

XSITE PRO LANDNOVA X

BRUKERHÅNDBOK FOR GRAVEMASKIN

Versjon 1.14.3.80 Juni 2021

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	1
1.1 Sikkerhetsinstruksioner	.4
1.1 Forkortelser og termer som brukes	.7
1.2 Produktoversikt	.8
1.3 Styring av systemet	.9
1.4 Transport og oppbevaring	.9
1.5 Støtte og vedlikehold	9
2 OPPSETT AV SYSTEMET	10
2.1 Tilkobling av skjermkabelen1	0
2.2 Slå på systemet	11
2.3 Slå av systemet1	2
2.4 Installere eller bytte et SIM-kort1	3
2.5 Skjermenhet, USB-porter og knapper1	4
2.6 Xsite-verktøygjenkjenning (valgfri funksjon)1	5
3 BRUK AV VISION 2D-PROGRAMVAREN	16
3.1 Kom i gang med Vision	7
3.2 Målings-/arbeidsvisning	7
3.2 1 Symboler (ikoper) som vises på skjermen under arheid 18	. 1
3.2.1 Symboler (ikolier) som vises på skjermen under arbeid	
3.2.2 Grunnleggende operasjoner / knapper på skjernien	20
3.4 Utarayning yed hielp av en referansehøyde (stake)	20
3.5 Avetandemåling under arbeid	- 1 2つ
3.6 Elvtte gravemaskinen ved hieln av minnefunksionen	.~)?
3.0 Flytte gravernaskinen ved hjelp av minnerunksjonen	.5)5
3.8 Arbeide med en laserreferanse (med eller uten stake)	.0 26
2.8.1 Automatick beveloppedatoring til on lasorroforance under arbeid	.0
3.0. 1 Automatisk filøydeoppualering til en laserreteranse under arbeid	0
2.0.1 Varselsgropser og VD2 LED skjorm	.9
3.9.1 Varselsgrenser for kranarmhevegelser 30	
3.10 Kalibraring av slitt eller av skuffe	₹1
3 10 1 Kontroll av skuffekalibrering)
3.10.2 Kalibraring av tiltskuffe (sensor er tilgjengelig som ekstrautstvr, kalibraring er	
obligatorisk)	
4 ARBEIDE MED POSISJONERING (3D/LANDNOVA)	35
4.1 Lisensnøkkel og tilgangsrettigheter for ekstra moduler	37
4.2 Åpne et prosjekt	37
4.3 Objektvelger (objektsvalgmetode)	38
4.4 Brukergrensesnitt	39
4.4.1 Hovedmenyen40	
4.4.2 Slik bytter du visning, målepunkt eller aktivt lag	
4.4.3 Tilleggsvisninger, profil og tverrsnitt	
4.4.3.1 Detaljer for ekstra profilvisninger48	
4.4.4 Forklaring av informasjonslinje og faner50	
4.4.4.1 Valg av terreng (flate)51	
4.4.4.2 Valg av punkt53	
4.4.4.3 Valg av linje54	
4.4.4.4 DTM+Linje (Terreng+Linje)56	
4.4.4.5 Loggpunkter	
5 MENY	60

5.1 Menystruktur	61
5.2 Alternativer-menyen	62
5.2.1 Detaljert informasjon om fargeinnstillinger	63
5.3 Innstillinger	63
5.3.1 Innstillinger for brukergrensesnittet	64
5.4 Tillegg	64
5.4.1 Opprett referanselinje	65
5.4.2 Boreplanoppretter	
5.4.3 Lag offset linje	68
5.4.4 Opprett forskyvningsflate	69
5.4.5 Genere plan	70
5.4.6 Tast punkt (lagre punkt)	71
5.4.7 Importere prosjektdata til systemet	72
5.4.8 Importere prosjektet fra FTP	73
5.4.9 Importere prosjektet fra en USB-minnebrikke	73
5.5 Prosjekteksempler	74
5.5.1 Digitale terrengmodeller	74
5.5.1.1 Bakgrunnskart i prosjekter	75
5.5.1.2 Linjemodell	76
5.5.1.3 Nærhetsalarm for 2D-/3D-objekter	77
5.5.2 Ekstra filer for digitale terrengmodeller og linjemodeller	78
5.5.2.1 Punktfiler	78
6 NØYAKTIGHETSTEST	
6.1 Nøyaktighetstest 1 for dybde og avstand	79
6.2 Nøvaktighetstest 2 for dybde og avstand	79
6.3 Nøyaktighetstest for tiltet skuffe	80
6.4 Posisjoneringskvalitet	81
6.5 GNSS-posisjonering, RTK-korreksjon og lokalisering	82
6.6 Koordinatsystemer og transformasjoner	83
6.7 Geoidemodell	84
6.8 GNSS-nøyaktighetstest	85
7 NETTVERKSDRIFT	
7.1 Fiernstøtte	
7.2 Skytienester (Xsite Manage eller Infrakit)	
7.3 Skystatusmeldinger	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
8 TEKNISKE SPESIFIKASJONER	

1 INNLEDNING

Dette dokumentet utgjør brukerhåndboken for XSite PRO-kontrollsystemet for gravemaskin («produktet»). Les denne håndboken nøye før bruk av produktet. Vær spesielt oppmerksom på sikkerhetsinstruksjonene. Sørg for at du forstår informasjonen i denne håndboken før du bruker produktet. Oppbevar håndboken lett tilgjengelig for senere bruk.

Programvareversjon for systemet

Denne håndboken gjelder for Landnova X i Xsite PRO-gravemaskinprogramvaren.

Produsentens kontaktinformasjon:

Novatron Oy Jasperintie 312 33960 Pirkkala, Finland Tlf: +358 (0)3-357 26 00 E-post: sales@novatron.fi, service@novatron.fi, techsupport@novatron.fi Nettside: www.novatron.eu

Samsvar med direktiver og forskrifter

Dette produktet er i samsvar med EU-forskriftene. En samsvarserklæring er tilgjengelig hos Novatron Oy. Se kontaktinformasjonen ovenfor.

Dette produktet skal ikke kastes sammen med usortert husholdningsavfall. Det må avhendes separat.

Produktet leveres sammen med produsentens merknader som kreves for produktgjenkjenning. Produktet og/eller produktets emballasje har CE-merking:

Dette produktet inneholder et radiomodem som er produsert av Quectel Wireless Solutions co. Ltd. Modemtypen er **EM06-E**.

Modemet brukes for å kommunisere via følgende nettverk: GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, HSPA og HSUPA.

EU-samsvarserklæringen for radiomodemet er tilgjengelig hos:

Quectel Wireless Solutions co. Ltd:

7th floor, Hongye Building, No 1801 Hongmei Road, Xuhui District, 200233 Shanghai, Kina

Ansvarsfraskrivelse

Produsenten påtar seg ikke noe ansvar og gir heller ingen garantier eller forsikringer (verken uttrykkelige eller underforståtte) hva angår nøyaktigheten eller fullstendigheten av informasjonen i dette dokumentet. Produsenten er ikke under noen omstendigheter ansvarlig for eventuelt tap av fortjeneste, inntekter eller annet økonomisk tap, inkludert, men ikke begrenset til, spesielle eller tilfeldige skader, indirekte skader eller andre skader som følge av bruk av produktet og denne håndboken. Produsenten forbeholder seg retten til å fra tid til annen korrigere og endre innholdet i dette dokumentet uten forhåndsvarsel.

Produktet skal kun brukes til det formålet som er fastsatt i dette dokumentet, og bare sammen med slike enheter og deler som produsenten har godkjent eller anbefaler. Produsenten garanterer ikke egnethet for et bestemt formål. For at maskinen skal fungere på en korrekt og pålitelig måte kreves passende transport, oppbevaring og installasjon, samt forsiktighet under bruk og reparasjon.

Produsenten påtar seg ikke noe ansvar for skader forårsaket av:

- feilaktig montering og/eller installasjon
- manglende overholdelse av instruksjonene i brukerhåndboken
- utilsiktet og feil bruk
- bruk utover driftsgrensene
- bruk av utilstrekkelig kvalifisert personale eller personale som ikke har fått nok opplæring
- bruk av uautoriserte reservedeler og tilbehør
- dekonstruksjon og/eller gjenoppbygging av produktet, eller
- andre lignende anliggender forårsaket av operatøren

Brukerhåndbok

Denne håndboken inneholder grunnleggende informasjon som det skal tas hensyn til ved bruk og vedlikehold av produktet. Overholdelse av alle sikkerhetsinstruksjoner og retningslinjer som er oppgitt her, er viktig for sikker bruk. Denne brukerhåndboken må derfor uten unntak leses før bruk av produktet og anvendes av alle personer som har ansvaret for maskinens arbeidsprosesser, for eksempel drift, diagnostikk og vedlikehold.

Denne håndboken utgjør en del av produktet, og må gis videre til tredjeparter eller påfølgende eiere. Den må til enhver tid oppbevares på bruksstedet og være tilgjengelig for drifts- og vedlikeholdspersonale. Alle lokale forskrifter for forebyggelse av ulykker, generelle sikkerhetsforskrifter og produsentens sikkerhetsforskrifter må følges av operatøren.

Produktet er tilgjengelig med ulike sensorkombinasjoner. Hvis systemet ditt ikke er utstyrt med alle sensorer eller andre komponenter, kan du se bort fra beskrivelsene og instruksjonene for disse.

Produsenten har som mål å holde håndboken korrekt og oppdatert. For å opprettholde vårt teknologiske forsprang kan det bli nødvendig å uten forhåndsvarsel utføre modifikasjoner på produktet og driften av produktet. I slike tilfeller kan det hende at informasjonen i denne håndboken erstattes av en revidert utgave, og du kan be om å få en ny håndbok fra din lokale forhandler. Produsenten og selskapets representanter påtar seg ikke noe ansvar for forstyrrelser, funksjonssvikt eller påfølgende skader.

Vi kan ikke holdes ansvarlige for eventuelle feil eller konsekvenser som oppstår som følge av denne håndboken. Hvis du ønsker å komme med forslag i forbindelse med denne håndboken eller påpeke mulige feil, kan du kontakte din lokale forhandler. Vi tar med glede alle forslag og ideer opp til overveielse.

Forklaring av symbolene

I

Merk!

Varslene er merket med symboler i denne håndboken. Følg disse varslene til enhver tid og utvis forsiktighet for å unngå ulykker, personskader og materielle skader.

Indikerer en farlig situasjon. Hvis den ikke unngås, kan den føre til dødsfall, alvorlige skader eller materielle skader.

Understreker nyttige råd og anbefalinger samt informasjon angående effektiv og feilfri drift.

1.1 Sikkerhetsinstruksjoner

Dette kapittelet beskriver viktige sikkerhetshensyn relatert til driftsprosedyrene som er nødvendige for å opprettholde optimal sikkerhet for personalet. Det er viktig at disse instruksjonene følges, ettersom de gjør det mulig for brukerne å gjenkjenne og forhindre potensielle driftsrisikoer før de oppstår. Alle brukere må forstå og følge disse instruksjonene før produktet tas i bruk.



Ved drift av en maskin er det viktig at operatøren ikke utelukkende setter sin lit til at produktet kommer til å fungere på riktig måte. Drift av en maskin utelukkende basert på opplysningene som indikeres av produktet, er forbudt. Operatøren må ha grundig oversikt over driftsområdet for å unngå risikoer.

Konvensjonell bruk

Produktet er utviklet og konstruert utelukkende for konvensjonell bruk som beskrevet her:

- plassering av verktøyet for en anleggsmaskin
- sammenligning av posisjonen til et målepunkt med referanseinformasjon

Enhver annen bruk som ikke er oppført her, så vel som bruk som ikke samsvarer med de tekniske dataene, anses ikke som konvensjonell bruk. Produsenten er ikke ansvarlig for skader eller konsekvenser som skyldes feilaktig eller uautorisert bruk av produktet.

Feilaktig bruk

Følgende (uten begrensninger) anses som feilaktig bruk av produktet:

- ukonvensjonell bruk
- overskridelse av grenseverdiene som er oppgitt i håndboken
- bruk av produktet uten instruksjoner
- bruk av produktet utover grensene for bruk
- bruk av produktet med deaktivert sikkerhetsutstyr
- fjerning av etikettene på produktet (f.eks. etiketter med advarsler)
- åpning, demontering, ombygging eller modifikasjoner på produktet
- bruk av produktet til tross for åpenbare feil eller skader
- bruk av produktet med uautorisert tilbehør, enheter eller tjenester fra andre produsenter
- bruk av produktet på anleggssteder som ikke er tilstrekkelig sikrede

Demontering, endring og ombygging av produktet

For å forhindre risikoer og sikre optimal ytelse skal det ikke utføres ombygging eller modifikasjoner på produktet uten uttrykkelig forhåndstillatelse fra produsenten. Det kreves også uttrykkelig tillatelse fra produsenten før det legges til utstyr eller merknader for produktet.

Operatørens ansvar

Produktet skal brukes i industrisektoren. Operatøren av produktet er derfor juridisk forpliktet til å sørge for driftssikkerhet. I tillegg til de driftsmessige sikkerhetsinstruksjonene i denne håndboken må operatøren også overholde forskriftene knyttet til sikkerhet, ulykkesforebygging og miljøvern som gjelder i driftsområdet der produktet brukes.

 Operatøren må holde seg informert om gjeldende driftsmessige sikkerhetsforskrifter og – ved hjelp av en risikovurdering – kunne avdekke ytterligere risikoer som skyldes spesielle arbeidsforhold på produktets brukssted. Operatøren må deretter implementere disse i form av direktiver. Disse direktivene må oppbevares i nærheten av produktet og til enhver tid være tilgjengelige for personene som arbeider med produktet.

I særdeleshet gjelder følgende for operatøren (uten begrensninger):

- Operatøren må klart definere personalets ansvar med hensyn til apparatet.
- Operatøren må forsikre seg om at driftspersonalet har full forståelse av innholdet i håndboken før bruk av produktet. Driftspersonalet må til enhver tid overholde anvisningene i håndboken ved bruk av produktet.
- Formuleringene i håndboken må følges grundig og uten innskrenkninger.
- Operatøren må sørge for at alt vedlikehold, all inspeksjon og alle monteringsprosesser utføres av kvalifisert, spesialisert personell, som er tilstrekkelig informert om produktets driftsmåte via grundig gjennomlesning av håndboken.
- Operatøren skal umiddelbart informere produsenten eller den autoriserte forhandleren dersom det oppstår sikkerhetsmangler på produktet eller ved drift av produktet.

