3.2.3](#)). För linjer med generaliserad bredd avses vanligen centrumlinje.

Figur 9. Exempel på hur linjeformer används i en karta.

Grafiska variabler för stilsättning av linjer är främst:

- Linjebredd (tjocklek)
- Linjefärg
- Linjemönster

Linjebredd varierar efter objektets betydelse för kartanvändaren. Olika bredd kan vara ett sätt att skapa visuell hierarki (dvs. vad som lättast fångar betraktarens blick) eller markera skillnader i kvalitet och ordning. För att lätt kunna skilja mellan olika linjebredder bör de ha ett inbördes förhållande på minst 2:1. Minsta rekommenderade linjebredd för god läsbarhet både på skärm och vid utskrift är ca 0,2 mm. Mindre linjebredd kan vara möjlig, men då förutsätts god kontrast mot bakgrund.

Linjestilar kan varieras med färger och mönster av olika slag. Linjesegmenten kan vara heldragna, streckade eller prickade, eventuellt i någon kombination som upprepas. Mönster kan också vara korta tvärgående streck eller andra symboler som återkommer längs linjesegmenten. Linjemönster kan varieras med olika strecklängder och/eller mellanliggande avbrott. För att lätt kunna skilja mellan olika mönster med streck bör respektive strecklängder och/eller mellanliggande avbrott ha ett inbördes förhållande på minst 2:1. Prickar kan här ses som väldigt korta streck.

Figur 10. Linjemönster med varierande strecklängd och mellanliggande avbrott

Om flera linjer med olika linjestilar sammanfaller kan en av linjerna behöva prioriteras för att inte läsbarheten ska försvåras. Alternativt skapas nya linjestilar om förekomst av sammanfallande linjegeometrier är viktiga att visa.

3.2.3 Ytformade element (polygoner)

Rekommendation

- Ytsymboler bör vara illustrativa.
- Text som hanteras som ytsymbol bör om möjligt orienteras horisontellt och placeras centralt inom ytan.
- Begränsningslinjer kan stilsättas för att visa egenskaper för

Ytformade element (polygoner) definieras av brytpunkter som tillsammans avgränsar en yta. Hur väl en ytform representerar kartobjektets verkliga läge, form och utbredning beror i stor utsträckning på brytpunkternas antal och lägesosäkerhet. I detaljerade kartor används ytformer vanligen för företeelser som har ett tydligt och väl avgränsat fotavtryck. Mer generellt används ytformer också för större homogena områden för att skapa bakgrundskontext som tydliggör eller binder samman annan information i kartan. Exempel på användning av ytformer är byggnader, vattenytor, marktäcke eller juridiska områdesavgränsningar.

Grafiska variabler för stilsättning av ytor är:

- Ytsymboler, eller text som hanteras som ytsymboler
- Yttäckande färg och/eller yttäckande mönster
- Egenskaper för begränsningslinjer - bredd, färg och mönster

När ytor stilsätts beaktar man med andra ord både innehållet i ytan som avgränsas av polygonen och utseendet på begränsningslinjen.

Eftersom ytformade element ofta är framträdande i kartbilden är det särskilt viktigt att yttäckande stilsättning speglar kartans syfte och ytornas betydelse i sammanhanget. Viktig information får till exempel inte försvinna eller bli otydlig på grund av olämpligt valda färger eller mönster. I detaljerade kartor är det därför vanligt med ytsymboler för att visa yttäckande företeelser eller egenskaper i kartan.

Ytsymboler

Precis som för punktsymboler (avsnitt 3.2.1) anpassas ytsymbolernas utseende, storlek och orientering så att de blir lättlästa och lättolkade i kartan. Illustrativa ytsymboler är vanliga för att visa olika typer av mark/terräng eller markanvändning, se figur 11. Ytsymboler avspeglar dock inte läget för enskilda objekt och har alltså en annan funktion än punktsymboler. Därmed finns också en något större flexibilitet vid stilsättning. Exempelvis behöver ytsymboler inte vara särskilt symmetriska. Illustrativa ytsymboler bör dock vara relativt enkla, särskilt om de förekommer i större antal över ytan.

Figur 11. Exempel på hur ytsymboler kan användas i en karta.



Ett alternativ till illustrativa ytsymboler är att använda en bokstavssymbol eller kortare textsträng i en yta, till exempel för att förmedla information om vissa egenskaper eller användning av en byggnad eller ett område. Sådana beteckningar hanteras som ytsymboler och skiljer sig därmed från textetiketter som kan hanteras och placeras fritt i förhållande till kartobjektet. Beteckningar med bokstavssymboler kan användas i kombination med andra grafiska variabler som färg eller mönster. I dessa fall behöver man dock se till att läsbarheten inte påverkas negativt.

I **Bilaga B** finns flera exempel på användning av bokstäver eller bokstavskombinationer för att beteckna sådana områden som sjöar, servitut, natur- och byggnadsminnen samt parkeringsplatser.

Yttäckande färger och mönster

I detaljerade kartor kan yttäckande färger och mönster användas som alternativ eller komplement till ytsymboler, särskilt för mindre och tydligt avgränsade ytor, eller för tematisk förgrundsinformation. Yttäckande färger används sparsamt och med nedtonade nyanser för större områden eller bakgrundsinformation. Yttäckande mönster används mer sällan eller inte alls, såvida det inte finns tydliga skäl - t.ex. specifik tematisk information eller svårighet med färgtolkning.

Vid stilsättning med yttäckande färger och mönster beaktas de generella riktlinjerna i **avsnitt 3.3**, t.ex. med avseende på färginduktion och mönster i olika skalor/zoomnivåer. Här tas även transparens upp.

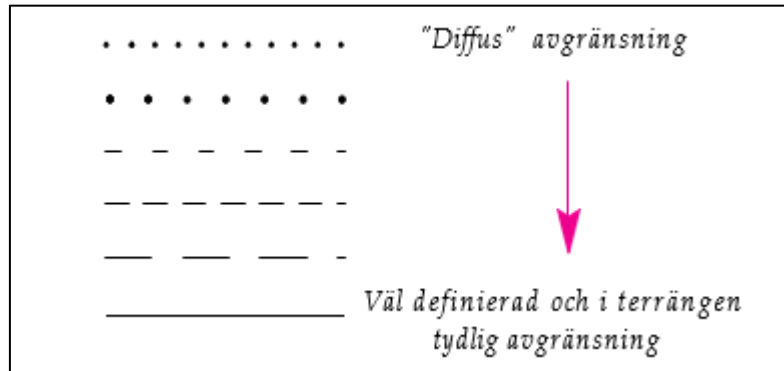
Begränsningslinjer

Vid stilsättning av begränsningslinjer gäller i princip samma riktlinjer som för övriga linjer, se **avsnitt 3.2.2**. Olika mönster som heldragna, streckade eller prickade linjer kan användas för att illustrera olika egenskaper för ytans avgränsning, t.ex. hur tydlig den är i terräng eller byggd miljö. En vanlig praxis (som illustreras i **figur 12**) är att

- ytformer som är synliga och har väl definierad avgränsning redovisas med heldragen begränsningslinje - eller utan linje om ytan har färg som tydligt avviker från den angränsande ytan.
- ytformer som är synliga men har diffus eller osäker avgränsning redovisas med prickad begränsningslinje
- ytformer som är abstrakta (ej synliga) redovisas med linjemönster som passar beroende på vad som ska framhåvas; i en karta med många synliga och väldefinierade kartobjekt kan det vara bättre att använda streckade eller prickade linjer för

abstrakta företeelser – även om de är teoretiskt väl definierade.

Figur 12. Exempel på linjestilar för begränsningslinjer.



3.2.4 Text

Grundutförande

Textetiketter i kartan

- a) avstavas *inte*.
- b) placeras logiskt i förhållande till det kartobjekt den beskriver.
- c) placeras så den inte kolliderar med annan text, andra kartobjekt eller eventuella rutnätslinjer.
- d) placeras *inte* upp och ned, eller längs komplicerade linjeformer (med undantag för djup- och höjdkurvor).

Rekommendation

- e) Typsnitt och teckenstorlek bör väljas så att texten harmonierar med övrigt kartinnehåll.
- f) Tänk på att gemena bokstäver har större läsbarhet än versala, samt att seriffer kan ha sämre läsbarhet på skärm.
- g) Använd gärna rand med kontrasterande färg runt text för ökad läsbarhet.
- h) Text bör placeras så horisontellt som möjligt, såvida inte texten följer formen hos ett kartobjekt.
- i) Namn på större områden och ytor kan spärras för att visa områdets utbredning, men då högst två tredjedelar av bredden.

Text används för textetiketter i kartan eller i andra delar textlayouten, t.ex. i titel, teckenförklaring och övrig kartbeskrivande information.

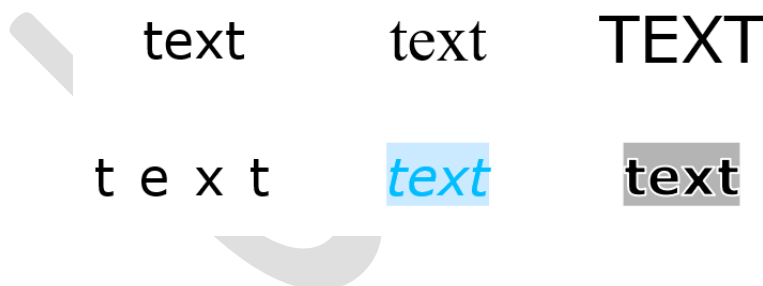
När "text" nämns i det här avsnittet handlar det främst om textetiketter i kartan. Stilsättning är även relevant även för övrig kartlayout, men då utnyttjas vanligen betydligt färre grafiska variabler.

Textetiketter skiljer sig från övriga grafiska element i kartan genom att den inte representerar någon geometrisk form. Text används i stället för att förstärka eller förklara övriga grafiska element i kartan efter behov. Stilsättning av textetiketter hjälper också att skilja mellan olika objekttyper och hierarkier.

Grafiska variabler för stilsättning av textetiketter i kartan är:

- Typsnitt
- Teckenstorlek
- Teckenstil, t.ex. fet eller kursiv
- Teckenfärg
- Teckenavstånd (spärning)
- Övriga texteffekter, t.ex. halo, skuggning eller transparens

Figur 13. Exempel på stilsättning av text med hjälp av olika grafiska variabler. Alla exempel är i samma typsnitt (Calibri) utom övre raden i mitten (Times New Roman).



Stilsättning av textetiketter

Typsnitt och teckenstorlekar anpassas för god läsbarhet. Val av typsnitt bör göras så att texten harmonierar med kartinnehållet i övrigt. För många typsnitt i kartan kan skapa ett rörigt och splittrat intryck. Detta gäller även övrig kartlayout. Typsnitt utan seriffer passar vanligen bättre för digitala kartor (skärm), men typsnitt med seriffer kan eventuellt användas för naturliga objekt som vattendrag, fjäll m.m.

Teckenstorlekar i kartor ligger ofta i intervallet 6–20 punkter, vilket motsvarar ca 2–7 mm i faktiskt storlek. Teckenstorlek kan även användas för att markera vikt/hierarki, i den mån det finns utrymme i kartan. Detsamma gäller gemener och versaler. Gemener är dock lättare att läsa än versaler.

Enkla teckenstilar är att föredra. För mycket fet stil bör undvikas. Kursiv stil kan lätt associeras till rörelse och passar därmed bra för vattendrag eller liknande.

Vad gäller teckenfärg är god kontrast mot bakgrund det viktigaste. I kartor med relativt ljus bakgrund är svart förstahandsvalet. Andra färger än svart kan användas om det finns en logisk koppling eller association till kartobjektet, t.ex. blå text för vatten eller vit text mot grön/blå textbakgrund för större vägar (dvs. som vägskyltar för europa- och riksvägar).

Olika texteffekter och textbakgrund kan användas för att öka läsbarheten. Detta gäller inte minst för text på linjer eller i ytor med täckande färg eller rastermönster. Vit halo till svart text är ett relativt enkelt sätt att öka läsbarheten generellt i en karta, se [figur 14](#).

