



Dokumentation	Dokumentnamn			Sida
KFF	Beskrivning av KFF-handläggningsprocessen			1 (16)
	Status	Godkänd av	Giltig från	Version
	Gällande	Michael Cliffoord	2019-03-19	1.2

HANDLEDNING FÖRRÄTTNINGSFÖRBEREDANDE MÄTNING

Innehållsförteckning

Inledning.....	3
1. Förbereda fältarbete.....	3
1.1 Leverans från Lantmäteriet.....	3
1.2 Identifiera och begär anvisning av nedgrävd infrastruktur.....	3 - 4
1.3 Sakägarkontakt.....	4 - 5
1.4 Plantolkning.....	5
2. Utföra fältarbete.....	6
2.1 Det praktiska fältarbetet.....	6
2.2 Ankomst till förrättningsplatsen.....	6
2.3 Tilläggsyrkanden i fält.....	6
2.4 Söka befintliga gränser.....	7
2.5 Utstakning av gräns.....	7
2.6 Markering av gräns.....	7 - 8
2.7 Fastighetsbestämning.....	9 - 10
2.8 Ansluta bostadsfastighet mot samfällad väg.....	10 - 11
2.9 Planera mätningen.....	11 - 12
2.10 Kontroller vid mätning.....	12
2.10.1 KONTROLLERA GNSS-MÄTNINGARNA.....	12 - 13
2.10.2 KONTROLLERA TOTALSTATIONSMÄTNINGEN.....	13 - 14
2.11 Förtydligande av gräns.....	14
2.12 Dokumentera fältarbetet.....	14 - 16
2.13 Leverans till Lantmäteriet.....	17

Denna handledning vägleder i de moment som görs inom ramen för KFF-avtalet. Handledningen innehåller tillämpliga delar av Lantmäteriets **Enhetligt Arbetsätt Fältarbete med basnivåer vid förrättningsmätning** som är styrande vid Lantmäteriets interna arbete. Kopplat till **Handledning förrättningsförberedande mätning** finns också kravdokumentet **Kravdokument förrättningsförberedande mätning** som reglerar de krav som finns vid utförande av förrättningsförberedande fältarbete.

I **Handledning förrättningsförberedande mätning** har avsiktligt använts orden **bör** och **ska** för att betona vikten av att beskrivet arbetsätt följs. **Bör** innebära en rekommendation om hur arbetet i normalfallet bör utföras, medan ordet **ska** betyder att arbetsättet ovillkorligen ska följas.

1 Förbereda fältarbete

1.1 Leverans från Lantmäteriet

I mätbeställningsverktyget som är ett nationellt mätsamordningsverktyg där alla beställningar av mät- och/eller kartarbete sker på Lantmäteriet, skapas en mätbeställning för förrättningsförberedande mätning som Lantmäteriet skickar till kommunens funktionsbrevlåda*. I mätbeställningen tillsammans med den bifogade ZIP-filen finns information som behövs för att kunna förstå och utföra ärendet. Den bifogade informationen **ska** innehålla material enligt **Checklista KFF-ärende**.

Kommunens lantmäteringenjör(er) ansvarar för att sätta sig in i och förstå materialet samt vilka åtgärder som ska ske i ärendet. Eventuella frågetecken rätas ut omedelbart via kontakt med förrättningslantmätaren. Kommunens lantmäteringenjör avgör själv om ytterligare arkivforskning behövs.

Om förrättningslantmätaren i beställningen kryssat i att uppskattat pris för fältarbetet önskas ska sådant lämnas.

Obs! Det är viktigt att alla parter som hanterar register- och bas/primärkartematerial är medvetna om att dessa endast ger en bättre eller sämre avbild av fastighetsindelningen. Det är alltid gränsmärkets läge på marken som är gällande (om det är i orubbat skick). Kartmaterialets pålitlighet är beroende av kvalitén på och omfattningen av inmätta gränser, tidigare genomförda transformationer m.m.

*eller till motsvarande leveransadress som kommunen anvisat enligt KFF-avtal.

