



Vedlegg A

Produktbeskrivelse og brukerveiledning

BlinkNet

fra Blinken AS

Blinken AS, Gressvik

Versjon 2026A

BlinkNet er en landsdekkende posisjonstjeneste for GNSS der du i sanntid kan bestemme posisjonen din med nøyaktighet på centimeternivå uten bruk av egen basestasjon.

Hva du kan forvente av BlinkNet

BlinkNet er en landsdekkende posisjonstjeneste der du i sanntid kan bestemme posisjonen din med nøyaktighet på centimeternivå uten bruk av egen basestasjon.

Med BlinkNet er du uavhengig av mobil basestasjon. Det beregnes en virtuell referansestasjon (VRS) på bakgrunn av grunndata fra Kartverkets, det svenske Lantmäteriets og Blinkens permanente geodetiske stasjoner samt brukers posisjon. Roverutstyret vil oppfatte VRS-dataene som om de var data fra en nærliggende fysisk basestasjon. Korreksjonene sendes ut på formatet RTCM. Alternativt kan observasjonsdata fra nærmeste fysiske base også velges.

Etter særskilt avtale kan også kundens egne baser kobles inn i tjenesten og brukes lokalt. Egne avtaler for tilkoblingspunkter og tilpasninger kan også inngås.

Med BlinkNet kan du kartlegge, registrere og gjenfinne alt med nøyaktighet på centimeternivå. Med brukernavn og passord fra oss kan du i løpet av få minutter koble deg opp til tjenesten og spare både tid og penger på å effektivisere arbeidet. Tjenesten egner seg godt til alle former for oppmåling, kartlegging og innmåling, vei- og anleggsdrift, gjenfinning, maskinstyring, landbruk etc.

Tjenesten består av faseobservasjoner (ofte forenklet kalt «korreksjoner») på standardisert format generert fra grunndata fra faste referansestasjoner, som overføres i sanntid ved hjelp av en internettforbindelse. Ved å sammenfatte mottatte data med sine egne mottatte satellittsignaler, kan brukers GNSS-mottaker beregne sin posisjon nøyaktig til enhver tid.

BlinkNet er tilgjengelig via Internett. Det kan være løsninger som mobil dataforbindelse hos en teleoperatør, eller en fast internettforbindelse. Det må derfor tegnes et dataabonnement med en teleoperatør. Kostnader ved internettabonnementet kommer i tillegg til abonnementet på BlinkNet, og dekkes av eier selv.

Med GNSS- (Global Navigation Satellite System) mottaker menes mottaker som kan behandle signaler fra ett eller flere satellittbaserte navigasjonssystemer, som f.eks. GPS, GLONASS, GALILEO eller BEIDOU, og beregne posisjon fra disse.

Kvaliteten

Hvilken kvalitet du får, er avhengig av flere faktorer, men med optimale forhold bør du ha en nøyaktighet på **bedre enn 2 centimeter horisontalt og 3 centimeter vertikalt**. Forventet initialiseringstid (tiden det tar å få fix-løsning, som gir den beste nøyaktigheten) er tilnærmet lik som for målinger med tradisjonelt RTK-utstyr. Blant annet kan følgende faktorer hindre deg i å oppnå spesifisert nøyaktighet selv om atmosfæriske og lokale forhold er gode, og kvaliteten og brukerutstyret er riktig satt opp:

- Forhold som gjør at satellittsignalene reflekteres før de når antennen («multipath»).
- GNSS-mottakers evne til å eliminere reflekterte signaler

- Uro i atmosfæren, f.eks. høy ionosfæreaktivitet, ofte i sammenheng med høy nordlysaktivitet og solaktivitet
- Antall synlige satellitter og deres plassering/geometri
- GNSS-mottakerens generelle evne til å beregne posisjoner

Krav til roverutstyr

For å kunne motta korreksjoner, trenger du følgende utstyr:

- Flerfrekvent GNSS-mottaker med inngang for RTCM-format versjon 3.X (GPS+GLONASS) eller RTCM 3.X MSM (flere satellittsystemer/-signaler), og utgang for NMEA-format (GGA-melding)
- Mulighet til internettoppkobling med NTRIP klientfunksjon, enten direkte i mottaker eller via PC/målebok

