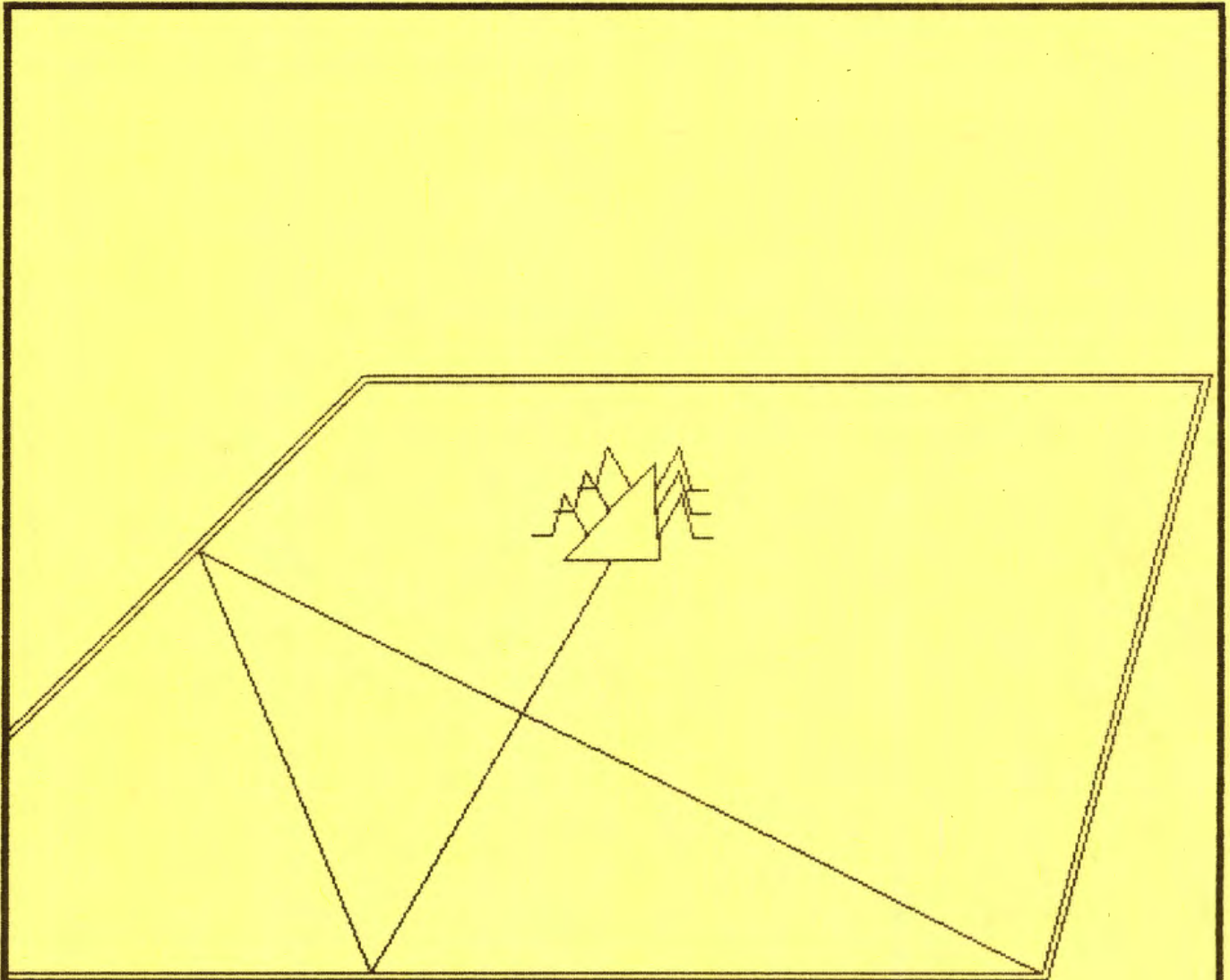


***COMET***

# MYRESNAK



MYREFORSIDE

TRYK

**ICL**

Apr 85/TH

Listning af programmerne som er benyttet på brugervejledningens omslag :

MYREBEN(R)  
 HØJRE(R\*30)  
 FREM(20)  
 HØJRE(R\*135)  
 FREM(18)  
 HØJRE(R\*105)  
 BAK(8)  
 FLYV  
 FREM(22)  
 KRAVL  
 NORD  
 SLUT

MYREKROP  
 VENSTRE(90)  
 FREM(20)  
 HØJRE(135)  
 GENTAG(3)  
 FREM(14)  
 VENSTRE(45)  
 MYREBEN(-1)  
 HØJRE(45)  
 HERTIL  
 FREM(14)  
 NORD  
 GENTAG(3)  
 BAK(10)  
 MYREBEN(1)  
 HERTIL  
 BAK(9)  
 HJEM  
 SLUT