1.2 Identifiera och begär anvisning av nedgrävd infrastruktur

I Sverige finns många mil nedgrävd infrastruktur under markytan. Det kan t.ex. röra sig om elkablar, telekablar och bredbandskablar. Man kan orsaka stor skada både på sig själv och för tredje part om man vid markeringsarbetet stöter på sådana ledningar. I god tid före fältarbetet ska därför åtgärder vidtas i syfte att identifiera om infrastruktur kan finnas nedgrävd på förrättningsplatsen. Följande punkter kan vara till hjälp:

- Vet sakägare något om eventuella ledningar?
- Finns det ledtrådar (belysningsstolpar, elskåp, kabelstolpar m.m.) som tyder på att det går ledning under mark?
- I kommunens primärkarta redovisas oftast både luftledningar och nedgrävda ledningar, det kan även finnas anslutande kabel under mark.
- Belastande servitut och ledningsrätter på fastigheten.

För att komma i kontakt med ledningsägaren och kunna utreda om det finns nedgrävd kabel behövs kännedom om vilka som äger och förvaltar nedgrävd infrastruktur i området. Elnätet förvaltas oftast av det kommunala energibolaget, medan tele- och datakommunikationsnäten i regel förvaltas av olika telekommunikationsföretag.

Tips! Nedanstående länk kan vara till hjälp för att lokalisera ledningsägare: www.ledningskollen.se

Att begära anvisning betyder att ledningsägaren kommer ut till förrättningsplatsen och lokaliserar ledningens läge. Vanligen markeras sedan ledningens läge direkt på marken med sprayfärg eller trästolpar.

Obs! Kom ihåg att begära kabelanvisning i god tid innan fältarbetet. Tänk på att kabelanvisning är gratis, men att det kan bli dyrt att göra åverkan på kablar. Det kan också vara förenligt med livsfara att av misstag markera i en spänningssatt kabel!

1.3 Sakägarkontakt

Inför fältarbetet ansvarar kommunens lantmätariingenjör för att kontakt tas med berörda sakägare för att informera om att fältarbetet kommer att påbörjas. Kom överens om tid när fältarbetet ska utföras och bestäm mötesplats om det är aktuellt med sakägares medverkan. Önskemål om lantmätarmedverkan kan ibland vara angiven i mätbeställningen, i dessa fall måste tid för fältarbete bokas i samförstånd med denne.

Under denna sakägarkontakt är det lämpligt att förhöra sig om de lokala förutsättningarna som råder på förrättningsstället, exempelvis:

- Vilka gränsmarkeringar finns kvar? Be gärna sakägarna att om möjligt markera ut de gränsmarkeringar som de känner till.
- Hur är tillgängligheten till fastigheten, ev. vägbommar, tillgång till ev. båt?
- Vilka terrängförhållanden som råder och hur mobiltäckningen är i det aktuella området.
- Det kan också vara bra att förhöra sig om fastighetsägare har kännedom om eventuella ledningar och rättigheter på fastigheten.

För att förrättningslantmätaren ska kunna vara tillgänglig via telefon under fältarbetet ska överenskommen tid för fältarbetet snarast meddelas, se **Checklista KFF-ärende**.

1.4 Plantolkning

I normalfallet är det kommunens uppgift att utföra plantolkningen även om förrättningslantmätaren alltid har det juridiska ansvaret. Plantolkning innebär att med ledning av planmaterialet översätta planens linjer och bestämmelser till gränser och rättigheter. Planmaterialet finns vanligen i digital form hos kommunen. Om inte planen är digital utan analog så behöver den digitaliseras och sparas i lämpligt filformat. Filen måste sedan inpassas med hjälp av en georeferering för att få planen till rätt koordinatsystem. Vid inpassningen är det noga att planen inte skalförändras, därför **ska** unitär transformation användas.

Läget för de nya gränserna tolkas fram genom att man läser in planen i karthanteringsprogrammet så att den åskådliggörs tillsammans med primärkartan. Om planen är digital ska plantolkningen alltid utgå från denna. Exempel på relevant information från planen är plangräns, användningsgräns, egenskapsgräns, illustrationslinjer, genomförandebeskrivning, utfartsregler och största/minsta tomtstorlek. Från den tolkade planen konstrueras de nya fastighetsgränserna mot användningsgränserna. Planens intentioner ska följas och någon möjlighet till avvikelse från detaljplan eller områdesbestämmelser ges inte även om viss tolkningsmån finns. Kurvradier **ska** inte användas som fastighetsgränser.