Spesielle risikoer





Ulykker og nødssituasjoner Forebyggende tiltak

- Vær alltid forberedt på mulige ulykker eller brann.
- Ha førstehjelpsutstyr for hånden.
- Påse at alt personale gjør seg kjent med plasseringen av og korrekt bruk av førstehjelpsutstyr, prosedyrene for ulykkesrapportering samt prosedyrene for varsling av redningstjenesten.
- Hold tilgangsveiene klare for redningsbiler.

Opptre på en hensiktsmessig måte hvis det oppstår en ulykke:

- Koble ut produktet umiddelbart ved å slå av strømmen.
- Igangsett førstehjelpstiltak.
- Flytt personer ut av faresonen.
- Informer ansvarshavende på jobbstedet.
- Varsle medisinsk beredskapstjeneste og/eller brannvesenet.
- Påse at tilgangsveiene er klare for redningsbiler.

1.1 Forkortelser og termer som brukes

Forklaring av termene som brukes.

DTM	Digital Terrain Model (digital terrengmodell). Bar bakke uten gjenstander (f.eks. bygninger).		
RTK	Teknologi som brukes for å gjøre GNSS-posisjoneringen mer nøyaktig.		
SIM	Subscriber Identity Module (abonnentinformasjon).		
NTRIP	En protokoll for strømming av differensielle GPS-data (DGPS) over internett.		
Prosjekt	t Samling av modeller. Prosjektet kan også inneholde «As-built»-data og -kart (loggført arbeid).		
Modell	En modell inneholder objekter. En linje er et eksempel på en modell.		
2D	Ved arbeid uten GNSS-posisjonering innhentes høydereferansen fra en stake eller en laser.		
3D	Ved arbeid med GNSS-posisjonering innhentes skuffens nøyaktige koordinater.		
GNSS	Global Navigation Satellite System (satellittbasert system for navigasjon og posisjonering med global dekning – via GPS, GLONASS, Galileo eller BeiDou).		
CAN	Controller Area Network (CAN-bus).		
XML	Extensible Markup Language (utvidbart markeringsspråk).		
DXF	Drawing Interchange Format, Drawing Exchange Format (CAD-datafilformat).		
Geoide	Det teoretiske nivået havoverflaten ville ha ligget på under påvirkning av tyngdekraft.		
3G	Tredje generasjons trådløs mobil telekommunikasjonsteknologi.		
4G	Teknologi for fjerde generasjons mobiltjenester i mobilnett.		
WGS84	World Geodetic System (geodetisk referansesystem).		

1.2 Produktoversikt

Xsite PRO er et maskinkontrollsystem for anleggsmaskiner. Xsite PRO angir posisjonen til et målepunkt (f.eks. målepunktet på skuffebladet) sammenlignet med et referansenivå. Systemet kan brukes som et 2D-system (Vision) eller et 3D-system (Landnova).

Systemet kan brukes for følgende anleggsmaskiner:

Gravemaskin

Systemet inneholder som standard følgende komponenter:

- Dataenhet (MCC19)
- Skjermenhet (Xsite PRO-skjerm)
- Gravitasjonssensorer (G2-sensorer)
 - Antallet sensorer avhenger av maskintypen og -modellen
 - Gravemaskinsystemer inneholder minst skuffe-, gravearm-, kranarm- og rammesensorer
 - Hjullastersystemer inneholder minst skuffe-, kranarm- og rammesensorer

Systemet kan utvides med følgende valgfrie tilbehør:

- Tiltskuffesensor
- Dual block-kranarmsensor
- Lasermottaker (kan ikke brukes med en hjullaster)
- XD2 LED-skjerm
- GNSS-utstyr
- Radiomodem



Fig. 1. Systemdiagram

1.3 Styring av systemet



Skjermkabelen må ikke kobles til eller fra når strømmen til systemet er på. Kabelen må kobles til på riktig måte før systemet slås på. Feilaktig bruk av skjermkabelen kan føre til skader på skjermen eller datamaskinen. Se avsnittet 2.1 «Tilkobling av skjermen» for mer informasjon.

Skjermenheten er ikke vanntett. Hvis skjermen eller andre komponenter av en eller annen grunn fjernes fra anleggsmaskinen, skal det brukes en bæreveske. Påse at komponentene er rene og tørre før de plasseres i bærevesken. Pass også på at bærevesken er ren og tørr.

Fingeravtrykk og annen smuss kan fjernes fra skjermen med en myk, lofri klut. Det kan også brukes et rengjøringsmiddel sammen med kluten. Fukt kluten med isopropylalkohol, vann eller en blanding av alkohol og vann for å rengjøre skjermen. Ikke spray rengjøringsmiddelet direkte på skjermen. Unngå bruk av etsende kjemikalier på skjermen.

Systemets 3D-funksjoner krever en lisensnøkkel som er koblet til systemet. Operatøren av systemet har ansvaret for å oppbevare lisensnøkkelen.

Merk!

Hvis 3D-lisensnøkkelen går tapt, må operatøren kjøpe en ny fra den lokale forhandleren. Lisensnøkkelen befinner seg i MCC 19-dataenheten.

1.4 Transport og oppbevaring

Når utstyret transporteres til bruksstedet eller bæres ut i felten, må du alltid sørge for at produktet transporteres i sikre, egnede beholdere. Transporter aldri produktet løst i et kjøretøy. Støt og humper kan føre til alvorlige funksjonsmessige skader på produktet. Hvis produktet transporteres via jernbane, fly eller skip, skal det alltid brukes originalemballasje, transportbeholdere og transportesker. Emballasjen beskytter produktet mot støt og vibrasjoner.



Vannkondens kan skade produktet.

Oppbevar produktet på et godt ventilert, tørt sted. Ved oppbevaring skal produktet beskyttes mot fukt. Bruk originalemballasjen så sant det er mulig. Unngå kraftige temperatursvingninger under oppbevaring.

1.5 Støtte og vedlikehold

Vedlikeholdstjenester leveres av produsenten eller den autoriserte forhandleren. Installasjon og vedlikehold av produktet skal kun utføres av opplært og kvalifisert personale.

Alle innstillinger lagres på internminneenheten, som sikkerhetskopieres av montøren etter installasjon. Hvis det oppstår problemer med installasjonsinnstillingene, kan det utføres gjenoppretting.



Kun produsentens representanter har tillatelse til å åpne produkthuset.

Fjernstøtte tilbyr umiddelbare støttetjenester for maskinoperatører (se avsnittet 7 «Nettverksdrift»).

2 OPPSETT AV SYSTEMET

Dette avsnittet inneholder informasjon om systemets maskinvare og brukergrensesnitt.

2.1 Tilkobling av skjermkabelen

Skjermkabelen kobles til kontakten på baksiden av skjermen (fig. 2). Kabelen kobles til ved å skyve inn kontakten og kobles fra ved å dra ut kontakten. Pass på at kabelen ikke strammes for mye eller snor seg ved tilkobling eller frakobling. Kabelen vil fungere bedre over lengre tid hvis du unngår skarpe bøyninger på kabelen. Skjermkabelen må kobles til før du slår på strømmen til anleggsmaskinen.

Kontroller visuelt at kabelen er korrekt tilkoblet. Feil tilkobling kan føre til skader på skjermenheten eller datamaskinen. Kabelen må ikke kobles til eller fra mens strømmen til systemet er på, ettersom dette kan føre til skader på maskinvaren.





- (1) Skjermkabel med kontakt
- (2) RAM-montering



Kontroller at systemet er slått av når du skal koble til eller fra kabelen. Kontroller at kabelen er korrekt tilkoblet før du slår på systemet.

Når kabelen er tilkoblet, kan skjermen monteres i egnet visningsvinkel ved hjelp av RAMmonteringsbraketten. Monter skjermen slik at den blokkerer så lite av sikten fra maskinen som mulig.

2.2 Slå på systemet



For å beskytte systemminnet og forhindre mulig datatap ved oppstart av maskinen, anbefaler vi at du først starter maskinen og deretter slår på systemet. Det er ikke nødvendig å slå av systemet før omstart av en varm maskin. En slik situasjon kan for eksempel oppstå ved omstart fra automatisk tomgangsdriftsstans.

Slik slår du på systemet: Trykk på strømknappen **5** på skjermenheten. Etter et sekund tennes det røde bakgrunnslyset på knappene. Når det røde lyset har vært tent i ca. 15 sekunder, blir lyset gult. Oppstart av systemet tar ca. ett minutt.



Oppvarming av systemet

Sørg for tilstrekkelig oppvarmingstid for å oppnå nøyaktige måleresultater.

Systemets sensorer er utstyrt med et internt oppvarmingssystem. Når systemet brukes ved temperaturer under 0 °C, vil det ta tid før sensorene varmes opp og gir nøyaktige resultater. Anbefalt tidsrom fra oppstart av systemet til igangsettelse av arbeid vises i tabellen 1 nedenfor.

Tabell 1. Anbefalt oppvarmingstid.

Temperatur °C	Oppvarmingstid
-20 °C	Ca. 20 minutter
-10 °C	Ca. 10 minutter
-5 °C	Ca. 5 minutter

2.3 Slå av systemet

Vision: Fra hovedmenyen: Trykk på ikonet **1** for å slå av systemet.





Landnova:

Slik slår du av systemet:

- 1. Velg 4 \rightarrow dialogboksen åpnes.
- 2. Velg **3** «Slå av».



Hvis driftsstans ikke kan utføres, for eksempel hvis systemet ikke slår seg av etter at du har trykket på «Slå av»-knappen på berøringsskjermen, kan du foreta en tvungen driftsstans ved å trykke på og holde inne «Strøm»-knappen **5** i 30 sekunder.



Unngå tvungen driftsstans så sant det er mulig, ettersom det kan skade det interne lagringsmediet og forårsake datatap. Kontakt det lokale servicepersonalet før igangsettelse av tvungen driftsstans.

2.4 Installere eller bytte et SIM-kort

Et SIM-kort er nødvendig for å kunne bruke mobiltjenester som for eksempel fjernstøtte og NTRIP. Sett et SIM-kort inn i MCC19-dataenheten (se fig. 3).



Standard SIM

Slik setter du inn eller bytter et SIM-kort (standardstørrelse / 2FF 15 mm x 25 mm):

- 1. Kontroller at strømmen til systemet er slått av.
- 2. Løft opp støvbeskyttelseslokket i plast som er merket med «SIM».
- 3. Trykk på den gule fliken for å få brettet ut.
- 4. Legg SIM-kortet på brettet.
- 5. Lukk brettet. Installasjonen av SIM-kortet er nå fullført.



Fig. 3. Innsetting av et SIM-kort i MCC19-dataenheten.

2.5 Skjermenhet, USB-porter og knapper

Systemet fungerer via berøringsskjermen (fig. 4). I tillegg til berøringsskjermen er enheten utstyrt med knapper for justering av lysstyrke, demping og strøm på/av.

Kontakter: Det finnes to USB-porter på undersiden av skjermenheten. USB-portene kan for eksempel brukes for tilkobling av en minnepinne eller et tastatur.



Fig. 4. Xsite PRO-skjermenhet

Knapper og kontakter (USB) på Xsite PRO-skjermenheten:

- (1) Berøringsskjerm
- (2) Demping
- (3) Reduksjon av lysstyrke
- (4) Økning av lysstyrke
- (5) Strøm på/av
- (6) USB-porter
- (7) Høyttalere

2.6 Xsite-verktøygjenkjenning (valgfri funksjon)

Automatisk skuffegjenkjenning er mulig med systemet for Xsite-verktøygjenkjenning. Manuelt skuffevalg er ikke nødvendig når skuffen er utstyrt med moduler for verktøygjenkjenning. Dette forhindrer feil som kan oppstå ved bruk av feil skuffe.

Gjør følgende hvis en ny skuffe legges til:

- Når den nye skuffen er anskaffet, må den pares med systemet (ellers kan ikke systemet identifisere den nye skuffen).
- Merk! Systemet utløser en varselmelding når en uparet skuffe tas i bruk.

Slik parer du en skuffe med systemet:

- 1. Aktiver den nedre koblingsfunksjonen (åpne låsen) \rightarrow lysdiode **3** (den grønne lysdioden tennes).
 - Når den blå lysdioden 2 blinker, skanner systemet en TRM-modul og utfører paringen.
- 2. Aktiver den nedre koblingsfunksjonen (steng låsen).
 - Når skuffen er festet (paret), lyser lysdioden 4 blått.
- 3. Xsite-konfigurasjon kreves: Start Vision-applikasjonen (2D).
- 4. Velg «Settings» fra hovedmenyen.
- 5. Velg «Bucket calibration».
- 6. Velg en ledig skuffe (som ikke er tatt i bruk ennå), 1 til 10.
- 7. Skuffemålingene må legges inn i systemet.
- 8. Når systemet har gjenkjent modulen, trykker du på «Use».
 - Gjenkjenning er utført når verktøy-ID-en vises (i dette tilfellet er ID-en «F52A57...»).

ID:F52A57F0797200FD2DF	F3FEDBD1000000000
Carl and the second second	
Use 🙀	Reset



Skuffen og TRM-modulen er nå paret. Heretter blir skuffen automatisk gjenkjent.

3 BRUK AV VISION 2D-PROGRAMVAREN

2D-applikasjonen heter «Vision».

Ved bruk av 2D-programvaren må høydereferansen innhentes fra:

- En laserreferanse (lasermottaker kreves som ekstrautstyr).
- En stake (en hvilken som helst fysisk høydereferanse kan brukes). Systemet kan måle både høyde og avstand. Merk! Høydereferansen må beregnes igjen når maskinen flyttes.

Hvis systemet startes opp mens Landnova kjører, må Landnova-programvaren avsluttes. Velg \mathbf{A} i Landnova, og velg deretter $\mathbf{B} \rightarrow$ Vision starter opp.



3.1 Kom i gang med Vision

Når systemet starter, får du opp hovedmenyen som vist i fig. 6 nedenfor. Trykk på «Start»-knappen 1 for å begynne å jobbe med 2D.





Fig. 5. Målings-/arbeidsvisning

Valg fra hovedmenyen for Vision (fig. 6):

- (1) Start: Start Vision 2D-arbeidsvisningen som vist i fig. 5
 - «Målings-/arbeidsvisning»
- (2) Språk: Valg av språk
 - Språket i brukergrensesnittet for 2D-programvaren kan endres.
- (3) Settings: Endre innstillingene for 2D-programvaren
 - For eksempel skuffekalibrering (målinger og kalibrering av loddsnor).

3.2 Målings-/arbeidsvisning

Fig. 5 viser programvarens målings-/arbeidsvisning. Den kan for eksempel brukes til å måle dybde, avstand og helling. Operatøren kan se målingsresultatene og endre visningene (se 3.2.1).

