

Stomnässtrategi

Upplands Väsby kommun

2023-2027

Geodataenheten

Upplands Väsby kommun

Postadress:

Upplands Väsby kommun
194 80 Upplands Väsby

Besöksadress:

Dragonvägen 86, Väsby Centrum
Telefon: 08-590 970 00
upplandsvasby.se

Postgiro: 5043-5

Bankgiro: 745-3061



Upplands Väsby
kommun

Innehåll

Inledning	3
Mål och syfte.....	3
Sammanfattning av strategin.....	3
Bakgrund.....	4
Stomnätets funktioner och användning.....	4
Nuläge	5
Täckning.....	6
Numrering	8
Markering.....	8
Mätning och beräkning	8
Skisser/punktbeskrivningar	8
Tillgänglighet.....	8
Skydd av punkter	8
Inventering 2021-2022	9
Strategi 2023-2027	10
Täckning.....	10
Placering.....	11
Numrering	12
Markering.....	12
Mätning och beräkning	12
Skisser/Punktbeskrivningar.....	13
Tillgänglighet.....	13
Skydd av punkter	13
Inventering	13

”Geodesins huvuduppgift är att genom olika typer av mätningar bestämma punkters läge på jordytan, deras höjd över havsytan och dess tyngdkraftsvärden.

Oavsett metod är all mätning relativ. Det absoluta läget kan i strikt mening inte bestämmas utan mätningen sker alltid i förhållande till andra punkter som redan är kända.”

Citat från Handbok i mät- och kartfrågor, HMK Geodesi, Lantmäteriet.

Inledning

Upplands Väsby kommun har en tradition av att hålla stomnätet aktuellt och att fortlöpande förtäta och underhålla detta.

Vår ambition är att behålla, underhålla och förtäta ett passivt stomnät med fasta markerade punkter i höjd (och plan).

Stomnätsstrategin är en viktig del i att upprätthålla kvalitén och att skapa en bra grund för kommunens stomnät.

Mål och syfte

Ett fast markerat stomnät har syftet att ge stöd i mätningen men även att ge en tillitsfull grundläggande bas för kartan, och att vara kommunens bärare av gällande referenssystem.

Sammanfattning av strategin

- Endast nya höjdfixar med bra plankoordinater nyetableras.
- Kvalitetskraven enligt HMK ska tillämpas.
- Strategin ligger till grund för inventering och förtätning.
- Revidering ska göras årligen.
- Rekommenderat avstånd mellan punkter anges.
- Vilka områden som ska förtätas i framtiden anges.
- Hur ska markeringar utföras anges.
- Vilken namnsättning och märkning av stompunkter ska tillämpas.
- Alternativ till punktskisser ska finnas genom Väsbykartan/WebMap.
- En stompunktskarta ska finnas tillgänglig via Väsbykartan.
- Schaktanmälan bevakas genom tydliga rutiner för att om möjligt säkra stompunkter.

Bakgrund

I Sverige finns en stark tradition av kommunala stornät. Lantmäteriet har en övergripande roll och har rikstäckande nät både i plan och i höjd. Förtätningen av dessa har kommunerna dock stått för. En snabb teknikutveckling har på senare år medfört omfattande förändringar av arbetsmetoder i mätbranschen. GNSS-mätning (Global Navigation Satellite System) såsom nätverks-RTK (Real Time Kinematic) har gjort att användningen av stompunkter kraftigt minskat.

Stornätets funktioner och användning

Det kommunala stornätet fyller flera funktioner. Primärt för att fungera som utgångspunkter eller kontroller för Geodataenhetens egna detaljmätningar, t.ex. för kartering, påvisning, inmätning och utsättning. Här kan nätverks-RTK i stor utsträckning ersätta traditionell mätning, speciellt där noggrannhetskraven inte är de högsta. Det finns dock begränsningar med GNSS-tekniken – i områden med hög bebyggelse eller i skogsområden kan det vara svårt att få tillräckligt bra noggrannhet.