Det kan ibland vara nödvändigt att kontakta planförfattaren för kompletterande upplysningar angående vändplaner, kurvradier m.m.

Obs! Vid arbete med digitaliserad analog plan måste man vara medveten att det är en avbildning man jobbar med. Det är fortfarande originalet som är gällande.

Det är också viktigt att alla inblandade aktörer använder samma transformations samband så att inte vissa aktörer använder egna inpassningar.

2 Utföra fältarbete

2.1 Det praktiska fältarbetet

Det praktiska fältarbetet innehåller ett stort antal olika moment. Den som utför fältarbetet **ska** behärska samspelet med sakägarna, förstå utstakningens och markeringens innebörd för fastighetsbildningsåtgärden samt vara medveten om sin roll i myndighetsutövandet. Om behov uppstår är det viktigt att kommunens lantmäteringenjör kontaktar förrättningslantmätaren för att rådgöra. Förrättningslantmätaren är å sin sida skyldig att vara kontaktbar. Kommunens lantmäteringenjör har också ett ansvar för att på rätt sätt kunna hantera den tekniska utrustningen som behövs för att utföra uppdraget.

2.2 Ankomst till förrättningsplatsen

Om inte förrättningslantmätaren är med så åligger det kommunens lantmäteringenjör att hålla en kort genomgång med eventuella medverkande sakägare av vad som ska göras och berätta hur arbetet kommer att läggas upp. Det är bra att få en överblick över förrättningsplatsen och vilka som är närvarande. Efter presentationen **ska** kommunens lantmäteringenjör identifiera vilka av de närvarande som är sakägare eller övrigt berörda. I det här skedet tas också eventuella fullmakter och kompletterande underskrifter in.

Det är nu också lämpligt att tillsammans med sakägarna gemensamt vandra runt på förrättningsplatsen så att de får möjlighet att visa på återfunna gränsmarkeringar samt hur de har tänkt sig resultatet av förrättningen.

2.3 Tilläggsyrkanden i fält

Förutsättningarna på förrättningsplatsen kan ibland kräva åtgärder utöver vad som ingår i ansökan. Sakägarna, eller representant med giltig fullmakt, kan framställa tilläggsyrkanden. Exempel på sådana kan vara servitutsbildning, ändrad gränsdragning samt fastighetsbestämning. Mät alltid in lokaliseringen för servitut och förslag på ny gränsdragning för att kunna stämma av med förrättningslantmätaren. Anteckna alltid sakägarnas tilläggsyrkanden som dokumentation som skickas till lantmätaren vid överlämnandet. När det gäller ev. behov av fastighetsbestämning **ska** alltid

kontakt tas med förrättningslantmätaren för att stämma av hur sådana frågor ska hanteras.

2.4 Söka befintliga gränser

Det är av stor vikt att i inledningskedet av fältarbetet lokalisera befintliga gränspunkter på de fastigheter som är föremål för fastighetsbildningsåtgärd. Notera vilka punkter som återfinns, är skadade eller försvunna. Befintliga gränspunkter av nyare datum brukar det inte vara något större problem att identifiera i de fall standardiserade gränsrör med röd krage har använts. Betydligt svårare kan det vara att identifiera äldre gränsmarkeringar då många olika markeringstyper har använts genom åren. Nedan följer en lista med gränsmarkeringar som har använts:

- Rör av olika material och i olika dimensioner
- Gränsrösen, råstenar och visare
- Dubbar, borrarstål och armeringsjärn
- Spikar
- Träpålar och stolpar
- Gjutningar av olika slag
- Hål i sten, berg, gjutning m.m.

Dessutom kan bläckor huggna i träd, färgmarkeringar, gärdesgårdar, taggtrådsstängsel, diken och återutsatta gränsmarkeringar utan rättsverkan vara till hjälp då gränserna är oklara.