Oppsett av rover

- Porten på GNSS-mottakeren som er koblet til datakilden (Internett), settes opp til å motta referansedata på RTCM-format.
- På samme port må det i tillegg sendes ut en NMEA GGA-streng hvert 10. sekund.
- For oppkobling må RTCM 3.X, evt. 3.X MSM, benyttes.
- Eventuelle funksjoner for å optimalisere ytelsen ved bruk i referansenettverk bør være slått på.
- Øvrige parametere slik som masker for PDOP, RMS, elevasjonsvinkel, fixing level osv. kan settes til samme verdier som ved tradisjonell RTK-måling.

Oppkobling

Oppkobling over Internett

- Oppkobling gjøres via adresse: blinknet.no (foretrukket), eller IP- adresse: 195.139.6.200 Port er 2101. Brukernavn og passord fikk du fra Blinken ved opprettelsen av abonnementet.
- Velg rett Mount Point (tilkoblingspunkt):
 - NET_MSM5 (Virtuell Referansestasjon; format RTCM 3 MSM5; data for GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU+QZSS)
 - NET_RTCM3 (Virtuell Referansestasjon; format RTCM 3.0)
 - RTK_MSM5 (Nærmeste Referansestasjon; format RTCM 3 MSM5; data for GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU+QZSS)
 - RTK_MSM7 (Nærmeste Referansestasjon; format RTCM 3 MSM7; data for GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU+QZSS)
 - RTK_RTCM3 (Nærmeste referansestasjon; format RTCM 3.0)

Feilsøking ved problemer med oppkobling

Dersom du får problemer, bør følgende kontrolleres:

- Internettforbindelse
- URL- eller IP-adresse og portnummer
- Brukernavn og passord (store/små bokstaver, O (bokstaven) vs. 0 (tallet), feilaktige mellomrom etc.)
- Utstyret er satt opp til å sende NMEA GGA og motta RTCM
- Kabler er riktig koblet og godt festet
- Driftsmeldinger

Etter at alle disse punktene er kontrollert, og utstyret er restartet, men fortsatt ikke fungerer, kan du ringe din forhandler eller Blinkens kundesenter på telefon: 90 70 11 00

Ring når du er ute i felt; da har vi større muligheter for å hjelpe. Stå klar med evt. bruker-ID for TeamViewer-oppkobling (fjernsupport).

Når du måler

Med BlinkNet slipper du å etablere en egen basestasjon, eller å kontrollere at denne er satt opp riktig og fungerer korrekt til enhver tid. På roversiden må arbeidet kvalitetssikres på lik linje med bruk av RTK med egen basestasjon.

Som ved all landmåling er det viktig å måle med kontroll og overbestemmelser for å kunne dokumentere nøyaktigheten og sikre seg mot feil.

For å få data som er gyldige i det området du skal måle, må BlinkNet vite din posisjon. Det tas utgangspunkt i den første mottatte posisjon i NMEA-strengen som sendes fra brukerens rover. Det anbefales at GNSS-mottakeren startes opp et par minutter før man kobler seg opp til korreksjonstjenesten, slik at mottakeren er kommet skikkelig i gang med posisjonsbestemmelsen (ukorrigert) før posisjonen sendes. BlinkNet beregner så virtuelle GNSS observasjonsdata for det punktet som GNSS-mottakeren befinner seg i og sender dem til bruker. Det dannes da en virtuell referansestasjon (VRS). Roveren hos brukeren gjør så vektormålinger mot denne i stedet for en fysisk base.

Vær oppmerksom på at det dannes en ny VRS hvis du bryter forbindelsen og kobler deg opp igjen, eller hvis du beveger deg en viss avstand fra første oppkobling.

Datum/koordinatsystem

BlinkNet leverer data i referansesystemet EUREF89.

Transformasjon til andre koordinatsystemer kan gjøres i måleboka eller mottakeren, men skjer på brukerens eget ansvar.

