

# NaviTrack® II

Brugerhåndbog

# RIDGID

## NaviTrack® II Rør-, kabel og sondesøger



### **⚠ ADVARSEL!**

Læs denne brugerhåndbog nøje, før dette værktøj tages i brug. Hvis du ikke forstår og følger denne brugerhåndbogs indhold, kan det medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade.

**RIDGE TOOL COMPANY**

## Generelle sikkerhedsoplysninger



**ADVARSEL!** Læs disse anvisninger og den sikkerhedsfolder, der følger med, omhyggeligt, inden du tager værktøjet i brug. Hvis du er i tvivl om noget i forbindelse med anvendelsen af dette værktøj, bedes du kontakte din RIDGID-forhandler for at få yderligere oplysninger.

Hvis du ikke forstår og følger alle anvisningerne, kan det medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlig personskade.

**OPBEVAR DISSE ANVISNINGER!**

- Undlad at benytte søgeren til højspændingsledninger.

## Forholdsregler vedrørende batterier

- **Brug altid den batteristørrelse og -type, som anvises af producenten. Bland ikke forskellige batterityper (f.eks. alkaliske og genopladelige).** Brug ikke delvist opladede batterier sammen med fuldt opladede batterier (f.eks. gamle og nye).
- **Genoplad batterier med opladeudstyr som anvist af batteriproducenten.** Brug af en forkert oplader kan få batteriet til at overhede og revne.
- **Bortskaf batterierne på korrekt vis.** Hvis batterier udsættes for høje temperaturer, kan de eksplodere. Derfor må de ikke bortskaffes ved forbrænding. Nogle lande har lovgivning for bortskaffelse af batterier. Overhold de gældende regler.

## Personlig sikkerhed

- **Benyt det korrekte tilbehør.** Placer ikke dette produkt på en ustabil vogn eller overflade. Produktet kan falde ned og påføre børn eller voksne alvorlige skader, eller selve produktet kan blive beskadiget.
- **Sørg for, at der ikke trænger genstande og væske ind i produktet.** Spild aldrig væske af nogen art på produktet. Væske forøger risikoen for elektrisk stød og beskadigelse af produktet.
- **Undgå trafik. Vær yderst opmærksom på køretøjer i bevægelse ved brug på og i nærheden af veje. Bær synlig beklædning eller bær en reflekterende vest.** Sådanne foranstaltninger kan forhindre alvorlige personskader.

## Brug og vedligeholdelse af NaviTrack® II

- **Brug altid udstyret som anvist.** Benyt ikke NaviTrack® II, med mindre du har læst brugerhåndbogen og fået undervisning i brugen.
- **Antennerne må ikke nedsænkes i vand. Opbevar søgeren tørt.** Derved mindskes risikoen for elektrisk stød og beskadigelse af instrumentet.
- **Opbevar udstyr, der ikke er i brug, uden for børns og andre uvedkommende personers rækkevidde.** Udstyret er farligt i hænderne på personer, der ikke er uddannet i dets brug.
- **Vedligehold instrumentet nøje.** Der er mindre risiko for, at korrekt vedligeholdte diagnostiske instrumenter kan forårsage personskader.

## • Eftersyn

- **Eftersyn af det diagnostiske instrument må kun udføres af reparatører, som er kvalificeret hertil.** Eftersyn, reparationer eller vedligeholdelse udført af reparatører, som ikke er kvalificeret hertil, kan resultere i personskade.
- **Ved eftersyn af et diagnostisk instrument må der kun benyttes identiske reservedele.** Følg instrukserne i denne håndbogs afsnit om vedligeholdelse. Brug af uautoriserede reservedele eller manglende overholdelse af vedligeholdelsesinstrukser kan skabe risiko for elektrisk stød eller personskade.
- **Foretag en sikkerhedskontrol.** Få serviceteknikeren til at foretage en sikkerhedskontrol af søgeren efter eftersyn eller reparation for at kontrollere, at den fungerer korrekt.
- **Skader på søgeren, som kræver reparation.** Tag batterierne ud, og få søgeren repareret af en servicetekniker, som er kvalificeret hertil, hvis følgende er sket:
  - o Hvis der er spildt væske eller faldet genstande ned i søgeren.
  - o Hvis søgeren ikke fungerer normalt, når man følger betjeningsvejledningen.
  - o Hvis søgeren har været tabt eller er blevet beskadiget.
  - o Hvis søgeren fungerer markant anderledes.

Hvis du har spørgsmål vedrørende service eller reparation af dette udstyr, så kontakt din forhandler eller Ridge Tool direkte.

Ved al henvendelse skal alle data på søgerens dataskilt, herunder model- og serienummer, oplyses.

## Vigtig meddelelse

NaviTrack® II er et diagnoseværktøj, som registrerer elektromagnetiske felter, der udstråles af nedgravede genstande. Det bruges som en hjælp til at lokalisere sådanne genstande ved at registrere karakteristikker i feltlinjerne og vise disse på instrumentets display. Da elektromagnetiske feltlinjer kan blive forvrænget og udsat for interferens, er det vigtigt at få bekræftet placeringen af genstande i jorden, før der graves.

**Der kan være mange installationer i jorden i det samme område. Overhold de gældende retningslinjer samt procedurer for alarm-/nødopkald.**

---

**Den eneste måde at bekræfte tilstedeværelsen, placeringen og dybden af en installation på er ved at fritlægge den.**

---

**Ridge Tool Co. samt selskabets tilknyttede firmaer og leverandører påtager sig intet ansvar for personskader eller direkte, indirekte, forbundne eller afledte skader, som pådrages ved at bruge NaviTrack® II.**

## Komponenter til NaviTrack® II



Figur 1: Komponenter til NaviTrack® II

## Introduktion til NaviTrack® II

### Klargøring

#### Isætning/skift af batterier

Du sætter batterier i NaviTrack® II ved at vende den om, hvor batterirummet er placeret. Drej knappen på batterilåget mod uret. Træk lige op i knappen for at tage låget af. Sæt batterierne i som vist på mærkaten på indersiden, og sørg for at isætte dem, så der er fuld kontakt.

Sæt låget på plads igen, og drej knappen med uret, mens du trykker let på låget for at lukke det. Batterilåget kan vende på begge måder.



Figur 2: Batterirum

Når du tænder for NaviTrack® II, bliver batterierne kontrolleret i løbet af de første få sekunder. Mens det pågår, bliver batteriniveauet indikeret som "nul".

**⚠ ADVARSEL!** Pas på, at der ikke kommer fremmedlegemer eller fugt ind i batterirummet. Hvis det sker, kan batterikontaktpunkterne kortslutte, så batterierne hurtigt aflades med risiko for udsivende elektrolyt eller brand.

#### Foldemast

Begynd at bruge udstyret ved at folde antennemasten ud og fastlåse foldeleddet i denne position. Når arbejdet er afsluttet, trykkes på den røde udløsningskontakt for at folde antennemasten sammen med henblik på opbevaring.

**⚠ ADVARSEL:** Bræk eller ryk ikke i NaviTrack® II for at åbne eller lukke den. Åbn og luk den kun med hænderne.

**BEMÆRK:** Undgå at trække den nedre antenne hen over jorden, når der udføres søgearbejde med NaviTrack® II. Det kan skabe signalstøj, som vil påvirke resultaterne, og kan i sidste ende beskadige antennen.



Figur 3: Sammenklappelig antennemast og udløsningsknap

## Display

Nærheds-  
signal

Mode -  
Frekvens

Dybde-  
afstand

Fig

## Funktion

En begynd  
benytte Na  
rede funkti  
men mang  
gør display  
læggende

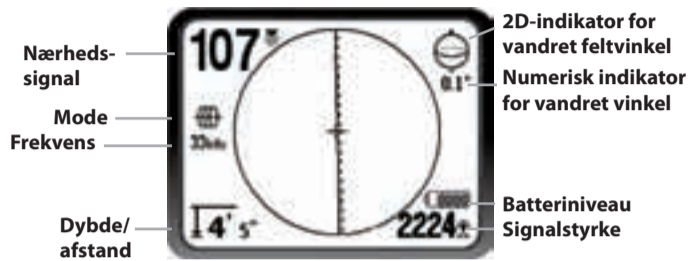
## Grundlæ

De "grund  
som standa  
krav.

På skærme  
funktioner:

- **Vi**  
risk væ
- på batt
- **Sigr**  
nederst
- **Dy**  
jorden  
nemast  
Stand
- **Mode** -  
elle
- **Frekve**  
kiloher
- **Næ**  
tæt sig
- -----  
Linjen  
strerer.
- \_\_\_\_\_  
jen vis  
strerer.

## Display



Figur 4: Displayets elementer (Standardindstilling, Ledningssporingsfunktion)

## Funktioner

En begynder og en erfaren professionel operatør kan begge benytte NaviTrack® II med lethed. NaviTrack® II tilbyder avancerede funktioner, som gør den mest komplekse søgning lettere, men mange af funktionerne kan slås fra eller skjules, hvilket gør displayet enklere og tydeligere, når man udfører grundlæggende søgning i ukomplicerede situationer.

### Grundlæggende funktioner

De "grundlæggende funktioner" på NaviTrack® II er slået til som standard. De kan let tilpasses, så de passer til operatørens krav.

På skærmen, som den er indstillet fra fabrikken, vises følgende funktioner:

- **Vinkel** – Vinkel mod feltets center vises grafisk, numerisk værdi vises under grafik.
- **Batteriniveau** – Angiver, hvor meget strøm, der er på batteriet.
- **Signalstyrke** – Signalets styrke i henhold til, hvad den nederste retningsuafhængige antenne registrerer.
- **Dybde/afstand** – Viser dybde, når modtageren rører jorden lige over signalkilden. Viser afstand, når antennemasten peger på signalkilden på en anden måde. Standardindstillingen viser fod/tommer.
- **Mode** – Ikon for funktionerne sonde, ledningssporing eller strømførende (passiv sporing).
- **Frekvens** – Viser strømfrekvensindstillingen i hertz eller kilohertz.
- **Nærhedssignal** – Numerisk angivelse, der viser, hvor tæt signalkilden er på søgeren. Viser fra 1 til 999.
- **Signal for sporing med øverste antenne** – Linjen viser feltretningen, som den øverste antenne registrerer.
- **Signal for sporing med nederste antenne** – Linjen viser feltretningen, som den nederste antenne registrerer.

- **+ Kortcentrum** viser, hvor modtageren/søgeren er i forhold til kortvisningen.

### Standardfrekvenser

Under søgning er det muligt at bladre igennem de frekvenser, der er aktiveret i standardindstillingen, ved blot at trykke på frekvensknappen. Standardfrekvenserne omfatter:

#### Sonde

- 512 Hz

#### Ledningssporing

- 128 Hz
- 1 kHz
- 8 kHz
- 33 kHz
- 262 kHz

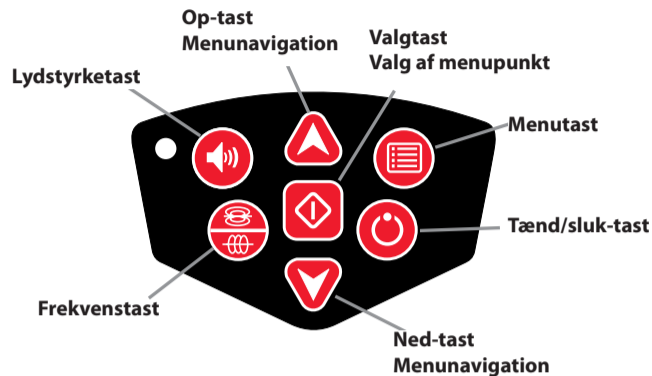
#### Strømførende (passiv sporing)

- 50/60 Hz

Brugen af disse funktioner er beskrevet i afsnittene Ledningssporing, Sondesøgning og Passiv sporing.