2.5 Utstakning av gräns

Vid utstakning bör den tänkta gränsen först stakas ut med stakkäppar för att sakägarna ska kunna få en överblick över den tänkta fastighetsbildningsåtgärden. Utifrån detta kan sedan eventuella smärre justeringar göras innan gränsens läge fastställs definitivt. Stäm av med förrättningslantmätaren om osäkerhet råder. Om vatten och avlopp redan finns framdraget måste hänsyn tas till anslutningspunkterna så att dessa hamnar på rätt sida om den nya fastighetsgränsen. Tänk på att även ta hänsyn till terrängen när en ny gräns ska stakas ut t.ex. genom att förlägga gränsen så att den naturligt sammanfaller med olika terrängtyper, nivåskillnader m.m.

I område med detaljplan är det planen och plantolkningen som styr gränsernas läge med beräknade koordinater.

2.6 Markering av gräns

En laga utmärkning av gräns ska utföras på sådant sätt att den blir varaktig samt lätt att känna igen och återfinna. Dessutom ska den vara utförd så att den inte onödigtvis riskerar att skadas eller orsaka skada på människor, djur eller egendom. Gränsens läge ska markeras med godkänt markeringsmaterial, alternativt kan befintlig varaktig markering eller bestående naturlig gräns användas, t.ex. strandlinjer, murar.

Ibland då det inte är praktiskt möjligt eller inte finns behov av att markera en gränspunkt kan den lämnas omarkerad och endast koordinatredovisad.

Enligt FBL 4 kap 27§ ska "gräns som tillkommer genom fastighetsbildningsbeslut utstakas och utmärkas i behövlig omfattning". Vid tveksamheter **ska** alltid lantmäteringenjören samråda med förrättningslantmätaren.

Det kan ibland finnas behov av att markera extra punkter på en gränslinje för att uppnå förståelsekravet. Det får inte råda någon tveksamhet bland berörda sakägare om gränsens sträckning på marken, t.ex. vid långa gränser eller vid kuperad terräng.

Som godkänt markeringsmaterial räknas de olika typer av markeringsrör och markeringsspikar som Lantmäteriet använder sig av. Gemensamt för markeringsrören är att de är försedda med förstärkt rödmålad topp.

Obs! En gränsmarkering för fastighetsgräns bör ha en varaktighet på minst 40 år.



Bild 1. Gränsrör med förstärkt rödmålad topp, markeringsspik.

Gränsmarkeringen bör sedan göras lätt för sakägaren att hitta, t.ex. genom en rödmålad stakläkt eller huggen slana med färgat band.

Ibland finns det av olika skäl inte möjlighet att markera en gräns i alla dess brytpunkter. Det kan då vara lämpligt att använda sig av excentrisk gränsmarkering, dvs. en markerad punkt visar gränsens riktning. Exempel på när excentrisk markering kan vara lämplig är:

- när gräns förläggs i vägmitt, dike eller vattendrag.
- vid gräns mot strandlinje, eller annat ställe där det inte är möjligt eller lämpligt att markera gränspunkten.

Inmätt gräns kan också lämnas omarkerad om "det inte kan råda någon tveksamhet bland berörda sakägare om gränsens sträckning på marken".

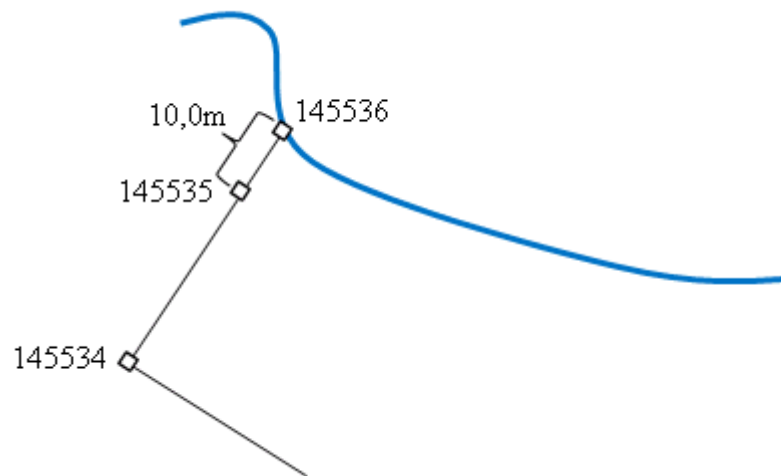


Bild 2. Ett mått har angetts mellan excentrisk gränsmarkering (145535) och inmätt strandlinje, där en ommarkerad gränspunkt konstruerats (145536).

