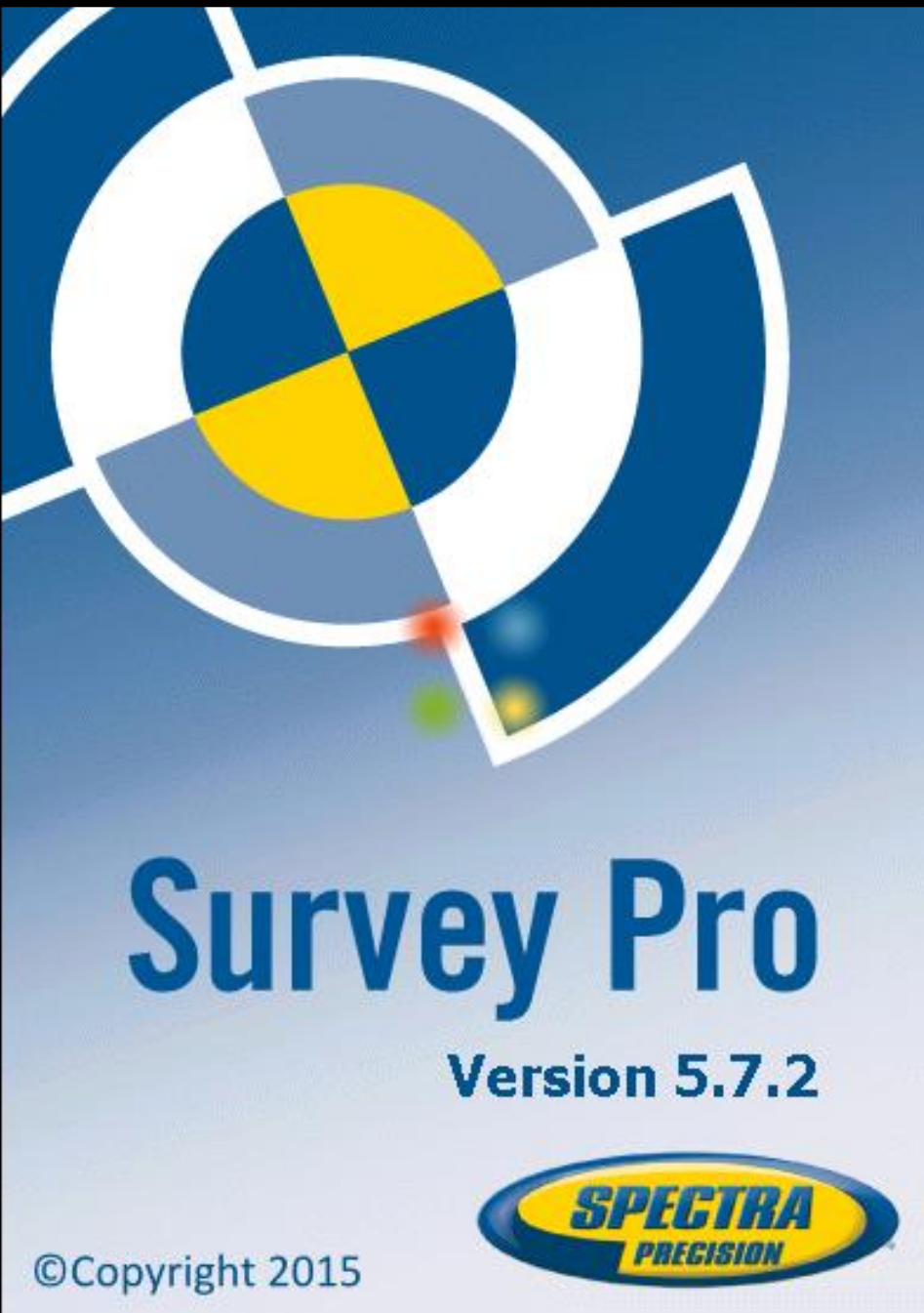


2016

GRUNNLEGGENDE SURVEY PRO GNSS



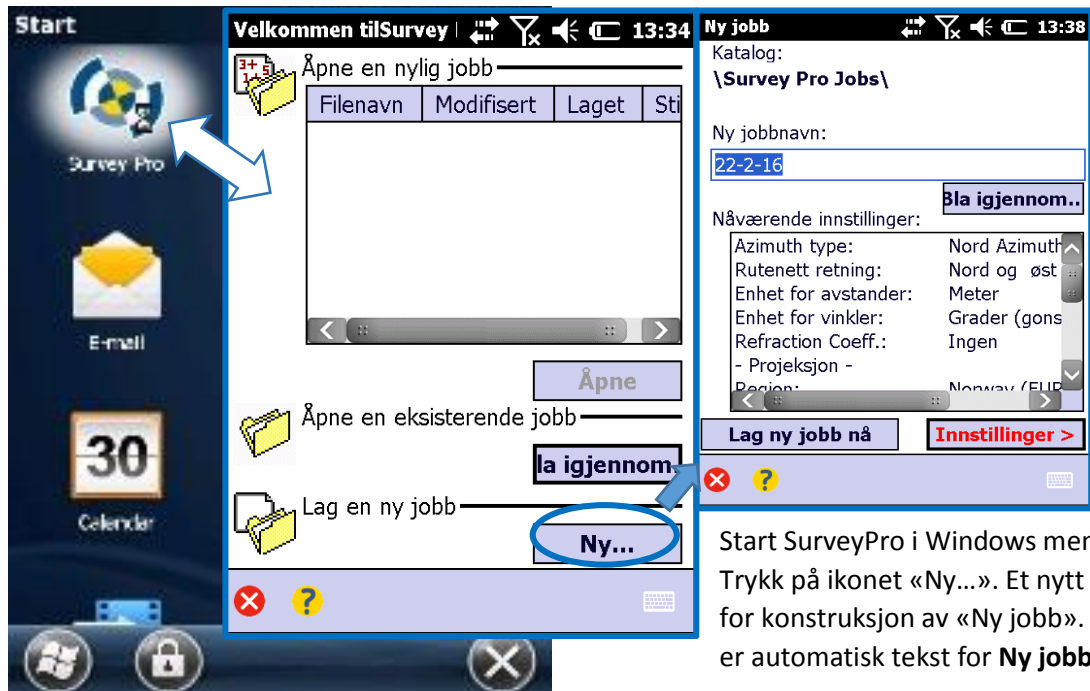
Raina Losen
NORGEODESI AS
09.03.2016

INNHOLDSFORTEGNELSE

OPPRETTE EN JOBB.....	2
JOBBINNSTILLINGER	3
LEGG TIL PUNKTER	5
GNSS MÅLING RTK ROVER (GNSS målinger)	6
INNMÅLING/DATASAMLING	7
UTSETTING AV PUNKTER MED GNSS.....	11
MÅL TIL LINJE.....	12

OPPRETTE EN JOBB

Programmet Survey Pro kan ikke starte uten at en jobb er åpnet eller lagd.



Start SurveyPro i Windows menyen. Trykk på ikonet «Ny...». Et nytt vindu åpnes for konstruksjon av «Ny jobb». Dagens dato er automatisk tekst for **Ny jobb**.

- Godta dato som jobbnavn eller rediger/tilføy.
- En ny jobb kan lages på to måter:
 1. Trykk ikonet **Lag ny jobb nå**. Jobben skapes med de **Nåværende innstillingene** (vises i nederste rute i skjermen) og vil bli lagret i standardkatalogen (Survey Pro Jobs).
 2. Trykk ikonet **Innstillinger** for å redigere innstillinger til den nye jobben (se beskrivelse under). Trykk **Ferdig** når innstillingene til jobben er ferdig redigert.

JOBBINNSTILLINGER

Innstillingene og de verdier i redigering av ny jobb blir standard for senere **Nåværende innstillinger**.

Ny jobb 13:59

Azimuth Typen: Nord Azimuth

R: Nord og øst

Enheter for: Meter

Enheter for: Grader (gons)

Jord Kurvatur & Refraksjon

Refraksjon Koeffisient: Ingen

< Tilbake Neste >

Sett de ønskede verdier for jobben. Det er mulighet for å sette **Jordkurvatur og refraksjons** korreksjon for optiske målinger. Trykk **Neste** når verdier er satt.