En annan funktion är att fungera som utgångspunkter för andra mätningar – t ex projektering, finutsättning och sättningsmätningar samt för att etablera byggplatsnät. Detta är arbeten som oftast utförs av privata företag till vilka kommunen tillhandahåller stompunkter. Denna typ av mätningar kräver betydligt högre noggrannhet än kommunens kartering, och enbart nätverks-RTK utan annan kontroll är inte ett gångbart alternativ. Höjdmätningen är särskilt beroende av stompunkter för att uppnå godtagbar kvalitet. Att den här typen av mätningar utförs med hög och enhetlig kvalitet är något som gagnar kommunen och samhället i stort.

Stornäten har också en roll som bärare av referenssystemen. Detta är speciellt tydligt i höjd där riksavvägningsnätet, som det kommunala höjdnätet är direkt anslutet till, är det som realiserar RH2000. Utan underhåll av höjdnäten skulle en eventuell framtida övergång till nytt höjdsystem bli mycket svår och kostsam.

Nuläge

Stomnätet i Upplands Väsby kommun har anlagts, förtätats och underhållits sedan lång tid tillbaka. Dokumentation av stomnätet finns från 1958.

Plannätet är anslutet till rikspunkter i triangelnätet via anslutningspunkter i det kommunala polygonnätet. Polygonnätet har sedan förtätats med brukspunkter. De piképunkter som finns behöver inte ha sitt ursprung från stomnätet utan är ofta utlagda från GNSS/nätverks RTK. I kommunen finns över 2000 piképunkter med varierande kvalitet.

Höjdnätet är i via anslutningspunkter anslutet och utjämnat från rikspunkter i det nationella referensnätet i höjd.

Idag förekommer anslutningspunkter markerade med spik i nätet. Dessa kommer att klassas om till pikéer och ska inte användas vid förtätning av stomnätet.

På motsvarande sätt är många piképunkter markerade med rör. Ett urval av dessa kommer att klassas om till brukspunkter.

Många av planpunkterna har avvägda höjder och kan användas som för bättre höjdbestämning vid mätningar.

Täckning

Planätet är koncentrerat till tätbebyggda områden med stråk ut mot glesbygd.