## Tastatur



- **Tænd/sluk** – Tænder for NaviTrack® II. Slukker for NaviTrack® II efter en 3 sekunders nedtælling. Nedtællingen kan afbrydes, før den slukker ved tryk på en vilkårlig tast.
- **Pil op og ned** – Benyttes til at finde valgmuligheder under menuvalget. Benyttes til at indstille lydstyrken, når der er trykket på lydasten.
- **Valgtast** – Benyttes til at foretage et valg under menuvalg. Benyttes under normal drift til at fremtvinge en dybdemåling og recentrere lydtonen.
- **Menutast** – Benyttes til at vise et "træ" af valgmuligheder, herunder frekvensvalg, displayelementvalg, lysstyrke og kontrast, samt genoprettelse af fabriksindstillinger. I en menu går man et niveau op.
- **Lydstyrketast** – Benyttes til at hæve eller sænke lydstyrken. Skifter lydstyrken fra høj til nul. Tryk på lydstyrketasten åbner lydstyrkekontrolpanelet, hvis det er lukket, og lukker det, hvis det er åbent. Lydstyrken kan også hæves og sænkes ved hjælp af piletasterne, når lydstyrkekontrolpanelet er åbent.
- **Frekvenstast** – Benyttes til at indstille NaviTrack® II's driftsfrekvens blandt de aktiverede frekvenser. Listen over aktiverede frekvenser kan ændres ved hjælp af menuen. Frekvenserne er grupperet i **fire sæt**: Frekvenser til sondesøgning (🔍), ledningssporing (📶), og strømførende sporing (⚡).

## Batterilevetid

Med alkaliske batterier er den typiske batterilevetid fra ca. 12 til 24 timer, alt efter lydniveau, og hvor ofte baggrundsbelysningen er tændt. Øvrige faktorer, som påvirker batteriernes funktionstid, er batteriets kemiske sammensætning (mange nye højkapacitetsbatterier, f.eks. "Duracell® ULTRA", holder 10 %-20 % længere end almindelige alkaliske batterier ved højt strømtræk). Brug ved lavere temperaturer reducerer også batterilevetiden.

NaviTrack® II-displayet kan også vise vilkårlige symboler, når der er for lidt strøm på batteriet, til at de interne logiske kredsløb kan fungere korrekt. Dette problem løses ved ganske enkelt at sætte nye batterier i enheden.

For at spare på batteristrømmen afbrydes NaviTrack® II automatisk efter 1 time, hvis der ikke trykkes på knapperne. For at bruge søgeren skal du blot tænde for den igen.

## Opstart

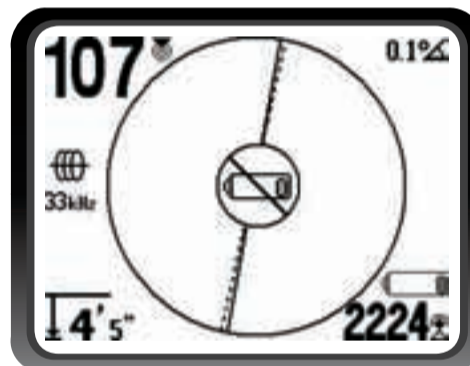
Efter tryk på tænd/sluk (🔘) på tastaturet vises RIDGID®-logoet, og softwarens versionsnummer kan ses i displayets nederste venstre hjørne.



Figur 5: Startskærm

## Advarsel for svag batteristrøm

Når batterierne er ved at være brugt, bliver der vist et batteriikon (🔋) i kortområdet på displayet. Det betyder, at batterierne skal skiftes, og at søgeren snart bliver afbrudt.



Figur 6: Advarsel for svag batteristrøm

Umiddelbart før det sker, starter der en slukkesequens, som ikke kan stoppes.

**BEMÆRK:** Spændingen på genopladelige batterier kan nogle gange falde så hurtigt, at enheden blot slukker. Søgeren slukker og starter igen. Isæt blot friske batterier, og tænd for søgeren igen.

## Indstilling

Når NaviTrack® II er tændt, vises der næste indstilling for søge-sonde eller søgemetode.

De frekvenser, der er aktiverede, vises på displayet, når der trykkes på Frekvenstast. De frekvenser, der er deaktiverede, vises på displayet, når der trykkes på Frekvenstast.

## Figur 7

### Bemærk, at søgeren er aktiveret

Det er muligt at se, om søgeren er tændt eller slukket, ved at se på Frekvenstast.

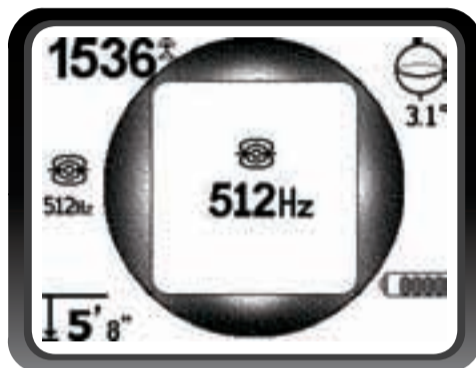
De enkelte symboler i hovedmenuen er beskrevet i afsnittet "Hovedmenu".

1. Tryk på Frekvenstast.

## Indstilling

Når NaviTrack® II-søgeren er tændt og klar til brug, skal du dernæst indstille frekvenserne, så de passer til den sender, sonde eller ledning, der skal søges efter.

De frekvenser, der allerede er aktiveret, vises efter hinanden, når der trykkes på frekvenstasten. (For eksempel er standard-frekvensen for sonder på 512 Hz til rådighed, når der trykkes på frekvenstasten.)

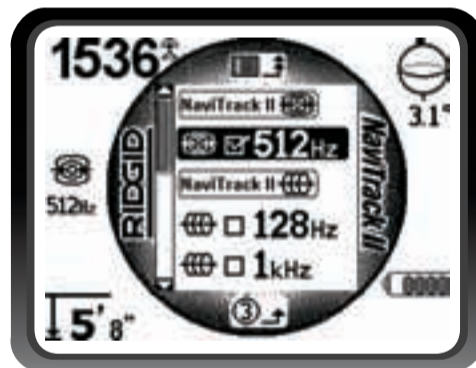


Figur 7: Sondefrekvens valgt med frekvenstast

**Bemærk, at den sædvanlige sondefrekvens på 512 Hz er aktiveret som standard.**

Det er muligt at tilføje andre frekvenser til sættet med aktiverede, tændte frekvenser, således at de er til rådighed via frekvenstasten.

De enkelte frekvenser aktiveres ved at vælge dem på en liste i hovedmenuen.



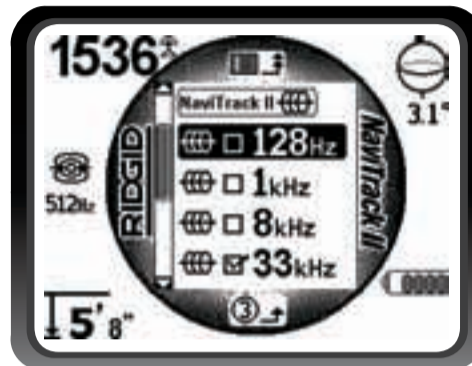
Figur 8: Hovedmenu

1. Tryk på menutasten:



Figur 9: Menutast

2. Brug pil op og ned, og marker de ønskede frekvenser. I dette eksempel aktiverer operatøren frekvensen 128 Hz.

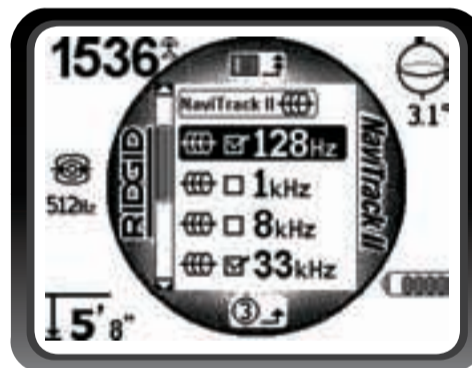


Figur 10: Markering af en ønsket frekvens (128 Hz)

3. Tryk på valgtasten (vist nedenfor) for at markere feltet for hver frekvens, der skal benyttes.



Figur 11: Valgtast



Figur 12: Ønsket frekvens markeret

4. Der vil være et markeret felt ud for de frekvenser, der er valgt til brug. (Tryk på menutasten for at gå tilbage til driftsskærmen.)


På hovedmenuen vises alle de mulige *aktiverede* frekvenser. Det er muligt at aktivere og deaktivere forskellige frekvenser til forskellige opgaver fra listen over aktiverede frekvenser ved at sætte eller fjerne en markering med valgtasten.


Frekvenserne grupperes efter kategori:

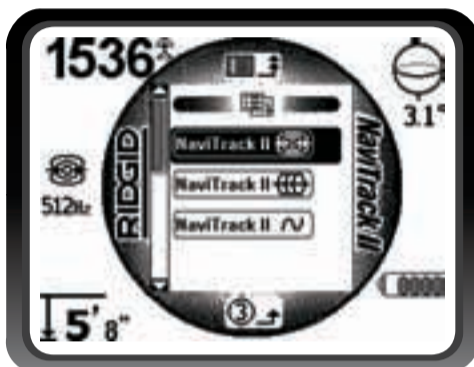
<b>Sonde</b>	
<b>Ledningssporing</b>	
<b>Strømførende</b>	



### Tilføjelse af frekvenser

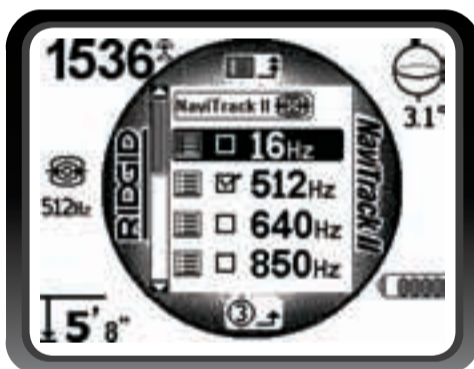
Yderligere frekvenser kan tilføjes til hovedmenuen over frekvenser, der er til rådighed, ved at gå til **undermenuen for frekvensvalg**  og vælge den ønskede funktion.

Frekvenser aktiveres ved at gå ned til undermenuen for Frekvensvalg  og markere kategorien for den ønskede frekvens.



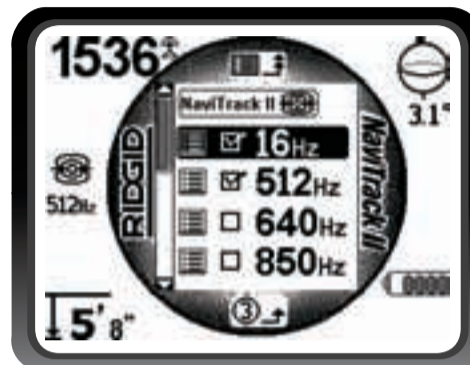
Figur 13: Valg af en frekvenskategori

Brug dernæst piletasterne til at bladre gennem de frekvenser, der er til rådighed. Marker den ønskede frekvens for at tilføje den til listen på hovedmenuen.