Ny jobb 14:40

Ingen kontroll- eller referansefil

Bruk en kontroll fil

Bruk en ekstern referansefil

Kontroll fil:

Bla igjennom..

< Tilbake Neste >

Kontroll/referansefil: Det er mulig å importere kontrollpunkter fra en annen eksisterende jobb ved å huke av for **Bruk en kontrollfil**. Etter at en har trykt på ikonet **Ferdig**, vil en tekstboks angi antall punkter som er overført til den nye jobben.

Brukes en kontrollfil ved **Ny jobb**, vil koordinatsystemet i den importerte filen bli brukt i den nye jobben.

Alternativt kan man velge alle punkter i en referansefil (jobb eller målingsfil) ved å huke av **Bruk en ekstern referansefil**. Alle punkter vil overføres og kunne brukes som et referansepunkt i den nye jobben.

Huk av for **Ingen kontroll – eller referansefil** om dette ikke ønskes.

- **Velg Koordinatsystem.**

Når man benytter kontrollfil, kan jobben startes med den importerte jobbens koordinatsystem, eller velge annet koordinatsystem fra databasen. Brukes ingen kontroll – eller referansefil, må koordinatsystem settes til den nye jobben.

For å velge koordinatsystem for den nye jobben:

- Fjern eller ikke huk av **Velg koordinatsystem** ved optisk måling med en skala faktor satt til 1, eller gjør GNSS målinger hvor projeksjon eller datum ikke er kjent i det aktuelle rutenett med lokale koordinater.
- Huk av for **Velg koordinatsystem** når rutenett og koordinatsystem er definert i et kjent kartprojeksjon og datum. I dette tilfellet, huk av for **Database sone** og spesifiser **Region, Sone** og **Datum** av området det jobbes i.

Ved GNSS måling, kan datum defineres ved å bruke RTCM meldinger 1021 og 1023 mottatt fra NTRIP nettverk som sender ut disse meldingene. I så tilfelle kan det velges å huke av for **Kringkasting av RTCM** og spesifisere **Region** og **Sone** av arbeidsområdet. Datum vil bli gitt via RTK nettverket.

The image shows two side-by-side screenshots of the Survey Pro software interface. The left screenshot displays the 'Ny jobb' (New job) screen with the 'Velg koordinat system' (Select coordinate system) dialog box open. The 'Database sone' (Database zone) radio button is selected. The 'Region' dropdown menu is set to 'Norway (EUREF89NTM)', 'Sone' (Zone) is 'UTM32', and 'Datum' (Datum) is 'ETRF89'. The 'Bruk geoid' (Use geoid) checkbox is checked, and the geoid is set to 'NN2000 (Norway15B)'. The right screenshot shows the 'Ny jobb' screen with the 'Legg inn første punkt' (Enter first point) dialog box open. The 'Punkt navn' (Point name) field contains '1', 'Nord koordinat' (North coordinate) is '5000,0 m', 'Øst koordinat' (East coordinate) is '5000,0 m', 'Elevasjon' (Elevation) is '100,0 m', and 'Beskrivelse' (Description) is 'Star'.

Å forstå skaleringsfaktor for koordinatsystem:

- Hvis jobben ikke har noe «Koordinatsystem», vil Survey Pro automatisk sette skala faktor, «1.0», for optiske målinger. Det betyr at avstanden målt på bakken vil være 1:1 av avstanden i rutenettet. Starter man en GNSS måling, vil Survey Pro bruke standard **Bakke kalibrerings** modus for kalkulering av rutenettet fra GNSS målingene.
- Hvis jobben bruker kartprojeksjon og datum, vil Survey Pro automatisk kalkulere korrekte skala faktorer for hvert stasjonsoppsett, slik at avstand målt på bakken, vil bli redusert i koordinatens rutenett. Starter man GNSS måling, vil Survey Pro bruke valgt projeksjon for å kalkulere rutenett koordinatene fra GNSS målingene.

[Man kan endre standard innstillinger for optisk skaleringsfaktor via **Jobb > Innstillinger > Skala faktor** – knappen.]

- Første punktnavn: Et standard punktnavn og koordinater er bestemt å være det første punktet i jobben. Man kan fritt velge navnet og koordinatene på punktet før det lages. Man kan også velge å fjerne valget ved å fjerne avhukingen av **Legg inn første punkt**, hvis man ikke ønsker å lage et punkt i dette stadiet.