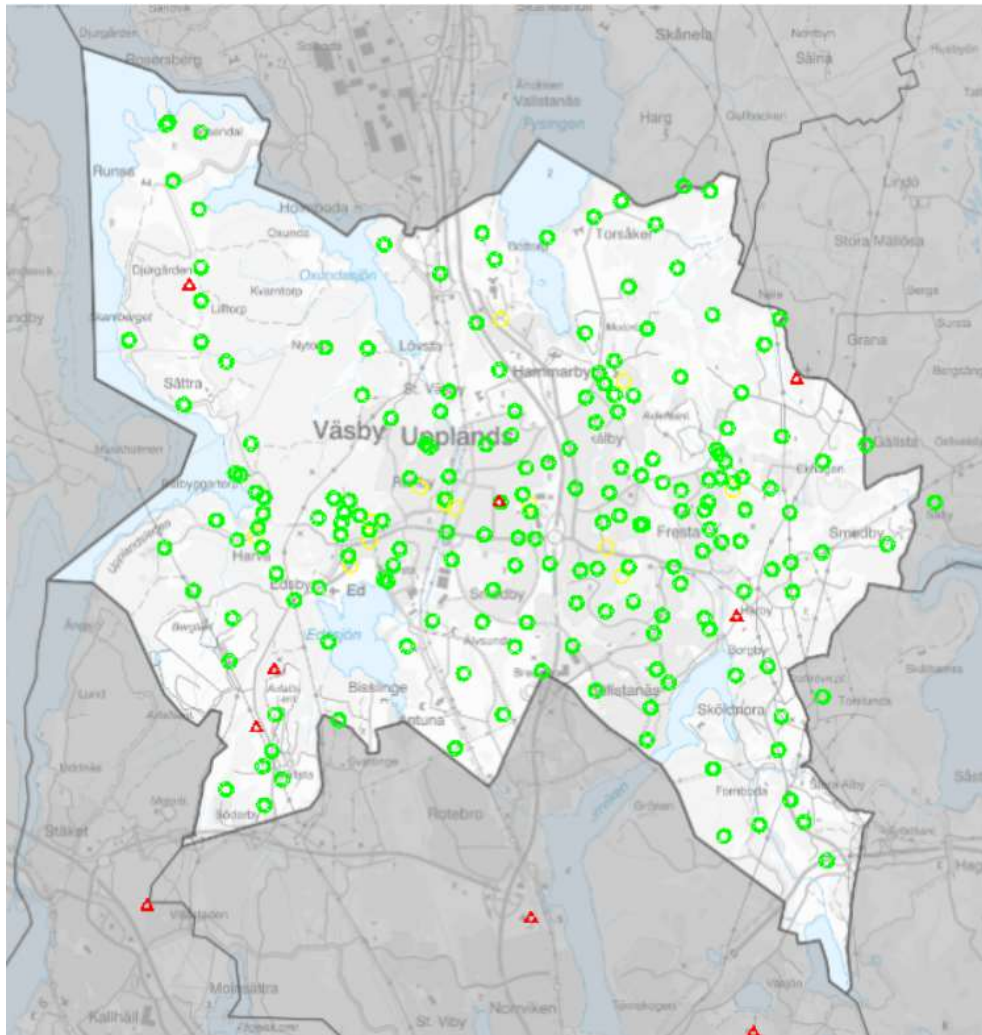


Bild 1. Plannätet. Rikspunkter (röda), Anslutningspunkter (gröna) och brukspunkter (gula).

Höjdnätet har i stort sett samma täckning som plannätet fast med färre punkter.