Figur 14: Markering af en frekvens, der skal aktiveres

Når en frekvens markeres (ved hjælp af valgtasten) inkluderes den i de aktiverede frekvenser på hovedmenuen. Hvis markeringen fjernes, skjules den på sættet med aktive frekvenser.



Figur 15: Valg af en frekvens, der skal aktiveres

Hvis der sættes eller fjernes en markering ud for en frekvens, vælges eller fravælges dens visning på hovedmenuen. Man skifter blandt de aktiverede frekvenser ved at trykke på menutasten og gå ned på hovedmenuen til den ønskede frekvens, og dernæst vende tilbage til kortvisning. NaviTrack® II viser den valgte frekvens og dennes ikon til venstre på skærmen.

Man vender tilbage til kortvisning med et menuniveau ad gangen ved at trykke på menutasten, når man er færdig.

Det er muligt at skifte mellem de valgte frekvenser i det aktiverede sæt, mens NaviTrack® II er i brug, ved at trykke på frekvenstasten. NaviTrack® II skifter gennem sættet med aktive frekvenser fra lav til høj, hvorefter de gentages. Hvis en frekvens fravælges i hovedmenuen, fravælges den, selvom den er "aktiveret", og den vil så ikke blive vist, når der trykkes på frekvensknappen.

**BEMÆRK:** Hvis en frekvens synes at være "forsvundet", så se først, om den er i hovedmenuens liste over aktiverede frekvenser. Hvis den er, kan den vælges ved at markere den med valgtasten. Hvis ikke, så gå til frekvensvalgmenuen og den relevante underkategori, og aktiver den der ved at markere den med valgtasten. Sørg for, at den er "markeret" på *begge menuniveauer*, således at den vises i det aktuelle arbejdsæt med frekvenser.

### Andre muligheder

Hovedmenuen giver også mulighed for at ændre visningsenhederne (fod eller meter), justere baggrundsbelysningen (tændt/slukket/automatisk) og justere kontrastindstillingerne for lcd-skærmen. Valg fra hovedmenuen med tryk på valgtasten gør, at valgmulighederne eller en undermenu vises.

### Lyde i NaviTrack® II

Under normal brug styres lydniveauet af afstanden til målet. Jo tættere man er på målet, jo højere vil lydniveauet være. En tone, der bliver højere, angiver, at signalet bliver stærkere. Hvis lydniveauet kommer op på højeste niveau, vil det blive sænket til middel niveau, hvorefter signalet vil fortsætte fra det nye udgangspunkt.

Hvis man ønsker det, kan lyden tvinges til at recentrere på middelniveau ved tryk på valgtasten under brug.

## Sondesøgning

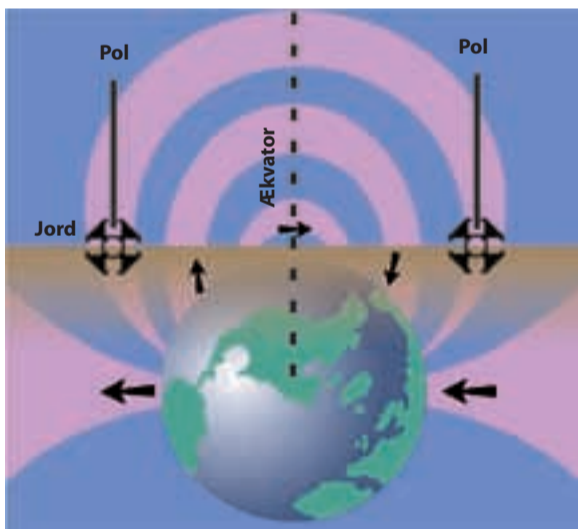
NaviTrack® II kan bruges til at lokalisere signalet fra en sonde (sender) i et rør (må ikke være et metalrør!), så placeringen af den identificeres over jorden. Sonder kan placeres ved problemsteder i et rør ved hjælp af en kameraspiral. Eller de kan skylles gennem røret.

**VIGTIGT! – Signalstyrken er nøgelfaktoren ved fastlæggelse af sondens placering.** For at sikre en præcis lokalisering skal du sørge for at maksimere signalstyrken, før du markerer et område til opgravning.

**Nedenfor antages det, at sonden er placeret i et vandret rør, jordoverfladen er nogenlunde plan, og NaviTrack® II-søgeren holdes med antennemasten lodret.**

En sondes felt har en anden facon end det runde felt omkring en lang leder som for eksempel et rør eller kabel. Det ligner mere feltet omkring en stangmagnet med en nordpol og en sydpol. På grund af forskellene i de to felttyper viser displayet signalstyrken i stedet for nærhedssignalet i det øverste venstre hjørne i sondefunktionen.

I sondens felt registrerer NaviTrack® II punkterne i en af enderne, hvor feltlinjerne buer ned mod lodret position, og den markerer disse punkter på kortet med et "pol"-ikon (⊕). NaviTrack® II viser også en linje, der ligger på 90 grader i forhold til sonden, centreret mellem polerne, der betegnes "ækvator", næsten ligesom ækvator på et kort over jorden.

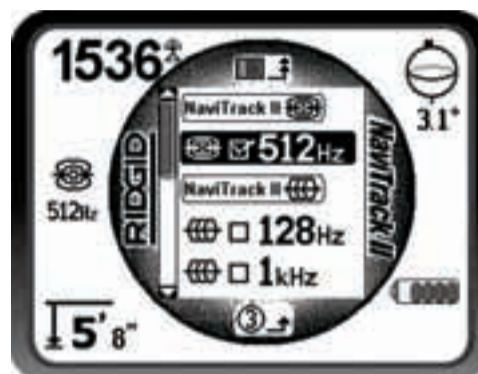


Figur 16: Jordens dipolfelt

For at få et indtryk af et dipolfelt, kan man forestille sig sonden under jorden med et felt, der ligner jordens magnetfelt som vist på figur 16.

Benyt følgende fremgangsmåde til at forbedre lokalisering af en sonde:

- **Aktiver sonden, før den placeres i ledningen.** Vælg den samme frekvens på NaviTrack® II, og sørg for, at den modtager signalet.



Figur 17: Sondefrekvenser på hovedmenuen

- Når sonden er sendt ind i røret, så gå derhen, hvor du regner med, at sonden befinder sig. Hvis du ikke kender røretningen, skal du skubbe sonden et kortere stykke ind i røret (ca. 4-5 meter fra åbningen er et godt sted at starte).

## Lokaliseringsmetoder

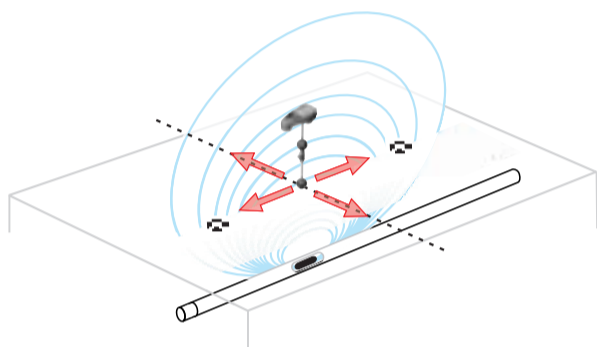
Lokalisering af en sonde omfatter tre overordnede skridt. Det første skridt er at finde *retningen*. Det næste skridt er at *pejle sig ind* (eller "lokalisere") sondens *område*. Det tredje er at afslutte søgningen ved at *lokalisere* placeringen helt nøjagtigt.

### 1. skridt: Find retningen

1. Hold NaviTrack® II, således at antennemasten peger udad. Bevæg antennemasten den i retning, hvor sonden menes at være, mens du holder øje med signalstyrken og lytter efter indikationslyden. Signalet er kraftigst, når antennemasten peger i sondens retning.
2. Sænk NaviTrack® II til den normale betjeningsstilling (antennemasten lodret), og gå i retning mod sonden. Efterhånden som du nærmer dig, øges signalstyrken, og lydtonen bliver højere. Maksimer signalet ud fra signalstyrken og indikationslyden.

## 2. skridt: Pejls ind på området


1. Maksimer signalstyrken. Når den synes at være på højeste niveau, placeres NaviTrack® II tæt på jorden over det kraftigste signalpunkt. Bemærk signalstyrken, og gå væk fra det kraftigste signalpunkt i **alle** retninger. Bevæg NaviTrack® II langt nok væk i alle retninger for at bekræfte, at signalstyrken falder væsentligt til alle sider. Marker punktet med den højeste signalstyrke med en gul markør.
2. Hvis der, mens du "kommer nærmere", vises en stabil ækvator på skærmen, kan den følges mod en stigende signalstyrke for at lokalisere sonden.



Figur 18: En sondes poler og ækvator

3. Hvis der, mens du "kommer nærmere", først vises en pol, så lokaliser sonden ved at centrere dig ind på polikonet (ikonet kan bevæge sig tættere ind mod sonden, når modtageren nærmer sig den).

## 3. skridt: Lokaliser sonden nøjagtigt

Polerne  bør forekomme på hver side af det maksimale signalpunkt med samme afstand på begge sider, hvis sonden er vandret. Hvis de ikke er synlige på skærmen på stedet med den maksimale signalstyrke, så gå væk fra det maksimale punkt vinkelret i forhold til den stiplede linje (ækvator), indtil en vises. Centrér søgeren over polen.

Den stiplede linje viser sondens ækvator. Hvis sonden ikke ligger skråt, vil ækvator skære sonden ved maksimal signalstyrke og minimal dybde.

**BEMÆRK:** Når man befinder sig på ækvator, betyder det ikke, at søgeren er over sonden. Bekræft altid søgningen ved at maksimere signalstyrken og markere begge poler.

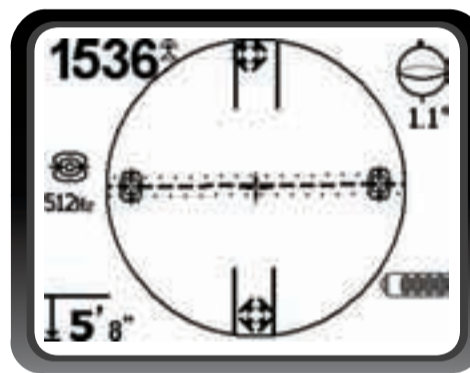
1. Marker den første polplacering, der findes, med en rød trekantet markør. Efter centrering på polen vises der en dobbeltlinjet indikator, der angiver sondens retning.

Når søgeren kommer tæt på en pol, vises en fokuseringsring, der er centreret på polen, hvilket giver mulighed for præcisionscentrering.

2. Den anden pol vil være lige så langt fra sondeplaceringen i modsat retning. Lokaliser den på samme måde, og marker den med en rød trekantet markør.
3. Hvis sonden ligger vandret, bør de tre markører være på linje, og de røde polmarkører være lige langt fra den gule sondemarkør. Hvis dette ikke er tilfældet, kan det være tegn på, at sonden er skråtstillet.

**Bekræft.** Det er vigtigt at bekræfte sondens placering ved at krydstjekke modtagerens information.

4. Dobbelttjek. Bevæg NaviTrack® II væk fra den maksimale signalstyrke for at sikre, at signalet bliver svagere til alle sider. Sørg for at flytte søgeren langt nok væk, således at der registreres et væsentligt fald i signalstyrken i hver retning.