Text som anger namn på större områden och ytor kan *spärras* för att visa områdets utbredning. Detta bör dock användas sparsamt eftersom det kan göra texten mer svårläst. Texten kan spärras ut mot ytans begränsninglinjer, men högst 2/3 av ytans bredd. Spärning mellan bokstäver bör inte överskrida fem gånger bokstavshöjden.

Figur 14. Exempel på hur haloeffekt kan användas för ökad läsbarhet.

Placering av textetiketter

Placering av karttext är viktig. Om stilsättning av påverkar hur lätt det är läsa text påverkar placering av text hur lätt det är att koppla ihop den med enskilda kartobjekt. Text bör placeras så att det tydligt framgår vilket kartobjekt den avser. I många fall innebär detta en placering *i anslutning till* kartobjektet - utan att skymma eller korsa någon del av det (eller något annat).

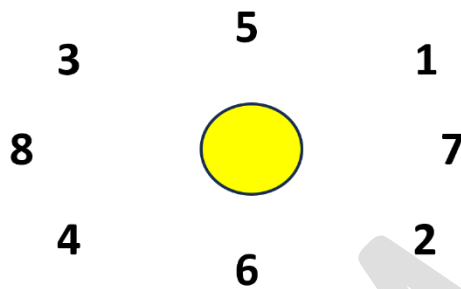
Avståndet mellan kartobjektet och textens närmaste tecken får alltså inte vara för stort - då kan den visuella kopplingen mellan objektet och texten brytas. Avståndet bör inte heller vara för litet - då kan exempelvis punktsymboler tolkas som ett tecken. Dessutom ökar risken att text och objekt kolliderar vid skalförminskning/utzoomning.

Text bör helst inte löpa tvärs över linjer eller över ytor med olika egenskaper. Texten bör heller inte placeras i närheten av framträdande lin-

jeformer om texten avser annat kartobjekt. Exempelvis bör en adressbeteckning ligga på samma sida om en väg som den byggnad adressen tillhör (undantag kan gälla för långa adressbeteckningar och när en tydlig adresspunkt används).

Om möjligt bör texten placeras i öppna ytor och orienteras så horisontellt som kartobjektet tillåter. Text till punktobjekt eller ytobjekt med liten utbredning bör placeras enligt figur 15. Siffrorna betecknar hur texten bör placeras i första hand, i andra hand etc.

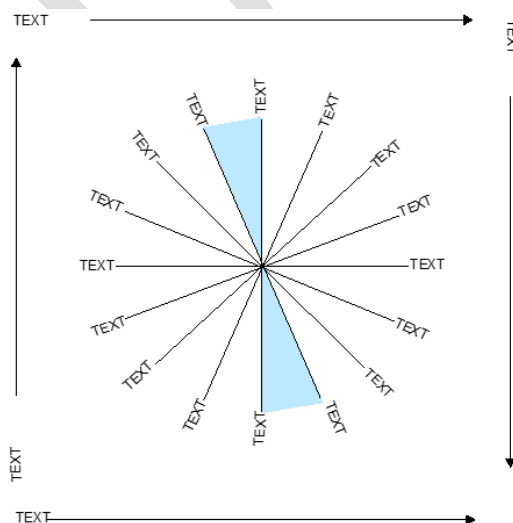
Figur 15. Placering av text i förhållande till punkt- och ytformade element.



Text för linjeformer placeras i första hand strax ovanför kartobjektet. Om kartobjektet har signifikant bredd eller är ytbildat kan texten placeras ovanpå objektet om det blir tydligare. Text bör orienteras så den följer linjens form och utbredning. Placering av text längs mer komplicerade kurvformer bör dock undvikas.

Lodrät textplacering undviks, liksom textplacering där hela eller delar av namn hamnar upp-och-ned. Om text ändå måste placeras lodrätt ska den kunna läsas från nedre vänster hörn enligt figur 16.

Figur 16. Orientering av karttext påverkar läsbarheten. Textorientering enligt blå fält bör undvikas.



Här följer några råd för hur text bör hanteras för specifika kartobjekt:

- Höjd- och djupsiffror placeras i eller ovanför konturen/kurvan med siffrans överdel mot högre höjd respektive mindre djup. Teckenfärgen kan vara densamma som konturens färg om kontrasten är tillräcklig. Konturlinjer bör endast i undantagsfall brytas av annan text.
- Namn på vattendrag kan upprepas med lämpliga intervall, men bör alltid placeras vid mynningen om sådan finns i kartan.
- Namn på öar och sjöar ska helst placeras helt inom ytan eller helt utanför ytan.

3.3 Färger, mönster och transparens

Övergången till digital kartproduktion och tillhandahållande via dator- och mobilskärmar har ökat möjligheterna att använda färger, mönster och transparens.

Färg, mönster och transparens är viktiga egenskaper för att skapa visuella kontraster och samband, och för att göra kartan tillräckligt läsbar. De kan utnyttjas för att lyfta fram eller förtydliga olika typer av information och underlätta orientering i kartan.

För att detta ska uppnås behöver dessa egenskaper väljas och anpassas med viss omsorg. I det här avsnittet ges några råd och riktlinjer för användning av färg, mönster och transparens vid stilsättning av kartor.

3.3.1 Användning av färger

Grundutförande

- Färger väljs så att viktiga kartobjektet får god kontrast och lätt kan kännas igen i sitt sammanhang (gäller både geometrier och text).
- Färgkombinationer som är särskilt problematiska vid nedsatt färgseende undviks.
- Alternativ/komplement till färger tillhandahålls av kartproducenten efter behov.

Rekommendation

- Undvik att använda fler färger än kartans syfte kräver.
- Välj om möjligt samma färger när samma typ av kartinformation och stilsättning används i olika kartor.

- f) Använd gärna digitala verktyg för att analysera och välja lämpliga färger till kartan.
- g) Kontrollera hur färgåtergivning fungerar vid export till vanliga digitala format och vid utskrift.

Användning av färger medför ofta att en karta upplevs som mer behaglig och lättläst. Med färger kan man också fästa användarens uppmärksamhet på specifika detaljer/företeelser i kartan, vilket är särskilt användbart om informationsinnehållet i övrigt är stort. Om färgerna i kartan är olämpligt valda kan det tvärtom störa helhetsintrycket och försvåra läsbarheten.

Färgval påverkar bland annat hur lätt det går att läsa text och urskilja olika objekt/företeelser i kartan. Det gäller särskilt när olika objekt/företeelser korsas eller överlagras. Exempelvis ger nedtonade bakgrunds färger, t.ex. i gråskala, ofta bra kontrast i kombination med mer kulörta färger för tematisk information. Att använda snarlika färgnyanser i samma karta bör undvikas av samma skäl, såvida inte objekttyperna lätt kan skiljas åt med hjälp av andra egenskaper. Eftersom viss del av befolkningen har någon form av nedsatt färgseende är det också viktigt att undvika färgkombinationer som fungerar sämre tillsammans, till exempel röd och grön.

Färger definieras på ett standardiserat sätt vid stilsättning av varje unik objekttyp, till exempel med RGB-koder eller CMYK-koder. För vidare information om vad dessa definitioner innebär, se [\[ref: Geografisk informationsbehandling\]](#)

Digitala verktyg som Adobe Color eller ColorBrewer kan vara ett bra stöd för att välja lämpliga färgpaletter/-scheman. Som kartproducent bör du också kontrollera att färgåtergivningen fungerar vid kartutskrift och export till (eller övergång mellan) vanliga digitala format. Om det finns signifikanta avvikelser i färgåtergivning/reproducerbarhet kan det ibland vara önskvärt att informera användare om detta.

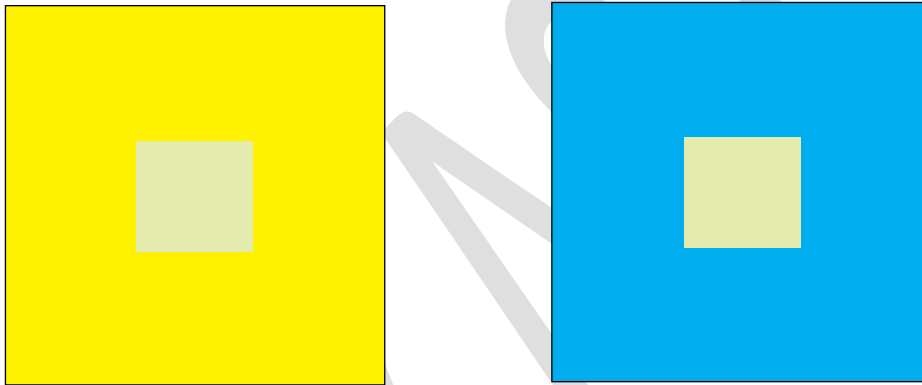
Alternativ/komplement till färger tillhandahålls av kartproducenten i den mån det behövs av tydlighets- eller tillgänglighetsskäl. För kartor som redovisar juridiska beslut, t.ex. detaljplankarta och förrättningskarta, behöver tillgänglighetsperspektivet alltid beaktas. Alternativ eller komplement till färger kan t.ex. vara mönster, symboler eller text.

Hur ögat och hjärnan uppfattar färger

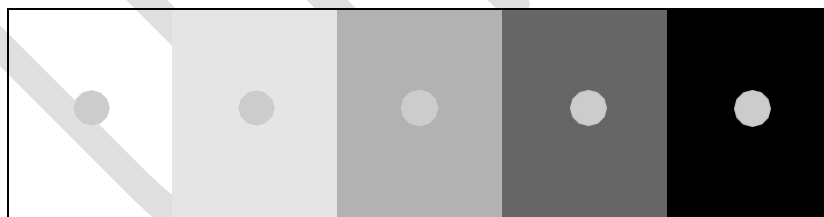
Det mänskliga ögat är känsligast för röd färg, därefter följer grönt, gult och blått. En större yta påverkar ögat mer än en mindre. Upplevelsen av en färg påverkas också av färger i omgivningen genom s.k. indukt-

ion. Detta kan medföra att vissa färger kan vara svåra att identifiera eller särskilja, t.ex. i kartans teckenförklaring. För att underlätta lämpliga färgval följer här en kort sammanfattning av olika typer av induktion och vad de innebär:

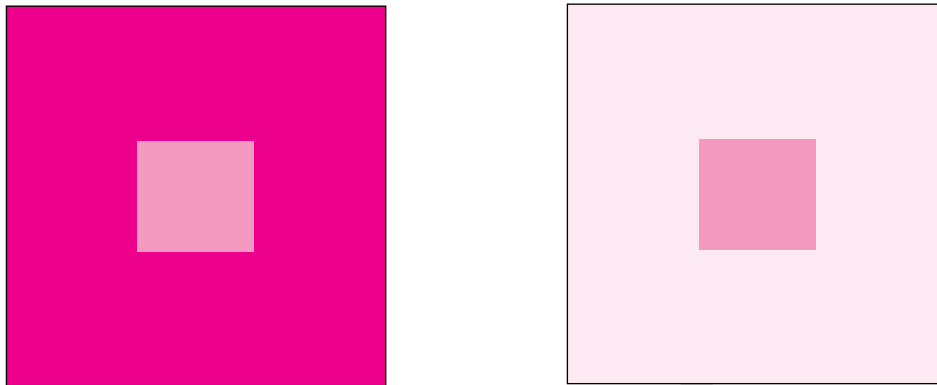
- *Färgtonsinduktion* betyder att upplevelsen av färgton varierar beroende på omgivningen, se [figur 17](#).
- *Ljushetsinduktion* innebär att en färg verkar ljusare eller mörkare, se [figur 18](#).
- *Kulörthetsinduktion* innebär att kulörtheten ökar eller avtar genom påverkan från omgivande färger, se [figur 19](#).