For a starte arbeidet, velg Hovedmeny \rightarrow **1** «Start».

3.2.1 Symboler (ikoner) som vises på skjermen under arbeid

Følgende symboler vises øverst på skjermen under arbeid (fig. 5).

Knapper for å endre visning:

Ŷ	 Skuffen sett fra siden: Visning av skuffen fra siden. Zoom inn/ut ved å bruke ikonene + og 		
	 Skuffen sett forfra: Visning av skuffen forfra. Zoom inn/ut ved å bruke ikonene + og 		
9	 Frivisning: Fritt justerbar visning. Zoom inn/ut ved å bruke ikonene + og Rotér ved å flytte fingeren på skjermen. 		

Zoome inn/ut:





Nullstilling av måling, skuffebytte og diverse:

Nullstilling			
1	Høyde . Se avsnittet 3.4 Når du trykker på høydeikonet, nullstilles høydeavlesningen eller den settes til en forhåndsdefinert verdi.		
⊢	Avstand . Se avsnittet 3.5 Når du trykker på avstandsikonet, nullstilles avstandsavlesningen eller den settes til en forhåndsdefinert verdi.		
Slope	Helling: Endre hellingen ved å klikke på Slope Se avsnittet 3.7		
Skuffe 1	Navnet på skuffen som er valgt. Bytt skuffe ved å klikke på navnet.		
	 Endre målepunktet for en skuffe Venstre Midtstilt Høyre Automatisk (måling fra det laveste punktet på skuffebladet) 		
\bigcirc	 Juster inn maskinen med modell (brukes bare for hellinger) +Y (270 grader) -Y (90 grader) +X (0 grader) -Y (180 grader) 		
3D	Start Landnova (3D-applikasjonen)		

3.2.2 Grunnleggende operasjoner / knapper på skjermen

I arbeids-/målingsmodus kan operatøren utføre grunnleggende operasjoner ved hjelp av knappene på nedre del av skjermen (fig. 5).

Knapp	Handling		
Start dybde og avstand	Nullstill avlesningene for dybde og avstand, eller sett begge avlesningene til forhåndsdefinerte verdier (når dybde- og avstandsverdier er lagt inn).		
	Mer informasjon: «Dybdeinnstillinger»: avsnitt 3.4 «Avstandsinnstillinger»: avsnitt 3.5		
Start på helling	Helling (enkel/avansert fig. 7) Mer informasjon er tilgjengelig i kapittel 3.7X-Slope 12.00 %		
	 Setter dybdeavlesningen og skuffekanten til starten på hellingen. Hellings- og dybdeverdier må angis før igangsettelse av arbeidet. Profilen visualiseres på skjermen (se fig. 8, rød profillinje). Y-Slope 0.00 % 		
	Minnefunksjon		
Minne	Muliggjør bruk av en midlertidig høydereferanse ved flytting av gravemaskinen.		
	Mer informasjon er tilgjengelig i kapittel 3.6		
Meny	Ulike innstillinger (dybde- og avstandsinnstillinger: angi helling, kuttedybde, laserinnstillinger og varsler).		
	Se «Innstillinger» 3.3		
+	Gå tilbake til hovedmenyen.		



Fig. 8. Innstillinger for avansert helling

Fig. 8. «Start slope» er valgt, «Sidevisning» er valgt (grønn sirkel).

3.3 Innstillinger

Gå til innstillingene:

$\textbf{Startskjerm} \rightarrow \textbf{\textit{«Meny»}}$

(1) GPS (åpner en meny der du kan starte eller stoppe Landnova 3D-programvaren)

Dybde- og avstandsinnstillinger

(2) «Sett kutt dybde» / «Sett start dybde» / «Use laser as reference» Se avsnittet «Dybdeinnstillinger» 3.4.

- (3) «Laser ON / OFF» Sett lasermottakeren til på eller av.
- (4) «Sett avstand» / «Sett start avstand» Angi startavstand. Se avsnittet «Avstandsinnstillinger» 3.5.

Hellingsinnstillinger

(5) «Set fall»

Se avsnittet «Opprette en avansert eller enkel helling» 3.7.

Bevegelsesgrenser

(6) «Set grenseverdier»

Advarselsnivåer kan angis. Systemet varsler operatøren hvis skuffen eller kranarmen overskrider advarselsnivåene. Se avsnittet «Begrensning av bevegelser» 3.9.2.

Varselsgrenser

(7) «Tone og led setting» Se avsnittet «Varselsgrenser» 3.9.1.

(8) «Reset»

Nullstill alle innstillingene til fabrikkinnstillingene.

(9) «Volume»

Øk/reduser systemvolumet.

Display settinger————————————————————————————————————	_
1 GPS	
Nyhde og avstand setting	
2 Sett kutt dybde Sett start dybde 3 Laser OFF 4 Sett avstand Sett start avstand	
all setting	
5 Sett fall	
Begrensning av bevegelse — Alarm begrensninger	
Sett Tone og led setting	
8 Reset 9 Volume	
	Display settinger (1) GPS Dybde og avstand setting (2) Sett kutt dybde (3) Laser OFF (4) Sett avstand Sett start avstand Fall setting (5) Sett fall Begrensning av bevegelse (6) Sett grenseverdier (7) Tone og led setting (8) Reset (9) Volume

3.4 Utgravning ved hjelp av en referansehøyde (stake)

For utgravning ved hjelp av en referansehøyde (f.eks. en stake), velg: Startskjerm \rightarrow «Start» \rightarrow «Meny» \rightarrow «Set kutt dybde» / «Set start dybde»

Eksempel: Referansen (staken) er på 30 m og måldybden er 28,2 m (1,8 m blir fjernet).

- (1) Sett måldybden (for kutting) 1 til 28,2 og trykk på OK (se fig. 10 og 9 nedenfor).
- (2) Sett laser-/startdybden 2 til 30 og trykk på OK.
- (3) Merk: «Use laser as reference» **3** skal ikke være avmerket når staken brukes som høydereferanse.
- (4) Gå tilbake til «arbeids-/målingsmodus» ved å trykke på
- (5) Før skuffen til referansepunktet, og trykk på 4 for å angi startdybden (fig. 11).
 - Hvis du trykker på «Start dybde og avstand» 6, nullstilles både dybde og avstand til forhåndsdefinerte verdier.
- (6) Bekreft at startdybden er 30 m (« 30,00 m », grønn sirkel i fig. 11).
- (7) Start og fortsett utgravningen til skuffen er på nivå med den horisontale linjen (fig. 11).
 - Måldybden nås ved '**28,20 m**' (30,0 m 1,8 m), se fig. 12.





Avlesningen **30,00 m** (grønn sirkel i fig. 11) indikerer høyden på skuffen. Den røde horisontale linjen viser målnivået (her **28,20 m**). I dette eksempelet er målet 1,8 m under startdybden.

Trykk på **4** for å nullstille dybdeavlesningen (dybden er satt til den forhåndsdefinerte verdien for «laser-/startdybde», fig. 9).



3.5 Avstandsmåling under arbeid

For a angi avstand, velg «Meny» \rightarrow «Sett avstand» / «Sett start avstand». For a angi dybde, velg «Meny» \rightarrow «Sett kutt dybde» /«Sett start dybde»

Eksempel på graving av grøft:

Oppgave: Grav en to meter lang grøft fra et referansepunkt (stake) mot en maskin (fig. 13).

- 1. Sett startavstanden til null (fig. 14). Hvis grøften starter nærmere maskinen enn staken, setter du startavstanden til en negativ verdi (avstanden mellom staken og begynnelsen på grøften).
- 2. Gå tilbake til målingsmodus ved å trykke på
- 3. Før skuffen til referansepunktet (staken), og trykk på $| \rightarrow |$ -ikonet for å angi referansen
 - Hvis du trykker på «Start dybde og avstand»-knappen, nullstilles både dybde- og avstandsavlesningene til de forhåndsdefinerte verdiene.
- 4. Før utgravning: Bekreft at startavstanden er null (eller den forhåndsdefinerte avstandsverdien) når skuffen er ved staken (null i dette eksempelet).



- 5. Start og fortsett arbeidet inntil avstanden nås (2 m i eksempelet vårt, fig. 15.)
 - Avlesningen øker ved graving mot maskinen.





(2.00 m)

Trykk på Imm for å nullstille avstanden (avstanden er satt til den forhåndsdefinerte verdien for «Sett start avstand», fig. 14).

2.00 m

⊢

Dybden på grøften kan konfigureres: **«Meny»** → **«Sett kutt dybde»** /**«Sett start dybde»**, slik at både dybde og avstand kan måles og overvåkes under arbeid.

Merk!

I stedet for å bruke avstands- og dybdemålinger for å lage en grøft, kan bruk av avansert helling for grøften være et mer praktisk verktøy. Se 3.7.

3.6 Flytte gravemaskinen ved hjelp av minnefunksjonen

Gravemaskinen kan flyttes til en annen posisjon ved hjelp av minnefunksjonen. For å flytte gravemaskinen trenger du et ekstra minnepunkt (referansepunkt), for eksempel en stabil stein **1**.

Kontroller dybden

Velg fra Startskjerm \rightarrow «Start». Dybden måles ved hjelp av en referanse (stake), se fig.16.



1. Opprett et minnepunkt (referansepunkt)

Merk! Det ekstra minnepunktet 1 må være tilgjengelig fra et nytt sted. Før du flytter maskinen, må du velge et stabilt minnepunkt. En god referanse kan for eksempel være en stor stein 1 (se fig. 17). Før bladet på skuffen til et minnepunkt 1, og trykk på «Memory»-knappen. Et minnepunkt er nå opprettet, og maskinen kan flyttes.



Fig. 17. Opprett et minnepunkt ved å trykke på minneknappen, trinn 1/2.

2. Bruk minnepunktet (referansepunkt)

Etter flytting av maskinen (se fig. 18) fører du bladet på skuffen til minnepunktet **1** (opprettet i trinn 1), og trykker én gang til på «Memory»-knappen.



Fig. 18. Ta i bruk minnepunktet (høyde), trinn 2/2.

Fortsett å grave fra det nye stedet

Systemet måler en dybde sammenlignet med det opprinnelige referansepunktet (stake), selv om maskinens posisjon og høyde er endret (se fig. 19).



Fig. 19. Fortsett gravearbeidet etter flytting av maskinen

Advarsel: Hver gang maskinen flyttes, forringes presisjonen når et nytt minne- eller referansepunkt opprettes.

3.7 Opprette en avansert eller enkel helling ved hjelp av systemet

Angi hellinger: Velg: Startskjerm \rightarrow «Start» \rightarrow «Meny» \rightarrow «Set fall»

Velg hellingstype:

- A) Enkel helling
 - Legg inn hellingsverdi for X (vanligvis går hellingen i bare én retning, så Y settes til null).
- B) Avansert helling (fig. 20)
 - Legg inn verdier i hvert felt (vanligvis går hellingen i bare én retning, så Y settes til null).
- Gå tilbake til «arbeidsvisning».
- Vi anbefaler bruk av «frivisning»-modus (merket med grønn sirkel nedenfor, fig. 20b).
- Trykk på «Start fall».



Fig. 20. Verktøy for avansert helling, innstillingsverdi



Fig. 22b Visning under arbeid, frivisning er valgt

Avansert helling lages ved å angi lengde- og hellingsverdiene for hver del. Fire individuelle deler kan angis.

Forklaring av arbeidsvisningen (figuren til høyre):

- Den røde linjen viser X-aksen.
- Den grønne linjen viser Y-aksen, bladet på skuffen.



3.8 Arbeide med en laserreferanse (med eller uten stake)

Lasermottakeren er ekstrautstyr som kreves ved arbeid med en roterende laser. En roterende laser må settes i horisontal retning.

Ved hjelp av en roterende eller skannende laser er det mulig å flytte en maskin ganske fritt. Operatøren kan enkelt fortsette arbeidet etter at gravemaskinen er flyttet til en annen posisjon. Systemet mottar en høydereferanse fra en laserstråle. Referansen tas ved å flytte kranarmen (lasermottakeren) mot laserstrålen.

Laser og stake kan brukes sammen. Faktisk høydereferanse hentes fra staken, og laserstrålen tillater ganske enkelt at gravemaskinen kan flyttes unna staken. Laseren hjelper systemet med å følge med på høydereferansen. En roterende laser kan stilles inn til en hvilken som helst høyde (vær oppmerksom på laserstrålens synlighet på et jobbsted).

Når en stake brukes sammen med laseren, må alternativet «Use laser as reference» deaktiveres (ikke være avmerket). Meny \rightarrow «Set kutt dybde» \rightarrow «Use laser as reference»

Når en laser brukes (uten en stake) som høydereferanse, må alternativet «Use laser as reference» aktiveres (være avmerket).



Flytt kranarmen til laserstrålen treffer lasermottakeren. Ikonet for lasermottakeren indikerer at mottakeren er funnet. Den grønne signallampen (med et lydsignal) indikerer at treffet er godtatt. Lasermottakeren godtar strålen når staven er ±60 grader fra den vertikale linjen.

Bruke en stake som referanse med laserassistanse

- 1. Før lasermottakeren mot strålen. Systemet utløser et lydvarsel med visualisering.
- 2. Plasser skuffens målepunkt mot staken.
- 3. Trykk på «Start dybde og avstand».
- 4. Systemet bruker staken som en høydereferanse.
- 5. Hvis gravemaskinens høyde endres, fører du mottakeren mot strålen igjen.
- 6. Du kan fortsette arbeidet ved hjelp av den opprinnelige stakens høydereferanse.



Merk!

Hvis høyden på maskinen endres, fører du lasermottakeren mot laserstrålen for å få riktig høydereferanse. Høydereferansen er gyldig inntil høyden på maskinen endres.

Plasser skuffens målepunkt mot staken.



Hvis gravemaskinens høyde endres, fører du lasermottakeren mot strålen igjen.



Fig. 22. Flytt kranarmen mot laserstrålen til du hører et lydvarsel.

I dette eksempelet er måldybden (for kutting) satt til 1,80 m under «startdybde».

3.8.1 Automatisk høydeoppdatering til en laserreferanse under arbeid

Når «Use laser as reference» er aktivert (avmerket) og laserstrålen treffer mottakeren én gang, viser systemet høyden på skuffens målepunkt. Hvis høyden på maskinen endres, fører du lasermottakeren mot strålen igjen (fig. 23).