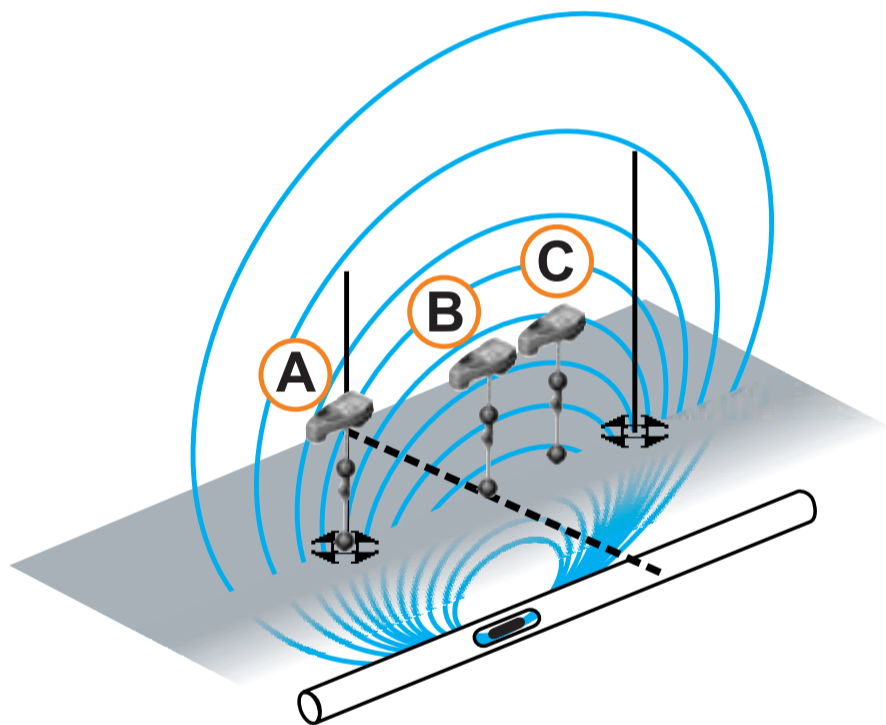
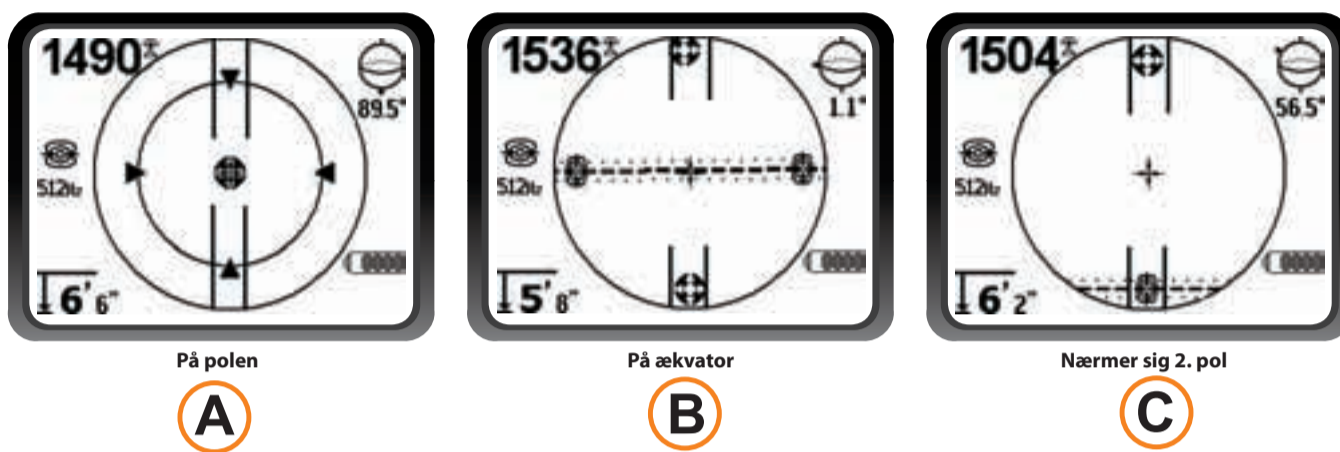
Figur 19: Sondesøgning: Ækvator

5. Kontroller de to polplaceringer igen.
6. Bekræft, at dybdemålingen på stedet med maksimal signalstyrke er fornuftig og konsekvent. Hvis den virker alt for dyb eller for lav, så kontroller igen, at den *maksimale* signalstyrke rent faktisk findes på dette sted.
7. Bekræft, at polerne og punktet med højeste signalstyrke ligger på linje.

**VIGTIGT! – Husk, at når du står på ækvator, betyder det IKKE, at du står over sonden.** Bemærk, at hvis du ser to poler på linje på displayet, er det ikke ensbetydende med, at du ikke behøver at centrere over hver pol for sig og markere deres placeringer som beskrevet ovenfor.

Hvis polerne ikke kan ses, så udvid søgningen. Målet er et punkt med maksimal signalstyrke, som bliver svagere i alle retninger.

**For at opnå størst nøjagtighed, bør NaviTrack® II være vandret.** Antennemasten skal stå lodret ved markering af polerne og ækvator. Ellers bliver placeringen af disse mindre nøjagtig.



Figur 20: Skærbillede ved forskellige placeringer (sonde)





## Tips til betjening ved lokalisering af sonder



Figur 21: Lokalisering af en sonde

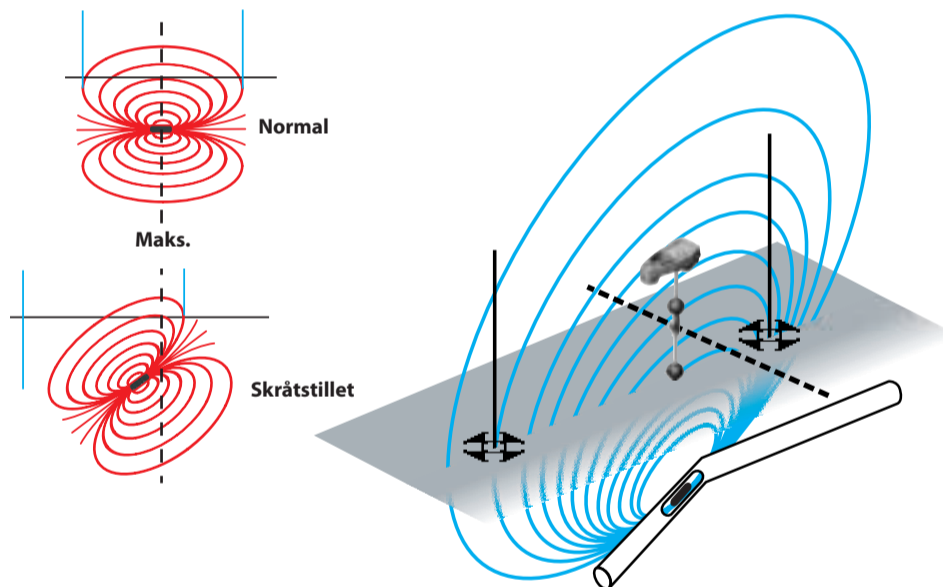
### Skråtstillede sonde

Hvis sonden er skrånstillet, flytter en af polerne tættere på sonden og den anden længere væk, så placeringen af sonden ikke længere er midt i mellem de to poler. Signalstyrken for nærmeste pol bliver meget højere end for polen, der er længere væk.

Når sonden vender lodret, flytter den ene pol til et punkt direkte over sonden, og denne pol svarer samtidig til punktet for den maksimale signalstyrke. Den anden pol bliver ikke vist. Så selvom sonden vender lodret – hvilket kan ske, hvis den falder ned i et brud på røret – kan den alligevel lokaliseres.

Det, der ses på skærmen, når sonden står lodret er en enkelt pol ved punktet med den maksimale signalstyrke.

Det er vigtigt at være klar over, at en meget skrånstillet sonde kan få polplaceringerne og ækvator til at synes unøjagtige på grund af sondens vinkel, men signalstyrken vil stadig vise til vej til sondens placering.



Figur 22: Skrånstillet sonde, poler og ækvator

**Bemærk, at den højre pol er tættere på ækvator på grund af skrånstillingen.**

### Flydende sonde

Nogle sonder er beregnet til at blive skyllet eller til at flyde ned igennem et rør, skubbet frem af vandstrømmen. Da disse sonder svinger meget mere frit end en torpedoformet sonde i et rør, kan de vende hvilken som helst vej.

Det betyder, at ækvator kan være forvrænget som følge af skrånstilling, og polernes placering kan variere. Den eneste garanti for at have fundet en flydende sonde er at maksimere signalstyrken og dobbelttjekke, at signalet bliver svagere på hver side af stedet med den maksimale signalstyrke.


## Måledybde

NaviTrack® II måler dybden ved at sammenligne signalets styrke ved den nederste antenne i forhold til den øverste antenne.

Dybden måles korrekt, når antennemasten holdes lodret, og den nederste antenne berører jorden lige over signalkilden.

1. Placer søgeren på jorden direkte over sonden eller ledningen for at måle dybden.
2. Dybden vises i nederste venstre hjørne på NaviTrack® II-displayet.
3. En dybdemåling kan fremtvinges ved at trykke på valgtasten under en søgning.


## Signalafskæring

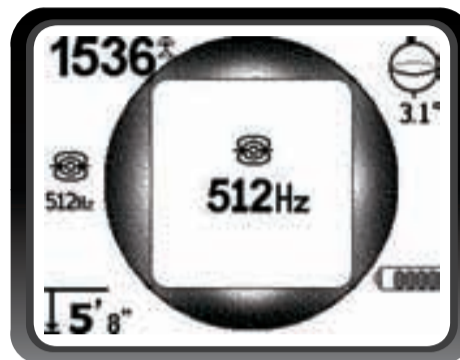
Af og til vil signalstyrken være stærk nok til at modtageren ikke vil være i stand til at behandle hele signalet, en tilstand, der betegnes "signalafskæring". Når dette sker, vises der et advarselssymbol  på skærmen. When this occurs a warning symbol will appear on the screen. Det betyder, at signalet er særligt stærkt. Hvis signalafskæring varer ved under lokalisering af en ledning, kan dette afhjælpes ved at reducere strømstyrken fra senderen. Det er ikke sandsynligt, at signalafskæring vil forekomme ved sondesøgning, og det ville betyde, at modtageren var meget tæt på sonden.

## Aktivsporing af ledninger

Ved aktivsporing af ledninger tilføres underjordiske ledninger (ledninger, der kan "bære" et elektromagnetisk signal (dvs. plasticrør kan ikke lokaliseres på denne måde)) elektrisk strøm med en ledningssender. Det aktive signal lokaliseres derefter ved hjælp af NaviTrack® II. En ledningssender adskiller sig fra en sonde i og med, at den benyttes til sporing af en ledning, der tilføres strøm, og fungerer ikke som et mål for en søgning, som en sonde gør. Ledningssendere tilfører ledninger strøm ved direkte tilslutning med klemmer ved direkte at tilføre et signal ved hjælp af en ledningssklemme eller ved at tilføre et signal ved hjælp af induktive spoler, der er indbygget i senderen.

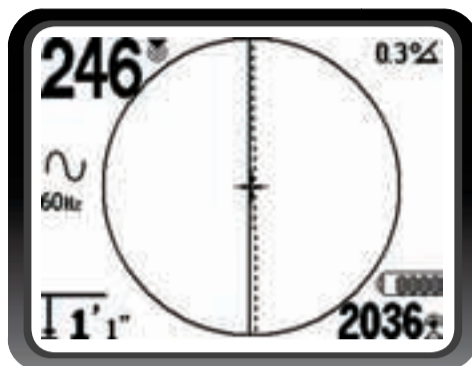
1. Tilfør ledningen strøm i henhold til producentens vejledninger. Vælg senderfrekvens.