Figur 17. Färgtonsinduktion. Exempel på hur de mindre ytorna (som har samma färg) påverkas genom färgtonsinduktion från respektive omgivande ytor.



Figur 18. Ljushetsinduktion. Exempel på hur mindre ytor med samma gråton (de fyllda cirklarna) uppfattas genom ljushetsinduktion från sin omgivning.










Figur 19. Kulörthetsinduktion. Exempel på hur mindre ytor som har samma färg påverkas genom kulörthetsinduktion från respektive omgivning.

Om en karta innehåller en stor mängd information av i stort sett samma vikt bör man välja färger som ögat uppfattar som ungefär lika kulört-starka och ljusa, förutsatt att induktion kan undvikas. Användning av begränsningslinjer och mellanrum kan bidra till att minska inverkan av induktion.

Eftersom ljus med olika färg/våglängd bryts olika i ögat kan rödfärgade objekt i kartan se ut att ligga högre än blåfärgade objekt. Liksom vid induktion är denna effekt tydligast för närliggande/omgivande objekt. Färger har även en viss psykologisk påverkan som kan vara bra att känna till, t.ex. att gulröda färger upplevs som varma, blåröda som aktiva, blågröna som kalla och gulgröna som lugna.

Om möjligt används färger eller färgskalor som redan förknippas med vissa objekttyper eller geografiska teman, t.ex. blått för vatten eller grönt för olika typer av vegetation. Här behöver man dock ta viss hänsyn i vilken kontext som färgerna visas; se exempel i figur 20. Man bör exempelvis undvika färgval som kan medföra svårigheter att tolka kartan pga. "fel" associationer.

Figur 20. Exempel på hur färger kan förknippas med vissa företeelser, vilket också är kontextberoende.

	Större väg		Stopp/Ej godkänd
	Jordbruksmark		Bromsa/Se upp
	Skog		Kör/Godkänd
	Vatten		

3.3.2 Användning av mönster

Grundutförande

- a) Enkla symmetriska grundelement används för yttäckande mönster, exempelvis parallella linjer, rutmönster, punkter eller plustecken.
- b) Säkerställ att de mönster som används är anpassade till olika skalor/zoomnivåer med avseende på mönstertäthet, linjebredder, med mera.

Rekommendation

- c) Undvik att använda fler eller mer komplicerade linje- och ytmönster än kartans syfte kräver.
- d) Tänk på att ytor med skraffering/linjeraster tenderar att dölja bakgrundsinformation i kartan.
- e) Linjeraster kan användas om det underlättar tolkningen av kartan, t.ex. för att förstärka höjdupplevelse eller av tillgänglighetsskäl.

Mönster kan precis som färger användas för att skilja mellan olika objekt och företeelser, framhäva eller förstärka viss information i kartan, eller för att visa olika egenskaper hos kartobjekten. Mönster kan också användas i kombination med färger – eller som alternativ när färger inte är tillgängliga eller lämpliga. Inom geodata- och samhällsbyggnadsområdet är det vanligare att mönster används för att uppfylla funktionella behov snarare än estetiska behov.

Vanligt förekommande mönster är

- heldragna, streckade eller prickade mönster för linjeformade element – där linjemönstret varieras med avseende på tjocklek, längd m.m. enligt avsnitt
- yttäckande mönster för ytformade element – där punkt- eller linjeformade mönster varieras med avseende på täthet, orientering m.m.

Ett exempel på det sistnämnda är yttäckande skraffering med parallella linjemönster. Skraffering kan i vissa fall användas för att accentuera företeelser i kartan, tex. terrängskuggning för att visa höjdskillnader/marklutning.

För att enkelt kunna känna igen och skilja mellan olika typer av kartinformation är få/enkla mönster att föredra framför många/komplicerade mönster. De mönster man väljer bör vara logiska och tillämpas på ett konsekvent sätt.

Vid användning av mönster är det särskilt viktigt att stilsättningen anpassas till varierande skala/zoomnivå. Som kartproducent behöver du därför veta vilka skalintervall som är aktuella för olika objekttyper.

--- Avsnittet kompletteras under remisstiden ---

3.3.3 Användning av transparens

Grundutförande

a) ...

Rekommendation

- b) Undvik att definiera stilar med transparens för sådana objekttyper som normalt är synliga i verkligheten.
- c) Om användare har tillgång till lagerhantering bör transparens vara möjliga att sätta separat för varje lager.
- d) Ge gärna rekommendationer till användare om hur transparens kan (eller bör) utnyttjas.
- e) Tänk på att överlappande transparenta lager kan medföra andra utseendemässiga egenskaper jämfört med hur enskilda lager definieras och beskrivs i teckenförklaring.
- f) Kontrollera hur transparens fungerar export till vanliga digitala format och vid utskrift.

Transparens gör det möjligt att synliggöra viktig underliggande information i webbkartor. Därmed kan man både underlätta orienteringen i kartan och visa kartobjektens relation till varandra på ett tydligare sätt. Transparens kan även utnyttjas som alternativ eller komplement till färg och ytmönster.

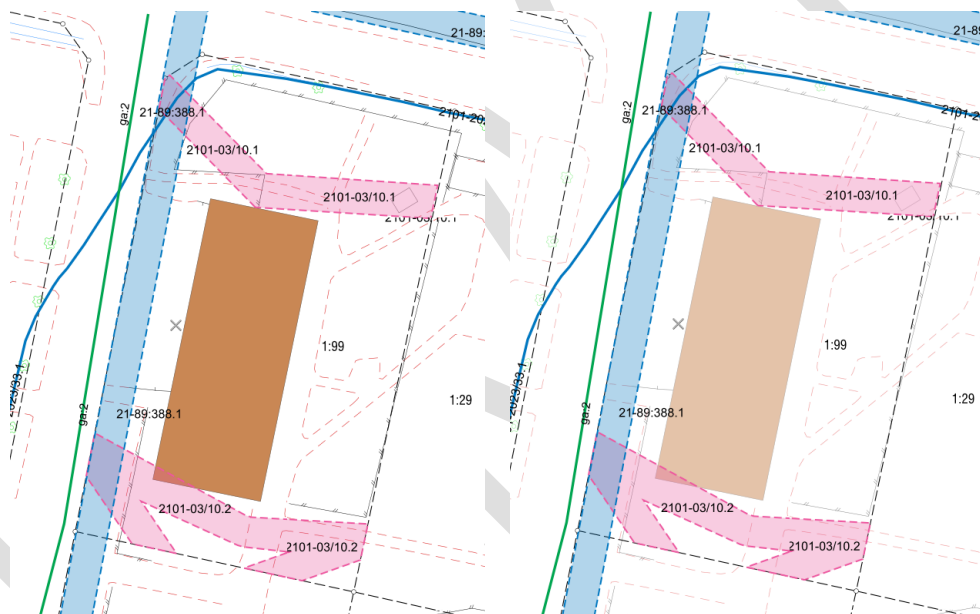
Som kartproducent bör du i normalfallet undvika att stilsätta kartobjekt med transparens om det finns andra sätt att åstadkomma ett liknande utseende, t.ex. med avseende på färgval. Däremot kan stilsättning ske med transparens i åtanke, och då gärna med rekommendationer till användare om hur den kan nyttjas på bästa sätt.

Om man vill använda ytgeometrier är det särskilt användbart att kunna arbeta med transparenta lager. Lätt transparent bakgrundsinformation

i svart-vitt kan exempelvis användas tillsammans med färgsatta tematiska lager om man vill ha tydliga färgkontraster. Alternativt kan transparenta lager med yttäckande stilsättning och/eller begränsningslinjer användas på en bakgrundskarta i gråskala för en mer nedtonad effekt.

Att låta kartanvändaren styra användningen av transparens är vanligt, t.ex. genom tillgång till lättåtkomligt reglage/verktyg i användargränssnittet. Som kartproducent bör du dock känna till vilken utsträckning transparens fungerar (eller inte fungerar) vid export till olika digitala/digiloga format eller vid utskrift. I den mån transparens påverkar övrig stilsättning kan det vara önskvärt att informera användare om detta.

Figur 21. Exempel på användning av transparens, t.ex. för att synliggöra geografiska samband mellan olika företeeser. Färgegenskaper kan dock påverkas där flera ytor överlappar.



3.4 Kartlayout och kartbeskrivning

Grundutförande

- I kartlayout visas rubrik, teckenförklaring, information om geografisk referens och aktuell skala, samt kartdeklaration.
- Övrig kartbeskrivande information tillhandahålls i den omfattning som behövs för att underlätta användning.

Rekommendation

- c) Digital kartlayout kan utformas så att utrymmeskrävande element går att expandera och minimera efter behov.
- d) Vid användarstyrd hantering av kartlayout bör kontrollerna vara intuitiva och väl synliga i användargränssnittet.
- e) För analoga och digiloga kartor bör kartlayout vara mallstyrd och anpassad till fasta skalor eller utskriftsformat.

I kartlayouten tas hänsyn till design och placering av olika element för att underlätta användning och tolkning av kartan, men också för att kartan ska få ett balanserat och tilltalande utseende. Dessa kartelement inkluderar

- Rubrik/ingress (som förutsätts vara kortfattad och tydlig)
- Teckenförklaring, se [avsnitt 3.4.1](#)
- Information om geografiskt referenssystem och skala, se [avsnitt 3.4.2](#)
- Övrig kartbeskrivande information, se [avsnitt 3.4.3](#)

I digitala gränssnitt kan kartlayouten även inkludera de olika menyer, verktyg med mera som är tillgängliga för kartanvändaren.

3.4.1 Teckenförklaring

Grundutförande

- a) Alla stilsatta kartobjekt som är synliga i kartan redovisas i teckenförklaringen.
- b) Teckenförklaringen utformas så att den är lättillgänglig och lättaktiverad i kartlayouten.

Rekommendation

- c) Objekttyper i teckenförklaringen bör ordnas efter betydelse i kartan
- d) Tänk på att även små detaljer och färgskillnader i stilsättningen ska kunna urskiljas i teckenförklaringen.
- e) Digitala kartor kan ha en teckenförklaring som är möjlig att expandera/minimera.
- f) För digiloga och analoga kartor kan teckenförklaringen utformas en separat bilaga, särskilt om den är utrymmeskrävande.

Samtliga kartobjekt som förekommer kartan redovisas i en samlad teckenförklaring. Teckenförklaringen utformas så att den är lättläst och väl synlig i kartlayouten.

Objekttyper i teckenförklaringen bör ordnas efter vikt, med förgrundsinformation långt upp och bakgrundsinformation längre ner. I övrigt kan objekttyperna grupperas enligt den logik som verkar lämpligast i sammanhanget, t.ex. utifrån geografiska teman (byggnader, vägar osv.) eller typ av grafiskt element (punkt-, linje- och ytfomer).

Att lätt kunna urskilja de olika objekttyperna i en teckenförklaring är en viktig aspekt av stilsättningen. Om teckenförklaringen är svår att läsa/tolka kan det därför bli nödvändigt att justera stilsättningen (se [avsnitt 3.2](#)), såvida det inte räcker att förstora beteckningar m.m. Särskild omsorg bör läggas på att tydliggöra små detaljer i punktsymboler och skillnad mellan färger.

Om en fullständig teckenförklaring är svårplacerad i den vanliga kartlayouten utan att den blir svåräst eller tar för mycket utrymme i anspråk finns det olika alternativ beroende på om kartan är digital eller digilog/analog.

I digitala kartor kan teckenförklaringen vara tillgänglig via ett fönster eller en meny som kan expanderas eller minimeras efter behov. Man bör då tänka på att teckenförklaringen ska vara lätt att hitta och aktivera i användargränssnittet.