MYREDELSIDE  
 FREM(256)  
 STRAM  
 HØJRE(75)  
 FREM(535)  
 HØJRE(135)  
 FREM(354)  
 HØJRE(45)  
 FREM(354)  
 HØJRE(105)  
 FREM(262)  
 HØJRE(75)  
 FREM(500)  
 SLUT

MYREFORSIDE  
 HENT(MYREKROP)  
 HENT(MYREBEN)  
 HENT(MYREDELSIDE)  
 MYREKROP  
 VENSTRE(150)  
 FREM(200)  
 HØJRE(60)  
 SNOR  
 FREM(250)  
 HØJRE(135)  
 FREM(250)  
 STRAM  
 SNOR  
 FREM(100)  
 HØJRE(45)  
 FREM(350)  
 HØJRE(105)  
 MYREDELSIDE  
 SLUT

Under forudsætning af at MYREFORSIDE ligger i arbejdsområdet, vil ordren MYREFORSIDE starte programudførelsen. De tre underprogrammer vil automatisk hentes fra diaketten, og 'forsiden' vil derefter blive tegnet.



## I N D H O L D S F O R T E G N E L S E

1.	Hvad er myresnak ? .....	1.1
2.	Beskrivelse af systemet myresnak .....	2.1
2.1	Dataskærm .....	2.1
2.2	Matrixprinter .....	2.2
2.3	Skildpadde .....	2.2
2.4	Systemdisketten .....	2.2
3.	Installation af myresnak .....	3.1
3.1	Fremstilling af sikkerhedskopi .....	3.1
3.2	Fremstilling af arbejdskopi .....	3.1
4.	Opstart af myresnak .....	4.1
4.1	Udskrivning af diskettekataloget på skærmen .....	4.1
4.2	Udskrivning af diskettekataloget på linseskriveren .....	4.1
4.3	Sletning af filer på disketten .....	4.2
4.4	Omdøbning af filer på disketten .....	4.2
5.	Ordreerne til myresnak .....	5.1
5.1	Beskrivelse af ordreerne alfabetisk ordnet .....	5.1
5.2	Oversigt over ordreerne til myresnak .....	5.10
6.	Programmer .....	6.1
6.1	Programmavn .....	6.1
6.2	Variabler .....	6.1
6.3	Programdel .....	6.1
6.4	Programkald .....	6.2
6.5	Udtryk .....	6.2
6.6	Tal .....	6.2
6.7	Regnetegn .....	6.2
6.8	Sløjfer .....	6.2
6.9	Betingede ordrer .....	6.3
6.10	Udsagn .....	6.3
6.11	Logisk operator .....	6.3
6.12	Programafbrydelse .....	6.4
7.	Indskrivning af programmer .....	7.1
8.	Variabelbegrebet i myresnak .....	8.1
8.1	Globale variabler .....	8.1
8.2	Lokale variabler .....	8.2

9.	Lidt om myresnak .....	9.1
9.1	Specifikationer .....	9.1
9.2	Fortolkningen .....	9.2
10.	Efterskrift .....	10.1
11.	Appendix .....	11.1
11.1	Skildpadde til Myresnak .....	11.1



## 1. Hvad er MYRESNAK ?

-----

Myresnak er en fortolker, der bygger på den delmængde af LOGO-projectet, som betegnes TURTLETALK.

I myresnak styrer eleven ved ordrer en 'myre', som bevæger sig rundt på fingrafikskærmen. Ved opstarten af myresnak kender myren kun ganske få og simple ordrer (f.ex. frem, bak, højre, venstre, flyv o.s.v.), men eleven har mulighed for selv at definere nye ordrer, som myren derefter husker og udfører på kommando.

Myresnak er altså et stærkt elev/maskine interaktivt programmeringssprog.

Pædagogisk set har myresnakdialogen mange fordele. Hver ordre giver øjeblikkelig respons på skærmen. Gør myren ikke, hvad eleven forventer, kan fejlen straks rettes. Eleven lærer at algoritmisere en række af ordrer, når der arbejdes med programmer. Desuden animerer sproget til at opdele store programmer i mindre delprogrammer. Der er mulighed for store kreative udfoldelser på skærmen.

Fortolkeren foretager ingen syntaks-check af ordrer, der indtastes direkte eller gives i programmer. Kan den ikke genkende ordren eller eventuelt programnavnet, springer den det over og giver et bip i højtaleren (hvis anlægget har en sådan indbygget). Dette medfører, at brugeren tvinges til at arbejde omhyggeligt og grundigt med sine programstrukturer, hvorved gode arbejdsvaner oparbejdes.