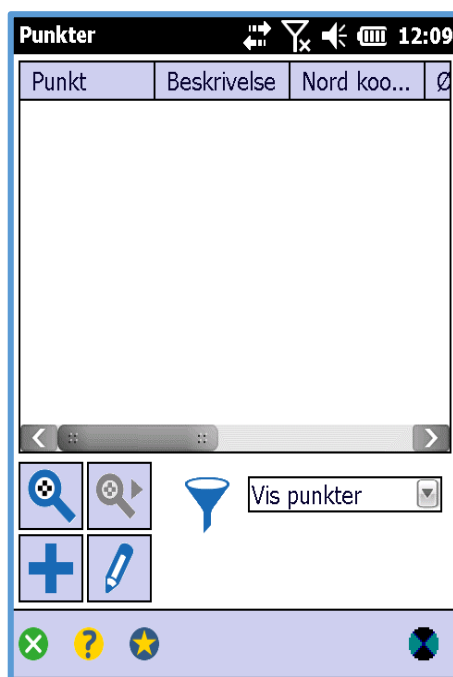
Man er klar til å starte måling hvis ikke annet trengs i den aktuelle jobben.

LEGG TIL PUNKTER

Et punkt i Survey Pro har koordinater og egenskaper. Punkters koordinater kan legges til på en av to mulige måter:

- **Sett in punkt:** Koordinatene for punkter er lagt til ved bruk av **Jobb > Punktbehandler**, eller import av data til nåværende jobb.
- **Observerte punkt:** Koordinatene for punkter er kalkulert ut i fra målinger i den nåværende jobben.

[For å se de nåværende koordinater og egenskaper til et punkt, kan man enkelt trykke på punktet i kartbildet. Det åpner opp vindu som viser punktets detaljer og opprinnelse, som beskriver hvordan punktet ble skapt.]



Viser det første punktet i listen som matcher søkekriteriene man setter. Kriterier kan være navn eller beskrivelse på punktet, og eventuelt punktcode (FXL auto linjearbeid og attributtcode).



Aktiveres først når Survey Pro har funnet første punkt i listen som matcher søkekriteriene. Hvert trykk på ikonet viser neste punkt i listen som har de utvalgte kriteriene.



Trykk ikonet for å sette inn et nytt punkt i listen. Et alternativ til punktnavn vil dukke opp, basert på de tidligere punktnavn.





Ikon for å endre/redigere valgt punkt.

Ved å trykke og holde inn på et punkt i listen, dukker en tilleggs meny opp som gir følgende valg:

- **Slett punkt:** Gir tilgang til å slette valgt punkt. Et slettet punkt, har et kryssikon framfor navnet i listevinduet.
- **Slette punkter:** Gir tilgang til å velge flere punkter å slette i gangen.
- **Vis detaljer for punkt:** Gir tilgang til oversikt over punktinformasjon, koordinater, egenskaper og eventuelle notater o.l. Informasjonen deles inn i tre valg: **Detaljer**, **Derivasjon** og **Notater**.

- **Vis rådata:** Åpner opp fanen for rådatainformasjon, hvor punktets fangst er framhevet. Rådatainformasjon kan finnes ved **Jobb > Se over/Editer rådata**.
- **Se på Kart:** Viser valgt punkt i senter i kartvisning.

GNSS MÅLING RTK ROVER (GNSS målinger)