I digiloga eller analoga kartor kan teckenförklaringen placeras på egna sidor där text- och symbolstorlekar m.m. enklare kan anpassas för god läsbarhet. En tydlig hänvisning till teckenförklaringen ska då finnas i kartlayouten. Sidan/sidorna med teckenförklaringen bör också ingå i samma originalfil som kartan. Man bör till exempel inte ha teckenförklaringen som en separat pdf-bilaga till en pdf-karta

I vissa fall kan en teckenförklaring förenklas eller uteslutas helt och hållet. Detta kan t.ex. vara aktuellt vid upprepade leveranser till en beställare som är väl förtrogen med kartmaterialet eller för kartor som endast produceras och används internt i en organisation. Man bör i så fall säkerställa att kartorna inte sprids och används utanför dessa sammanhang. Kartproducenten bör också hänvisa till specifikation eller annat underlag där kartbeteckningar framgår.

3.4.2 Geografisk referens och aktuell skala

Grundutförande

- a) Information om geografiskt referenssystem och aktuell skala redovisas i kartlayouten.

- b) Kartans orientering visas med hjälp av norrpil eller motsvarande.

Rekommendation

- c) I digitala kartor är det lämpligt att redovisa kartkoordinater dynamiskt för pekarens/markörens läge.
- d) Aktuell skala kan redovisas med skalstock (i första hand) och med sifferangivelse (i andra hand).
- e) Kartans omfattning och orientering kan förtydligas med hjälp av rutnät eller koordinatkruss.

--- Kompletteras med löptext och figurer under remisstiden ---

3.4.3 Övrig kartbeskrivande information

Grundutförande

- a) Detaljnivån på informationen i kartdeklarationen anpassas till användarnas behov.
- b) Eventuell upphovsrätt och villkor för användning redovisas i anslutning till kartan.

Rekommendation

- c) En kartdeklaration eller motsvarande beskrivning bör tillhandahållas i anslutning till kartan.
- d) Kartans ursprung, fullständighet, lägesosäkerhet aktualitet är exempel på kvalitetsuppgifter som kan redovisas
- e) I *HMK - Geodatakvalitet 2017* finns råd och riktlinjer för att beskriva kartans kvalitet.
- f) Om osäker (geodata)kvalitet riskerar att försvåra tolkningen av en karta bör detta beaktas särskilt i kartbeskrivningen.

--- Kompletteras med löptext och figurer under remisstiden ---

4 Kartografisk hantering av detaljerade grunddata

Information

- I det här kapitlet (samt i **Bilaga B**) ges förslag på hur detaljerade grunddata kan anpassas och stilsättas för vanliga kartändamål.
- Stilsättning med färger är lämplig för webbkartor med vanligt topografiskt innehåll, där gradvis övergång från översiktlig till detaljerad information kan vara önskvärd.
- Stilsättning i nedtonade färger/gråskala är lämplig för redovisning av bakgrundsinformation tillsammans med specifika teman.

Detaljerade grunddata från de kommunala primär-/baskartorna och den nationella registerkartan ingår i en rad vanliga informationsmängder, geodataprodukter och karttjänster. Inom detta område finns en praxis för stilsättning som är grundad i traditionell kartografi, men som samtidigt anpassar sig till nya användarvanor, krav och tekniska möjligheter som växer fram över tid. En ökad och breddad användning av detaljerade grunddata kan också förväntas, vilket ökar behovet av enhetlig kartografisk hantering inom detta område.

Som stöd för framtagande av kartor som bygger på detaljerade grunddata innehåller det här kapitlet riktlinjer och exempel för:

- anpassning av informationsinnehåll – **avsnitt 4.1**
- enhetlig stilsättning för vanliga ändamål – **avsnitt 4.2**
- **enhetlig kartlayout och kartbeskrivning – avsnitt 4.3**
- **möjlig stilsättning för specifika ändamål – detaljplankarta, visualisering av 3D samt visualisering av olika kvalitetsattribut – avsnitt 4.4.**

Vid behov hämtas grunddata från andra källor än kommunala primär-/baskartor och nationell registerkarta (vilket förutsätts för vissa teman i avsnitt 4.1–4.2 samt i Bilaga B).

Exempel på detta är Lantmäteriet (topografisk information), Ledningskollen, Länsstyrelser (strandskydd), Naturvårdsverket (Naturvårdsregistret), Riksantikvarieämbetet (Kulturmiljöregistret), SGU (berggrund,

grundvatten, jordarter), Skogsstyrelsen, Trafikverket (Nationell vägdata-bas), m.fl.

4.1 Anpassning av informationsinnehåll

Grundutförande

Vid 2D-visualisering av detaljerade (storskaliga) grunddata

- a) redovisas alla geometrier i det nationella referenssystemet SWEREF 99, i lämplig projektionszon.
- b) anges höjdinformation antingen i det nationella höjdsystemet RH 2000 eller med relativhöjder.
- c) visas kartobjekt i sina mest korrekta (minst osäkra) lägen.
- d) visas kartobjekt i sin mest korrekta (minst osäkra) form och storlek/utbredning om geometrin ej är generaliserad för den aktuella skalan/zoomnivån.
- e) definieras skalintervall och referensskalor för alla ingående kartobjekt/informationslager.

Rekommendation

- f) En referensskala på 1:1000 ger möjlighet att kontrollera stilsättningen i detaljerade kartor och även övergången till mer översiktliga kartor.
- g) Visning av yttäckande grunddata bör prioriteras vid utzoomning och punktvis (diskret) grunddata vid inzoomning.
- h) Mindre relevanta grunddata kan generaliseras eller uteslutas för att ge kartan bättre läsbarhet.

För att åstadkomma en balanserad och läsbar karta behöver informationen ensas och anpassas till de skalor/zoomnivåer som är aktuella. Detta gäller inte minst när informationen består av grunddata som härstammar från flera olika källor. Att välja hur och när olika grunddata visas i kartan utgör sedan grunden för stilsättning.

Generell hantering av objektgeometrier

Vid 2D-visualisering av detaljerade grunddata redovisas alla kartobjekt i det nationella referenssystemet SWEREF 99, med rekommendationer för projektionszon och koordinatangivelser som framgår av [HMK – Geodetisk infrastruktur 2021](#). Höjdinformation för höjdkurvor, markhög-

der m.m. anges i det nationella referenssystem RH 2000 eller i förhållande till någon referenshöjd som framgår av kartan. Uppgifter om vilka referenssystem som tillämpas redovisas i kartlayout, se [avsnitt 4.3](#).

Kartobjekt redovisas i sina mest korrekta (minst osäkra) lägen, vilket normalt motsvarar koordinater i vektorformat för de punkter, linjer och ytor som har samlats in med exempelvis geodetiska eller fotogrammetriska metoder.

Korrekt form och storlek/utbredning vid kartredovisning prioriteras utifrån lägesosäkerhet, aktuella behov och om kartobjektets storlek/utbredning är signifikanta för den aktuella skalan/zoomnivån. För detaljerade kartor innebär detta att:

- punktformade element representerar en generalisering av kartobjektets form och storlek/utbredning
- linje- eller ytformade element representerar en generalisering av kartobjektets form längs med linje respektive begränsningslinje; objektets storlek/utbredning förutsätts överensstämma med de brytpunkter som definierar dess geometri.

Lägesosäkerhet och övriga uppgifter om geodatakvalitet redovisas i kartdeklaration enligt [avsnitt 4.3](#). Vid behov kan de också tillgängliggöras på objektnivå via stilsättning av attribut, klickbar objektinformation, eller på annat sätt. [Exempel på stilsättning av kvalitetsattribut visas i avsnitt 4.4](#).

Objektgeometrier och text för olika grunddata

Tabell 1 och Tabell 2 visar vilka grafiska element (dvs. objektgeometrier och text) som är typiska för olika grunddata. Tabellerna är temavis indelade, med exempel på kartobjekt för varje tema.

- Tabell 1 innehåller topografiska teman som huvudsakligen finns i primär-/baskartor samt i vissa data från Lantmäteriet.
- Tabell 2 innehåller juridiska och fastighetsrelaterade teman som finns i nationell registerkarta samt i data från olika domänansvariga myndigheter.

Dessa grunddatateman motsvarar i stor utsträckning de informationsbehov som tas upp i [HMK – Digital grundkarta 2025](#), avsnitt 3.4 – 3.5 [\[2\]](#).

Mätninganvisningar med rekommendationer för vilka objektgeometrier som kan användas vid datainsamling av byggnader- och markdetaljer finns i *Lantmäteriet (2018)* [\[4\]](#)

Tabell 1. Vanliga grafiska element för topografiska grunddatateman.

Topografiska teman				
	Punkter	Linjer	Ytor	Text
Höjdinformation	markhöjder avvägda höjder	höjdkurvor		höjdvärden
Hydrografi	strömriktning (ej på linje)	vattendrag, diken, strandlinjer	sjöar, större vattendrag	namn på sjöar och större vattendrag, djupvärden
Byggnader och byggnadstillbehör		byggnads- konturer, byggnader under mark	(olika) byggnader, bryggor, lastkajer, perronger	adresser, byggnadsbeteck- ningar
Markdetaljer	träd, stolpar, pollare berg i dagen, stompunkter	staket, slanter, stödmurar, häckar		
Marktäcke och markanvändning			skog, åkermark, ängsmark, sankmark	
Vägar och vägtillbehör	trafikljus, vägbommar	vägkanter, kantsten, vajerräcken järnvägsspår	vägbanor, GC-vägar, vägbroar, tunnlar	gatunamn, vägnummer
Lednings- information	(mindre) brunnar, el/kabelskåp, transforma- torstolpar	kraftled- ningar, VA-ledningar, el-/tele, fjärrvärme	(större) brunnar, transformato- rer, fundament	ledningsbeteck- ningar

Tabell 2. Vanliga grafiska element för juridiska och fastighetsrelaterade grunddatateman.

Juridiska och fastighetsrelaterade teman				
	Punkter	Linjer	Ytor	Text
Administrativa gränser och fastighetsindelning	gränspunkter, insinkningar	fastighetsgränser, samfällighetsgränser, traktgränser, kommungränser	ytbildade fastigheter, 3D-fastigheter	traktnamn, kvartersnamn, registerbeteckningar, markeringstyp för gränspunkter
Gemensamhetsanläggningar och rättigheter	avtals- servitut, gemensamhetsanläggningar ledningsrätter, nyttjanderätter, officialservitut, vägrätter (beroende på aktuell geometri)			avtalsbeteckningar, registernummer, typ av rättighet
Mark- och vattenregleringar	fornminnen utan tydlig avgränsning, naturminnen	områdesavgränsning utan ytbildning	byggnadsminnen, naturreservat, områden av riksintresse	beteckningar för områdesbestämmelser etc.

Val av skalintervall, zoomnivåer och referensskalor

I kartor med detaljerade grunddata bör de grafiska elementen ta relativt litet utrymme i anspråk för att inte överbelasta kartan och kollidera med annan information.

För att få en balanserad och läsbar karta anpassas visningen av kartinformation till de skalor/zoomnivåer som är aktuella:

- Lämpliga skalsteg/zoomnivåer bestäms för kartan som helhet. En skalfaktor på ca 1,5-2 kan ge lagom steg mellan zoomnivåer. Det totala antalet skalsteg/zoomnivåer beror på kartans geografiska omfattning och tillåtna zoomnivåer.
- Största tillåtna zoomnivå är lämplig att ha i skalintervallet ca 1:100 till 1:250. Att tillåta ytterligare inzoomning kan göra att användaren överskattar hur noggrant (korrekt) objektgeometrierna definieras i kartan.

- Minsta tillåtna zoomnivå sätts för att begränsa kartans geografisk omfattning, utifrån kartans ändamål och vilka grunddata som finns tillgängliga.
- Lämpliga skalintervall för visning definieras för alla kartobjekt/informationslager som ingår i kartan. Samma objekt kan ha olika objektgeometrier. Tabell 3 visar vilka ungefärliga skalintervall som kan vara lämpliga för några grunddatateman och typer av geometri.
- Lämpliga referensskalor för stilsättning bestäms för att symbol- och textstorlekar, mönsterutseenden m.m. ska ha god läsbarhet i alla tillgängliga skalor/zoomnivåer. En referensskala på 1:1000 ger möjlighet att kontrollera utseendet från detaljerad grunddata till mer allmän topografisk grunddata.