2.7 Fastighetsbestämning

I vissa fall kan en fastighetsgräns som berörs i förrättningen ha ett så oklart läge att den kan behöva fastighetsbestämmas. I dessa fall ska alltid förrättningslantmätaren kontaktas för vidare hantering. Fastighetsbestämning ska utföras när:

- fastighetsbildningen gäller bostadsfastighet och befintliga gränserns läge är oklart, om det inte är uppenbart obehövt – exempelvis när det gäller större bostadsfastigheter med flera ägoslag på landsbygden. Där gäller kravet på fastighetsbestämning den del av fastigheten som räknas som bostadsdel, se bild 3. För att ansluta en bostadsfastighet mot samfällig väg finns särskilda förhållningssätt, se avsnitt 2.9
- ny gräns ska ansluta mot en i laga ordning bestämd gräns, t.ex. gräns som tillkommit vid avsöndring, om det inte är uppenbart obehövt - exempelvis när en avsöndringsgräns är välhävdad och i överensstämmelse med överlåtelsehandlingen
- Ny gräns ska ansluta mot gräns med oklart läge i tätbebyggt område eller andra situationer där gränsens mer exakta läge har stor betydelse.



Bild 3. Bilden visar vad som menas med bostadsdel på en större bostadsfastighet med flera ägoslag på landsbygden, dvs. var kravet finns på fastighetsbestämning vid oklara gränser.

2.8 Ansluta bostadsfastighet mot samfällid väg

I de fall där en fastighetsgräns för en bostadsfastighet kommer att ansluta mot en samfällid väg där samfällighetens exakta läge inte är klart finns två olika lösningar då fastighetsbestämning kan undvikas.

1. Lämna ett område av stamfastigheten kvar att gränsa mot den samfällida vägen så att bostadsfastighetens gräns kan markeras utan att riskera att den inkräktar på den samfällida vägmarken, se bild 4.
2. Finns en befintlig väg anlagd på det samfällida vägområdet och dess läge högst sannolikt överensstämmer med den samfällida vägens redovisning i karta och handlingar kan bostadsfastighetens gräns läggas (markerad eller omarkerad och eventuellt excentriskt markerad) där samfällighetens gräns kan antas ligga se bild 5.

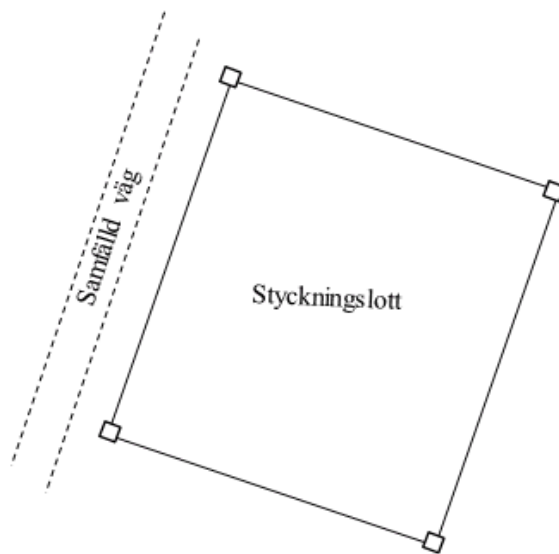


Bild 4. Ett område av stamfastigheten lämnas kvar mellan styckningslotten och den samfällida vägen.