Bruke laserreferanse uten en stake:

- 1. Sett «Sett start dybde» til samme verdi som laserhøyden for jobbstedet (90 m i dette eksempelet).
- 2. Legg inn «Sett kutt dybde» (87 m i dette eksempelet).
- 3. Velg (merk av): Meny \rightarrow «Sett kutt dybde» \rightarrow «Use laser as reference»
- 4. Fortsett å grave til målnivået nås (horisontal rød linje ses på skjermen).
 - I dette eksempelet er målhøyden 87,0 m.



Fig. 23. Flytt mottakeren mot laserstrålen (høydereferansen mates til systemet).



Fig. 24. Mål dybden ved hjelp av skuffens målepunkt.

3.9 Spesialinnstillinger

3.9.1 Varselsgrenser og XD2 LED-skjerm

 $\mathsf{Velg:}\ \mathsf{Startskjerm} \to \mathsf{Start} \to \mathsf{«Meny} \to \mathsf{«Tone og led setting»}$

Symbolene med et lydsignal hjelper operatøren i arbeidet. Varseltoleransegrensene er justerbare. Operatøren kan justere alle nivåene.



Fig. 25. Tone, toleranser og LED-innstillinger

XD2-nivåindikator som ekstrautstyr

Farge på XD2-nivåindikator (fig. 25)		
Farge	Høyde	Toleranseinnstillinger
Gul pil	15 til 6 cm	Over grunnlinjenivå (nivå 2)
Blå pil	6 til 3 cm	Over grunnlinjenivå (nivå 1)
Grønn linje	3 til -3 cm	Grunnlinjenivå
Rød pil	-3 til -6 cm	Under grunnlinjenivå (nivå 1)

3.9.2 Varselsgrenser for kranarmbevegelser

Angi grenser (lydvarsler) for kranarmbevegelser.

$\label{eq:Velg} \textit{Velg fra Hovedmeny} \rightarrow \textit{Start} \rightarrow \textit{«Meny»} \rightarrow \textit{«Set grenseverdier»}.$

Flytt kranarmen til ytterste posisjon, og trykk på «Set warning»-knapp (Still inn advarsel) 1, 2, 3 eller 5.

Systemet måler høyde og avstand for kranarmstiftene, ikke fra det høyeste punktet på kranarmen. Systemet forhindrer ikke bevegelser utover disse grensene. Det utløser kun en advarsel.



Fig. 26 Varselsgrenser for kranarmbevegelser

Forklaringer for knappene: (Flytt skuffen til den bestemte grensen og trykk på riktig knapp for å stille inn advarselen.)

- (1) Angi avstandsgrense 1
 - Still inn advarselen for avstandsnivå.
- (2) Angi høydegrense
 - Still inn advarselen for høyt nivå.
- (3) Angi nedre grense
 - Still inn advarselen for nedre nivå.
- (4) Nullstill grensene
 - Nullstill alle advarslene. Advarslene deaktiveres.
- (5) Angi avstandsgrense 2

3.10 Kalibrering av slitt eller ny skuffe

Hvis skuffen er svært slitt (nøyaktig måling er ikke mulig), bør den kalibreres på nytt. Ti individuelle skuffer kan kalibreres.

Slik kalibrerer du en skuffe: Velg: Startskjerm \rightarrow «Settings» \rightarrow «Bucket calibration» (Skuffekalibrering).



Fig. 28. Skuffekalibrering

6: 0 0 0 0 0 7: 0 0 0 0 0 8: 0 0 0 0 0 9: 0 0 0 0 0 10: 0 0 0 0 0

50 50 20 5 9

0

0

0

0

0

ł

0

0

Fig. 27. Verktøymål

Angi målene:

- 1. Velg skuffen som skal kalibreres ved hjelp av < > (gult rektangel i fig. 28).
- 2. Mål lengden på skuffen fra den laveste stiften på stikken til kanten av skuffen.
- 3. Legg inn lengden, og trykk på «OK». (Trykk på «Length»-verdien.)
- 4. Mål bredden på skuffen.
- 5. Legg inn bredden, og trykk på «OK». (Trykk på «Width»-verdien.)
- 6. Navnet på skuffen kan endres ved å trykke på «skuffenavnet».

Kalibrer loddsnoren:

- 7. Sett den medfølgende magneten med blyloddet på nederste stift på stikken.
- 8. Snu skuffen langsomt mot loddsnoren inntil den så vidt berører snoren.
- 9. Trykk på «Calibrate plumbline».

Kalibrer tiltenheten (kalibrering er alltid nødvendig og utføres vanligvis under installasjon):

- 10. Velg kommunikasjonsprotokoll for tiltrotatoren (No Roto / Engcon / SVAB / CANopen).
- 11. Trykk på «Tool measures», se fig. 27 og . 28
- 12. Legg inn: Mål for L15, TR1 og TR2.
 - L15 er vippeaksedifferansen fra midten på den nederste stiften på stikken.
 - TR1 er for visualisering (et røft anslag er tilstrekkelig).
 - TR2 er et nøyaktig mål fra roteringsaksene til midten på den nederste stiften på stikken. Bruk den samme verdien som ble målt under installasjon.
- 13. Drei vippeaksen vertikalt.
- 14. Roter tiltrotatoren til skuffebladet står horisontalt. Bruk et vater.
- 15. Trykk på «Calibrate tiltrotator rotation».

3.10.1 Kontroll av skuffekalibrering

Du må ha et referansepunkt for å kontrollere kalibreringen. Referansepunktet må være stabilt for at du skal få pålitelige målinger.



Kontroller kalibreringen:

1. Plasser skuffens målepunkt (bladet) på et referansepunkt (punktet merket med rødt i bildet ovenfor). Skuffen er i posisjon A.

2. Trykk på «Start dybde og avstand»-knappen for å nullstille høyde- og avstandsavlesningene.

- 3. Snu skuffen (uten å tippe den sideveis) til en ny posisjon (fra posisjon A til posisjon B), og hold skuffens målepunkt på det samme punktet.
- 4. Bekreft at dybde- og avstandsavlesningene er innenfor ±1 cm i forhold til de nullstilte verdiene (trinn 2).
- Merk! Det er viktig å teste skuffens nøyaktighet etter kalibrering. Hvis nøyaktigheten avviker med mer enn ±1 cm, må skuffen kalibreres på nytt. Dobbeltsjekk målingene, og utfør også en kalibrering av loddsnoren.

3.10.2 Kalibrering av tiltskuffe (sensor er tilgjengelig som ekstrautstyr, kalibrering er obligatorisk)

Kalibrering er alltid nødvendig for å sikre nøyaktige målinger, også når skuffen ikke er av tilttypen.



Vater kreves for kalibrering.



Kalibrering

- 1. Kontroller at bredden på skuffen og L15-verdiene (vippeaksedifferansen fra midten på den nederste stiften på stikken) er korrekte (ta så nøyaktige mål som mulig).
- 2. Kalibrering av vippeakse: Kalibrering av vippeaksen kreves hvis en tiltsensor er installert:
 - Gå til skuffekalibrering: Startskjerm → «Settings» → «Bucket calibration» (Skuffekalibrering).
 - Trykk på «Calibrate tilt»knappen.
 - Roter gravemaskinen til chassisrulleverdien er i nærheten av null (grønn bakgrunn).
 - Rett inn den røde vippeaksen til horisontalt nivå ved hjelp av vateret.



Fig. 29 Vri skuffen fra posisjon A til B.

- Rett inn bladet på skuffen til horisontalt nivå.
- Trykk på «Set angle correction».
- 3. Rett inn tiltskuffen til horisontalt nivå ved hjelp av et vater.
- 4. Vri skuffen til posisjon A.
- 5. Velg «Automatic» **3** (fig. 30).
- 6. Vri skuffen sakte og jevnt fra posisjon A til posisjon B. Fortsett bevegelsen med stikken og kranarmen til skuffen ikke kan dreies mer.
 - Under kalibrering hentes korreksjonsdata fra flere skuffeposisjoner. Vær oppmerksom på at skuffen må føres gjennom hele bevegelsesområdet (fra A til B), som vist i figuren til høyre.
 - Alle kalibreringsfelter **2** må ha grønn bakgrunn etter kalibrering (fig. 30).
- 7. Etter kalibrering må du velge bort «Automatic» 3.
- 8. Tiltfeltene for den kalibrerte skuffen **1** må være i nærheten av «0» grader. Hvis de ikke er det, må tiltskuffen kalibreres på nytt.



Fig. 30 Kalibrering av tiltskuffe



4 ARBEIDE MED POSISJONERING (3D/LANDNOVA)

Ved bruk av posisjonering (3D):

- GNSS-mottaker og antenner kreves.
- RTK-korreksjon kreves (fra en enkelt basestasjon eller fra et nettverk).
- Et 3D-prosjekt må importeres.
- Koordinatene for skuffen er kjent. Maskinen kan flyttes rundt på jobbstedet uten behov for fysiske referansepunkter eller lasere.
 - Fordel: Fysiske referansepunkter eller lasersender kreves ikke.

Starte Landnova fra Vision:

Trykk på «3D»-ikonet **1** fra Vision for å starte Landnova.



Tips! Landnova kan startes automatisk ved å velge «Autostart Landnova» (Start Landnova automatisk) fra Vision:

Startskjerm \rightarrow «Settings» \rightarrow «GPS Settings» \rightarrow «Autostart Landnova» (koden er 2222).

Før igangsettelse av arbeidet må operatøren kontrollere systemets nøyaktighet. Følgende punkter er svært viktige for arbeidskvaliteten og -nøyaktigheten. Prosedyrene i tabell 2 må derfor utføres.

Kontroll	Beskrivelse
RTK-korreksjon	Opprett en forbindelse til en basestasjon eller et basestasjonsnettverk. SIM-kort (eller alternativt UHF-radio) er nødvendig for å motta RTK- korreksjon.
Koordinatsystem	Velg riktig koordinatsystem og sørg for at koordinatforskyvningene er korrekte.

Tabell 2. Prosedyrer før arbeidsstart

Geoide	Velg riktig geoidemodell (når geoide ikke er tilgjengelig, justerer du forskyvningen for Z-koordinaten i stedet).
Nøyaktighet (GNSS)	Kontroller systemets nøyaktighet på kjente kalibreringspunkter.

Varsler om RTK-korreksjon (nøyaktighet)

I løpet av arbeidet kan retningsberegningen og nøyaktigheten endre seg. Systemet varsler operatøren hvis nøyaktigheten reduseres. Det finnes tre ulike varsler hva angår nøyaktighet (se bildene nedenfor). Hvis disse varslene overses, kan målingene bli unøyaktige. Dette kan føre til alvorlige materielle skader og/eller ekstraarbeid.



Forklaring av posisjoneringstilstander (RTK):

- Posisjonering: RTK Flyt: Nøyaktigheten er utilstrekkelig for 3D-arbeid [ca. ± 50 cm].
- Posisjonering: DGPS: Nøyaktigheten er utilstrekkelig for 3D-arbeid [ca. ± 100 cm].
- Posisjonering: SPS: Nøyaktigheten er utilstrekkelig for 3D-arbeid [ca. ± 500cm].

Merk! Hvis et av varslene ovenfor utløses, er systemets nøyaktighet redusert.

Merk! Produsenten eller forhandleren er ikke ansvarlige for unøyaktige eller feil målinger. Undersøk systemets nøyaktighet før igangsettelse av arbeidet og ofte i løpet av arbeidet (se avsnitt 6.8 «GNSS-nøyaktighetstest»).

4.1 Lisensnøkkel og tilgangsrettigheter for ekstra moduler

Ekstra moduler (funksjoner) kan aktiveres ved å bestille de aktuelle lisensene fra forhandleren. Lisensnøkkelen installeres i systemet på fabrikken. Lisensnøkkelen (HASP) opptar én USB-port i systemet og skal vanligvis ikke fjernes.

4.2 Åpne et prosjekt

Før systemet kan brukes, må et prosjekt åpnes.

Prosjektet kan importeres til systemet fra en USB-minnebrikke / FTP / bruk av tredjepartstjenester som Infrakit. Velg «**Prosjek**t» → Importer fra: (FTP/USB)

Slik åpner du et prosjekt:

- 1. Velg **1**.
- 2. Velg «Åpne jobb».
- 3. Velg prosjektet fra listen.
- 4. Trykk på «Åpne» for å fullføre valget.
 - Systemet starter innlasting av prosjektet og anslår gjenværende tid.
 - Det kan ta noen minutter å åpne et svært stort prosjekt og generere grafikk.



4.3 Objektvelger (objektsvalgmetode)

Objekter som punkter, linjer, senterlinjer, flater og hellinger kan velges fra skjermen.

Slik velger du:

- «Langt trykk»: Trykk og hold på ønsket område på skjermen (viser målbare objekter fra området).
- Valg av Prosjekt → Les fil (viser alle målbare objekter: *Linje*, *Senterline*, *Punkt*, *Flate og Skråning*) (fig. 31).

Autosnap: Måle et objekt (for eksempel linje eller punkt) når «autosnap» er valgt (fig. 32).

- En grønn prikk angir hvilket objekt eller hvilken gruppe som er valgt for måling. 🛡
 - Hvis en gruppe er valgt, vil det nærmeste objektet (linje eller punkt) fra gruppen tas for måling.

Flere objekter kan velges samtidig:

- Linje: Linjeobjekter som kan måles, for eksempel i rørinstallasjoner.
- <u>Senterlinje</u>: Linjeobjekter som passer for senterlinje. Senterlinjen definerer stasjonsnummer og tverrsnitt.
- <u>Punkt</u>: Importerte punktobjekter, for eksempel ved installasjon av kumlokk eller lyktestolpefundament.
- <u>Flate</u>: Lag i flatemodell. Når lag er valgt, er alle flatene i laget synlige. Brukes for eksempel i undergrunnen for et fortau.
- <u>Skråning</u>: Helling-fanen viser linjeobjekter som har kjent helling. Slike linjer finnes i veilinjer. Linjehelling kan låses for måling ved å velge den på denne fanen. Merk! Stringline-modell og modul 4 (road/vei) er nødvendig.

Velg objekt, og trykk på «Velg». For å avslutte uten endringer, trykk på «Avbryt».



Fig. 31. Objektvelger, autosnap





4.4 Brukergrensesnitt

Brukergrensesnitt for Landnova: («Terreng»-fanen 9 er valgt). Visningsikonene 4 og «informasjonslinjen» 8 beskrives i dette avsnittet.



- (1) Gå til hovedmenyen (hovedmenyen forklares på neste side).
- (2) Endre skuffens målepunkt (høyre, venstre, midtstilt eller automatisk).
- (3) Endre det aktive laget.

(4) Valg av visning. Operatøren kan endre til en annen visning ved å trykke på visningsikonet. Velg den visningen som egner seg best for arbeidet som utføres. (Se avsnitt 4.4.2.) Merk! Visningen sentreres med ett trykk. Hvis du trykker én gang til, endres visningen.