God anpassning enligt ovan minskar behovet för kartanvändaren att själv ange skala eller tända/släcka olika grunddata i kartan. En bra utgångspunkt är att visning av yttäckande grunddata prioriteras vid utzoomning och punktvis (diskret) grunddata vid inzoomning. Mindre relevanta grunddata kan alltid generaliseras eller uteslutas för att ge kartan bättre läsbarhet, beroende på kartans ändamål.

Tabell 3 läggs till [med ungefärliga skalintervall]

4.2 Förslag på enhetlig stilsättning

Grundutförande

Vid kartredovisning av olika detaljerade (storskaliga) grunddata

- a) beaktas respektive huvudmans förslag på stilsättning.
- b) tillhandahålls stilsättning via karttjänst, via stilmallar eller genom annan tydlig beskrivning.

Rekommendation

- c) Enhetlig stilsättning av vanliga grunddata kan baseras på rekommendationerna i Bilaga B.
- d) Om stilmallar används bör de tillhandahållas i standardiserade och/eller öppna format.

Vanliga behov och tillämpningar

Stilsättning görs alltid utifrån syftet med kartan och hur den är tänkt att användas. För detaljerade grunddata finns det många behov och tillämpningar som kan vara önskvärda att stödja, både befintliga och sådana som kan förväntas på sikt. En stor andel av dessa kan dock antas höra hemma i någon av följande kategorier:

1. Webbkartor med generella geografiska/topografiska teman. Idag är många vana vid karttjänster där man enkelt kan växla mellan översiktliga kartor med generaliserad information och detaljerade kartor där enskilda byggnader eller andra objekt är synliga.
- 2a. Kartor med tematisk information, exempelvis för samhällsplanering och kommunal förvaltning. Här är god praxis att tydligt skilja mellan förgrunds- och bakgrundsinformation för att underlätta läsbarhet och tolkning av kartorna. Bakgrundsinformationen är mer orienterande än beskrivande.
- 2b. Kartor som redovisar juridiska beslut. Behoven påminner om kategori 2a, med tydlig skillnad mellan förgrunds- och bakgrundsinformation, men med större krav på tydlighet och tillgänglighet i de kartmedier som används.
3. Kartor som integreras med bilder eller data från liknande sensorer. Kartografiska element används i dessa fall för att förstärka eller ge kontext till data från exempelvis satelliter, drönare eller bilkameror. Hit hör också "augmented reality" och liknande tillämpningar.

Utifrån dessa kategorier följer här beskrivningar av alternativ stilsättning för vanliga grunddata ur kommunala primär-/baskartor och nationell registerkarta.

Generella riktlinjer och exempel på hur dessa alternativ tillämpas för olika teman/objekttyper finns i avsnitten 4.2.1–4.2.2. Specifika riktlinjer per tema/objekttyp redovisas i Bilaga B. För kartor där ytbildad bakgrundsinformation inte är önskvärd, till exempel av tydlighetsskäl, redovisas även traditionell (svartvit) stilsättning för relevanta teman.

Alternativ 1: Stilsättning för webbkartor

Stilsättning med färger är lämplig för webbkartor där man önskar en gradvis övergång från generell översikt till enskilda detaljer vid in- och utzoomning i kartan. Detta motsvarar kategori "1" enligt ovan.

Stilsättningen styrs av vilka teman och geometrier som är de viktigaste i olika skalor/zoomnivåer. Till exempel att byggnader och markdetaljer prioriteras vid inzoomning, medan olika typer av terrängtyper och markanvändning prioriteras vid utzoomning.

Färger och mönster är viktiga variabler, både för att skilja mellan olika företeelser och för att skapa tematiska samband. Ytmönster används dock sparsamt, till exempel som ersättning eller komplement till färger av tillgänglighetsskäl eller för att undvika färgkollisioner vid användning av transparenta ytor.

Alternativ 2: Stilsättning för bakgrundskartor

Stilsättning med nedtonade färger, huvudsakligen i gråskala, är lämplig för bakgrundsinformation till specifika teman. Detta motsvarar kategori "2" enligt ovan.

Stilsättningen syftar här till att underlätta tolkning och geografisk orientering på de detaljnivåer som behövs, utan att störa förgrundsinformationen i kartan. Denna stilsättning kan helt eller delvis spegla alternativ 1, beroende på i vilken utsträckning samma informationsinnehåll väljs för olika skalor/zoomnivåer.

Eftersom färger används för förgrundsinformation, eventuellt i kombinationer med mönster, används dessa variabler mycket sparsamt i denna stilsättning. Undantag gäller delar av kartan där det inte finns risk för kolliderande information eller konkurrens om uppmärksamhet, exempelvis större vattenytor.

I vissa fall (kategori "2b") kan en mer avskalad svartvit stilsättning vara önskvärd för att åstadkomma en tillräckligt tydlig karta. Detta kan gälla hela eller delar av kartan. I exempelvis detaljplanekarta med områdesbestämmelser redovisas bakgrundsinformationen i planområdet (företrädesvis) genom avskalad svartvit stilsättning av punktformade och linjeformade element. Detta för att den förgrundsinformationen ska kunna stilsättas på ett entydigt sätt, utan risk för missförstånd. Se exempel i [Bilaga C](#).

Alternativ 3: Stilsättning för bildbaserade data

--- Kompletteras under remisstiden ---

Exempel på möjlig stilsättning för alternativ 3 finns i Bilaga C. Här finns även exempel på hur en detaljplan i färg kan se ut. Dessa exempel på stilsättning bör utvecklas vidare och ska inte betraktas som rekommendationer i den här versionen av handboken.

Andra överväganden

Om den huvudman som tillhandahåller grunddata föreslår lämplig stilsättning för vanliga tillämpningar är det bra att ta hänsyn till detta. Stilsättning tillhandahålls enklast direkt i karttjänster eller via nedladdningsbara stilmallar – förutsatt att den beskrivande informationen är

tillräckligt tydlig. Nedladdningsbara stilmallar bör vara i standardiserade och/eller öppna format som inte är låsta till en viss programvara eller leverantör.

Lämplig stilsättning kan också beskrivas med text, figurer eller med hänvisning till källa där stilsättning finns specificerad, till exempel Bilaga B i den här handboken. Detta kan då antingen göras som alternativ eller komplement till annat tillhandahållande. Se även [avsnitt 3.2](#).

4.2.1 Tillämpning för topografiska teman

Grundutförande

a) ...

Rekommendation

b) ...

För att få en enhetlig stilsättning i färg som passar för webbkartor (alternativ 1) föreslås att jämkning sker mellan primär-/baskartans grunddata och allmänna topografiska grunddata, t.ex. Lantmäteriets topografiska webbkarta. Detta förenklar tolkningen av primär-/baskartans information i olika sammanhang och ge ett mer enhetligt utseende när primär-/baskartan tillgängliggörs via webbtjänster.

I stora drag innebär detta att de grafiska elementen harmoniseras för så många topografiska teman som möjligt, dvs. att punkter, linjer, ytor och text får enhetliga stilegenskaper (utseenden) som sträcker sig över längre skalintervall. Här är objekt med tydliga fotavtryck - som vägar och ytbildade byggnader - av särskild betydelse.

Vid tillämpning av stilsättning för bakgrundskartor (alternativ 2) föreslås att de grafiska grundlementen får spegla alternativ 1 i alla avseenden utom färger. Nedtonade färger i gråskalor och svagt blått (hydrografi) väljs för att ge god kontrast åt förgrundsteman med färger och mönster. Genom att stilsättningen i övrigt överensstämmer mellan de två alternativen kan man lätt växla mellan dem - eller använda dem tillsammans.

Här följer några riktlinjer och exempel på hur de grafiska elementen kan anpassas för olika topografiska teman.

Stilsättning av punkter

Tabell 4. Förslag på stilsättning av punktsymboler för topografiska grunddata.

Topografiska teman	
Höjdinformation	Används ej (endast textetiketter).
Hydrografi	Endast aktuellt med enstaka objekt, t.ex. strömriktningsspil. Samma färger används som för övrig hydrografi (vattendrag).
Byggnader och byggnadstillbehör	Används ej (endast textetiketter och ytsymboler).
Markdetaljer	<p>Illustrativa punktsymboler används för att skilja mellan olika markdetaljer. I övrigt görs symbolerna små och symmetriska för att visa kartobjektens korrekta läge samt att de saknar signifikant utbredning för skalan. Svart eller mörka färger (t.ex. mörkt grön för vegetation) väljs för att ge de små symbolerna god kontrast mot olika bakgrund.</p> <p>För nedtonad stil kan svart färg användas för de flesta objekttyperna. Alla markdetaljer med punktsymboler bör dock samlas i ett separat kartlager för att enkelt kunna släckas.</p>
Marktäcke och markanvändning	Används ej (endast ytsymboler).
Vägar och vägtillbehör	Endast aktuellt med enstaka objekt, t.ex. trafikljus och fartkameror. Dessa behandlas på samma sätt som illustrativa punktsymboler för markdetaljer.
Ledningsinformation	

Stilsättning av linjer

Tabell 5. Förslag på stilsättning av linjer för topografiska grunddata.

Topografiska teman	
Höjdinformation	Höjdkurvor motsvarar synliga terrängformer och ritas med tunna heldragna linjer, i blekt brun färg. Var femte kurva, s.k. stödkurva, kan ritas med tjockare linjebredd för att underlätta läsningen. Osäkra höjdkurvor streckas. I nedtonad stil är färgen på kurvorna grå. Färgen och den oregelbundna linjeformen skiljer dem från andra linjeformade objekt.
Hydrografi	Heldragna blå linjer används för vattendrag, bäckar, diken och strandlinjer (inklusive större vattendrag)
Byggnader och byggnadstillbehör	Heldragna svarta tunna linjer används för byggnadskonturer.
Markdetaljer	
Marktäcke och markanvändning	
Vägar och vägtillbehör	Vägkanter visas med linjer
Ledningsinformation	Heldragna linjer används för ledningar ovan mark och streckade linjer för ledningar under mark. Färger används för att visa ledningstyp. Observera att det saknas enhetliga riktlinjer för detta tema som helhet, varför föreslagna stilar i Bilaga B kan avvika från praxis i delbranscher (t.ex. elnät eller VA) eller hos enskilda ledningsägare. I nedtonade ("2a") eller svarta stilar ("2b") kan bokstäver användas för att visa ledningstyp.

Stilsättning av ytor (polygoner)

Tabell 6. Förslag på stilsättning av ytor för topografiska grunddata.