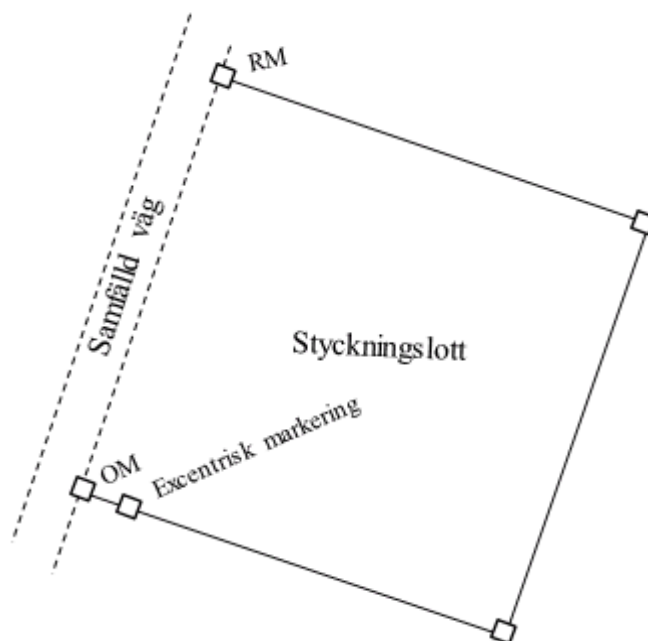


Bild 5. Styckningslottens gräns läggs (markerad alternativt omarkerad med hänvisning till en markerad gränspunkt som även ges en excentrisk funktion) där den samfällida vägens gräns bedöms ligga.

2.9 Planera mätningen

Det är viktigt att lägga upp en plan för hur mätningen ska genomföras. Börja med att inventera vad som behöver mätas in. Nedanstående lista kan fungera som en fingervisning på vad som oftast blir aktuellt att mäta in:

- Alla nya gränsmarkeringar.

- Äldre ej koordinatbestämda gränsmarkeringar, som behövs för att ansluta ny gräns mot eller för att rätta upp registerkartan.
- Lokalt koordinatbestämda gränsmarkeringar för att kunna transformera till gällande koordinatsystem.
- Detaljer som är relevanta för nybildning av servitut t.ex. VA och väg.
- Byggnader, vägar och annat som är relevanta för kartredovisningen.
- Eventuella detaljer som redovisas på äldre kartmaterial som behövs för att kunna passa in samfälligheter m.m.

2.10 Kontroller vid mätning

Vid all mätning **ska** kontroller användas för att garantera kvalitén på mätresultaten. Nedan beskrivs hur kontroller **ska** genomföras både för GNSS och vid totalstationsmätning.

2.10.1 Kontrollera GNSS-mätningarna

Mätning med GNSS **ska** kvalitetssäkras genom dubbelmätning med minst två tidsseparerade fixlösningar. Avsikten är att upptäcka grova fel, tillfälliga fel, handhavandefel, kända felkällor vid GNSS-mätning m.m. Kvalitetssäkring av GNSS-mätning **ska** göras enligt följande steg.

1. Inmätning av nya punkter

Gör medeltalsbildning av minst 15 positioner för alla viktiga punkter som gränspunkter och punkter för totalstationsetablering.

2. Kontrollmätning av alla viktiga punkter som gränspunkter och punkter för totalstationsetablering

Alla punkter ska kontrollmätas med ny fixlösning som skiljer sig i tid från fixlösning 1, tidsfönstret bör vara minst 5 minuter vid planbestämning och minst 15 minuter vid höjdbestämning. Tidsseparationen bör ökas när PDOP eller avståndet till referensstationerna ökar.

Gör så här:

- Vänta en stund, minst 5–15 minuter bör förflyta (andra arbetsuppgifter bör naturligtvis utföras under denna tid), och om initialisera mottagaren.
- När ny fixlösning erhållits mäts punkten in på nytt med medeltalsbildning av minst 15 positioner.
- De båda mätningarna jämförs och får ej avvika från varandra mer än toleranserna angivna nedan.
- De definitiva koordinaterna är medeltalet av minst två medeltalsbildade mätningar. Många fältdatorer medeltalsbildar två

mätningar utifrån ställda kriterier om samma punktnummer används vid de två mätningarna.

Syftet med dubbelmätning som kontrollmetod är att få minst två oberoende mätningar på varje viktig punkt. Om skillnaden på koordinaterna blir för stor ska du göra ytterligare mätningar för att kunna förkasta den avvikande mätningen. Se toleranser nedan.

Toleranser vid dubbelmätning av punkter vid GNSS-mätning

Toleranserna är anpassade till Lantmäteriets noggrannhetsnivåer (se tabell 1).