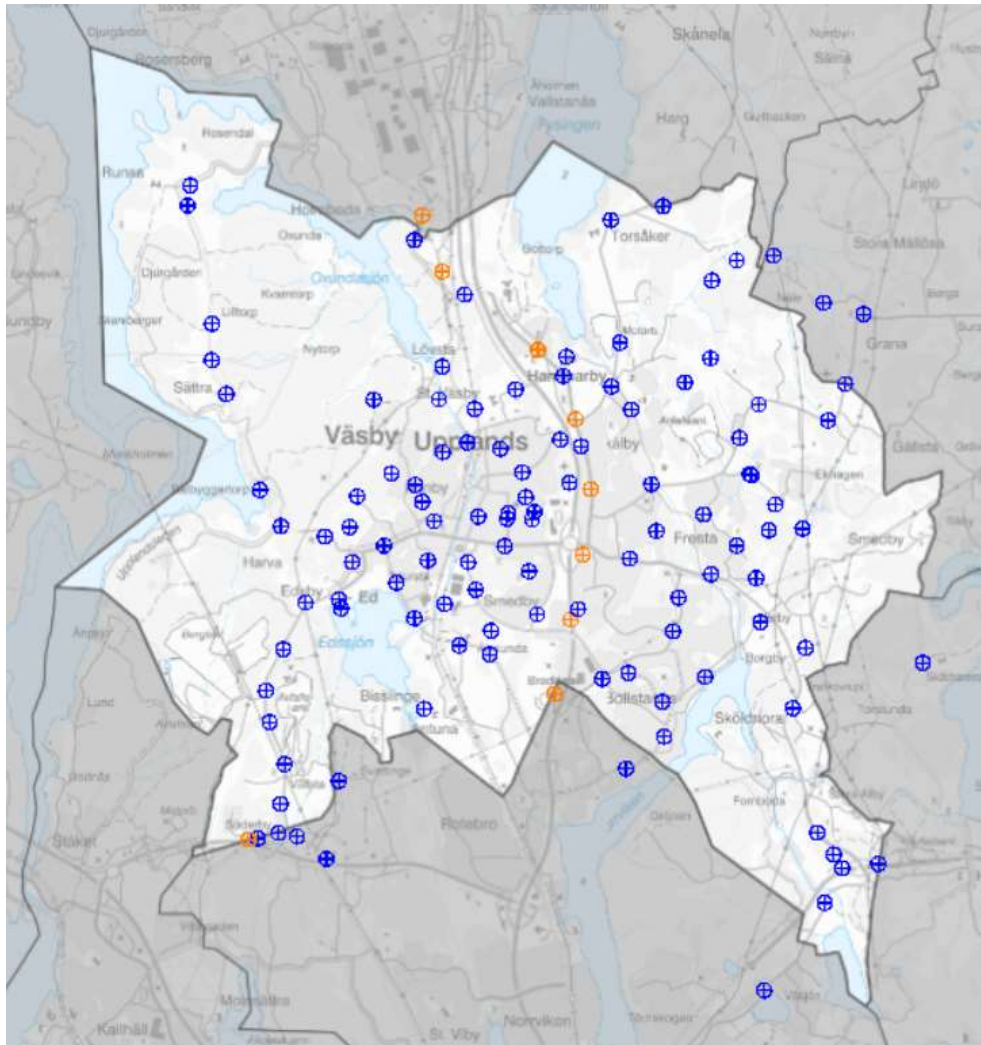


Bild 2. Höjdnätet. Höjdfixar (blå) och Riksfixar (orange).

Numrering

Historiskt sett har flera olika nummerserier använts under olika perioder.

Polygonpunkter

Planpunkterna har med några få undantag ID med 5 siffror. Punkter som utgår från annan planpunkt har en 6:e siffra eller bokstav.

Under 1970-talet användes t.ex. en nummerserie som börjar med 30, under 1990-talet en som börjar med 50.

Nummerserien som inleds med 60 är bara bestämd mot en befintlig punkt. De senast utlagda stompunkternas ID inleds med 99 och har planbestämts med statisk-GNSS.

Höjdfixar

Höjdfixarnas ID har normalt 4 siffror. Punkter som utgår från en annan höjdfix har en extra siffra eller bokstav. Inga speciella nummerserier har använts.

Markering

Plannätet är främst markerat med rör men även hål, dubb och spik förekommer. Punkterna finns på alla slags underlag. Vanligast är dock berg och sten. Vissa rör i mark har en däcksel som skydd.

Mätning och beräkning

Olika metoder har använts vid olika perioder. Mätmetod för varje punkt finns dokumenterat både analogt och som attribut i kommunens kartdatabas.

Skisser/punktbeskrivningar

Tidigare hade alla punkter punktsskiss och -beskrivning.

Punktbeskrivningar har inte kontrollerats eller uppdaterats under 2000-talet.

Tillgänglighet

Historiskt sett har kommunen tillhandahållit stompunktsinformation till brukare/kunder mot en avgift. Sedan 2022 finns stompunkterna tillgängliga med koordinater via Väsbykartan. Information om punkt-ID, markeringstyp och mätmetod framgår också. Vid begäran kan punktbeskrivning erhållas. Detta debiteras då per timme enligt gällande taxa.

Skydd av punkter

Fram till 2022 utfördes ingen kontroll om det fanns stompunkter i området när schakttillstånd utfärdades.

Inventering 2021-2022

Fokus för inventeringen har legat på höjdfixar, men även avvägda planpunkter i triangel- och polygonnätet (anslutningspunkter) har kontrollerats i stor utsträckning. Piképunkter har i stort sett bara kontrollerats i de fall man har passerat dessa mellan andra punkter.

Vid inventeringen har punkterna mätts in med GNSS för att säkerställa att rätt punkt har hittats. Punkten har målats och fotograferats.

Punktbeskrivningarna har inte kontrollerats under inventeringen.

Basen har uppdaterats med datum för besöket och kompletterats med uppgifter om markering i de fall detta har saknats.