Topografiska teman	
Höjdinformation	Används ej
Hydrografi	<p>Sjöar, större vattendrag eller andra vattenytor av betydelse ges en enhetlig ljusblå färg som överensstämmer med topografiska webbkartor. Strandkonturer ges en något mörkare blå färg än vattenyta.</p> <p>I nedtonad stil kan en mer urblekt blå färg användas, och mostvarande för strandkonturer.</p>
Byggnader och byggnadstillhör	<p>Ytor med konturer används i möjligaste mån för att möjliggöra ytfärger som kvarstår vid utzoomning. Med färger kan man lättare skilja mellan flera olika byggnadstyper (t.ex. enligt nationell specifikation) utan särskild handpåläggning. Genom olika stilsättning av konturer kan man vidare skilja mellan de geometrier som representerar takkanter respektive husfasader, vilket kan underlätta exempelvis bygglovshantering.</p> <p>För nedtonad stil kan antalet olika byggnadstyper minskas till två eller högst tre eftersom denna främst syftar till geografisk orientering. Se även avsnitt 3.3.1.</p> <p>Svarta stilar ("2b" kan vid behov göras på konventionellt sätt, med byggnadskonturer utan ytbildning.</p>
Markdetaljer	Används ej (endast punktsymboler)
Marktäcke och markanvändning	<p>Ytsymboler kan vara lite större än för punktsymboler eftersom de inte representerar läge. Färgerna</p> <p>Yttäckande stil med färger som motsvarar vanliga topografiska kartor kan användas, men bör övergå i ytsymboler vid inzoomning. Viss transparens kan övervägas i överlappande skalintervall, dvs. att de yttäckande färgerna successivt försvinner. Denna transparens bör dock inte ingå i stilsättningen utan kan</p>

	<p>istället göras genom förvald inställning av transparens för kartlagret.</p> <p>Skraffering eller liknande ytmönster kan användas för att visa planerad eller framtida markanvändning.</p>
Vägar och vägtillbehör	<p>Ytbildade vägar är en viktig objekttyp i vanliga grunddata, bl.a. för "stilkontinuitet" vid utzoomning, orientering i kartan och som bakgrund till gatunamn och ev. adresser. En något tydligare (mörkare) grå färg än i Lantmäteriets topografiska webbkarta är önskvärd för tydligare kontrast mot omgivning. T.ex. vit/ljus bakgrund, eller om marktäcke/markanvändning tillämpas i överlappande skalintervall. Konturer för vägkant stilsätts på samma sätt som för linjegeometrier (se "Vägar och tillbehör" under föregående rubrik). Konturfärger för större vägar kan harmoniseras med topografisk information, t.ex. röd för större vägar</p> <p>För nedtonad stil kan ytbildade vägar ges en ännu tydligare mörkgrå nyans jämfört med nuvarande nedtonad topografisk webbkarta. För svart stil ("2b" visas vägkonturer utan ytfyllning, med linjestil för att visa typ av vägkant.</p>
Ledningsinformation	Används ej (utöver tekniska anläggningar, som då kan klassas som övrig byggnad)

Stilsättning av text

Tabell 7. Förslag på stilsättning av text för topografiska grunddata.

Topografiska teman	
Höjdinformation	<p>Höjdvärden för höjdkurvor stilsätts i samma blekbruna färg som höjdkurvor och kan vara i kursiv stil. I nedtonad stil är den</p> <p>Se avsnitt 3.2.4 för övriga riktlinjer för textetiketter.</p>
Hydrografi	<p>Text sätts på sjöar och större vattendrag för att bidra till geografisk orientering. Mörkblå färg ger god kontrast även mot ljusblå bakgrund. Textstilen görs kursiv, med textstorlek för att markera hierarki/storlek.</p>

Byggnader och byggnadstillbehör	Sifferbeteckningar för adresser stilsätts så att de är väl synliga mot sin bakgrund. Vid behov används kontrasterande bakgrundseffekt.
Markdetaljer	
Marktäcke och markanvändning	
Vägar och vägtillbehör	
Ledningsinformation	

Sammanfattning av färgval

gröna färger för markdetaljer och marktäcke som har med vegetation/växtlighet att göra; ljusa och mer nedtonade kulörer väljs för marktäcke (yttäckande stilar) och mörkare grön för markdetaljer (punkt- och linjesymboler)

ljusblå färger används för hydrografi; något mörkare blå färg kan användas för konturer/strandlinjer.

bruna färger för höjdkurvor, slänter, stigar och vissa kategorier av ytbildade byggnader ("Bostad", "Verksamhet", "Komplementbyggnad" - från mer mättad till mer matt kulör)

gråa färger för lokalt vägnät och vissa kategorier av ytbildade byggnader ("Industri"- mörkare kulör, "Övrig" - ljusare kulör)

svarta färger för övriga linjeformer samt begränsningslinjer för ytor

röda färger för större vägar (riksvägar och europavägar). Men hur blir det i så fall med färgkombinationen röd-grön (mycket vanlig på landsbygden)?

Kartexempel

4.2.2 Tillämpning för administrativa och fastighetsrelaterade teman

Grundutförande

a) ...

Rekommendation

b) ...

Stilsättning av punkter

Stilsättning av linjer

Stilsättning av ytor (polygoner)

Stilsättning av text

Sammanfattning av färgval

Kartexempel

5 Referenser/Läs mer

5.1 Hänvisningar i löptext och figurer

Referenserna är listade i den ordning de förekommer i handboken.

- [1] Lantmäteriet (1996): *HMK-Kartografi*. Del i serien "Handbok till mätningenskungörelsen", 1993–1996, Lantmäteriet.
- [2] Lantmäteriet (2025): *HMK-Digital grundkarta 2025*. Pdf (öppnas i nytt fönster) i dokumentserien "Handbok i mät- och kartfrågor", Lantmäteriet
- [3] SIS (2019): *Webbkartografi – Riktlinjer för kombinerbara webbkarttjänster*. Teknisk rapport SIS-TR 30:2019, Svenska Institutet för Standarder (SIS).
- [4] Lantmäteriet (2018): [Specifikationer och mätningssanvisningar](#), *Mätningssanvisningar - Geometrisk representation vid utbyte*, version 3.2. Lantmäteriet, Sveriges Kommuner och Landsting.

--- Kompletteras under remisstiden ---

5.2 Lästips

Följande referenser innehåller matnyttig information om kartografi, både för introduktion och fördjupning

- Lantmäteriet m.fl. (2021): [Geodetisk och fotogrammetrisk mätningss- och beräkningsteknik](#). Lantmäteriet, Lunds Universitet, Kungliga Tekniska Högskolan och Högskolan i Gävle
- Harrie, L (2013): *Geografisk informationsbehandling – teori, metoder och tillämpningar*, 6:e upplagan, Studentlitteratur AB.

--- Kompletteras under remisstiden ---

UTKAST

Bilaga A: Sammanställning av numrerade riktlinjer

Bilaga A innehåller två avsnitt:

Bilaga A.1 redovisar samtliga grundutföranden och rekommendationer i handboken, dvs. alla gul- respektive blåfärgade rutor i början av numrerade avsnitt.

Bilaga A.2 ger stöd för kravställning med hänvisning till grundutföranden i "HMK – Kartografi 2025".

Bilagan kan exempelvis användas som stöd vid dialog mellan beställare/kravställare och utförare.

Observera att HMK inte är en myndighetsföreskrift. All användning av HMK bygger frivillighet och regleras av berörda intressenter. Till exempel kan hänvisning till HMK ske inom ramen för en upphandling eller i de beslut/rutiner som tillämpas inom en organisation. För hänvisningsregler, se HMK – Introduktion 2017, avsnitt 1.7.

A.1 Grundutföranden och rekommendationer per avsnitt

--- Kompletteras inför publicering ---

3 Kapitelrubrik

GRUNDUTFÖRANDE

a) ...

REKOMMENDATION

b) ...

3.1 Avsnittsrubrik

GRUNDUTFÖRANDE

a) ...

REKOMMENDATION

b) ...

A.2 Användning av grundutföranden vid kravställning

Bilaga A.2 innehåller stöd för kravställning enligt handbokens grundutföranden enligt handboken.

Grundutförande motsvarar en miniminivå för vad som i HMK anses förenligt med fackmässigt utförande. Det utgör därmed en lämplig utgångspunkt för utförarkraven i beställarens tekniska specifikation. Beställaren kan justera grundutförandet, t.ex. genom att upphöja vissa rekommendationer till krav eller vice versa. Utföraren har å sin sida möjlighet att föreslå avsteg från grundutförandet, och har då ansvaret att redovisa/dokumentera för beställaren varför detta är önskvärt eller nödvändigt.

Kravställning enligt HMK- Kartografi 2025:

Grundutförande ... i *HMK - Kartografi 2025* gäller som krav

--- Kompletteras inför publicering ---

Bilaga B: Rekommenderad stilsättning för detaljerade grunddata

Den här bilagan innehåller rekommendationer för stilsättning av vanliga grunddata som ingår i kommunala primär-/baskartor och den nationella registerkartan, kompletterade med vissa grunddata från andra källor. Rekommendationerna redovisas informations-/temavis enligt följande:

B.1 Topografiska teman

- B.1.1 Höjdinformation
- B.1.2 Hydrografi (vatten)
- B.1.3 Byggnad och byggnadstillbehör
- B.1.4 Markdetaljer och stompunkter
- B.1.5 Marktäcke och markanvändning
- B.1.6 Vägar och vägtillbehör
- B.1.7 Ledningsinformation

B.2 Juridiska och fastighetsrelaterade teman

- B.2.1 Administrativa gränser och fastighetsindelning
- B.2.2 Gemensamhetsanläggningar och rättigheter
- B.2.3 Övriga fastighetsförhållanden
- B.2.4 Mark- och vattenregleringar
- B.2.5 Text för juridiska och fastighetsrelaterade teman

Dessa teman överensstämmer till stora delar med sådana informationsbehov som tas upp i *HMK – Digital grundkarta 2025*, avsnitt 3.4 – 3.5. Ytterligare indelning i informationslager kan dock vara önskvärd för att få en lämplig karthantering. Rekommendationer för stilsättning av text redovisas samlat i slutet av B.1 respektive B2.

För många teman/objekttyper redovisas två alternativa stilsättningar som motsvarar kategorierna "1" och "2a" i avsnitt 4.2:

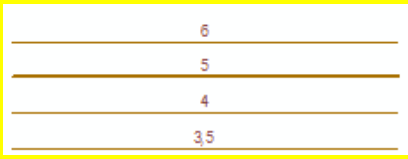
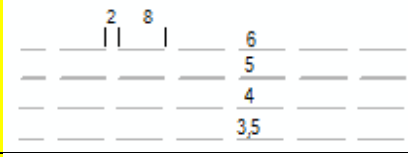
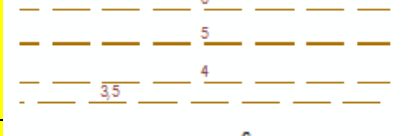
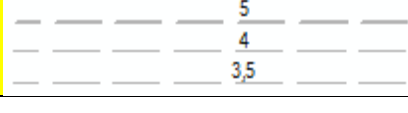
- Stilar i färg för vanliga geografiska teman i webbkartor
- Stilar i nedtonade färger/gråskala för bakgrundskartor

Svartvit stilsättning [se ref] motsvarar kategori "2b" i avsnitt 4.2. och redovisas endast som alternativ när ytbildade objekt inte kan (eller bör) användas. För övriga objekt/teman tillämpas svart färg (RGB 0,0,0) genomgående för alla punkt- och linjeformer, efter behov.









För att symboler, text m.m. ska få rätt storlek vid ändring av skalor/zoomnivåer anges referensskalan till 1:1000. Alla mått för symboler och beteckningar avser millimeter om inte annat anges.