Høydereferansem modeller (HREF)

Kartverkets HREF-modell trenger du for å ivareta overgangen mellom ellipsoidiske høyder i EUREF89 og nasjonale høyder i NN1954/NN2000. For store deler av landet er nøyaktigheten på denne overgangen bedre enn 2 cm. Husk at denne feilmarginen kommer i tillegg til høydenøyaktigheten i mottakeren.

HREF kan implementeres i alle Topcons målebøker.

Standard

BlinkNet-tjenesten drives etter Kartverkets standard *Posisjonstjenester i sanntid* versjon 2.0.

Initialisering

For å kunne måle med høy grad av nøyaktighet, er en avhengig av å ha en korrekt *fix-løsning*. GNSS-mottakeren danner fix-løsning basert på egne observasjoner som sammenstilles med observasjonsdata fra BlinkNet. Fix-løsning vil si at de ukjente antall hele bølgelengder i avstandene til og mellom hver satellitt er bestemt. Tiden det tar å beregne fix-løsning, kalles *initialiseringstid*. De samme faktorer som påvirker nøyaktigheten vil også virke inn på initialiseringstiden samt mottakerens mulighet for å beregne korrekt fix-løsning.

Mye uro i ionosfæren i perioder kan føre til lang initialiseringstid eller at fix-løsning ikke oppnås. Da anbefales det å bryte tilkoblingen for å koble til på nytt. Er du i et område med dårlig mobildekning, kan du oppleve at dette forlenger initialiseringstiden. Ved lav signalstyrke kan det bli brudd i dataoverføringen. Dersom det er veldig stor trafikk på mobilnettet, kan det skje at modemmet ikke er i stand til å foreta hverken nettverksregistrering eller starte oppkobling.

Dokumentasjon og kvalitetssikring av målinger

Dersom det er krav til analyse og dokumentasjon av de målingene som gjennomføres, anbefales det å utføre dette på koordinatnivå istedenfor på vektornivå.

Roveren må kunne lagre punktobservasjoner med kvalitetsparametere under målearbeidet, som siden kan importeres i et utjevnings- og analyseverktøy. Det finnes flere slike verktøy på markedet som har moduler for å utjevne og analysere på koordinatnivå.

For krav til målinger henvises det til standardene:

- Stedfesting av matrikkelenhets- og råderettsgrenser (inneholder krav ved innmåling av eiendom)
- Grunnlagsnett (inneholder krav ved innmåling av grunnlagspunkter)

Også andre standarder kan være nyttige. (<http://kartverket.no>)

Brukerstøtte / feilmelding

Brukerstøtte: Telefon 90 70 11 00
Andre tjenester: blinken@blinken.no
<https://portal.blinknet.no>

Ordliste

DGPS	Relative (Differensielle) GPS- målinger. Refererer oftest til kodemålinger med oppnåelig nøyaktighet rundt 50 cm i grunnriss.
Elevasjonsvinkel	Vinkel fra horisonten til satellitten
EUREF89	Globalt datum
GNSS	Global Navigation Satellite System = fellesbetegnelse for alle satellittbaserte navigasjons- og posisjoneringssystemer.
HREF	Høydereferansesystem
Mount Point	Tilkoblingspunkt hos en NTRIP-caster som gir korreksjoner på et visst format
Multipath	Satellittradiosignaler som reflekteres av et eller annet objekt og som dermed finner flere baner til antennen: én direkte og én eller flere reflekterte baner.
NMEA-format	Standard format for overføring av bl.a. posisjonsdata. GGA er en spesifikk melding på NMEA-format. (National Marine Electronics Association)
NN1954	Norges tidligere høydereferansesystem
NN2000	Norges offisielle høydereferansesystem som har tatt over for NN1954
PDOP	Position Dilution Of Precision = et mål på hvor god satellittgeometrien er. Jo lavere tall desto bedre.
RTCM-format	Radio Technical Commission Marine = et mottakeruavhengig format for distribusjon av observasjoner i sanntid.
RTK	«Real Time Kinematic» - Fasedifferensiell posisjonsbestemmelse i sanntid
VRS	Virtuell referansestasjon