Indstil den frekvens, der benyttes på NaviTrack® II, til samme frekvens, der benyttes på senderen. Kontroller, at frekvensen er angivet med et ledningssporingsikon . Tryk på knappen for hovedmenu for at gå tilbage til kortvisning.



Figur 23: Ledningssporingsfrekvens valgt med frekvensknappen

2. Hold øje med nærhedssignalet for at sikre, at NaviTrack® II opfanger det sendte signal. Signalet bør toppe over ledningen og falde til begge sider.
3. Ved søgning bliver rør- eller kabelføringen vist på displayet som to linjer, en fuldt optrukket og en stiplede. Den stiplede linje er det signal, den øverste antenne registrerer, og den fuldt optrukne linje er det signal, den nederste registrerer. Vinkelindikatoren vil være næsten nul, hvis den er over feltets midte.
4. Brug nærhedstallet, signalstyrken og signalsporingslinjerne til at vejlede ledningssporingen. Disse tre oplysninger genereres fra diskrete signalkarakteristika for at hjælpe søgeren med at fastlægge lokaliseringens kvalitet. Et **uforvrænget** signal, der afgives fra en ledning, er kraftigst direkte over den pågældende ledning. Ved at maksimere nærhedssignalet og centrere signalsporingslinjerne på skærmen kan man få større tillid til, at en lokalisering er "god". Bekræft en lokalisering ved at teste, om dybdemålingen er stabil og fornuftig. Man kan teste, om dybdemålingen er konsekvent, ved at hæve NaviTrack® II et bestemt stykke (f.eks. nøjagtigt 35 cm) og se, om dybdemålingen forøges med det samme mål. Mindre afvigelser er acceptable, men hvis dybden ikke ændres, eller den ændres drastisk, er det en angivelse af, at feltet er "forvrænget" eller der er meget lav strøm på ledningen. (Man kan dog kun være helt sikker på en installations placering, når der foretages visuel inspektion ved at fritlægge installationen.)



Figur 24: Høj sandsynlighed for lokalisering

**PAS PÅ:** Vær opmærksom på signalinterferens, som kan give unøjagtige aflæsninger. Der bør tages dybdemålinger til vurdering, og **faktiske dybder bør kontrolleres ved at fritlægge ledningen før gravning.**

### Brug af en ledningssender

Ved aktivsporing af ledninger fungerer NaviTrack® II sammen med en aktiv ledningssenderenhed. Der er tre måder at tilslutte en ledningssender på.

#### Direkte tilslutning

Den bedste måde at tilslutte en sender på er normalt ved at tilslutte den direkte (metal til metal) til den ene ende af et installationsrør, en sporingsledning eller et kabel og sende strøm direkte langs med målet.

#### Klemmeforbindelse

Hvor direkte tilslutning ikke kan lade sig gøre, er det ofte muligt at fastgøre en induktiv klemme rundt om mållederen, som så tilfører den strøm induktivt. For at påføre et signal ved hjælp af en klemme skal ledningen være af metal, og begge ender skal være jordet. (Signaler kan ikke påføres en ledning i den ene retning, medmindre strømmen kan løbe i begge retninger.)

#### Induktiv sending

Senderen kan benyttes i induktiv funktion *uden* en direkte tilslutning. Dette kræver, at man sørger for, at senderen er direkte over en del af mållederen, og at man aktiverer senderens "induktive funktion", hvilket vil fremhæve ledningen ved en valgt frekvens.

**BEMÆRK:** Se håndbogen, der følger med den sender, der benyttes, for at sikre, at den er korrekt tilsluttet og jordet og indstillet på den korrekte frekvens.

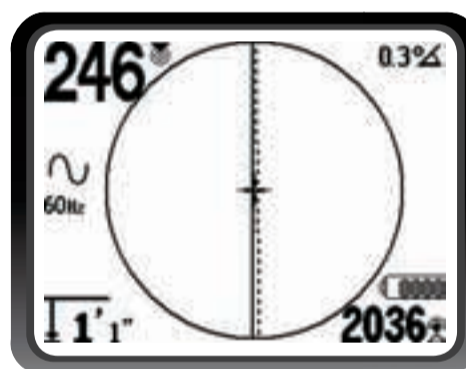
Der er fordele ved hver af disse metoder, alt afhængigt af situationen. Direkte tilslutning er oftest den mest pålidelige, idet signalet påføres en kendt ledning direkte, men der findes situationer, hvor induktion måske er den eneste mulighed, eller hvor denne løsning måske fungerer bedre.

### Passivsporing af ledninger

Ved passiv funktion registrerer NaviTrack® II vekselstrøm eller vekselstrømsfelter (AC), der dannes af kabler, der allerede er strømførende, uden at der er tilsluttet en sender. Nedgravede strømkabler afgiver typisk ikke et sporbart signal, medmindre kablerne er strømførende. Kabler til gadebelysning, der tændes og slukkes, er f.eks. vanskelige at lokalisere passivt. Som følge af kobling (enten via induktion eller kapacitans) kan alle metalledninger i et område tilføres elektrisk strøm passivt. Derfor er det muligt at lokalisere ledninger passivt, men det kan være vanskeligt at identificere, *hvilken* ledning søgeren sporer.

**ADVARSEL:** Ved passiv søgning, eller hvor signalerne er meget svage, vil dybdemålingen generelt være for DYB, og den faktiske nedgravede dybde kan være MEGET nærmere overfladen.

1. Vælg en frekvens for passiv AC-sporing, som er indikeret med ikonet for af passivsporing af ledninger.



Figur 25: 60 Hz frekvens for passivsporing

2. NaviTrack® II har to frekvensindstillinger for passiv AC-sporing. Disse er 50 Hz og 60 Hz. De identificeres med ikonet for strømførende sporing. Frekvenserne 50 Hz og 60 Hz reagerer på en overtone af almindeligt anvendte AC-frekvenser. Europæiske installationer er typisk på 50 Hz.

Ved passiv sporing er det vigtigt at huske, at T'er, kurver, andre ledere i nærheden og nærliggende metalmasser *kan* forvrænge feltet, hvorfor der kræves nøjere undersøgelse af dataene for at fastlægge målets bane.

Generelt er passiv sporing den mindst effektive løsning.

## Tips til betjening ved ledningssporing

- NaviTrack® II identificerer hurtigt forvrængede felter. Hvis linjerne ikke er centreret på kortet, og nærhedssignalet eller signalstyrken er maksimeret, skaber forvrængningen et kompleks og ikke et rundt felt. Sporingskredsløbet kan forbedres som følger:
  - a) Forsøg at ændre den anvendte frekvens til en lavere frekvens.
  - b) Flyt jordspyddet væk fra ledningen, der spores.
  - c) Kontroller, at ledningen ikke er i generel forbindelse med en anden installation. Afbryd kun generelle forbindelser, hvis det er sikkert at gøre dette.
  - d) Flyt senderen til et andet punkt på ledningen, og forsøg at foretage sporingen i den modsatte retning (B til A i stedet for A til B).
- Hvis linjerne ikke kan centrerer, eller hvis de tilfældigt flytter sig på tværs på displayet, kan det skyldes, at NaviTrack® II ikke modtager et klart signal. Dybde- og nærhedssignalet kan også rulle op og ned under disse omstændigheder.
  - a) Kontroller senderen for at sikre, at den fungerer og har god jordforbindelse.
  - b) Afprøv kredsløbet ved at pege den nederste antenne mod en af senderens ledninger.
  - c) Kontroller, at NaviTrack® II og senderen arbejder på samme frekvens.
  - d) Prøv forskellige frekvenser, idet der startes med den laveste, indtil ledningen kan registreres pålideligt.
  - e) Flyt jordforbindelsen for at opnå et bedre kredsløb. Sørg for, at der er tilstrækkelig kontakt (jordspyddet er tilstrækkeligt dybt placeret) især i mere tør jord.
- Under søgningen bør signalet maksimere og dybden minimeres på det sted, hvor linjerne centrerer på displayet. Hvis dette ikke er tilfældet, kan det skyldes, at installationen skifter retning, eller at der er andre koblede signaler.
- Højere frekvenser krydser hinanden mere, men kan være nødvendige at bruge for at overspringe brud på sporingsledningerne eller passere isolerende koblingsled. Hvis ledningen ikke er jordet i den fjerne ende, kan højere frekvenser være den eneste måde at gøre ledningen synlig på (se figur 37).
- Ved induktiv brug af senderen, skal man sørge for at påbegynde søgningen i en afstand på ca. 10 m for at undgå "direkte kobling", der også kaldes luftkobling. Dette sker, når NaviTrack® II registrerer signalet fra senderen direkte gennem luften og ikke fra den ledning, der skal spores. Der kan testes for luftkobling ved at pege NaviTrack® II direkte mod senderen.

Hvis signalstyrken øges, er senderen for tæt på modtageren til at kunne spore nøjagtigt.

- Mens der spores, fungerer kortvisningen bedst under følgende forhold:
  1. Ledningen ligger plant
  2. NaviTrack® II-søgeren er over målinstallationens niveau
  3. NaviTrack® II-antennemasten holdes omtrent lodret

Hvis disse betingelser ikke er opfyldt, skal du koncentrere dig om at maksimere nærhedssignalet og signalstyrken.

Generelt forholder det sig således, at hvis NaviTrack® II benyttes over målledningen inden for et afsøgningsområde på omkring 2 x ledningens dybde, så vil kortet være nyttigt og nøjagtigt. Vær opmærksom på dette ved brug af kortet, hvis målet eller ledningen ligger tæt på overfladen. Søgeområdet ved brug af kortet alene kan være lille, hvis ledningen ligger ekstremt overligt.

## Måledybde

NaviTrack® II måler dybden ved at sammenligne signalets styrke ved den nederste antenne i forhold til den øverste antenne.

Dybden måles korrekt for et uforvrænget felt, når den nederste antenne berører jorden lige over signalkilden.

1. Placer søgeren på jorden direkte over sonden eller ledningen for at måle dybden.
2. Dybden bliver vist nederst i venstre hjørne. En dybdemåling kan fremtvinges ved at trykke på valgtasten.

## Signalafskæring

Af og til vil signalstyrken være stærk nok til at modtageren ikke vil være i stand til at behandle hele signalet, en tilstand, der betegnes "signalafskæring". Når dette sker, vises der et advarselssymbol på skærmen. When this occurs a warning symbol will appear on the screen. Det betyder, at signalet er særligt stærkt. Hvis signalafskæring fortsætter, kan problemet afhjælpes ved at reducere strømstyrken fra senderen.

**BEMÆRK:** I ledningssporing vil tryk på valgtasten fremtvinge en dybdemåling og vil tvinge vinkelindikatoren til at skifte til strøm. Hvis der er tændt for lyden, vil det også recentrere lydtonen.

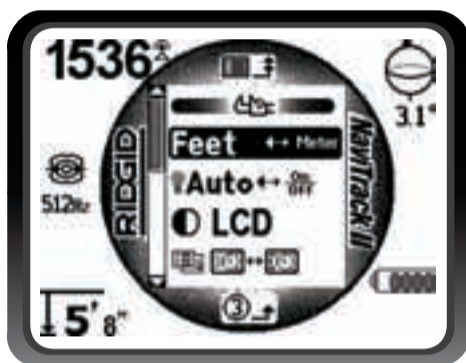


## Menuer og indstillinger

Når der trykkes på menutasten, kommer der en række valg frem, som lader den enkelte operatør konfigurere NaviTrack® II.