(5) Hovedvisning. Zoom inn visningen med (+), zoom ut visningen med (-).

(6) Underlinje, informasjon om modellen og den valgte linjen (den valgte linjen er **uthevet** på skjermen).

(7) Profil og tverrsnitt.

Tilleggsvisninger er tilgjengelige (høyden kan justeres). Tilleggsvisninger som kan velges:

- a) Bare sidevisning
- b) Bare frontvisning
- c) Frontvisning med sidevisning
- (8) Informasjonslinje (informasjonen avhenger av den valgte fanen).
- (9) Faner for måling (Terreng, Linje, Punkt, DTM+Linje og Logg).

(10) Stasjonsnummer representerer avstanden som måles fra starten på en linjemodell langs senterlinjen. Navnet på den valgte linjen vises også.

4.4.1 Hovedmenyen



- Topptekst: Informasjon om posisjonering (X, Y og Z), signalstyrke og tilkoblingstype.
- Åpne jobb (bla gjennom et prosjekt/filer).
- Les fil (en enkelt fil/modell kan tas i bruk).
- Slett siste punkt (slett det siste «As-built»-punktet fra en skytjeneste vil det kanskje ikke være mulig å slette punktet).
- Fargeinnstillinger (endre farger på lag/modeller 5.2.1).
- Modellerings verktøy (opprette referanselinje/lag offset linje/lag offset flate/generere borplan).

Kalibrer skuffe (hvis skuffen er slitt, må den kalibreres).

- Eksport innmålte punkt
- Nøyaktighets kontroll
- Importer jobbs (importer et prosjekt fra FTP eller USB).
- Avslutt (gå tilbake til Vision-programvaren).
- Slå av (slå av systemet).
- Tilbake (gå tilbake til forrige side).
- Tannhjulsikon **1**, vis/skjul rullegardinmenyen for avanserte funksjoner. Se bildet nedenfor der menyen er aktivert (vises).



For avanserte brukere (avanserte funksjoner):

Toppteksten inneholder også en rullegardinmeny som vises når du trykker på tannhjulsikonet. Rullegardinmenyen gir tilgang til bruk av avanserte funksjoner. Rullegardinmenyene forblir aktive, selv om du velger «Tilbake».

4.4.2 Slik bytter du visning, målepunkt eller aktivt lag

Ikonene er vanligvis skjult. Hvis du berører skjermen, vises ikonene i noen sekunder.

Det valgte målepunktet kan ses i skuffeikonet **1**. Målepunktet kan endres (veksles) ved å berøre **1**.



- 1. Endre skuffens målepunkt (venstre/midtstilt/høyre/automatisk).
- 2. Endre det aktive laget (laget som blir målt).
- 3. Endre visning (toppvisning/kart/førerhus/3D).

Hvis ikonene vises i for kort eller for lang tid på skjermen:

Endre tidsverdien: «Innstillinger» \rightarrow «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «Brukergrensesnitt» () \rightarrow «Skjule Visnings Knapper med HUD».

Kartvisning

Visningen er ovenfra, dvs. maskinen sett fra et fugleperspektiv. I denne visningen er nord i koordinatsystemet som brukes (kan være basert på et lokalt koordinatsystem), alltid øverst på skjermen. Prosjektfiler er alltid orientert med nord øverst på skjermen, uavhengig av retningsendringer for maskinen.

Panorering av kartet kan gjøres ved hjelp av sveipebevegelser. Zoomkontrollene «+ og -» er også tilgjengelige.





Toppvisning

I denne visningen er maskinen alltid statisk, kranarmen peker mot øverste del av skjermen og kartet roteres.



Kartet kan også dras (flyttes) med sveipebevegelser.



Førerhusvisning



Visningen er fra et «førerhus».

3D-visning

Visningspunktet kan endres med en sveipebevegelse, for eksempel sveipe fra venstre til høyre eller opp og ned.





Skuffens målepunkt

Velg målepunktet som skal brukes for måling, ellers kan systemet gi feil informasjon.

Hvis du trykker på målepunktikonet 1, veksles det mellom <u>senter</u> \rightarrow <u>høyre</u> \rightarrow <u>venstre</u> \rightarrow <u>automatisk</u>. Den røde trekanten under ikonet viser målepunktet.

Når et automatisk målepunkt er valgt:

- Systemet velger det laveste punktet på skuffebladet som målepunkt.
- Merk! Når skuffebladet er tiltet mindre enn 3 grader i sideretning, bruker systemet senterpunktet på skuffebladet som målepunkt.



Merk! En servicetekniker kan aktivere en bekreftelsesdialogboks for å unngå utilsiktet endring av målepunktet.





4.4.3 Tilleggsvisninger, profil og tverrsnitt

Tverrsnitt/profil kan legges til på skjermen 1.



Hvis rullegardinmenyen er skjult, henter du den opp: Velg **2** og trykk på tannhjulsikonet $\textcircled{2}{}_{\rightarrow}$ Rullegardinmenyen vises.

For å legge til en profilvisning, velg:

- «Alternativer»
 - «Profil / tverrsnitt»
 - «<u>Aktivert</u>» (profilvisningene er usynlige/skjulte)
 - «Ta bort inaktive lag» (viser alle flatene i profilvisningen)
 - «<u>Vis zoom kontroller</u>» (zoomkontrollikoner vises)
 - «<u>Ta bort lines/rør</u>» (kuttelinje og rør angis med «X») **3**)
 - «<u>Skuffe vinkler</u>» (vinkler for to akser vises i ekstra profilvisninger)
 - <u>«Knekkpunkt for aktiv DTM»</u>
 - <u>«Pil indikatorer skuffe»</u>

For a legge til mer informasjon i profilvisningen, velg:

- «Alternativer»
 - «Diverse instillinger»
 - «<u>Model offset</u>». Modellens høydeforskyvning vises. Endre ved å dobbelttrykke på lerdien på skjermen.
 - Posisjonering av/på -knapp
 - Linje guide indikator

4.4.3.1 Detaljer for ekstra profilvisninger

Profil/frontvisning 1 viser skuffen forfra. Tverrsnitt/sidevisning 2



Fig. 33. Detaljer for profil/tverrsnitt

Oransje piler i fig. 33 uthever målelinje **1** og **2**. En linje starter fra skuffens målepunkt og ender ved en aktiv flate.

Den aktive flaten (som skal måles) vises som en fet, heltrukken linje.

Følgende visninger er mulige: (Hvis du trykker i profilvisningsområdet, veksles det mellom ulike visninger.)

- (1) Skuffen vises forfra **1** (fig. 33).
- (2) Skuffen vises fra siden **2** (fig. 33).
- (3) Kombinasjon av visninger. Skuffen vises forfra i venstre vindu og fra siden i høyre vindu (fig. 34).
- (4) Tverrsnittvisning (fig. 35). Senterlinjemåling er nødvendig, ettersom tverrsnittvisning opprettes ved hjelp av senterlinjen.

Symboler i ekstra profil- og tverrsnittseksjon

Ĺ	Skuffens tilt
ţΖ	Høyde (havnivå) for valgt flate
D)	Skuffens vinkel
1,21	Veiledningsindikatorer for linje

Ikonet øverst til venstre indikerer høyden på målepunktet sammenlignet med målnivået. Verdien angir høydeforskjellen mellom valgt flate og skuffens venstre hjørne (fig. 34). Ikonet og verdien øverst til høyre indikerer høydeforskjellen mellom valgt flate og skuffens høyre hjørne.



Fig. 34. Detaljer for profilvisning



Fig. 35. Detaljer for tverrsnittvisning

Mulige ikoner i profilvisningen

lkon	Beskrivelse
•	Målepunktet er på målnivået
	Målepunktet er over målnivået
\mathbf{X}	Målepunktet er under målnivået, «for dyp kutting»

Toleransen for målnivået kan endres fra:

4.4.4 Forklaring av informasjonslinje og faner

Informasjonslinjen **8** viser relevant informasjon om arbeidet som pågår. Innholdet på informasjonslinjen endres avhengig av hvilken fane du har valgt.

Faner (valg):

- 1. Terreng (terreng er valgt i denne skjermdumpen)
- 2. Linje
- 3. Punkt
- 4. DTM+Linje
- 5. Logg



4.4.4.1 Valg av terreng (flate)

Høydedifferanse i forhold til valgt flate og høyde over havet vises. Fane **1** gir nyttig informasjon ved arbeid med digitale terrengmodeller (DTM).



		Høydeavvik 2, differansen mellom en valgt DTM og skuffens målepunkt.		
€ 2 ຣ	2 16	Fargen på Høydeavvik -ikonet S indikerer høydeforskyvningen for målepunktet.		
	2.10	BLÅTT Skuffen er over målnivået.		
		 GRØNT På målnivået innenfor angitt toleranse (toleransen kan endres). «Innstillinger» → «Installasjonsinnstillinger» → «Brukergrensesnitt» → «Nøyaktighetstoleranser» / «Høyde differanse». 		
		RØDT Skuffen er under målnivået, «for dyp kutting».		





«As-built»-datapunkter lagres ved å trykke på ikonet **5**. «As-built»-punkter lagres alltid til det gjeldende laget. Hvis du for eksempel arbeider med DTM-modellen, og modell-/lagnavnet er «Endelig flate», lagres alle punktene til «Endelig flate»-laget. Dette vises også i «As-built»-datafilen når den eksporteres fra systemet.

4.4.4.2 Valg av punkt

Fra denne fanen **3** vises høyde, avstand og retning for det valgte punktet ved hjelp av høyde over havet. Fanen brukes også for å lokalisere punkter.

DEMOBUCKET **~**ъ 656.0 M3_RS - ml 1 «As-built». «As-built»-datapunkter lagres ved å trykke på ikonet 5. Det lagrede punktet kobles automatisk til det aktive punktet. X-6783019.58 Y:2153 3036 3018 Alin yhdistelmpinta REITTI Fig. 36 Forklaring av målingene 0.61 20 0.47 5 \oplus Θ 0.47 0.07 ₩ 5.37 5 $\left(\cdot \right)$ 0 Høydeavvik 1, differansen mellom et valgt punkt og skuffens målepunkt. Fargen på Høydeavvik-ikonet S indikerer høydeforskyvningen for målepunktet. 0.07 BLÅ Skuffen er over målnivået. • **GRØNN** På målnivået innenfor angitt toleranse (toleransen kan endres). «Innstillinger» \rightarrow «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «Brukergrensesnitt» \rightarrow «Nøvaktighetstoleranser» / «Høvde differanse». RØD Skuffen er under målnivået, «for dyp kutting».

Slik velger du objekt: Se avsnitt 4.3 «Objektvelger».

Avstand 2, se Figure 36.

Viser <u>avstanden</u> mellom det valgte punktet og målepunktet i kranarmlinjeretningen. Fargen på ikonet avhenger av høyden på skuffen sammenlignet med høyden på målet.



Avstand 4 , se Figure 36.

Viser <u>avstanden</u> mellom det valgte punktet og målepunktet mot kranarmlinjeretningen. Fargen på ikonet avhenger av avstanden til skuffen sammenlignet med målet.

4.4.4.3 Valg av linje

Fanen **2** viser høydedifferanse, avstand og stasjonsnummer for den valgte linjen. Brukes med linjemodeller.



Stasjonsnummer representerer avstanden som måles fra starten på en linjemodell langs senterlinjen. Du kan for eksempel angi at avstanden skal begynne ved 100 meter. Når innstillingen ikke er angitt, viser den avstanden i meter fra begynnelsen på linjen.



«As-built»-datapunkter lagres ved å trykke på ikonet **5**. Det lagrede punktet kobles automatisk til den aktive linjen.



Pilspiss **1** indikerer linjens målepunkt. Navnet på linjen vises over punktet. Helling (%) vises også.

Slik aktiverer du veiledningsindikatorer for linje: 2 Velg: «Alternativer» \rightarrow «Diverse innstillinger» \rightarrow «Linje guide indikator».



Fig. 37 Perpendikulær avstand til den valgte linjen.

4.4.4.4 DTM+Linje (Terreng+Linje)

Kombinasjon av «Terreng»- og «Linje»-informasjon. Fane **4**, høydeavvik for den valgte flaten og høydeavvik og avstand for den valgte linjen vises.

Velg <u>flate</u> og <u>linje</u> fra «**Prosjekt**» \rightarrow «**Les fil**».





«As-built» **5**, knapp for datalagring.

Gjør det mulig å se måleresultater (modell og linje) samtidig. På anleggssteder for veibygging blir «As-built»-data samlet inn og lagret fra bruddlinjepunkter. På den måten trenger ikke føreren å veksle mellom linje- og DTM-visninger. «As-built»-data kan lagres ved å trykke på ikonet.

«As-built»-punkter lagres alltid til gjeldende lag. Hvis du for eksempel arbeider med en DTMmodell, og det valgte flatenavnet er «Endelig flate», lagres alle punktene til «Endelig flate»-laget. Dette vises i «As-built»-datafilen når den eksporteres fra systemet.

4.4.4.5 Loggpunkter

Logg-fanen **3** brukes for å endre koden for det lagrede loggpunktet. Den brukes også for å lagre loggpunktene.

Funksjon for gravedybde: Høydedifferansen mellom skuffens målepunkt og maskinens hjulspor lagres automatisk til hvert loggpunkt. Denne informasjonen kan for eksempel brukes for beregning av gravedybde for kabler (gravedybde er bare tilgjengelig i CSV2-eksporter eller eksporter som utføres fra Xsite Manage).

Legg inn kode/navn 1

Lagrede punkter kan kategoriseres ved å bruke ulike koder. Kodene som skal brukes, bestemmes som regel av inspektøren (for jobbstedet). Den riktige koden kan legges inn ved å trykke på knappen.

- Når du trykker på knappen, får du opp dialogboksen «Velg kode for logging», og koden kan legges inn eller velges fra listen (kodelisten må importeres).
 - Standard kodeliste kan tas i bruk: «Innstillinger» → «Installasjonsinnstillinger» → «Kodeliste»: Velg riktig kodeliste, og trykk på «Importer». Kodelisten kan inkluderes i prosjektet ved å legge til kodelistefilen i prosjektroten.

Punktnavn 2 (legg til beskrivelse)

- Denne knappen kan brukes for å angi flere personlige merknader ved lagring av punkter.
- Dette ekstranavnet blir kun angitt én gang med neste punkt.



• Informasjonen kan også brukes av en oppsynsmann og inspektør.