B.1 Topografiska teman

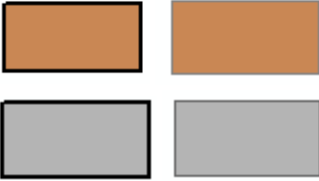
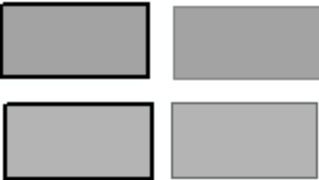





B.1.1 Höjdinformation

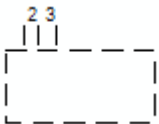
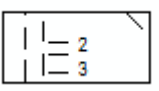


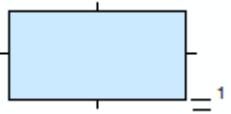

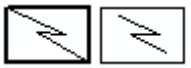
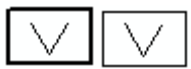
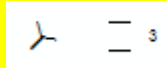
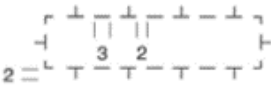

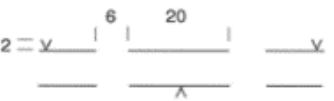
Stilsättning för referensskala 1:1000			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	0,18/0,35	(168,112,0)	Höjdkurvor
		(180,180,180)	
	0,18/0,35	(168,112,0)	Osäkra höjdkurvor
		(180,180,180)	
<u>+0.0</u>			Fastställd mark- eller gatu- höjd (plustecknet anger plan- läget)
+0.0			Höjdpunkt (decimalpunkten anger punktens planläge)

B.1.2 Vatten

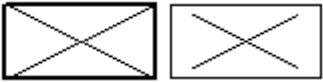

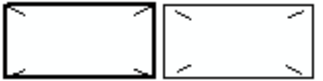
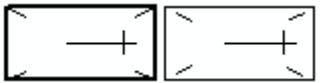

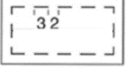
Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u>			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	0,25	(203,234,255)	Vattenyta (yta)
	0,25	(0,197,255)	Strandlinje
			
		(0,197,255)	Osäker strandlinje
	0,18	(0,197,255)	Större vattendrag (kantlinjer, se <i>Vattenyta</i> för ev. ytfärg)
			Mindre vattendrag (ungefärlig mittlinje)
	0,18	(0,197,255)	Dike eller liknande (större)
	0,18	(0,197,255)	Dike eller liknande (mindre)

B.1.3 Byggnader och byggnadstillbehör

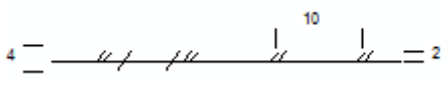
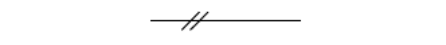
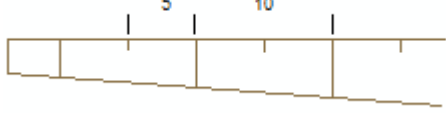


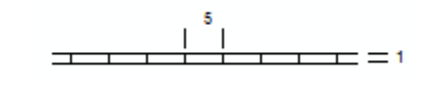
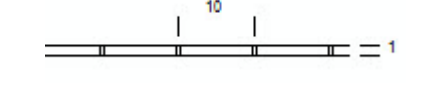
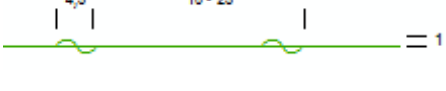


Stilsättning för referensskala <u>1:1000</u> (ytor och linjer)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	0,35/0,18	(201,135,84) (180,180,180)	Byggnad, Bostad. - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad
	0,35/0,18	(163,163,163) (180,180,180)	Byggnad, Industri - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad
	0,35/0,18	(239,127,119) (125,125,125)	Byggnad, Samhällsfunktion - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad
	0,35/0,18	(176,139,116) (180,180,180)	Byggnad, Verksamhet - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad
	0,35/0,18	(201,183,141) (180,180,180)	Byggnad, Ekonomibyggнад - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad
	0,35/0,18	(201,183,141) (180,180,180)	Byggnad, Komplementbyggnad - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad
		(235,235,235) (180,180,180)	Byggnad, Övrig byggnad - Till vänster: huslivskarterad - Till höger: takkantskarterad












Stilsättning för referensskala <u>1:1000</u> (ytor och linjer)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
			Byggnadsverk under mark
			Byggnad med indraget husliv och förbindelsegång
			Trappa
	0,18		Kaj, Lastbrygga, Perrong
		(203,234,255)	Bassäng, pool (yta)
			Bassäng, pool
			Transformatorbyggnad - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
			Vattentorn - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
			Vindkraftverk
			Byggnadsverk under mark- yta
			Jordkällare
			Kulvert (tunnel för lednings- ändamål)

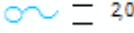



Svartvit stilsättning för byggnader som inte är ytbildade

Stilsättning för referensskala 1:1000		Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Svartvit stil (mått i mm)	Linjebredd (mm)	
	0,35/0,18	Byggnad, Bostad. - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
	0,35/0,18	Komplementbyggnad - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
	0,35/0,18	Allmän/övrig byggnad - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
	0,35/0,18	Kyrkobyggnad - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
	0,35/0,18	Skärmtak - Till vänster: huslivskarтерad - Till höger: takkantskarтерad
		Byggnad (ospecificerad) Både huslivs- och takkantskarтерad


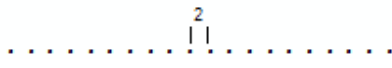
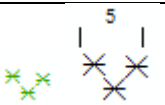
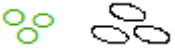
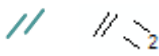
B.1.4 Markdetaljer

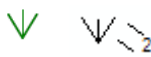
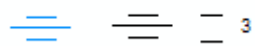
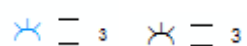
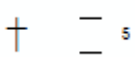


Stilsättning i referensskala 1:1000 (linjer, punkter)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (nedtonad = svart) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	0,18	(0,0,0)	Staket/plank med grind
	0,18	(0,0,0)	Stängsel
	0,18	(168,56,0)	Slänt (högsta kanten med tvärstreck)
	0,18	(168,56,0)	Stödmur (tvärstreck på murens högre sida)
	0,18	(0,0,0)	Stenmur (redovisas skalriktigt om bredd > 0,5 m)
	0,18	(0,0,0)	Brandmur
	0,18	(0,0,0)	Bullerskydd
	0,18	(56,168,0)	Häck
		(56,168,0)	Träd, allmän/allé
		(56,168,0)	Barrträd

Stilsättning i referensskala 1:1000 (linjer, punkter)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (nedtonad = svart) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
 = 2,5		(56,168,0)	Lövträd
 = 1		(0,0,0)	Berg i dagen
 = 1		(0,0,0)	Stenblock
 = 2,5		(0,0,0)	Mast
 = 2,5		(255,255,0)	Belysningsstolpe (med färg)
 = 1		(0,0,0)	El-/telestolpe
 = 2,5		(0,0,0)	Laddstolpe
		(0,0,0)	Teknikstolpe
 = 3		(0,0,0)	Flaggstång
 = 3		(0,0,0)	Pollare
 = 2,5		(0,0,0)	Fontän, Staty

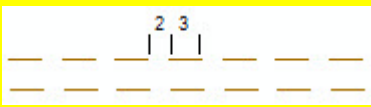
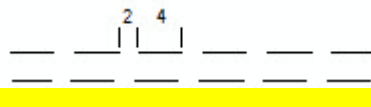
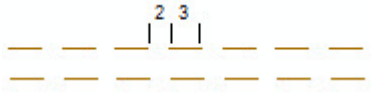

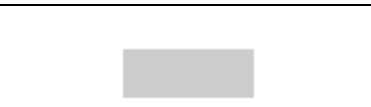
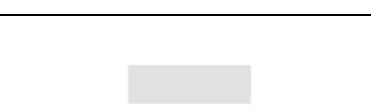

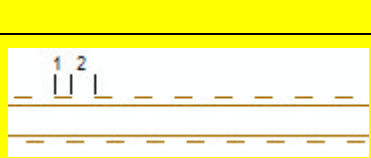

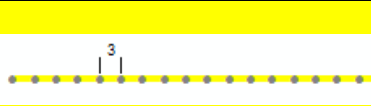
Stilsättning i referensskala 1:1000 (linjer, punkter)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (nedtonad = svart) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
 = 20		(115,178,255)	Färskvattenbrunn, Källa (läget avser mitten av den cirkelformade delen)
		(0,0,0)	Stompunkt i plan
		(0,0,0)	Stompunkt i höjd (höjdfix)
		(0,0,0)	Stompunkt i plan/höjd (kombinerad)

B.1.5 Marktäcke och markanvändning

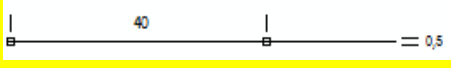
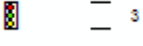
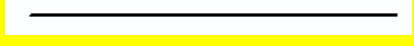
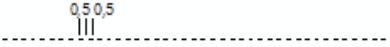
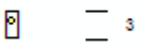
Stilsättning i referensskala 1:1000 (ytor och linjer när så anges, annars ytsymboler)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg och ev. nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	0,18	168,112,0	Gräns för marktäcke/ägoslag (linje)
		150,150,150	
		(56,168,0)	Barrskog
		(56,168,0)	Lövskog
		(56,168,0)	Åker, odlad mark

Stilsättning i referensskala 1:1000 (ytor och linjer när så anges, annars ytsymboler)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg och ev. nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
		(56,168,0)	Gräs-, ängs-, hags-, och betesmark
		(10,147,252)	Sankmark
		(10,147,252)	Kärr, mosse
			Kyrkogårdsområde och begravningsplats
		yta: (212,238,183) linje: (56,168,0)	Skog (yta)
		yta: (255,255,230) linje: (225,225,225)	Åker, Öppen mark (yta)

B.1.6 Vägar och vägtillbehör


Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (ytor när så anges, annars linjer och punkter)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (nedtonad = svart) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
		(168,112,0)	Vägbana med asfaltkant
			
		(168,112,0)	Vägbana med gruskant (eller otydlig asfaltkant)
			Kantsten, Refug
		(204,204,204)	Vägbana, Banvall (yta)
		(225,225,225)	Gång-/cykelbana (yta)
		(168,112,0)	Gång-/cykelbana, kant
			GC-bana i anslutning till vägbana med kantsten (t.ex. trottoar)
		(168,112,0)	Stig
		(255,255,0)	Elljusspår



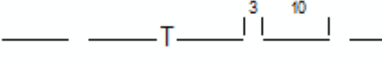
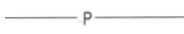







Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (ytor när så anges, annars linjer och punkter)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (nedtonad = svart) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
			Vägområdesgräns
			Tunnel (med väg under mark)
			Bro (med väg över väg)
			Järnväg
			Bro (med väg) över vattendrag
			Vägbom
			Vägtrumma (större)
			Vägtrumma (mindre)
			Vägräcke

Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (ytor när så anges, annars linjer och punkter)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (nedtonad = svart) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
			Vajerräcke
			Trafikljus
			Lift/linbana
			Farthinder
			Fartkamera

B.1.7 Ledningsinformation

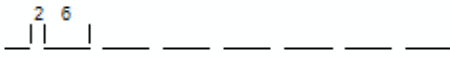



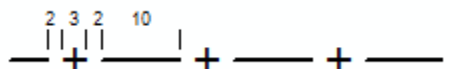
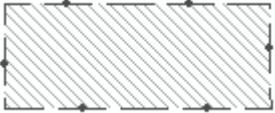

Rekommenderade färger för ledningar avser samlingsredovisning i skala 1:1000 och större. Ledningarna kan förtydligas med bokstavs-beteckning. Ledningar ovan mark redovisas heldragna, ledningar i mark streckas.

Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (linjer)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	0.18		Högspänningsledning, med stolpe och mindre transformatorstation

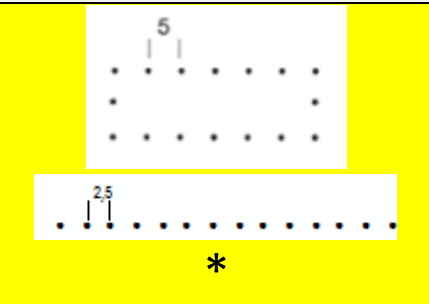
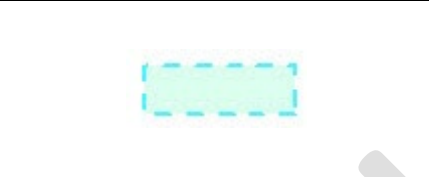






Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (linjer)			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (alla mått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
			Större högspänningsledning ovan mark (inklusive fundament/stolpe)
			Teleledning ovan mark
	0.18		Ledning under mark (Bokstav anger typ av ledning: E=El, T=Tele, V=Vatten, A=Av-
			Rörledning ovan mark
		(250,240,10)	Elledning
		(250,110,10)	Teleledning
		(110,235,240)	Vattenledning
		(200,130,70)	Avloppsledning
			Vatten och avlopp i samma rörgrav inklusive brunn
		(240,100,250)	Fjärrvärmeledning
		(10,245,0)	Gasledning, Pipeline
		(127,127,127)	Övriga ledningar











B.2 Juridiska och fastighetsrelaterade teman




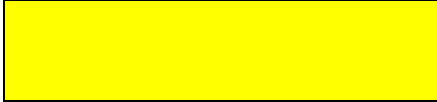
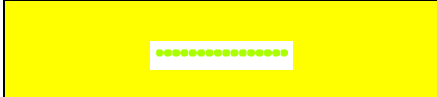
B.2.1 Fastighetsindelning och administrativa gränser

Stilsättning för referensskala 1:1000			Objekt/företeelse (och ev. förtydliganden)
Utseende med mått (mm)	Linjebredd (mm)	Färger (RGB)	
	0,25	(0,0,0)	Fastighetsgräns, samfällighetsgräns
	Ø 1,0	(0,0,0)	Gränspunkt (lagligen bestämd)
	0,50	(0,0,0)	Traktgräns, kvarterstraktgräns
	0,50	(0,0,0)	Kommungräns
	0,50	(0,0,0)	Länsgräns
		(0,0,0)	3D-fastighet, ägarlägenhet
		(0,0,0)	3D-samfällighet

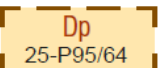


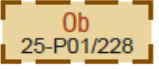
B.2.2 Gemensamhetsanläggningar och rättigheter






Stilsättning i referensskala 1:1000 (ytor, linjer, punkter)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (eventuella mönstermått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
	Ø 0,50		<p>Allmän gräns, t.ex. oin-skrivna avtalsrättigheter. (yta, linje eller punkt)</p> <p>Vid behov kan detta tilläm-pas som alternativ stil "2b" (se avsnitt 4.2) för övriga be-gränsningslinjer i detta tema.</p>
		<p>yta: (204,255,232)</p> <p>linje: (0,240,255)</p>	Avtalsservitut (yta)
		<p>yta: (235,235,235)</p> <p>linje: (0,240,255)</p>	
		(0,240,255)	Avtalsservitut (linje)
		(0,240,255)	Avtalsservitut (punkt)
		<p>yta: (211,255,201)</p> <p>linje: (76,230,0)</p>	Gemensamhetsanläggning (yta)
		<p>yta: (235,235,235)</p> <p>linje: (76,230,0)</p>	
		(76,230,0)	Gemensamhetsanläggning (linje)

Stilsättning i referensskala 1:1000 (ytor, linjer, punkter)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (eventuella mönstermått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
		(76,230,0)	Gemensamhetsanläggning (punkt)
		yta: (102,171,255) linje: (0,64,255)	Ledningsrätt (yta)
		yta: (235,235,235) linje: (0,64,255)	
		(0,64,255)	Ledningsrätt (linje)
		(0,64,255)	Ledningsrätt (punkt)
			Rättighet enligt minerallagstifningen (yta, linje eller punkt)
		yta: (255,230,128) linje: (230,152,0)	Nyttjanderätt (yta)
		yta: (235,235,235) linje: (230,152,0)	
		(230,152,0)	Nyttjanderätt (linje)
		(230,152,0)	Nyttjanderätt (punkt)
		yta: (205,207,240) linje: (255,127,176)	Officialservitut (yta)

Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (ytor, linjer, punkter)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (eventuella mönstermått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
		yta: (235,235,235) linje: (255,127,176)	
		(255,127,176)	Officialservitut (linje)
		(255,127,176)	Officialservitut (punkt)
			Vägrätt
			Tättningsgräns - osäker gräns för rättighet med identitet

B.2.3 Mark- och vattenregleringar

Stilsättning i referensskala <u>1:1000</u> (ytor, linjer, punkter, text)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (eventuella mönstermått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
			Planbestämmelse (yta)
			
			Områdesbestämmelse (yta)

Stilsättning i referensskala 1:1000 (ytor, linjer, punkter, text)			Objekt/företeelse (och eventuella förtydliganden)
Stilar i färg (övre) och nedtonad (nedre) (eventuella mönstermått i mm)	Linjebredd (mm)	Färger (R,G,B)	
			Avgränsning för planområde eller områdesbestämmelse (linje)
			Tätningegräns - osäker gräns för planområde (linje)
(R)			Fornlämning utan tydlig av- gränsning på marken (punkt)
			Gränsbestämd fornlämning (yta)
			Byggnadsminne (ytsymbol)
			Gräns för strandskydd (yta)

B.2.8 Texter för juridiska och fastighetsrelaterade teman

Text, namn och fastighetsbeteckningar

HABO	Kommunnamn (på enklav)
HAGA	Traktnamn
ABBORREN 1	Kvarterstraktnamn
1:251 2	Registerbeteckning med områdesnummer
[s:1]	Registerbeteckning inom hakparantes är för sämjedelade registersenheter
(25:1)	Registerbeteckning inom parantes är för registersenheter med osäkert läge
\2:11\	Registerbeteckning för 3-D registersenheter
s:2	Registerbeteckning för samfällighet
fs:2	Registerbeteckning för fiskesamfällighet

Bilaga C: Kartbeteckningar småskaligt

Förslag på färgsättning i småskaliga kartor, där det är skillnad på färgerna beroende av bakgrunden.

Fastighetsgränser

Ljus bakgrund	Registerkarta	Mörk bakgrund	
			Sjöterritoriets gräns i havet
			Riksgräns
			Länsgräns / Länsgräns JB 1:5
			Kommungräns / Kommungräns JB 1:5
			Traktgräns / Traktgräns JB 1:5
			Kvarterstraktgräns
			Fastighetsgräns / Fastighetsgräns JB 1:5
			Tredimensionell fastighet
			Tredimensionell samfällighet
			Fastighetsstrand
			Tättningsgräns för fastighetsindelning / Tättningsgräns för fastighetsindelning JB 1:5
			Sockennamnsgräns (Gotland) / Sockennamnsgräns JB 1:5 (Gotland)
			Linjeredovisad samfällighet
			Punktredovisad fastighet och samfällighet
			Sinka för fastighet, symbol
			Sinka för fastighet, liten symbol

Fristående fiske

Ljus bakgrund	Registerkarta	Mörk bakgrund	
			Fiskeområdesgräns
			Linjeredovisat jordeboksfiske, särskild fiskelott och fiskesamfällighet
			Punktredovisat jordeboksfiske, särskild fiskelott och fiskesamfällighet
			Tättningsgräns för fiske
			Registrernummer för fiske
			Fiskeområde

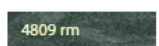


Texter

Ljus bakgrund	Registerkarta	Mörk bakgrund	
FALU	FALU		Kommunnamn, endast på kommunenklav
HAGA	HAGA		Traktnamn
ABBORREN 1	ABBORREN 1		Kvarterstraktnamn
2:8 1	2:8 1		Registernummer
[s:1]	[s:1]		Registernummer inom hakparentes (sämjedelade fastigheter)
(ga:63)	(ga:63)		Registernummer inom parentes (fastigheter med osäkert läge)
\4:29\ s, s:2 d	\4:29\ s, s:2 d		Registernummer för tredimensionellt utrymme Samfällt område; Delat område (många små områden som ej kan visas i kartan)

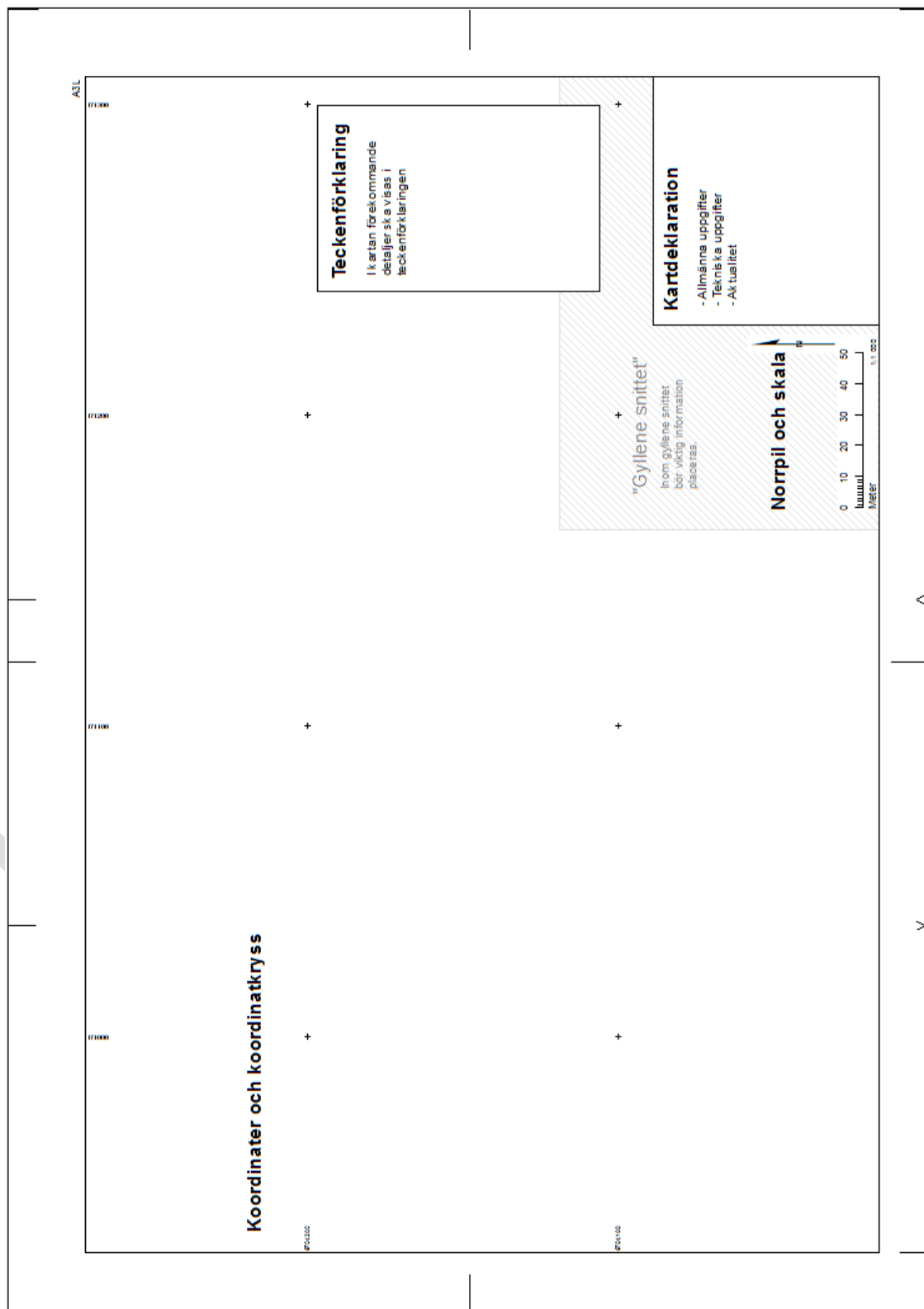
Gränspunkter

Ljus bakgrund	Registerkarta	Mörk bakgrund	
⊙	⊙		Riksröse
•	○		Fastighetsgränspunkt
Visas inte	□		Försäkringsmarkering

Gränspunkter text

Ljus bakgrund	Registerkarta	Mörk bakgrund	
4809 rm	4809 rm		Löpnummer och markeringstyp för gränspunkt
27905 rm	27905 rm		Löpnummer och markeringstyp för försäkringsmarkering
Rr 64	Rr 64		"Rr" och löpnummer för riksröse

Bilaga D: Exempel på kartlayout



UTKAST

Bilaga E: Ordlista

Information

- Ordlistan innehåller ett urval av de viktigaste termerna och förkortningarna i handboken.
- Ordlistans definitioner ska inte uppfattas som normerande utanför HMK, men ordlistan är fri att använda som referens även i andra sammanhang.

--- Kompletteras inför publicering ---

Kursiverade ord i förklaringen utgör egna uppslagsord i ordlistan.

Se även motsvarande ordlista i HMK-Digital grundkarta 2025.

Fler termer och förkortningar finns i [HMK - Ordlista och förkortningar](#) som är övergripande för hela HMK-serien.

Term	Förklaring

Bilaga F: Ändringsförteckning

Information

- ...
- ...

UTKAST