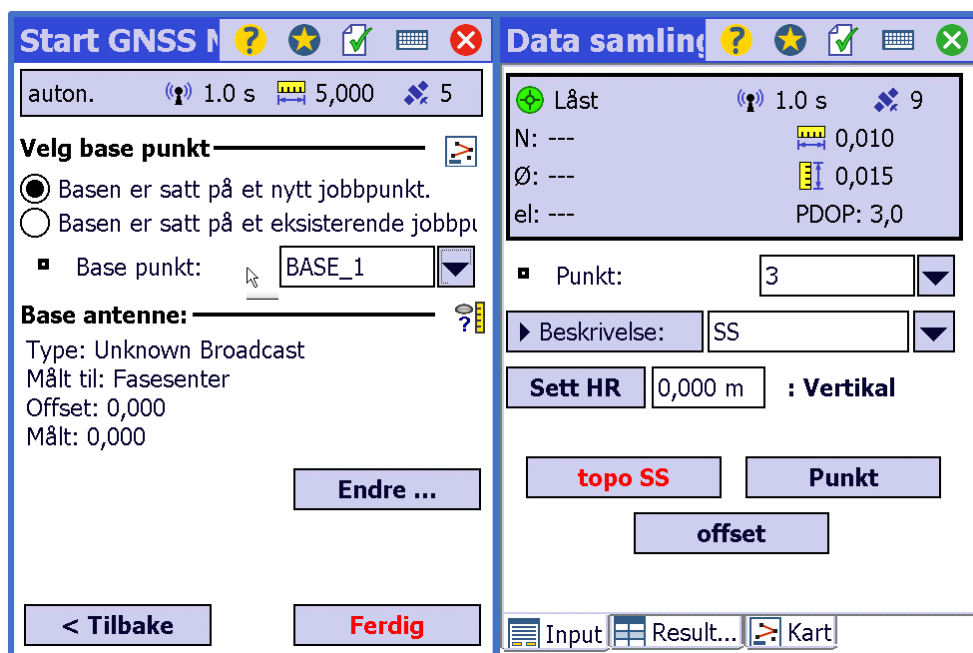
- Velg **Start måling**, som man finner under ikonet **Måling** i hovedmenyen  eller direkte på hjemskjermen .
- Velg riktig mottakerantenne, om dette ikke allerede er gjort.
Legg profilen på mottaker antenne.
*For en nettverksrover, må type nettverk velges for å kunne motta korreksjoner (**Central Cloud korreksjoner** eller evt. **CPOS**). Ved bruk av rover, kan det være alternative innstillinger som er påkrevd for å konfigurere modemmet (Trykk **Administrere nettverk** for endringer o.l.). En RTK rover, krever ingen spesielle innstillinger.*
- Trykk **Koble til**.
Er ikke koordinatsystem valgt under redigering av jobb, vil man bli spurt om å revurdere valget før man starter måling (om ikke egen operativ base brukes og måtte velge koordinatsystem under oppsett av basen).
- Mens rover mottar data (korreksjoner og posisjon) fra nærmeste basestasjon, kan antennehøyde på første basepunkt settes, men valgfritt.

[For de fleste mottakerantennene, vil høyden på baseantennen bli sendt via dataforbindelsen, og man trenger ikke sette antennehøyde på denne siden.]

- Om ønskelig, kan man be rover motta rådata (etter-prosesseringsdata) ved å velge registreringsintervall.



- Trykk **Neste**.
- Bekreft eller endre punktet basen skal settes.
- Trykk **Ferdig** og man er klar til å samle inn data.



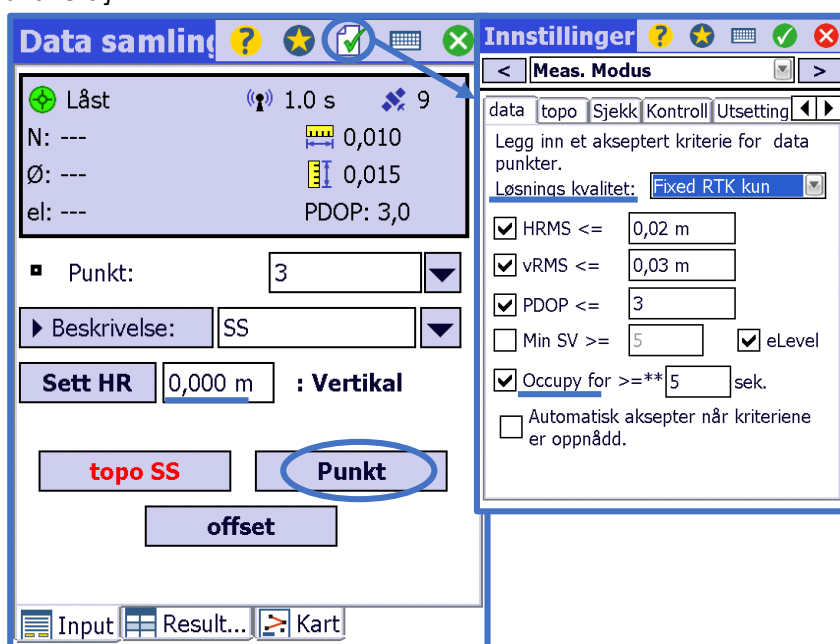
Når oppsett er ferdig, kommer man direkte i **Datasamling/Innmålings** modus. Hvor man kan velge å mellom **Hurtigpunkt** (Topo SS), **Punkt**, og **Offset**.