- Når du trykker på dette ikonet, lagres posisjonen med en valgt kode. Koden vises i «Kode»delen.
- Hvis posisjonen ikke kan fastsettes nøyaktig, vil systemet vise: «Dårlig nøyaktighet, lagre likevel?»

Koordinater

Hvis koordinatene (fig. 38) er skjult, kan du hente dem opp ved å velge Verdiene X, Y og Z 1 på skjermen er koordinatene for punktet som skal lagres. For detaljert informasjon, se avsnitt 6.4 «Posisjoneringskvalitet».



Fig. 38. Koordinater på hovedmenyen

Kodeliste: Koder brukes for å identifisere objekter som for eksempel:

- lysstolper
- rør
- punkter

Numeriske koder blir oversatt til tekstform.

Eksempel: Koden <1000> oversettes til teksten «FASTMERKE». Du kan velge riktig kode fra kodelisten.



Bruk av kode:

Åpne kodelisten: Trykk på kodeknappen, og velg riktig kode fra listen (du kan også skrive inn bokstaver for å søke etter en kode – hvis du skriver inn «POL», får du for eksempel opp alle kodene som inneholder strengen «POL»).

Hvis den nødvendige koden mangler fra listen, kan koden legges inn manuelt i kodelistedialogboksen og brukes neste gang et punkt lagres.

Slik importerer du en kodeliste:

Du importerer en kodeliste ved å velge «Innstillinger» \rightarrow «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «Kodeliste» og trykke på «Avslutt».

Hvis den nødvendige koden ikke er tilgjengelig i listen:

- Koden kan angis (legges inn) manuelt.
- Det er også mulig å importere forhåndsdefinerte kodelister for måleformål.
 - $\label{eq:stable} Slik importerer du en kodeliste: Velg «Innstillinger» \rightarrow «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «Kodeliste» \rightarrow «Importer».$

5 MENY

For avanserte brukere: Merk! Hvis menyen er skjult, henter du den opp:

- 1. Velg 1 og
- 2. Trykk på tannhjulsikonet $2 \rightarrow$ den avanserte rullegardinmenyen 3 vises.





5.1 Menystruktur

Hovedmenystruktur for Landnova 3D-applikasjonen. Enkelte funksjoner skal kun brukes av støttepersonell.

Prosjekt

- Åpne jobb
 - Velg et prosjekt for jobbstedet.
- Les fil

0

- Linje, Senterline, Punkt, Flate og Helling kan velges.
- Importer fra FTP
 - Importer prosjektet fra FTP-server.
- Importer fra USB
 - Importer prosjektet fra USB-minnebrikke.
- Eksport innmålte punkt
 - Loggede objekter eksporteres til prosjektet eller til en USB-minnebrikke eller via FTPopplasting.
- <u>Slett siste loggpunkt</u>
 Det siste lokkpunktet slettes.
- Endringslogg
 - Prosjektets endringslogg kan brukes til å synkronisere prosjekter fra Infrakit.
 - Prosjektets endringslogg viser alle endringer som er utført av ansatte på arbeidsstedet (f.eks. inspektører, anleggsledere osv.).
- <u>Om</u>
 - Informasjon om applikasjonen, programvarelisenser og gjeldende innlastede prosjekter.
- <u>Avslutt</u>
 - Steng 3D-applikasjonen og gå tilbake til 2D «Vision»-applikasjonen.

5.2 Alternativer-menyen

Alternativer

- Terreng type
 - Velg visningstype for en terrengmodell/-flate: Skjult, triangelnett, triangelnett og fylle 50 % gjennomsiktighet, triangelnett og fylle 80 % gjennomsiktighet, fylt 50 % gjennomsiktighet, fylt 80 % gjennomsiktighet.
- Punktstørrelse
 - Punktstørrelse på skjermen: Liten, normal, stor
- Aktivt punkt attributter
 - Gruppe, posisjon, sekvensnummer, kode, beskrivelse, navigasjon spil.
- <u>Maskin synlighet</u>
 - Maskinens utseende: Solid, gjennomsiktig 30 %, gjennomsiktig 70 %, skjult
- Maskindeler
 - Velg synlighet for deler av maskinen: skuffe, bom, chassis, skuffe akser.
- Profil/tverrsnitt
 - Utseende: Aktivert, Ta bort inaktive lag, Vis zoom kontroller, Ta bort lines / rør, Skuffe vinkler, Modell Z, Knekkpunkt for aktiv DTM, Pil indikatorer skuffe.
- Diverse instillinger
 - Modell offset
 - Posisjonering av/på-knapp (knappen er synlig eller skjult)
 - Linje guide indikator
 - Knapper for skifte av linje
- Logging
 - Bruk inmålings offset: Systemet spør om verdi for «høydeskift» ved lagring av punkter.
- Displaynnstillinger
 - *Gjenopprett standarder:* Standardinnstillingene gjenopprettes.
- Bakgrunnsfarge (Sort eller grå)
- <u>Fargeinnstillinger</u> (endre farge og synlighet)
 - Landnova justerer lagfargene automatisk. Hvis du ikke er fornøyd med Landnovas preferanser, er det mulig å endre fargene. Velg «Alternativer» → «Fargeinnstillinger».
 - Landnova bruker farger fra filer og lag hvis mulig (DXF-filer inkluderer f.eks. fargestøtte, mens XML ikke gjør det).
 - Hvis farger ikke kan brukes fra filer/lag, justerer Landnova fargene automatisk.
 - Menyen kan også benyttes for fil-/lagsynlighet, ved å bruke lyspæreikonene til venstre på skjermen.

5.2.1 Detaljert informasjon om fargeinnstillinger



Vi anbefaler å ha flater i «automatisk» modus, og at linjer og punkter er i «alltid synlig»modus. Bakgrunnskart settes til «synlig»-modus etter behov.

5.3 Innstillinger

Innstillinger

Merk!

- Koordinatsystem
 - Last koordinatsystem, Redigere koordinat offset, Laste geoide modell
- GPS kontroll
 - Novatron GNSS, RTK korreksjon
- Installasjonsinnstillinger
 - Ulike innstillinger: *Posisjonering, Maskinstyring, Mål, Fil import, Data log, Språk, Kodeliste, Brukergrensesnitt, LibConverter konfigurasjon*
- <u>Vis Antenne</u> (kun for servicepersonell)
- Vis status
 - Status for GPS- og COM-porter, geoidemodell, globalt koordinatsystem
- <u>Åpen ini-fil (kun for servicepersonell)</u>
- Flat skuffe kalibrering
 - Flat skuffe brukes vanligvis til utjevning av en flate. Etter å ha utført en kalibrering for flat skuffe, kan skuffens faktiske nedre vinkel ses på skjermen. Kalibrering endrer også den grafiske visningen i samsvar med den flate skuffens faktiske posisjon.
 - Slik kalibrerer du en flat skuffe:
 - Velg «Innstillinger» \rightarrow «Flat skuffe kalibrering».
 - Flytt skuffen til horisontalt plan.
 - Trykk på OK når skuffen er rettet inn.
- <u>Verktøy innstillinger (endrer det visuelle utseendet, påvirker ingen målinger)</u>
 - Velg verktøy, for eksempel en annen skuffe.
 - Legg inn eller endre dimensjonene for skuffen som er i bruk.

5.3.1 Innstillinger for brukergrensesnittet

Velg:

Nøyaktighetstoleranser (grønt nivå)

- Høyde differanse: Flate, punkt og linje dZ og DTM+Linje dSI «grønt nivå»-toleranse
- Sideveus differanse: DTM+linje dSI, linje dS og punkt dS/dL «grønt nivå»-toleranser

<u>Profil visning maksimal zoom vs skuffe bredde</u> (velg 100 % \rightarrow skuffen fyller hele skjermen)

<u>Høyde profilvisning</u> \rightarrow velg passende høyde for profilvisningen (15 %...50 %, 25% er standard)

Autosnap-innstillinger for punkt: Modus

- 3D autosnap: Nærmeste objekt i autosnap-modus beregnes i XYZ
- 2D autosnap: Nærmeste objekt i autosnap-modus beregnes i XY
- Aktiv punkbytte terskel: Hvor mange prosent nærmere et nytt objekt må være før autosnapfunksjonen endres til nærmeste objekt (0 % er standard)

Installasjonsinnstillinger \rightarrow Filimport \rightarrow Innlesings avstand

Angivelse av **Innlesings avstand** (10 meter til 10 kilometer) påvirker hvor langt fra målepunktet kartet tegnes. En lavere verdi gir bedre ytelse, fordi et mindre kart oppdateres raskere på skjermen enn et større kart (standard er 1,0 km).

5.4 Tillegg

Tillegg

- Opprette referanselinje (se avsnitt 5.4.1)
- <u>Nøyaktighets kontroll:</u> Tilleggsfunksjon, kontakt brukerstøtten for detaljert informasjon.
 - (Sammenligne målepunkt med kjent referansepunkt. Kan aktiveres av servicepersonell.)
- <u>Generere borplan</u>: (Se avsnitt 5.4.2)
- <u>Tast punkt</u> (se avsnitt 5.4.6)
- Lag offset linje (se avsnitt 5.4.3)
- Lag offset flate (se avsnitt 5.4.4)



Fig. 39: Innstillinger for brukergrensesnittet

5.4.1 Opprett referanselinje

Opprettelse av referanselinjer brukes for å danne enkle modeller av terrenget med en linje eller mellom to punkter. Dette er nyttig i situasjoner der en reell terrengmodell ikke er tilgjengelig. Det kan for eksempel brukes for bygningsfundamenter.

Opprettelse av referanselinjer: Velg \longrightarrow Modellerings verktøy» \rightarrow «Operette

referanselinje

1. **PUNKTER** (referanselinjer kan opprettes på tre forskjellige måter)

- Velg linje eller punkter fra «Liste».
- Eller legg inn koordinatene for punktene (X,Y og Z).
- Eller velg punkter fra jobbstedvisningen ved å velge «Plukk».

2. FALL, avstand og heading

- Du kan modifisere referanselinjefall, avstand og heading ved å bruke knappene.
 Merk! Punkt 2-koordinatene endres automatisk slik at ønsket fall/avstand/headling oppnås. Punkt 1-koordinatene er faste.
- 3. PROFIL: Gi navn til flaten (hvis automatisk navngiving ikke er hensiktsmessig)
 - Klikk på navnet og rediger det.
 - Flater med samme navn slås automatisk sammen til samme flate.

4. PROFIL

• Definer tverrsnittverdier for en modell, som brukes ved opprettelse av terrengmodeller. Du kan la enkelte felter stå tomme. Verdiene legges inn i meter. (Den blå pilen peker mot senterlinjen.)

5. Generere

- Trykk på «Generere»: Systemet oppretter en modell i den aktive prosjektmappen.
- Merk: Den blå pilen i bildet viser senterlinjen,«0».

rPunkter			
X:0,00 X:0,00			
Y:0,00 Y:0,00	-0		
Z:0,00 Z:0,00	_		
Liste Plukk Liste Plukk			
Fall: 0,0% Avstand: 0,0 m Heading: 0,0 °	-2		
PROFIL			
0,0 %			
0,00 m 0,00 m			
	-4		
0,00 m 0.00 m			
-Flate navn			
Flate 2021-11-01 14:35:50			
	-		
Avbryt Generere	-6		



5.4.2 Boreplanoppretter

Med oppretteren kan du definere felter ved å angi antall rader og kolonner.

 $\mathsf{Velg} \, \fbox{} \to \, \mathsf{«Modellerings verktøy»} \to \, \mathsf{«Generere borplan»}$

Slik oppretter du en «borplan»

- 1. Velg «Tillegg» \rightarrow «Generere borplan».
- 2. Legg inn:
 - a) Antall rader
 - b) Antall kolonner
 - c) Rad avstand (i meter)
 - d) Kolonne avstand (i meter)
- 3. Plasser skuffens målepunkt ved feltets startpunkt **1**, og trykk på Startpunkt.
- 4. Plasser skuffens målepunkt ved feltets retningspunkt 2, og trykk på Retning Punkt.
- 5. Trykk på Generere for å opprette felter med rader og kolonner.
 - a) Merk: Opprettelse av felter tar noen sekunder.

Generere borplan
-Innstillinge r Antall rader (maskin retning)
1
Antall Kolonner
1
Rad avstand
1
Kolonne avstand
2
✓ Punkter til begge retninger tra midt
Startpunkt
Retning Punkt
Generere
Avslutt

Fig. 40 Boreplanoppretter



5.4.3 Lag offset linje

Med «Lag offset linje» kan du lage en kopi av en eksisterende linje og endre linjens forskyvninger ved hjelp av forskyvningsparametrene **2** (side offset) og **3** (høyde offset).





Slik oppretter du en forskyvningslinje:

- 1. Velg linje (velg fra skjermen eller fra listen).
- 2. Legg inn «Side offset»
- 3. Legg inn «Høyde offset» eller «Fall».
- Endre om nødvendig navnet (standardnavnet er det opprinnelige navnet med «forskyvningsverdi» 2 / 3).
- 5. Velg «Generere».
 - Eller velg «Avbryt» for å avslutte.



5.4.4 Opprett forskyvningsflate

Du kan lage en kopi fra en eksisterende flatemodell og endre høydeforskyvningen (høyden over havet) for kopien:



Velg \longrightarrow «Modellerings verktøy» \rightarrow «Lag offset flate»

Slik oppretter du en forskyvningsflate:

- 1. Velg flate (velg fra skjermen eller fra listen).
- 2. Legg inn verdien for høyde offset.
- Endre om nødvendig navnet (standardnavnet er det opprinnelige navnet + «forskyvningsverdi» 2).
- 4. Velg «Generere».
 - Eller velg «Avbryt» for å avslutte.

L	ag Offset f	late		
rFlate valg				
	Overflate		6	1
Plukk		Liste		
-Offset parametere-	Unido official 4.42			2
	nøyde oliset 1.12			7
rivavn pa ny liale	Verflate+1.12	,		2
Avbryt		Generere		Ð
5.4.5 Genere plan

Velg \longrightarrow «Modellerings verktøy» \rightarrow «Genere plan».

Slik oppretter du et plan:

- 1. Velg modus.
 - Målepunkt (+ offset) eller
 - «Kjent høyde».
- 2. Legg inn høydeforskyvningen eller verdien (kjent høyde).
- 3. Gi om nødvendig navn til flaten (standardnavnet er «Plan + dato + klokkeslett»).
- 4. Velg «Generere» for å opprette planet.
 - Eller velg «Avbryt» for å avslutte.