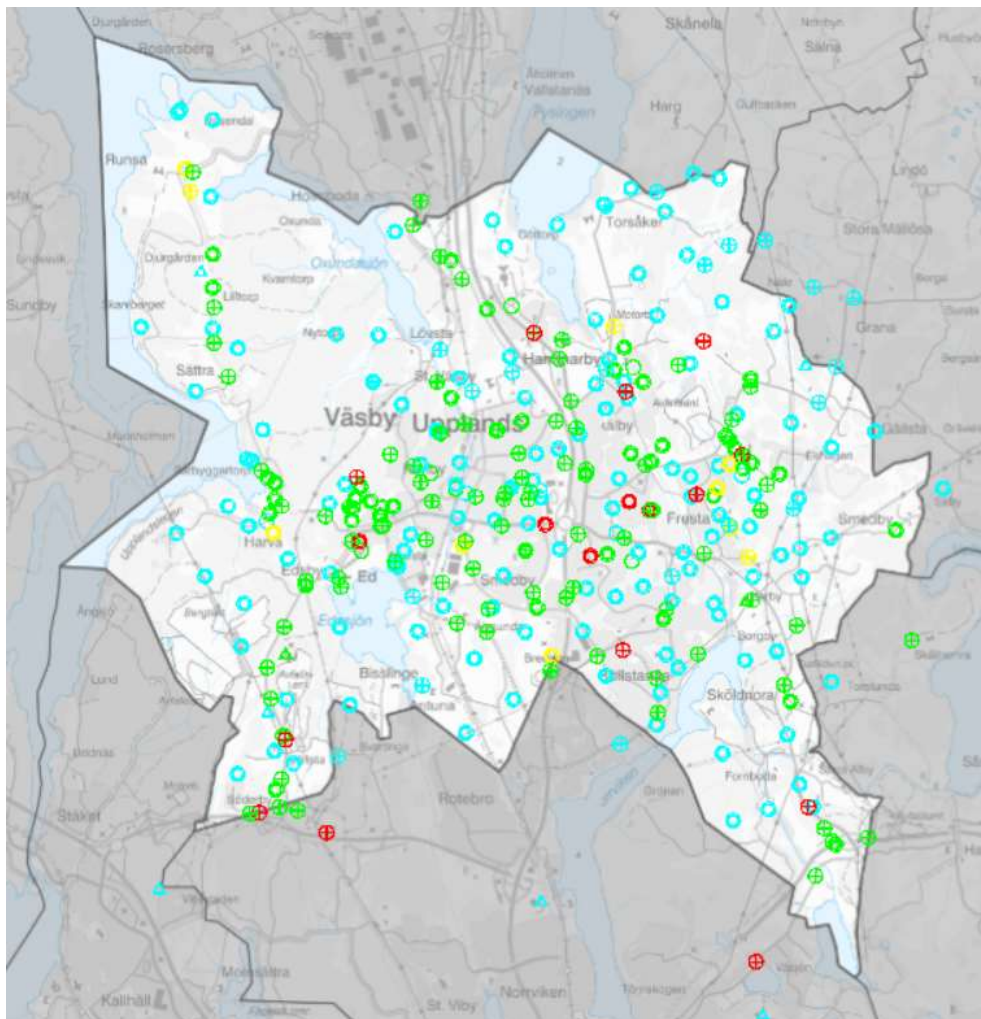


Bild 3. Status inventering juli 2022. Återfunna (gröna), Ej återfunna (gula), Förstörda (röda) och Ej inventerade (turkosa).

Strategi 2023-2027

Strategin ska ses över årligen och revideras vid behov.

Under 2027 upprättas en ny strategi för det fortsatta stomnätsarbetet.

Täckning

Plannätet

Inget underhåll eller utökning av plannätet planeras för perioden. Nya höjdfixar kan komma att få sina plankoordinater bestämda genom mätning med statisk-GNSS med efterberäkning. På begäran kan nya anslutningspunkter läggas ut. Piképunkter utan koppling till stomnätet läggs fortlöpande ut vid behov.