INNMÅLING/DATASAMLING

I menyen for **Datasamling/Innmåling** er det flere valg for å samle inn punkter på:

- **Punkt**: Logger punktet flere ganger over et visst tidsrom, hvor gjennomsnittet av punktet blir beregnet og lagret som punktet (statisk måling). Kriteriene for punktet settes i innstillinger for målingsmodus under fanen **Data**.

[Tilsvarende informasjon vil bli satt inn i GNSS rå-data filen så fremst at etter-prosessering er aktivert.]



Huk av for **Logge i/Lagre i** om man ønsker en automatisk **Lagring** etter at tiden er oppnådd.

Sett HR, Høyde anvist på mottakerstang eller mål fra bakken og opp til mottakerantennen.

- **Topo SS/Hurtigpunkt:** Velg å samle inn data ved bruk av denne knappen om man ønsker løsning for hurtiglagring av punktet (en epoke). Dette er den enkleste måten å samle inn punkter etter man har navngitt og eventuelt beskrevet punktet. Survey Pro lagrer punktet med en gang og er klar til å lagre neste punkt.

Sett HR, Høyde anvist på mottaker- stang eller mål fra bakken og opp til mottakerantennen.

Sanntids GNSS status vises i øverste vindu i målingsmenyen med informasjon som:

- Type posisjon (Fix, Float, RTX...) Innledes med grønt ikon hvis kriteriene er oppfylt, ellers rød.
- Tidskorreksjon.
- Antall satellitter i bruk.
- Koordinater for den siste beregnede posisjon, uttrykt i valgt koordinatsystem.
- PDOP.
- VRMS (estimert vertikal nøyaktighet) og HRMS (estimert horisontal nøyaktighet), vist som små vertikale og horisontale linjaler.

- **Offsett:** Brukes i tilfeller der GNSS – mottakeren ikke får god nok kontakt med satellitter under målingene (forstyrrelser som tett skogholt, høye bygninger etc.).

I Survey Pro er det tre måter man kan benytte seg av Offsetmålinger:

1. Asimut og avstand

Stå på referansepunktet og trykk ikonet **Ref.** Dette gir en gjennomsnittlig posisjon for punktet avhengig av valget tatt via nedtrekkspilen tilknyttet **Ref.** ikonet.

Mål avstand og azimuth ut ifra punktet man står i, mot punktet man måler til, ved bruk av riktig hjelpeverktøy, og trykk ikonet **AZ./Dist.** Og type målingsverdi.

Trykk ikonet **Godta**, for å validere målingene, og trykk **Lagre** for å navngi og logge offsetpunkt.



Man kan velge punkt fra liste, kart eller lage nytt punkt.

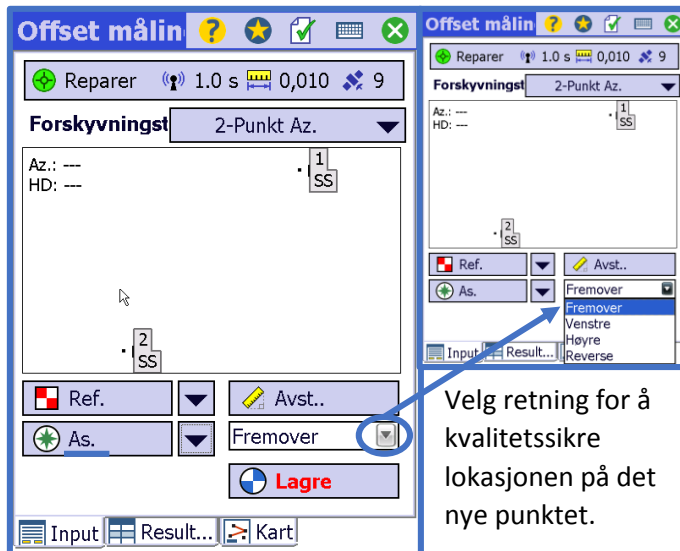
Lagre det som hurtigpunkt eller logge punktet over tid.