- I city-, hyreshus-, kedjehus- och radhusområden är maximal mätosäkerhet 0,03 m. För att kunna uppfylla kravet krävs att antennstöd används. Ommätning **ska** göras om den radiella differensen (planläget) mellan mätningarna överskrider 0,06 m.
- I områden med mark för jord- och skogsbruksändamål är maximal mätosäkerhet 0,5 m. Ommätning **ska** göras om den radiella differensen (planläget) mellan mätningarna överskrider 1,0 m.
- I övriga områden inom och utom stamnät är den maximala mätosäkerheten 0,05 m. Ommätning **ska** göras om den radiella differensen (planläget) mellan mätningarna överskrider 0,10 m.

2.10.2 Kontrollera totalstationsmätningen

Det är viktigt att arbeta med kontroller i samband med totalstationsmätning för att undvika fel i mätresultaten. Kontrollerna **ska** utföras i flera steg och löpande under arbetet:

Kontroller vid stationsetablering

- Kontrollera längd avvikelser mot bakåtojektet.
- Kontrollera punktmedelfelet vid stationsetableringen.

Längd avvikelser och punktmedelfel beror sannolikt på utgångspunkternas kvalitet.

Kontroller under mätning

- Kontrollmät befintliga detaljer, t.ex. gränspunkter.
- Mät in kontrollpunkter vid användning av piképunkter i "flygande tåg" (se bild 6).

Kontroller innan mätningen avslutas

- Utför återmätning, t.ex. mot använt bakåtojekt.
- Anslut långt tåg mot punkt med känd koordinat.

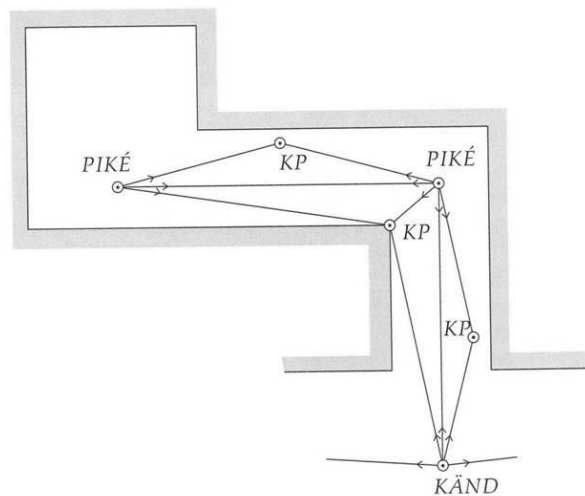


Bild 6. Exempel på hur kontrollpunkter ska användas för att kontrollera piképunkterna i ett flygande tåg.

2.11 Förtydligande av gräns

En ny gräns kan behöva förtydligas för att berörda sakägare vid beslutstillfället ska förstå vad åtgärden innebär på marken, eller för att det är ett önskemål från sakägaren om t.ex. uppröjning av en rågång. I det senare fallet är det en åtgärd som sakägaren betalar extra för att få utförd.

Förtydligande av gräns **ska** utföras på ett eller flera av följande sätt:

- snitsling
- stakläkt, rågångskäppar, huggna slanor
- röjning av rågång
- försäkringsmarkering

2.12 Dokumentera fältarbetet

Efter fältarbetet sammanställs resultatet och relevant information i en DFU (Digitalt Förrättnings Underlag). Mer om DFU finns att läsa om i dokumentet "Beskrivning av DFU".

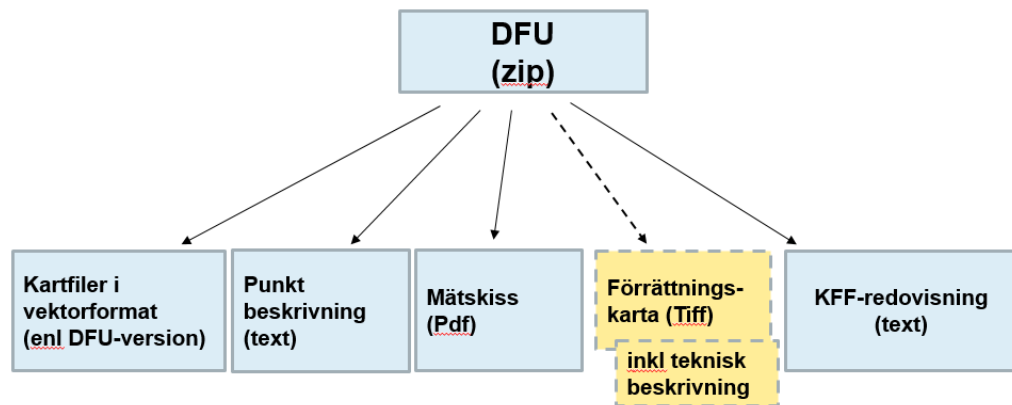
DFU ska innehålla de detaljer som behövs för att förrättningsresultatet ska kunna förstås och för att en korrekt dokumentering ska kunna utföras av förrättningslantmätaren. DFU ska innehålla:

- Kartfiler i vektorformat som innehåller:
 - Gränser tillsammans med inmätta och beräknade gränspunkter
 - Servitut, samfälligheter och rättigheter (om detta beställts)
 - Byggnader, vägar, murar, strandlinjer och andra relevanta detaljer för kartframställningen.
- Punktbeskrivning i textfil som innehåller:

- Gränspunktsbeteckning
- Koordinater
- Ursprung
- Medelfel
- Markeringstyp
- Erforderlig information om eventuella excentriska punkter
- Punkttyp/detaljtyp (gränspunkt, polygonpunkt etc.)
- Ny eller befintlig punkt
- Referenssystem

För exempel se ”**Exempel Punktbeskrivning**”.

- Mätskiss skannad och sparad i PDF-format. För exempel se ”**Exempel Mätskiss**”.
- Förrättningskarta i TIFF-format, inklusive tekniskbeskrivning (gäller i de fall kommunen framställer förrättningskartan).
- KFF-redovisning i textfil. Använd blanketten KFF-redovisning



Alla nyskapade gränspunkter ska levereras numrerade i Lantmäteriets unika nummerserie. Kommunen ansvarar själva för att tilldela gränspunkterna lediga nummer i det intervall som tilldelats kommunen se dokumentet Gränspunktsbeteckning. För alla nyskapade detaljer **ska** ursprung och kvalitet anges. Ursprung är den mätmetod som använts t.ex. Nätverks-RTK och kvalitet är punktens noggrannhet, t.ex. 0,05 m. Nyskapade detaljer **ska** också märkas med vilket koordinatsystem som använts vid skapandet.

Följande noggrannhetskrav används:

Områdestyp	Lägesosäkerhet
City-, hyreshus-, kedjehus- och radhusområde	0,03 m
Mark för jord och skogsbruksändamål	0,5 m
Övriga ändamål	0,05 m

Obs! När inmätningen skett med totalstation som är etablerad utifrån bakåtojekt mätta med Nätverks-RTK **ska** ursprunget sättas till Nätverks-RTK.

Gränspunkter **ska** märkas med detaljtyp, GRA för nyskapade gränspunkter och GRÅ för redan befintliga gränspunkter som mätts in vid fältarbetet. Markeringsläget för gränspunkter **ska** anges, använd förkortningarna i tabellen nedan.

Förkortning	Markeringstyp
rb	Rör i berg
rs	Rör i sten
rm	Rör i mark
rg	Rör i betonggjutning
hb	Borrhål i berg
hs	Borrhål i sten
hg	Borrhål i betonggjutning
db	Dubb i berg
ds	Dubb i sten
tp	Träpåle
rn	Råsten
sa	Spik i asfalt
sb	Spik i berg
sg	Spik i betonggjutning
ss	Spik i jordfast sten
stolpe	Staketstolpe
om	Omarkerad punkt

2.13 Leverans till Lantmäteriet

Resultatet av fältarbete **ska** skickas med e-post till förrättningslantmätaren där DFU bifogas packad som en ZIP-fil. ZIP-filen **ska** döpas till *Ärendenummer_DFU.zip*. I ämnesraden **ska** *Leveransmail* samt *ärendenummer* anges.

Leveransen **ska** ske senast femton till tjugo (15-20) arbetsdagar efter mätbeställning om inte annat avtalats.

Faktura **ska** skickas omgående efter leverans av färdigt material. Antal timmar, timpris, ärendenummer samt referens **ska** redovisas på fakturan.