### Ændring af dybdemåleenheder

NaviTrack® II kan vise dybden i enten fod eller meter. Du kan ændre indstillingerne ved at markere valgmuligheden for enheder på menuen og derefter trykke på valgtasten for at skifte mellem fod og meter.



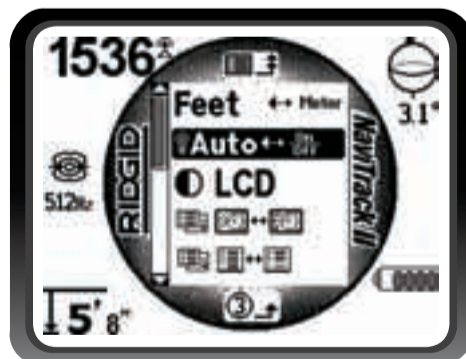
Figur 26: Valg af enheder (fod/meter)

### Auto baggrundsbelysning

Der er indbygget en lysføler øverst til venstre på tastaturet, som registrerer svag belysning. Baggrundsbelysningen kan tvinges til at tænde ved at spærre for lyset til føleren.

Den automatiske lcd-baggrundsbelysning er indstillet fra fabrikken til kun at tænde under forholdsvist dårlige lysforhold. Det er for at spare på batteristrømmen. Efterhånden som batterierne bliver brugt, dæmpes baggrundsbelysningen. Når batterierne næsten er brugt, lyser baggrundsbelysningen meget svagt for at spare på strømmen.

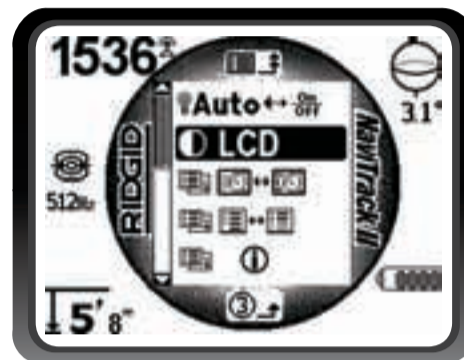
For at slå baggrundsbelysningen fra permanent skal du markere lyspæreikonet under menuens værktøjssektion og trykke på valgtasten for at skifte mellem Auto, altid tændt og altid slukket.



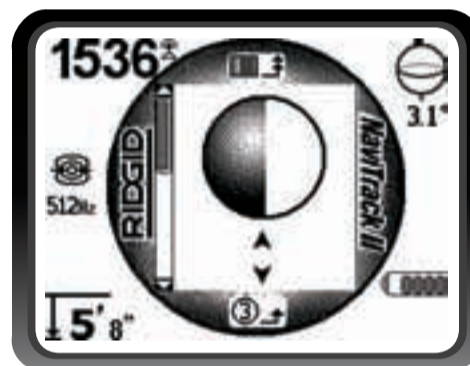
Figur 27: Indstilling af baggrundsbelysning (tændt/slukket/auto)

### Lcd-kontrast

Når dette vælges ved at trykke på valgtasten, kan kontrasten justeres. Brug pil op og ned for at gøre skærmen lysere eller mørkere.





Figur 28: Valgmulighed for indstilling af kontrast

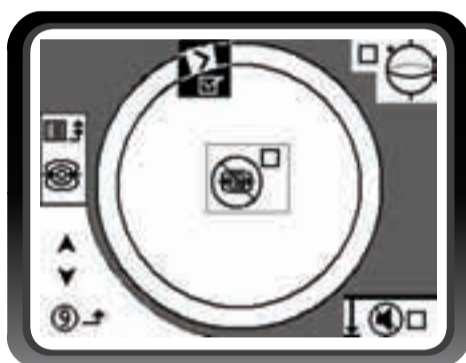


Figur 29: Forøgelse/mindskelse af kontrast



### Menu for displayets elementer

Hvis det ikon, der viser to små skærme, vælges, kommer menuen for displayvalgmuligheder op for enten sporingsfunktionen  eller sondefunktionen . Denne funktion benyttes til at slå displayets elementer til og fra. Nogle af elementerne er slået fra, når NaviTrack® II forlader fabrikken, for at gøre den mere overskuelig. Hvis man ønsker at slå et element til eller fra, skal man trykke på pil op eller ned for at fremhæve valget, og dernæst benytte valgtasten til at sætte eller fjerne en markering i feltet. De displayelementer, der har en markering, er slået til for den valgte funktion.



Figur 30: Skærmelementer (sondefunktion)

### Valgfri funktioner

Det er muligt at slå avancerede funktioner til på NaviTrack® II, hvis man kalder menuen frem ved hjælp af menutasten. Vælg menuen for valg af displayelementer (for at få vist elementer – beskrevet på side 18) eller menuen for frekvensvalg (for at aktivere andre frekvenser – beskrevet på side 8).

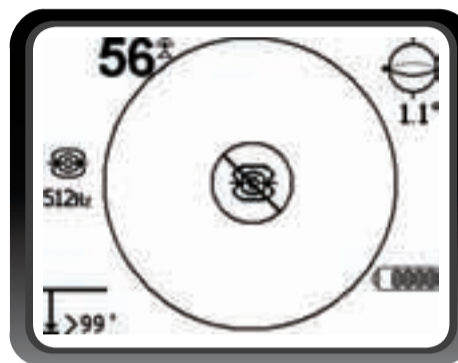
Valgfri funktioner omfatter:



Figur 31: Bane med vandmærke og pilemarkør

-  **Vandmærke**

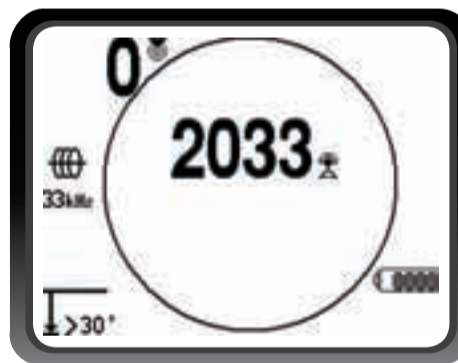
Vandmærket er en markør, der vises i displayets yderste ring. Det er en grafisk repræsentation af den højeste signalstyrke, man har opnået. Den "forfølges" af en massiv pilemarkør, som viser den aktuelle signalstyrke. Hvis pilemarkøren for signalstyrken kommer højere op end vandmærket, flytter vandmærket tilsvarende op for at vise det nye højeste niveau grafisk. Det er slået fra på fabrikken, men kan slås til i menuen til valg af displayelementer.



Figur 32: Ikon for intet signal

-  **Ikon for intet signal**

Når NaviTrack® II ikke modtager nogen relevante signaler på den valgte frekvens, viser den funktionssymbolet med en streg igennem, hvilket angiver, at der ikke registreres noget signal. Dette mindsker forvirringen ved at man forsøger at fortolke den tilfældige støj, som nogle søgere viser, hvis der ikke er noget signal.



Figur 33: Signalstyrke centreret

-  **Centrering af signalstyrken**

Hvis denne valgmulighed slås til på skærmen for menuvalg, tvinges det tal, der repræsenterer signalstyrken, til at blive vist midt på displayet *når der ikke er noget nærhedssignal til rådighed*. Dette kan forekomme, når signalet er svagt. Når der igen er et nærhedssignal til rådighed, vender signalstyrketallet tilbage i det nederste højre hjørne på skærmen som sædvanligt. (Kun ledningssporingsfunktion.)

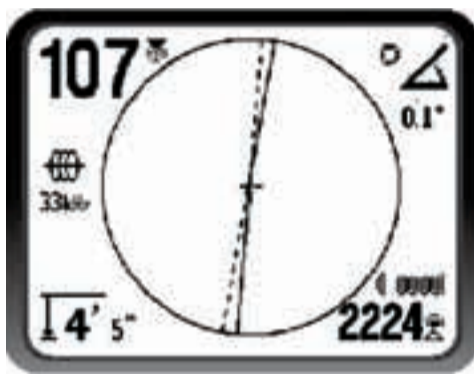


### Informationsskærm

Informationsskærmen vises nederst på listen over menuvalg. Når der trykkes på valgtasten, vises oplysninger om søgeren, herunder softwareversion, modtagerens serienummer og dens kalibreringsdato. **Tryk på valgtasten endnu en gang for at få vist muligheden for at genoprette fabriksindstillingerne.**

#### • Genoprettelse af fabriksindstillinger

Denne valgmulighed slås til ved at vælge det markerede felt (✓). Hvis valgmuligheden "X" vælges, foretages der ingen ændringer i de aktuelle indstillinger.



Figur 34: Standardindstillinger genoprettet (ledningssporingsfunktion)

Hvis der trykkes på menutasten, uden at nogen af markeringsfelterne ændres, forlader man valgmuligheden og efterlader indstillingerne som de var.

#### • Afbryd lyden > 99 fod

Denne valgmulighed aktiverer automatisk afbrydelse af lyden, når dybden er over 99 fod (30,2 meter). Hvis den ikke markeres, afbrydes lyden ikke automatisk.

### Menutræ

Den nedenstående grafiske repræsentation viser de valgmuligheder og funktioner, der er indbygget i NaviTrack® II-menuerne. Hvis der trykkes på menutasten fra den aktive skærm, går man ind øverst i menutræet. Man kan bevæge sig gennem valgmulighederne ved hjælp af piletasterne. Tryk på valgtasten, når et valg er markeret, for at kalde den pågældende undermenu frem. Hvis der trykkes på menutasten i en undermenu, bevæger man sig et niveau op. Markeringsfelterne slås til og fra ved at trykke på valgtasten.

#### Aktiverede frekvenser

- Sonde
- Ledningssporing
- Strømførende (passiv sporing)

#### Måleenheder

- Fod/meter

#### Baggrundsbelysning

- Til/fra/auto

#### Lcd-kontrast

- Øg/sænk

#### Vælg displayelementer

- (marker til/fra)

#### Sporingsfunktion      Sondefunktion

- Vandmærke
- Indikator for intet signal
- Lydsignaler
- Centrér signalstyrke\*
- Signalstyrke
- Vinkelindikator
- Afbryd lyd > 99 fod
- Sporingslinjer\*
- \*=kun ledningssporingsskærm

#### Frekvensvalg (marker til/fra)

- Sonde
  - 16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz, 8 kHz, 16 kHz, 33 kHz
- Ledningssporing
  - 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 200 kHz, 262 kHz
- Strømførende
  - 50 Hz, 60 Hz

#### Informationsmenu

- Genopret fabriksindstillinger (marker ja/nej)

## Bilag: Søgning på en bedre måde

NaviTrack® II er en professionel søger, der benyttes til at spore nedgravede ledninger, rør, kabler og lokalisere sonder. NaviTrack® II bruger retningsuafhængige antenner og avanceret databehandling til at gøre det hurtigt, nøjagtigt og let at lokalisere sonder og spore nedgravede installationsledninger. Den har en række egenskaber, som fremmer lokaliseringens kunst betydeligt.

NaviTrack® II giver operatøren et billede over situationen, når modtageren bevæger sig langs med målområdet, og gør det lettere at finde ud af, hvor målleddningens elektromagnetiske felt befinder sig. Den viser, hvordan situationen ser ud for den ledning eller sonde, der lokaliseres. Med de fuldstændige oplysninger vil en operatør være i stand til at forstå, hvordan tingene står til under jorden, således at han kan løse komplekse problemer, undgå unøjagtige markeringer og finde den rigtige ledning eller det rette kabel hurtigere.