Lagre for å lage navn på nytt punkt og starte logging/punktlagring.

2. To punkt og asimut

Stå på referansepunktet og trykk ikonet **Ref.** for å lagre punktet. Dette skaper en konstant eller gjennomsnittlig posisjonsløsning for punktet, avhengig av valget tatt via nedtrekkspilen tilknyttet **Ref.** ikonet.

Velg og lagre asimut punktet ved å trykke **AS.** for å samle inn punktet. Dette gir en konstant eller gjennomsnittlig posisjonsløsning for punktet, avhengig av valget som blir gjort ved pilens nedtrekkmeny.



Trykk **Lagre** for å lage navn på nytt punkt og starte logging/punktlagring.

3. Avstand og skjæring mellom to punkter

Stå overfor det første referansepunkt og trykk **Ref.1** for å lagre første punkt.

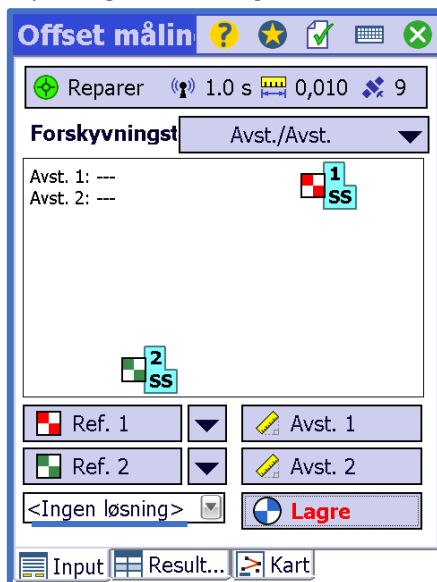
Mål avstand fra referansepunktet til det nye punktet med et hjelpemiddel (målebånd el. lignende).

Gå til neste referansepunkt og trykk på **Ref.2** for å lagre punktet.

Mål avstanden fra referansepunktet til det nye punktet med et hjelpemiddel (målebånd el. lignende).




Velg mellom en av to løsninger som dukker opp i kartbildet, og velg den løsningen som passer best.

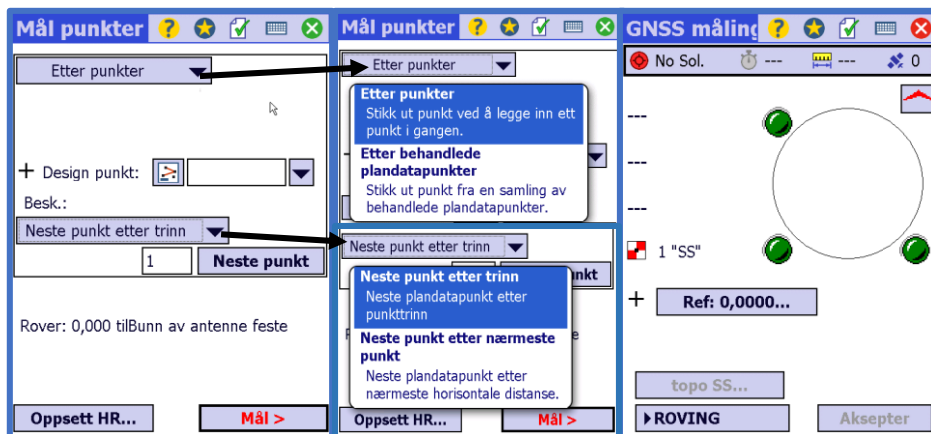
Trykk **Lagre** når ferdig.



Der det står <Ingen løsning> vil det komme to forslag for punktets plassering. Velg det som stemmer overens med punktets plassering.