Höjdnätet

För höjdnätet planeras förtätning i första hand i områden med fastslagna eller pågående detaljplanarbeten, i andra hand i områden med gällande FÖP (Fördjupad översiktsplan) och program, och i sista hand i områden med pågående FÖP, program eller förstudie.

En *förtätning* av höjdnätet planeras så att avståndet mellan höjdfixar i områden med gällande detaljplan, FÖP och program inte överstiger 300m. En högre täthet kan vara nödvändig i tätbebyggda områden för att göra punkterna användbara även vid mätning med totalstation. I övriga områden ska avståndet mellan höjdfixar inte överstiga 500m (undantaget rena skogsområden).

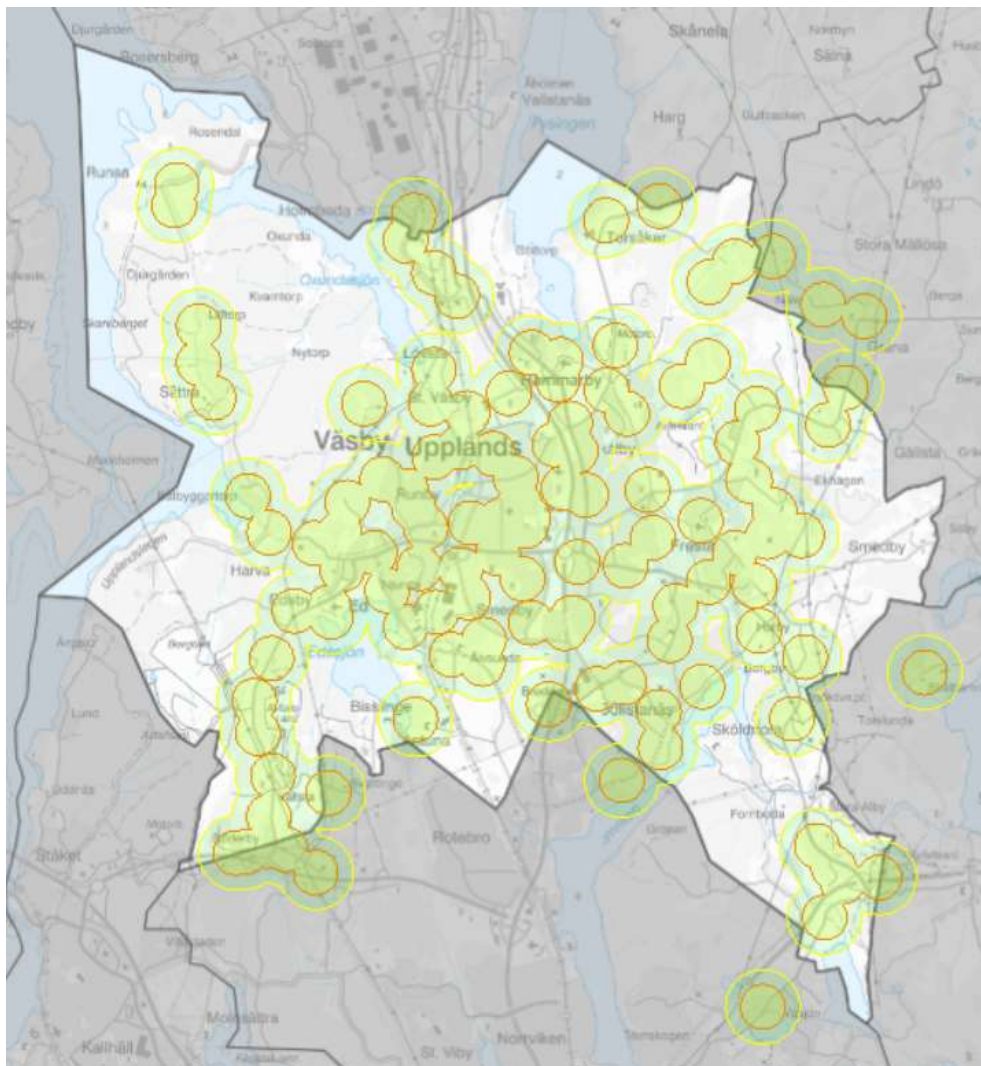


Bild 4. Höjdfixar med buffert. 300m (orange) respektive 500m (gul).