### Hvad NaviTrack® II gør

NaviTrack® II bruges over jorden til at registrere og spore elektromagnetiske felter, som udstråles af nedgravede eller skjulte ledninger (elektriske ledere såsom kabler og rør af metal) eller sonder (aktive sendere).

Når felterne er uforvrængede, giver informationen fra de registrerede felter et nøjagtigt billede af den nedgravede genstand. Når situationen er kompleks som følge af interferens fra mere end én ledning eller andre faktorer, giver NaviTrack® II et skærbillede med information, der viser flere målinger for det registrerede felt. Disse data kan gøre det lettere at forstå, hvor problemet er ved at give fingerpeg om, hvorvidt en lokalisering er god eller dårlig, usikker eller pålidelig. I stedet for blot at påføre maling de forkerte steder kan operatøren tydeligt se, hvornår der er behov for at efterkontrollere en vanskelig lokalisering.

NaviTrack® II giver flere af de vigtige oplysninger, en operatør har behov for, således at man kan forstå omstændighederne for den installation, der lokaliseres.

### Hvad den ikke gør

NaviTrack® II lokaliserer ved at registrere elektromagnetiske felter omkring ledende genstande – den registrerer ikke de underjordiske genstande direkte. Den giver flere oplysninger om felternes facon og retning end andre søgere, men den fortolker ikke disse oplysninger magisk eller giver ikke virkeligt røntgensyn.

Et forvrænget, kompleks felt i et støjfyldt miljø kræver intelligent menneskelig overvejelse for at analysere oplysningerne korrekt. NaviTrack® II kan ikke ændre resultaterne for en vanskelig lokalisering, selvom den viser alle oplysninger for disse resultater. En god operatør kan med det, NaviTrack® II viser, forbedre lokaliseringens resultater ved at "gøre kredsløbet bedre", ændre frekvens, jordforbindelse eller ændre senders placering på målleddningen. Det giver operatøren en bedre chance for at få et rigtigt resultat første gang.

## Fordele ved den retningsuafhængige antenne

I modsætning til de enkelte spoler, der benyttes i mange simple søgere, registrerer den retningsuafhængige antenne felter på tre særskilte akser og kan kombinere disse signaler til et "billede" af et felts tilsyneladende styrke, orientering og retning. Retningsuafhængige antenner har bestemte fordele:

### Kortvisning

Kortvisningen, der er mulig ved hjælp af den retningsuafhængige antenne, giver en grafisk oversigt over et signals karakteristika og et fugleperspektiv over signalet under jorden. Kortet bruges som en visuel hjælp til at søge efter nedgravede ledninger og kan bruges til bedre lokalisering af sonder. Desuden kan det bruges som en kilde til flere oplysninger ved komplekse søgninger.



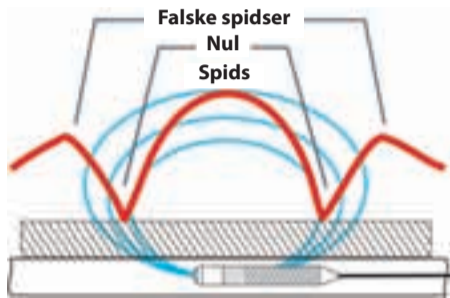
Brugen af linjer (der repræsenterer de signaler, der registreres af den øverste og nederste antenne) giver operatøren mulighed for at se grafisk, hvor han er, og hvor målinstallation eller sonden befinder sig. På samme tid giver skærmen alle de oplysninger, der er nødvendige for at forstå, hvad der sker med det felt, der lokaliseres – dets signalstyrke, kontinuerlig afstand, vinkel og nærhed til målet. De oplysninger, der er til rådighed på et givet tidspunkt på NaviTrack® II, ville kræve mange prøvemålinger med visse traditionelle søgere. Et forvrænget eller sammensat felt vil være lettere at fortolke, når alle oplysninger vises på samme skærm, hvilket er tilfældet med NaviTrack® II.

### Retning til signalet

Idet hver retningsuafhængige antenne bearbejder en lang række signaler, bliver signalet altid stærkere, i takt med at modtageren kommer tættere på målet. Måden, hvorpå udstyret holdes, påvirker ikke signalstyrken. Brugeren kan nærme sig fra alle retninger og behøver ikke vide, hvor røret eller kablet ligger.

## Lokalisering af sonder

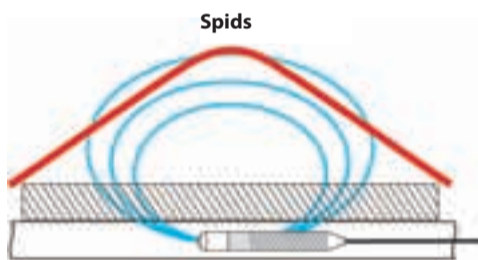
Når NaviTrack® II benyttes med en sonde, elimineres nuller og "fantomspidser". Et traditionelt søgesignal registrerer ofte en signalstigning efterfulgt af et nul (hvilket vil sige, at der ikke registreres noget signal på antennen) og derefter en spids. Dette kan forvirre operatøren, især hvis denne fortolker en mindre spids som målet.



Figur 35: Signal fra en sonde, som en traditionel søger "ser" det

Den overordnede spids er i midten og de to falske spidser er uden for de to nuller.

NaviTrack® II viser kun én spids for at lede brugeren frem til målet. Lokalisering af en sonde ved hjælp af signalstyrke er en meget direkte proces.



Figur 36: Signal som NaviTrack® II "ser" det

Den eneste måde, man kan bevæge sig på, er "opad" til det maksimale signal.

## Nærhedssignal

NaviTrack® II's nærhedssignal er ny information – et værktøj, der hjælper med at centrere søgeren på målleddningen. Den fortæller operatøren, hvor tæt søgeren er på målet. Brug af nærhedssignalet under en søgning giver mere definerede spidser end ved brug af blot signalstyrken.

Nærhedssignalet er baseret på en sammenligning af information, der registreres af to retningsuafhængige antenner i NaviTrack® II's øvre og nedre antennehuse. NaviTrack® II giver et øjeblikkeligt, integreret billede af felttilstandene på ethvert tidspunkt og placeringen langs med ledningssporingen.

## "Informationsmæssig" søgning

Som følge af NaviTrack® II's avancerede databehandling og display gør de oplysninger, som NaviTrack® II leverer, det klart, når en god lokalisering er sikker, og når en lokalisering er usikker.

En god operatør vil meget bedre være i stand til at forstå det underjordiske billede ved hjælp af de kombinerede informationer, der leveres af:

- [Nærhedssignal/signalstyrke](#)
- [Signalsporingslinjer fra hver antenne](#)
- [Kontinuerlige dybdeangivelser](#)

Disse indikatorer viser, hvad antennerne registrerer, når de bevæges over feltet. Dette signalerer, når et felt trækkes eller skubbes ud af facon som følge af interferens fra andre ledninger eller genstande i nærheden, fordi en af indikatorerne ikke vil stemme overens med andre indikatorer, når der forekommer væsentlig forvrængning. Når operatøren er klar over, at der er forvrængning til stede, er der mulighed for at tage skridt for at reducere den eller i det mindste tage højde for den. (For eksempel bliver dybdemålingen suspect ved forvrængede felter.)

Den anden fordel ved at have mere information er bekræftelse på, at en lokalisering er god. Hvis alle indikatorer stemmer overens og er fornuftige, så kan man være meget mere sikker på, at lokaliseringen er korrekt.



## Få mest muligt ud af NaviTrack® II

NaviTrack® II's grundlæggende funktioner gør det hurtigt at lære dens brug. Men søgeren har også avancerede funktioner, der gør søgning under vanskelige forhold meget lettere, hvis operatøren er klar over, hvad de viser ham.

### Yderligere oplysninger om søgning

Normalt er faconen på et felt rund omkring en lang leder som for eksempel et rør eller et kabel. Når man befinder sig over et rundt felts midte, kan man forvente følgende indikatorer:

- Maksimal signalstyrke
- Maksimalt nærhedssignal (ledningssporingsfunktion)
- Centrerede sporingsledninger
- Fornuftig og konsekvent dybdemåling
- Lydens tone og styrke stiger, indtil de når maksimum over ledningen.

Den erfarne operatør lærer at "læse" situationen på jorden ved at vide, hvordan de forskellige oplysninger, som NaviTrack® II leverer, er knyttet til hinanden. Det er hurtigt og let at lokalisere et simpelt og regulært rundt felt, men sporing af en ledning, som ligger i nærheden af andre store ledere, som for eksempel strømførende kabler, telefonledninger, gasledninger eller endda nedgravet skrot, kan føre til spørgsmål, som kun kan besvares korrekt ved at tage alle de oplysninger, der er til rådighed, i betragtning.

Ved at sammenligne signalstyrke, vinkel, nærhedssignal, signalsporingslinjer og dybde kan en operatør se, på hvilken måde feltet forvrænges. Sammenligning af feltinformation med et kvalificeret overblik over stedet, hvor man bemærker, hvor transformere, målere, forgreningsdåser, nedgangsbrønde og andre indikatorer er placeret, kan hjælpe operatøren til at forstå, hvad der forårsager feltforvrængningen. Det er vigtigt at huske – især ved komplekse situationer – at den eneste garanti for lokaliseringen af en bestemt ledning eller et bestemt rør er faktisk inspektion, som for eksempel ved prøveudgravninger.

Sammensatte eller komplekse felter giver andre indikationer på NaviTrack® II, som viser, hvad der sker.

- Uoverensstemmelse mellem sporingslinjer
- Inkonsekvent eller urealistisk dybdesignal
- Varierende tilfældige indikationer (kan også forårsages af et meget svagt signal)
- Inkonsekvent nærhedssignal (ledningssporingsfunktion)
- Signalstyrke maksimerer på en side af lederen

## Bemærkninger vedrørende nøjagtighed

Målinger af dybde, nærhed og signalstyrke afhænger af, at NaviTrack® II modtager et kraftigt signal. Husk, at NaviTrack® II bruges over jorden til at registrere elektromagnetiske felter, som udstråles af nedgravede ledninger (elektriske ledere såsom ledninger og rør af metal) eller sonder (aktive sendere). Når felterne er simple og uforvrængede, gengives den nedgravede genstand af informationen fra de registrerede felter.

Hvis disse felter forvrænges, og der er flere samvirkende felter, medfører dette, at NaviTrack® II foretager unøjagtig lokalisering. Lokalisering er ikke en eksakt videnskab. Det kræver, at brugeren bruger sin dømmekraft og holder øje med al tilgængelig information ud over, hvad der står på instrumentets display. NaviTrack® II giver brugeren mere information, men det er op til brugeren at fortolke informationen korrekt. Ingen producenter af søgere vil påstå, at en bruger udelukkende kan bruge informationen på deres instrument. En klog operatør behandler den information, han får, som en delvis løsning på lokaliseringsproblemet og kombinerer den med en viden om miljøet, installationspraksis, visuel inspektion og kendskab til instrumentet, før han kommer frem til en velbegrunnet beslutning.

Man bør *ikke* antage, at lokaliseringen er nøjagtig under visse omstændigheder:

- **Når der er andre kabler eller installationer til stede.** "Krydsning" skaber forvrængede felter og fremhæver andre ledninger end målledningen. Brug så vidt muligt lavere frekvenser, og fjern alle forbindelser mellem de to ledninger.