UTSETTING AV PUNKTER MED GNSS

- Velg **Utsetting** i hovedmenyen eller i velg **Sett ut punkter** i hjemskjermen.
- Velg utsettingsmetode: **Etter punkter** eller **Etter behandlede plandatapunkter**
- Trykk **Mål/Utsett**. Det åpner opp nytt vindu som guider oss fram til punktet. Survey Pro tilbyr tre forskjellige navigasjons metoder:
 -  Når dette ikonet vises, vil retningen man går vises. En stor rød pil vil vises i det man beveger seg. Nord (N) og Sør (S) vil vises for å se hvilken retning man beveger seg mot.
 -  Velges dette ikon, vil øverste del av skjermbildet vise valgt utsettingspunkt, eller eventuelt retningsvinkelen (Asimut) man har satt via **Ref...** knappen.
 -  Velges dette ikonet, vil en kopi av kartbildet framkomme, inkludert bakgrunns kart om det er lagt til og valgt som synlig. Trykk i kartbildet, om man ønsker en fullstendig kartvisning.
- Gå mot punktet som er valgt å sette ut, ved hjelp av skjermbildets instruksjon. Skjermen og grafikken endres når man er i nærheten av punktet (Grønne prikkene blir lysere), punktet blir i skjermbildets sentrum, et ikon av en mottaker blir den som beveger seg inn mot senter av punktet, og en rød pil vil vise hvilken retning man skal gå.



- Når punktet er lokalisert og man ønsker en mer nøyaktig presisjon på punktet ved å endre til statistisk måling, kan man endre ved å trykke på knappen **Roving** som endres til **Okkuper/Statisk**.
- Er målingsdataene tilfredsstillende, trykk **Aksepter**. Er målekriterier lagt inn på hvor lenge statistisk måling skal logge i antall sekunder, vil telling av sekundene vises i nedre høyre hjørne før aksepter knappen vises.
- Etter å ha trykt **Aksepter** har man to valg:
 1. Lagre posisjon for punktet man har satt ut (ST), mens man fortsatt er over punktet.
 2. Trykk **Mål neste** om man ikke ønsker å lagre punktet man har satt ut, og måle til neste.

MÅL TIL LINJE



Gir deg mulighet til å lokalisere en posisjon ved en forhåndsdefinert linje. Linjen kan defineres via to punkter, punkt og retning, polylinje, eller fra en strekning av en senterlinje. Informasjon som Avstand, retning og kutt/fyll framkommer slik at rover kan lokalisere linjen ved å velge den korteste avstanden.

På lik linje med punkt utsetting vil skjermvisningen automatisk gå tilbake til utsettingsbildet klar til å lagre neste punkt. Mål til linje blir ofte brukt i eiendomsmålinger.

The screenshot displays the 'Mål til linje' software interface. On the left, there are two 'Mål til linje' windows. The top window is titled 'Mål til linje' and has a 'Polylinje' dropdown. Below it are buttons for 'Trykk linje...' and 'Til/Fra...' with 'H' and 'V' options. A 'Start stasjon' field is set to '0+00,0'. The bottom window is also titled 'Mål til linje' but has a 'Definer linje' dropdown. It includes a 'Start Punkt' field, a 'Punkt' dropdown, and another 'Start stasjon' field set to '0+00,0'. In the center, a 'Polylinjesredaktør...' menu is open, listing options: 'Velg polylinje fra liste...', 'Trykk på punkter...', 'Justeringsredaktør...', 'Velg parallell fra liste...', 'Reverser linje', 'Fjern denne linjen fra jobben', and 'Fjern...'. Below this menu, another set of options is visible: 'Velg fra liste...', 'Velg fra kart...', 'Lag nytt punkt...', 'Vis punkt detaljer...', and 'Zoom til punkt...'. On the right, a 'Mål til linje' window shows 'Resultater' for 'ROVING'. The results include: 'Gå SØR: 2 775 073,945', 'Gå VEST: 3 609 862,525', 'Forskyvning: 4 553 256,517', 'Stasjon: -49032+52,530', and 'Kutt: 20 572 262,547'. A small map shows a red line and a green line. At the bottom of the results window are buttons for 'Resultater', '< Tilbake', and 'Aksepter'.

Velg en polylinje, eller definer en linje ut i fra punkt. Begge har nedtrekksmeny med forskjellige valg. Ved å definere en linje, kan man velge endelse ut fra punkt eller retning.