Höjdfixar kan komma att ”flyttas” om de berörs av schaktning eller annat arbete. Förstörda höjdfixar kan också komma att ersättas av ny höjdfix i närheten av den raserade punktens läge. Den nya höjdfixen får då ett nytt ID.

Totalt planeras c:a 10 nya punkter per år för perioden 2023-2027.

Placering

Nya punkter ska placeras med tanke på tillgänglighet och varaktighet. Det ska också vara möjligt att mäta in dem med hjälp av statisk GNSS, så fri sikt är ett krav.

Numrering

Plannätet

Ingen utökning av plannätet planeras.

För reflexer som sätts ut som pikéer används en nummerserie med år samt 3-siffrigt löpnummer. T.ex. 2022-001.

Höjdnätet

Nya höjdfixar ges ett löpande ID med start från 1401. Lägg brukspunkter ut från höjdfix ska denna få samma ID som anslutningspunkten men ett suffix t.ex. 14011, 14012 osv.

Markering

Nya punkter ska markeras så varaktigt som möjligt. Kombidubb med bricka för punktnummer alternativt distanspåle med skylt ska användas. I första hand bör berg användas som underlag men markfasta större stenar är också möjliga att använda. I de fall byggnadsverk används som underlag är det ytterst viktigt att dessa inte utsätts för sättning.

Mätning och beräkning

Plannätet

Ingen utökning av plannätet planeras. Nya höjdfixar markeras med kombidubbar för att möjliggöra att punkten också får plankoordinater av god kvalitet.

För mätning av plankoordinater används GNSS-teknik med statisk mätning och efterberäkning. Vid all GNSS-mätning är det viktigt att ta hänsyn till satellitkonfiguration (PDOP) och jonosfärsstörningar. HMK:s riktlinjer bör följas.

Höjdnätet

I höjd ska höjdfixar precisionsavvägas. I första hand görs avvägning mellan två kända punkter i samma avvägningslinje alternativt tre punkter i olika linjer. I andra hand görs avvägningen med dubbla tåg mot en känd punkt i avvägningsnätet. Precisionsavvägningsinstrument och invarstång med stödben ska användas.

Ett beräkningsprogram för stomnät i höjd bör kunna utjämna knutpunktsavvägning samt innehålla möjligheter för kontroll.

Skisser/Punktbeskrivningar

Punktskisser i pdf-format kan vid beställning skapas direkt från TopoCad (eller WebMap). Dessa arkiveras/sparas för återanvändning.

Äldre punktskisser kan tillhandahållas. Inga nya punktbeskrivningar upprättas.

Tillgänglighet

Via Väsbykartan tillhandahålls stompunkter externt som delad data. Alla punkter visas inte på Väsbykartan. Förstörda/raserade punkter samt pikéer och punkter som har annan markeringstyp än dubb eller rör visas inte.

Internt återfinns samtliga punkter i WebMap oavsett status eller markeringstyp.

Skydd av punkter

En rutin för att kontrollera om stompunkter berörs vid utfärdandet av schakttillstånd tas fram av Gata/Park.

Om en stompunkt berörs av ett utfärdat schakttillstånd ska Geodataenheten meddelas om detta.

Inventering

En fortsatt inventering görs med c:a 40 punkter per år för att till utgången av 2027 ha besökt samtliga punkter i riks-, anslutnings-, bruks- och avväggningsnäten.

För perioden efter 2027 ska en plan för fortsatt inventering göras årligen. Målet ska vara att alla stompunkter i nämnda nät ska besökas inom en 10-årsperiod.