Figur 37: Krydsning

- **Når der er T'er, drejninger eller forgreninger i ledningen.** Når man følger et tydeligt signal, der pludselig bliver tvetydigt, skal man forsøge at søge i en cirkel på ca. 5-6 meter rundt om det sidst kendte punkt for at se, om signalet dukker op igen. Det kan afsløre en fordeling, samling eller en anden ændring i ledningen. Vær opmærksom på mulighed for forgrening eller pludselige retningsændringer i den installation, der spores.



- **Når signalstyrken er lav.** Der kræves et kraftigt signal til nøjagtig lokalisering. Et svagt signal kan forbedres ved at ændre kredsløbets jordforbindelse, frekvensen eller senderens forbindelse. En klog operatør ved også, at isolation giver et bedre signal. Slidt eller beskadiget isolation, uisolerede koncentriske kabler og jernrør i direkte kontakt med jorden vil forværre signalstyrken som følge af lækage til jorden.
- **Jording i den fjerne ende** vil ændre signalstyrken betydeligt. Hvis der ikke kan etableres jordforbindelse i den fjerne ende, vil en højere frekvens give et stærkere signal. Forbedring af jordingsforholdene for kredsløbet er den overordnede afhjælpning ved et dårligt signal.
- **Når jordbundsforholdene varierer.** Ekstreme fugtighedsforskelle, hvis der enten er for tørt, eller jorden er vandmættet, kan påvirke målingerne. For eksempel vil jord, der er mættet med saltvand, skærme signalet væsentligt, og det vil være meget vanskeligt at lokalisere, især ved høje frekvenser. Men hvis man tilfører vand til meget tør jord omkring et jordspyd, kan det forbedre signalet betydeligt.
- **Store metalgenstande.** Blot det at gå forbi en parkeret bil for eksempel kan under en sporing forårsage en uventet forøgelse af signalstyrken, som så vil vende tilbage til det normale niveau, når man har passeret den forvrængende genstand. Virkningen er stærkere ved høje frekvenser, som er mere tilbøjelige til at "koble" sig til andre genstande.

En modtager kan ikke ændre de tilgrundliggende forhold ved en vanskelig søgning, men ændring af frekvensen, jordforholdene, senderplacering eller isolering af målleddningen fra fælles jord kan ændre resultaterne, hvis man gør jordforbindelsen bedre, undgår signaldelinger eller reducerer forvrængning. Andre modtagere vil angive, at de kan være over en ledning, men de har mindre evne til at fortælle operatøren om søgningens *kvalitet*.

NaviTrack® II giver *mere information*. Hvis alle indikatorerne peger i samme retning og stemmer overens, kan der foretages markering med større pålidelighed. Hvis feltet er forvrænget, vises det med det samme. Dette giver operatøren mulighed for at gøre noget for at isolere målleddningen, ændre jordforbindelsen, tilslutningspunktet, flytte senderen eller ændre frekvensen for at få bedre modtagelse med mindre forvrængning. For at opnå øget sikkerhed kan man inspicere miljøet nærmere og for eksempel anmode om prøveudgravninger.

**Ved den endelige analyse** er der en enkelt ting, der er den vigtigste ved søgningen – operatøren. NaviTrack® II giver operatøren en hidtil ukendt mængde information, således at han kan foretage den rigtige beslutning hurtigt og nøjagtigt.

## Vedligeholdelse af NaviTrack® II

### Transport og opbevaring

Før transport skal du slukke for søgeren for at spare på batteristrømmen.

Under transport skal du sørge for, at søgeren er forsvarligt fastspændt og ikke triller omkring eller bliver ramt af udstyr, der ikke er fastgjort.

NaviTrack® II bør opbevares på et tørt, køligt sted.

---

**BEMÆRK:** Hvis NaviTrack® II skal opbevares i længere tid, skal batterierne tages ud. Ved forsendelse af NaviTrack® II skal batterierne tages ud af enheden.

---

### Montering/brug af tilbehør

Til NaviTrack® II medfølger desuden markører, som kan bruges til at markere pol- eller sondeplaceringer på jordoverfladen. Der er to (2) røde markører til at markere polerne og en (1) gul markør til at markere sonden. Markørerne kan også benyttes til midlertidig markering af punkter, som man ønsker at komme tilbage til, mens man undersøger et målområde eller sporer en ledning.

Hvis du har behov for yderligere hjælp, bedes du kontakte din forhandler, dit servicecenter eller Ridge Tool Europe direkte på +32 16 380 211. Du kan bestille reservedele hos din RIDGID-forhandler.

## Vedligeholdelse og rengøring

### ADVARSEL

1. Rengør NaviTrack® II med en fugtig klud og et mildt vaskemiddel. Søgeren må ikke lægges i vand.
2. Brug ikke skrabbende redskaber eller slibemidler til rengøringen, da disse kan ridse displayet permanent. BRUG ALDRIG OPLØSNINGSMIDLER til rengøring af systemet. Midler såsom acetone eller andre skrappe kemikalier kan medføre, at huset revner.

## Lokalisering af defekte komponenter




Forslag til fejlfinding kan findes i fejlfindingsvejledningen på side 26 . Om nødvendigt kan du kontakte din forhandler eller dit Ridge Tool-servicecenter.


## Eftersyn og reparation

### ADVARSEL








Instrumentet bør bringes til et uafhængigt autoriseret RIDGID-servicecenter eller returneres til fabrikken. Der ydes garanti mod materiale- og konstruktionsfejl for alle reparationer, der udføres på en Ridge-servicefacilitet.

## TASTATURIKONER








-  Menunavigation
-  Menuvalg  
Sondesøgningsfunktion: Fremtvingelse af dybde/recentrering af lyd  
Ledningssporingsfunktion; Fremtvingelse af dybde; Fremtvingelse af strøm;  
Recentrering af lyd  
Nærhedsindstilling for signalstyrke; Fremtvingelse af kort
-  Menunavigation

 Tænd/sluk-tast Menutast Frekvenstast Lydtast

## DISPLAYIKONER

-  Sondefrekvens
-  Frekvens for aktivsporing
-  Nærhedssignal
-  Signalstyrke
-  Afstand (Dybde)
-  2D-Indikator for vandret vinkel
-  Indikator for vandret vinkel
-  Polikon
-  Sondeækvatorlinje

## DISPLAYIKONER (Forts.)

-  Lydniveau
-  Batteriniveau
-  Advarsel for lavt batteriniveau (blinker)
-  Analogt signals styrke
-  Maksimal styrke for analogt signal
-  Intet sondesignal til stede
-  Intet sporingssignal til stede
-  Signal for øverste antenne
-  Signal for nederste antenne
-  Signalfaskæring

## MENUKONER

-  Nulstilling til fabriksindstillinger
-  Markeringsfelt i menu
-  Værktøjsmenu
-  Baggrundsbelysningens indstillinger
-  Justering af skærmkontrast
-  Skærmopsætning
-  Menuopsætning
-  Informationsskærm
-  Tæller for menu-timeout
-  Gå et niveau op (tryk på menutast)

Figur 38: Ikoner og symboler

## Fejlfindingsvejledning

PROBLEM	AFHJÆLPNING AF FEJL
NaviTrack® II låser ved brug.	Sluk for søgeren, og tænd for den igen. Tag batterierne ud, hvis der ikke kan slukkes for søgeren. Udskift batterierne, hvis batteriniveauet er lavt.
Linjerne "hopper" over hele skærmen under kortvisning, mens man sporer.	<p>Dette indikerer, at NaviTrack® II ikke modtager signalet, eller at der er interferens.</p> <p>Sørg for, at senderen er tilsluttet korrekt og har jordforbindelse. Ret NaviTrack® II mod en af ledningerne for at kontrollere, at kredsløbet er sluttet.</p> <p>Forsøg en højere frekvens, eller tilslutning til et andet sted på ledningen, eller skift til induktiv funktion.</p> <p>Forsøg at finde kilden til eventuel støj, og fjern denne. (Forbundet jording, osv.)</p>
Linjerne "hopper" over hele skærmen ved lokaliserings af en sonde.	<p>Kontroller batterierne i sonden for at se, om de fungerer.</p> <p>Sonden kan være for langt væk. Prøv at starte med den tættere på, hvis det er muligt, eller foretag områdesøgning.</p> <p>Kontroller signalet ved at placere den nederste antenne tæt på sonden. <b>BEMÆRK:</b> Sonde har vanskeligt ved at sende signaler gennem ledninger af støbejern og sejern.</p>
Afstand mellem sonde og en pol stemmer ikke overens.	Sonden kan være skrånstillet, eller der kan være en overgang mellem støbejern og plast.
Søgeren fungerer uregelmæssigt, kan ikke slukkes.	Batteristrømmen er muligvis svag. Udskift batterierne, og tænd for søgeren.
Displayet er helt sort eller helt lyst, når der tændes for søgeren.	<p>Sluk for søgeren, og tænd for den igen.</p> <p>Indstil kontrasten på lcd-displayet.</p>
Der er ingen lyd.	Indstil lydstyrken på lydstyrkemenuen.
NaviTrack® II registrerer ikke signalet.	Kontroller, at den korrekte funktion og frekvens er indstillet. Undersøg, om der er mulighed for at forbedre kredsløbet. Placer senderen et andet sted, foretag ændring af jordforbindelse, frekvens, osv.
Der kan ikke tændes for NaviTrack® II.	<p>Kontroller, at batterierne vender rigtigt.</p> <p>Kontroller, at der er strøm på batterierne.</p> <p>Kontroller, at batterikontakterne fungerer korrekt.</p> <p>Der kan være sprunget en sikring i udstyret. (Dette kræver indgreb fra fabrikken.)</p>



## Specifikationer

Vægt inkl. batterier ..... 2,4 kg

### Dimensioner

Længde ..... 38,0 cm

Bredde ..... 18,2 cm

Højde ..... 79,0 cm

### Strømkilde

4 stk. C-batterier, 1,5 V alkaliske batterier (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) eller 1,2 V genopladelige NiMH- eller NiCad-batterier

Nominel effekt: 6 V, 550 mA

### Signalstyrke

Ikke-lineær i drift 2000 er 10x højere end 1000,  
3000 er 10x højere end 2000, osv.

### Driftsomgivelser

Temperatur ..... -20°C til 50°C

Luftfugtighed ..... 5% til 95% RH

Opbevaringstemperatur ..... -20°C til 60°C

## Standardindstillinger

Dybdeenheder = fod og tommer

Lydstyrke = 1 (et trin over afbrudt lyd)

Baggrundsbelysning = Auto

60 Hz (strømførende) standardindstilling

## Standardudstyr

- NaviTrack® II-søger
- Markører og antennemastholder
- Brugerhåndbog
- 4 stk. C-batterier (alkaliske)
- Instruktionsvideo (dvd)

## Ekstraudstyr

- Yderligere pol-/sondemarkører
- ST-301-sender
- ST-501-sender
- Induktiv klemme (12 cm)
- Batterisonde
- Flydende sonde

## Frekvenser

Standardfrekvenser:	Valgfri frekvenser
<b>Sonde</b> ..... 512 Hz	<b>Sonde</b> ..... 16 Hz, 640 Hz, 850 Hz 8 kHz, 16 kHz, 33 kHz
<b>Aktivsporing af ledninger</b> ..... 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz	<b>Ledningssporing</b> ..... 200 kHz, 262 kHz
<b>Strømførende sporing</b> ..... 60 Hz (9.)	<b>Strømførende</b> ..... 50 Hz