Genere plan	
Modus Målepunkt (+offset) Kjent høyde	-1
-Høyde Kjent høyde 0.00 m	2
rNavn på ny flate Flate 2021-11-01 13:14:48	-3
Avbryt Generere	-4



5.4.6 Tast punkt (lagre punkt)

Velg \longrightarrow «Modellerings verktøy» \rightarrow «Tast punkt» Slik legger du inn et punkt:

- 1. Legg inn koordinatene X, Y og Z.
- 2. Angi objektattributter:
 - Kode
 - Flate kode
 - Beskrivelse
- 3. Velg «Lagre punkt».
 - Eller velg «Avslutt» for å avslutte uten å legge inn endringene.

-Koordinater
X:0.00 m
Y:0.00 m
Z:0.00 m
Antenne posisjon
Målepunkt ved hjelp av A, B, dZ
Kode:
Flate kode:
Beskrivelse:
Lagre punkt
Avslutt

5.4.7 Importere prosjektdata til systemet

Med Landnova kan operatøren igangsette arbeidet ved å åpne riktig prosjekt. Importer prosjektmappen med alle filene og undermappene til systemet.

For erfarne operatører:

Verifiser prosjektfilene ved å kontrollere dem via skrivebordsversjonen av Landnova. Finn den eksisterende mappen som heter «**road**», og opprett en undermappe der. Navnet på undermappen må være beskrivende (vurder å bruke navnet på eller fasen for prosjektet).



Kontrolltaster for skrivebordsversjonen av Landnova:

- A, D: Roter maskinen på kartet.
- W, S: Kjør maskinen på kartet.
- R, F: Opp/ned (Z-akse, høyde).
- **Tips!** Hvis «Shift»-tasten holdes inne sammen med W, S, A, D, blir bevegelsen raskere (maksimal hastighet).

Kopiér prosjektfiler til undermappen du nettopp opprettet. Åpne mappen ved hjelp av Landnovaprogramvaren: Velg «**Prosjekt**» → «**Åpne jobb**».

Verifiser at alle filer er synlige og kan brukes. Hvis det mangler prosjektfiler i visningen, kontrollerer du koordinatsystemet for filen med CAD-systemet.

Filer kan importeres fra

- En nettverksserver (FTP)
- En minnebrikke (USB)

5.4.8 Importere prosjektet fra FTP

Du kan be om en FTP-konto fra din lokale forhandler, eller du kan bruke din egen FTP-server.

Serverinnstillinger kan legges inn fra «Innstillinger» \rightarrow «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «Sky».

Legg inn:

- Serveradresse
- Brukernavn
- Passord
- Maskin-ID Merk! Ikke bruk standard-ID-en «MyExcavator»

Importere fra FTP:

- 1. Fra hovedvisningen velger du «**Prosjekt**» → «**Importer from FTP**». Du får da opp et nytt vindu.
- 2. Prosjektmapper på serveren vises i kolonnen. Når et prosjekt velges, vises innholdet.
- 3. Når innholdet i mappen vises, velger du «Importer»
- 4. Innlastingsstatusen vises på skjermen.
- 5. Etter vellykket nedlasting blir prosjektet automatisk tatt i bruk.

5.4.9 Importere prosjektet fra en USB-minnebrikke

Merk!

Vær oppmerksom på at alle filene må være i en mappe på USB-minnebrikken. Mappenavnet skal være navnet på prosjektet.

Ved bruk av en USB-minnebrikke skal minnebrikken skannes for virus / skadelig programvare før den brukes i systemet.

Importere prosjektet fra USB:

- 1. Sett en minnebrikke inn i USB-porten (på skjermenheten).
- 2. Fra hovedmenyen velger du «Prosjekt»→ «Importer fra USB».
- 3. Velg ønsket prosjekt (mappe) fra listen.
- 4. Trykk på «Importer».
- 5. Prosjektmappen og filene kopieres til systemet. Når de er kopiert, får du tilgang til prosjektmappen i «Prosjekt» → «Åpne jobb».



5.5 Prosjekteksempler

5.5.1 Digitale terrengmodeller

Beskrivelse:

Digitale terrengmodeller (DTM) er en vanlig metode for visning av høyden og plasseringen for jobbstedet. DTM skal være i TIN-format (Triangulated Irregular Network). Termer som *triangulert modell, terrengmodell* eller *flate* brukes ofte som synonymer for DTM. DTM er lett å lese og krever ikke utbredt tolkning av målet.

Feilsøking:

Avhengig av CAD-programvaren kan det oppstå feil i trianguleringsprosessen for DTM. Disse feilene kan vises som hull eller uriktige hellinger i modellen. Slike feil må korrigeres i CAD-programvaren før DTM overføres til Landnova.

Ulike formater:

DTM/TIN kan importeres til Landnova i DXF- eller LandXML-format. I DXF-format er det avgjørende å eksportere 3DFACE-objekter fra CAD. I LandXML-format skal DTM/TIN være et flateobjekt.

Slik vises ulike lag på skjermen:

Flere filer i DXF- eller LandXML-format kan importeres til en enkelt prosjektmappe, som muliggjør såkalt lagbehandling. Hvert lag kan gis et beskrivende navn og en egen farge. Synligheten for hvert lag kan også justeres fra hovedvisningen «Alternativer» \rightarrow «Fargeinnstillinger».

Merk! Navnene på overflatemodellene må være lette å forstå, fordi operatøren ser modeller i henhold til navn. – DXF: navnet på laget vises – LandXML: navnet på flaten/elementet vises

	Kompatibilitetsmodus som støtter SPI 13.5 « <i>file name defines surface</i> » (filnavnet definerer flaten), er tilgjengelig.	
Merk!	For a aktivere «SPI 13.5-kompatibilitetsmodus», merk av for «Innstillinger» \rightarrow «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «LibConverter konfigurasjon» \rightarrow «Filen er enkelag».	
	«Filen er enkelt lag» tvinger filnavnet til å bli brukt som lagnavn, uavhengig av det opprinnelige navnet på laget eller overflaten.	Filen er enkelt lag

5.5.1.1 Bakgrunnskart i prosjekter

Hensikten med bruk av bakgrunnskart er å gi operatøren all nødvendig informasjon uten å overbelaste systemet. Overdreven belastning (massevis av store modeller) kan forårsake forsinkelser. Løsningen er å bruke bakgrunnskart. Definer eksisterende kart for «bakgrunnskartet» når kartet bare trenger å være informativt. Merk! Du kan ikke utføre målinger for bakgrunnskartet.

Ved bruk av prosjekter med bakgrunnskart kan du legge til «!BG» i filnavnet.



Når «!BG» legges til i filnavnet, gjelder ikke tegnegrensen.

Bakgrunnskart kan brukes sammen med DXF- og LandXML-filer. Når «**!BG**» legges til i filnavnet, blir alle målefunksjoner deaktivert og håndtering av bakgrunnskart går mye raskere.

Eksempel: Filen «City_base_map.dxf» får det nye navnet «City_base_map!BG.dxf».

Eksempel på et bakgrunnskart vises i fig. 42.



Fig. 42 Bakgrunnskart i prosjektet

5.5.1.2 Linjemodell

Linjemodellen er et effektivt verktøy ved sporing av lange kontinuerlige mål som:

- rørlinjer
- veilinjer
- grøfter

Når linjemodellen brukes, kan systemet vise høydeforskjell, stasjonsnummer og sidemål i forhold til linjemodellen.

Med disse funksjonene kan modellen brukes for å beskrive variable mål. Fastsatt høyde forblir den samme for målet, selv når posisjonen endres.

Linjer kan importeres i iDXF-, LandXML-, PXY-, GT- og KOF-formater.

Eksempler på praktiske måter å illustrere rørrenner på:

- Forberede geometrilinjer for rør.
- Bruke ulike farger og beskrivende navn for å skille linjer.

Begge funksjoner over målingsfanen er de samme:





Fig. 43 Stasjonsnummer

Stasjonsnummeret er avstanden **AB** målt langs en linje. Opprinnelsespunktet, **A**, kan spesifiseres av brukeren. Det målte punktet, **B**, er punktet på linjen som er nærmest skuffens målepunkt.

5.5.1.3 Nærhetsalarm for 2D-/3D-objekter

Når du bruker «nærhetsalarm», varsler systemet om at skuffens målepunkt er nærmere objektet enn den forhåndsdefinerte verdien. Objektet er en linje eller et punkt.

Nærhetsalarmen kan brukes sammen med følgende formater:

- LandXML
- DXF

Ta nærhetsalarmen i bruk ved å legge til «**!W=X**» i et filnavn. «X» står for varselavstand i centimeter.

Eksempel på nærhetsalarm på én meter (100 cm):

Originalt filnavn er «Road one.xml». Endre navnet til «Road one!W=100.xml».

Systemet utløser advarsler for 2D- eller 3D-objekter avhengig av Z-koordinaten (høyde) for prosjektet. Hvis Z-koordinaten er null, er funksjonaliteten automatisk i 2D-modus. Med 3D-objekter kan alarmen for eksempel brukes for å unngå skader på eksisterende rør eller kabler.

Fig. 44 viser et 3D-varselnivå ved arbeid i nærheten av et eksisterende varmenettverk. Varselnivået er satt til 100, som tilsvarer 100 centimeter (én meter).

MERK! I virkeligheten skal ikke så små varselnivåer som én meter brukes på grunn av muligheten for skader på kablene eller rørene. Nødvendig varselavstand avhenger av mange faktorer, for eksempel kartets nøyaktighet, om kabelen fortsatt er der den ble plassert osv.



utløses (dS er lavere enn varselnivået).

5.5.2 Ekstra filer for digitale terrengmodeller og linjemodeller

Prosjekter kan tilføres større verdi med digitale terrengmodeller eller linjemodeller ved å legge til informasjonselementer som tekstnotater og bakgrunnskart i prosjektmappen.

5.5.2.1 Punktfiler

Punktfiler er nyttige for å vise posisjonen for et enkelt objekt, for eksempel en brønn eller lyktestolpe.

Punkter kan importeres i følgende formater:

- DXF
- LandXML
- PXY
- GT
- KOF

Ved import av punkter kan koder brukes for å differensiere punkter fra hverandre. For eksempel kan nummeret for brønnen tilknyttes kodeegenskapen.

Et enkelt punkt kan aktiveres for punktmåling. Punktmålingsmodus er beskrevet i avsnitt 4.4.4.2 «Punkt».

Merk! DXF-punkter støtter ikke «punktkode»-egenskapen.

6 NØYAKTIGHETSTEST

Systemets nøyaktighet skal alltid kontrolleres før arbeidet starter. Følgende prosedyrer inneholder enkle instruksjoner for å sikre at systemet er nøyaktig.

Lukk «Landnova» («Prosjekt» → «Avslutt»), og fortsett med «Vision» for å kjøre tester.



I løpet av testene skal alle maskindeler (skuffe, stikke og kranarm) beveges for å oppnå mest mulig pålitelige målingsresultater.

6.1 Nøyaktighetstest 1 for dybde og avstand

Nøyaktighetstest 1

- 1. Plasser skuffen på et referansepunkt, og nullstill målingsverdien.
- 2. Snu skuffen (uten å tippe den sideveis) til en ny posisjon, og plasser den på det samme punktet.
- 3. Avlesningene for høyde og lengdeavstand skal ligge nær null i hver posisjon (en nøyaktighetstoleranse på ±1 cm er tillatt).



Nøyaktighetstest 1 for skuffe

6.2 Nøyaktighetstest 2 for dybde og avstand

Nøyaktighetstest 2

- 1. Plasser skuffen på bakken, og nullstill målingsverdien.
- 2. Flytt skuffen og bruk et målebånd for å måle forskjellen i høyde og lengdeavstand mellom skuffens målepunkt og startpunktet.
- 3. Systemet skal angi de samme avlesningene (en nøyaktighetstoleranse på ±1 cm er tillatt).



Nøyaktighetstest 2 for skuffe

6.3 Nøyaktighetstest for tiltet skuffe

Når tiltfunksjonen brukes, test nøyaktigheten for skuffekantene.

- 1. Rett ut tiltrotatoren (hvis maskinen er utstyrt med en).
- 2. Bytt målepunktet til «Center» (Midtstilt).
- 3. Sett skuffebladet på horisontalt nivå, og flytt skuffens midtpunkt til referansepunktet. Nullstill måleavlesningene.
- 4. Tilt skuffen og sett venstre hjørne på referansepunktet.
- 5. Avlesningene for høyde og lengdeavstand skal være så nært «0,00» som mulig i hver posisjon.
- 6. Gjenta denne nøyaktighetstesten for det andre hjørnet av skuffen.
- Hvis nøyaktigheten avviker med mer enn ±2 cm, må skuffen kalibreres på nytt. Se avsnitt 3.10.2 «Kalibrering av tiltskuffe».



Nøyaktighetstest for tiltskuffe

6.4 Posisjoneringskvalitet

Systemet fastsetter nøyaktig posisjon ved hjelp av RTK-korreksjon, som er basert på en satellittnavigasjonsmetode. Systemet anvender posisjonskorreksjoner ved hjelp av en basestasjon.

I tabell 3 ser du en liste over faktorer som påvirker kvaliteten og nøyaktigheten for GNSSposisjonering. RTK-posisjoneringsstatus (nøyaktighet) er beskrevet i tabell 4.

Posisjoneringskvalitet Beskrivelse avhenger av Antall satellitter Flere satellitter gir bedre nøyaktighet. RTK-initialisering krever at minst fem vanlige satellitter spores fra base- og roveranlegg. Når initialiseringen er oppnådd, må minst fire satellitter som spores kontinuerlig, opprettholdes for å produsere en RTK-løsning. Satellittgeometri beskriver posisjonen til satellittene fra Satellittgeometri observatørens synspunkt. Posisjoneringen har større nøyaktighet hvis satellittene er bredt og jevnt fordelt over himmelen. Grunnlinje Økning av avstanden mellom maskinen og basestasjonen svekker posisjoneringsnøyaktigheten. Plassering av Maskinen og basestasjonen må ha tilgang til de samme satellittene. basestasjonen Kommunikasjon mellom Svak radioforbindelse eller dårlig nettverk kan forårsake ventetid og påfølgende unøyaktighet med hensyn til dataoverføring. maskinen og basestasjonen

Tabell 3. Posisjoneringskvalitet (nøyaktighet)

Trær eller bymiljøet kan forårsake unøyaktig posisjonering på grunn av dårlig sikt. Se bildet nedenfor, der enkelte satellitter blokkeres av trær.



Tabell 4. Status for RTK-korreksjon

RTK- status	Beskrivelse
FIX	RTK-korreksjon brukes. Best mulig nøyaktighet.
Float	Én eller flere komponenter for RTK-korreksjonen er utilstrekkelige. MERK! Nøyaktigheten er utilstrekkelig til å kunne brukes med Landnova.
DGPS	RTK-korreksjon er ikke tilgjengelig.
SPS	MERK! Nøyaktigheten er utilstrekkelig til å kunne brukes med Landnova.

6.5 GNSS-posisjonering, RTK-korreksjon og lokalisering

Avsnittet inneholder grunnleggende informasjon om GNSS-posisjonering, koordinatsystemer og geoidemodeller. Vi forklarer også faktorer som påvirker posisjoneringskvalitet.

RTK-korreksjon

3D-maskinkontrollapplikasjoner for gravemaskiner er vanligvis basert på RTK (Real Time Kinematic) GNSS-teknologi. Posisjoneringsnøyaktighet på centimeternivå kan oppnås ved bruk av en basestasjon som sender korreksjonsdata til maskinen. Et korreksjonssignal overføres til maskinen via radio eller trådløs internettilkobling.



UHF-radio

Driftsradiusen for en basestasjon som er utstyrt med en UHF-radiosender, kan være opptil 5 km. Driftsradiusen avhenger av overføringsstyrke, antennetype, antennekabler og landskap (trær, bygninger og bakker kan blokkere korreksjonsdataene). Sjekk de lokale retningslinjene for bruk av radioutstyr.

Internett

Ved bruk av internett for strømming av korreksjonsdata kan basestasjonens driftsradius utvides til opptil 30 km. Jo lengre avstand det er mellom maskinen og basestasjonen, desto dårligere blir imidlertid posisjoneringsnøyaktigheten. Hvis avstanden øker med én kilometer, svekkes posisjoneringsnøyaktigheten med ca. 1 mm vertikalt (høyde) og 0,5 mm horisontalt.

Basestasjon

Basestasjonen kan være en enkelt basestasjon eller et basestasjonsnettverk (et basestasjonsnettverk består av flere basestasjoner). En forbindelse til et basestasjonsnettverket opprettes via trådløst internett. Avhengig av nettverkstypen kan korreksjonsdata mottas fra en enkelt basestasjon, for eksempel den som er nærmest jobbstedet, eller data fra flere basestasjoner kan brukes til å beregne en virtuell referansestasjon. Forekomsten av basestasjonsnettverk varierer etter land og område.

6.6 Koordinatsystemer og transformasjoner

GNSS-systemer bruker et WGS84koordinatsystem for posisjonering. WGS84 er et geodetisk koordinatsystem der en posisjon spesifiseres som breddegrad, lengdegrad og høyde over havet. Breddegrad uttrykkes som vinkel fra ekvator (fig. 47). Lengdegrad uttrykkes som vinkel fra hovedmeridianen (Greenwich-meridianen). Høyde over havet er høyde sammenlignet med WGS84referanseellipsoiden. En ellipsoide kan anses som en forenklet fremstilling av jordens overflate.

Prosjektfiler, for eksempel digitale terrengmodeller (DTM), bruker kartesianske koordinatsystemer. Det betyr at det må utføres en transformasjon fra et geodetisk system til et kartesiansk system. Når geodetiske koordinater transformeres til kartesianske koordinater, blir geodetiske koordinater projisert fra en ellipsoide til et plan.



Fig. 47. Geodetiske koordinater

Et kartesiansk koordinatsystem spesifiserer en posisjon ved hjelp av metriske enheter i stedet for vinkler. Koordinatene som spesifiserer et punkt på et plan, kalles vanligvis nordlig og østlig deklinasjon (fig. 47), eller X og Y. De kartesianske X-, Y- og Z-koordinatene i systemet er et resultat av forskyvningsparametrene for koordinattransformasjonen og valg av geoidemodell.

Merk!

Det er svært viktig å bruke riktig koordinatsystem ved arbeid med oppgaver (prosjektfiler) som har absolutte koordinater. Når det utføres en oppgave uten absolutte koordinater (f.eks. hvis kun høydeforskyvning til en stolpe har blitt definert), kan ethvert koordinatsystem som passer for anleggsområdet, brukes.

Det er to måter å utføre koordinattransformasjoner på.

- 1. Bruke nasjonale eller regionale koordinatsystemer.
- 2. Opprette et lokalt koordinatsystem for hvert anleggsområde.

6.7 Geoidemodell

Gravitasjonsfeltet er ikke det samme overalt, fordi planetens tetthet varierer, avhengig av fjell, havdyp og andre overflateformasjoner.

Høydeforskjeller for det ellipsoidiske systemet kan justeres ved å bruke geoidemodellen (fig.48). Geoidemodellen er et «nett» som inneholder nødvendige korreksjonsdata.



Stedet som skal brukes for systemets høyde, skal normalt baseres på informasjon basert på Jordens overflategravitasjon.

Hvis høydeforskjellen mellom geoide og ellipsoide er betydelig, må ellipsoidehøyden justeres. Hvis en geoidemodell ikke er tilgjengelig, kan ellipsoidens høyde justeres ved å bruke forskyvningsverdier for koordinatene.

6.8 GNSS-nøyaktighetstest

Ved bruk av GNSS-posisjonering anbefales det å kontrollere nøyaktigheten daglig.

Et kjent fast kontrollpunkt er nødvendig for at testen skal være nøyaktig. Hvis det ikke finnes noen tilgjengelig inspektør som kan måle det faste punktet, kan målingen utføres ved å bruke maskinens GNSS-mottaker.

Merk!

Hvis kontrollpunktet måles med maskinens GNSS-mottaker, vil kun kalibrering av maskinen verifiseres. Det er nødvendig med et kontrollpunkt målt av en inspektør for å verifisere koordinatsystemet.

Måten å kontrollere nøyaktigheten på, består av å legge de kjente koordinatene for kontrollpunktet inn i systemet.

- 1. Legg inn X-, Y- og Z-koordinatene for kontrollpunktet i systemet ved hjelp av «Logg»-fanen.
- 2. Velg «Punkt»-fanen 3.
- 3. Velg punktet som har blitt opprettet (i trinn 1).
- 4. Hvis det finnes en enkelt GNSS-mottaker, skal maskinen dreies 360 grader.
- 5. Bekreft at systemet har nøyaktig RTK FIX-status (når statuslinjens bakgrunnsfarge er grønn).
- 6. Plasser skuffen på kontrollpunktet.
- 7. Bekreft at det er valgt riktig målepunkt for skuffen.
- 8. Verdiene for «Høydeavvik» **1**, «Sideavstand» **2** og «Lengdeavstand» **4** på «Punkt»fanen skal være nær null. Avviket skal vanligvis ikke være mer enn 2 cm vertikalt og 3 cm horisontalt (nøyaktigheten er imidlertid avhengig av arbeidstype og maskintype).
- 9. Hvis nøyaktigheten ikke er tilfredsstillende, må du kontrollere kalibreringen av skuffen og maskinen. Se også avsnittet 6.4 «Posisjoneringskvalitet».



7 NETTVERKSDRIFT

Merk!

Et SIM-kort er nødvendig ved bruk av nettverkstjenester. Merk! 2G-abonnenttilkobling støttes ikke.

Systemet har et modem som muliggjør bruk av nettverksfunksjoner når et SIM-kort er installert i dataenheten. Se informasjonen om installasjon av SIM-kort i kapittelet 2.4.

7.1 Fjernstøtte

Hvis du trenger veiledning, kan du bruke fjernstøttefunksjonen for å få tilgang til teknisk støtte og hjelp. Husk å først kontakte din lokale brukerstøtte.

Menyen kan åpnes ved å trykke samtidig på begge lysstyrkeknappene på skjermenheten. «Hodetelefon»-ikonet vises på skjermen, og fjernstøttemenyen åpnes når du dobbelttrykker på ikonet. Knappene «Be om hjelp» og «Nettlinker» diskuteres i følgende kapittel: «Fjernstøtte» (fig. 49).

Merk! Forbindelsen avsluttes hvis du dobbeltklikker på «Hodetelefon»-ikonet og velger «Cancel help request» (Avbryt forespørsel om hjelp).

Fjernforbindelsen avbrytes ikke selv om du lukker menyen.

Hvis fjernstøtte er tillatt, kan støttepersonell tilby hjelp uten forespørsel. Når det tilbys støtte, vises vinduet «Remote assistance available» (Fjernstøtte tilgjengelig). Du åpner fjernforbindelsen ved å klikke på «Yes» (Ja).

Knappeetikett	Tilkoblingsstatus	lkon	Når du trykker på knappen
Be om hjelp	Forbindelsen avsluttes.		Forespørselen om hjelp sendes, og forbindelsen åpnes.
Ber om hjelp	Forbindelsen forberedes og skal være tilgjengelig om noen sekunder.		Ingen handling.
Avbryt forespørsel om hjelp	Støttepersonen bruker for øyeblikket fjernforbindelsen.	\bigcirc	Forbindelsen avsluttes.
	Ingen forbindelse (SIM-kortet mangler kanskje, eller PIN- koden er ikke angitt på riktig måte).		

Settings
System language

Web links

📧 Licenses

(•)) Modem

🛃 Backup / restore

/ Blackboard

Cancel Help Request

× Close

Fig. 49. Fjernstøtte

7.2 Skytjenester (Xsite Manage eller Infrakit)

Merk! En administrator må innledningsvis opprette kontoen og koble maskinen til prosjektene ved hjelp av maskinens ID eller systemets DBSN.

Følgende kreves:

- GNSS-posisjonering (GNSS-mottaker med antenner)
- RTK-korreksjon fra en basestasjon / internett (RTK-nettverk)

Merk! GNSS-mottaker med antenne kreves.

Xsite Manage:

Med Xsite Manage kan maskinen og operatøren kobles til Xsite-skysystemet for å sikre at operatøren jobber med de siste versjonene av utformings-, lokaliserings-, tidssporings- og inspeksjonsdata. Databaseserienumre brukes for å identifisere og logge maskinen på Xsite Manage.

Når en maskin er koblet til et prosjekt, følger systemet med på prosjektendringer, for eksempel modifikasjoner eller fjerning. Bare det aktive prosjektet synkroniseres automatisk. Synkronisering finner sted bare når målingsmodus (arbeidsmodus) er valgt.

Følgende kreves for å kunne bruke Xsite Manage:

 En konto: For å kunne logge på Xsite Manage-nettapplikasjonen må du ha tilgang til påloggingsinformasjonen for Xsite Manage-brukerkontoen. Påloggingslegitimasjonen leveres via e-post. Vær oppmerksom på følgende: Xsite Manage-brukerkontoen må alltid opprettes for deg av en bruker med administratorrettigheter.

Slik endrer du innstillinger: Velg «Installasjonsinnstillinger» \rightarrow «Sky».

Merk av for «Aktivert» for å bruke Xsite Manage-tjenester.

«Vis punkt fra andre maskiner»

Alle målte punkter, linjer og opprettede modeller blir delt med andre maskiner i prosjektet.

Infrakit:

Merk av for «Aktivert» for å bruke Infrakit-tjenester.

Velg hvilken identifikator som skal brukes:

- Systemets DBSN
- Maskin-ID







7.3 Skystatusmeldinger

Skystatusmeldinger:

- Ikke nok plass på enheten (til å laste ned et skyprosjekt eller prosjektendringer).
- Punkt synk mislyktes (nedlasting av punkter fra serveren mislyktes).
- **X usynkroniserte punkter** (viser antallet usynkroniserte punkter etter en (delvis) mislykket punktopplasting).
- **Prosjektoppdatering er tilgjengelig** (det finnes endrede filer i prosjektet, og det må lastes inn på nytt).
- Alle punkter synkronisert (alle lokalt innlagte punkter er lastet opp til serveren).
- Sky tilkopling feil (det har oppstått kommunikasjonsproblemer i skytjenesten).

8 TEKNISKE SPESIFIKASJONER

MCC19-dataenhet	
Prosessor	AMD 2,4 GHz Quad Core
RAM	8 GB
Operativsystem	Windows 10
Trådløs kommunikasjon (abonnenttilkobling)	UMTS (WCDMA) / LTE (LTE-FDD, LTE-TDD, 2xCA)
	Merk! 2G støttes ikke
Dataoverføringshastighet	Nedlasting 100 Mbps (maks.), opplasting 50 Mbps (maks.)
Inngangsspenning	10 til 36 VDC
Strømforbruk (maks.)	Dataenhet 40 W, med alle periferienheter 80 W
IP-klassifisering	IP20
Driftstemperatur	-20 til +50 °C
Dimensjoner	250 x 160 x 90 mm
Vekt	2,7 kg
I/O	3x CAN, WiFi/Bluetooth-antenne, skjerm (Xsite Pro), 3x USB 2.0, 5x RS232, 2x GSM-antenne, SIM, CFast, MiniDisplayPort, Ethernet M12, PWR

Xsite Pro-skjerm, grå	
Skjermtype	TFT LCD, farge
Berøringsskjermtype	PCAP Multi Touch
Størrelse	8,4 tommer
Oppløsning	600 x 800 piksler (SVGA)
Luminans	750 cd/m2
Kontrast	800:1
Strømforbruk	7 W (typisk)
IP-klassifisering	IP33
Driftstemperatur	-20 til +60 °C
Dimensjoner	261 x 204 x 65 mm (uten RAM-montering)
Vekt	1,4 kg
I/O	LVDS, 2 x USB

G2-sensor	
Måleakse	X, Y og Z (tre akser)
Strømforbruk	2,5 W når varmen er på. 1 W uten varme.
IP-klassifisering	IP67
Driftstemperatur	-40 til +85 °C
Dimensjoner	98 x 41 x 33 mm
I/O	CAN

EL3-lasermottaker	
Mottakervinkel	150°
Mottakerområde	150 mm
Oppløsning	5 mm
Driftsspenning	9 til 36 VDC
Strømforbruk	2,4 W (100 mA @ 24 VDC)
IP-klassifisering	IP69K
Driftstemperatur	-40 til +60 °C
Dimensjoner	357 x 80 x 60,5 mm
Vekt	0,6 kg
I/O	CAN, RS-232
Kompatible lasere	Alle rotasjonslasere med synlig eller infrarødt lys: bølgelengde 600-800 nm, rotasjonshastighet 120-1200 omdreininger per minutt.
Driftsområde	2 til 300 meter (avhengig av rotasjonslasertypen)

XD2 LED-skjerm	
LED-type	RGB
Antall lysdioder	50 stk.
Driftsspenning	10 til 36 VDC
Strømforbruk	Ca. 2 W
IP-klassifisering	IP43
Driftstemperatur	-20 til +50 °C
Dimensjoner	120 x 60 x 25 mm uten RAM-montering
Vekt	127 g
I/O	2 x CAN