Myresnak henvender sig til undervisningssektoren. I folkeskolen vil den kunne bruges fra ca. 3.-4. klassetrin til 10. Desuden egner den sig udmærket til brug i gymnasiet, HF, EFG og mange andre steder.

Denne myresnak fortolker følger nøje de specifikationer, som er givet af Viggo Sadolin ved Danmarks Lærerhøjskole, således at undervisningsmateriale herfra til myresnak umiddelbart kan bruges. På visse punkter er denne fortolker udvidet. Ordre-sættet er forøget. Antallet af programmer fortolkeren, kan behandle samt antallet af kommando-niveauer er også stærkt udvidet. Desuden benytter denne fortolker en program-editor, som er meget nem at betjene.

Der er udkommet en elevtekst til brug i folkeskolens matematik-undervisning :

MYRESNAK - Matematik 6.-10. klassetrin.  
Viggo Sadolin  
Teknisk Forlag, September 1984.



## 2. Beskrivelse af systemet til myresnak.

-----

I forbindelse med myresnak skal man anvende en COMET basis-model udbygget med følgende:

- Grafikmodul MPS-24
- Matrixprinter med grafikprint.

### 2.1 Dataskærm.

-----

Under myresnak skiftes mellem 2 billeder på dataskærmen,

- et videobillede (tekstside)
- et grafikbillede (grafikskærm nr. 1)

På begge skærme findes nedest to linier (indrammede), hvor ordrene skrives. På øverste linie vises den sidst udførte ordre, mens nederste linie benyttes til indtastning af ordrer, der skal eksekveres.

#### 2.1.1 Videobilledet.

-----

Videobilledet vises under opstart og bruges, når der arbejdes med myreprogrammer og pladelageret. Der skiftes automatisk til video, når de respektive systemordrer eksekveres.

Der er altså ingen specielle ordrer til kald af dette billede, men f.eks. ordren KATALOG vil foretage skiftet.

I anden linie på højre halvdel af videobillede oplyses, om fortolkeren arbejder med LOKALE eller GLOBALE variable (mere herom i kap. 8).

#### 2.1.2 Grafikbilledet.

-----

Grafikbilledets tegneområde består af et indrammet tegnefelt, der er 505 punkter bredt og 465 punkter højt.

Ved opstart samt ved ordrene START, HJEM og OPSTART anbringes myren i midtpunktet af dette felt, altså i punktet med koordinaterne (252,232).

Alle myreordrer udføres på grafikskærmen.

Grafikbilledet kaldes ved ordrene 'TEGNING' og 'RENS', eller når et programnavn skrives.

## 2.2 Matrixprinter.

-----

Under fremstillingen af arbejdskopier af originaldisketten med myresnak (se kap. 3.2) tilpasses fortolkeren automatisk den rigtige printertype.

Ordren TRYK vil kopiere grafikbilledet over på matrixprinterens uanset hvilket skærbillede, der vises.

Udskriften kan afbrydes ved tryk på en vilkårlig tast.

Myresnak fortolkeren kan udmærket køre uden tilsluttet printer, men i sagens natur vil ordren TRYK så ingen mening have.

## 2.3 Skildpadder.

-----

Skildpaddens sender tilsluttes COMETens parallelprinterport. Dette medfører at ordrene TRYK og SKRIV, der begge kalder printerens, sættes ud af kraft.

Skildpaddes aktiveres med ordren PADDE, mens ordren EDDAP afbryder forbindelsen mellem COMETen og senderen.

Skildpadden reagerer kun på følgende ordrer fra MYRESNAK :

HØJRE - HØ - HDREJ - HD - VENSTRE - VE - VDREJ -  
VD - FREM - FR - BAK - BK - FLYV - KRAVL - STOP

De enkelte ordrer beskrives i kap. 5.

En nærmere beskrivelse af skildpadden gives i kap. 11.

## 2.4 Systemdisketten.

-----

På systemdisketten ligger følgende programmer :

- MYRESNAK.COM
- MYRESYS.COM
- MYRESYS.OOO
- MYREDOKO.PAS
- MYREDOK1.PAS
- MYREDOK2.PAS
- MYREDOK3.PAS

HUSK: Myresnak kan ikke køres fra systemdisketten. Der skal laves en arbejdskopi (se kap. 3.2).



### 3. Installation af myresnak.

---

Fremstil straks en sikkerhedskopi af originaldisketten.

**BEMÆRK:** Kun originaldisketten kan ombyttes, hvis der konstateres fejl i leverancen.

Konstateres fejl under brugen af myresnak laves en ny arbejdskopi.

#### 3.1 Fremstilling af sikkerhedskopi.

---

1. Indsæt originaldisketten i pladelager A.
2. Indsæt en formatteret diskette i pladelager B.
3. Tryk på 'RESET' knappen.
4. Tryk på '1'-tasten.  
Hvis der ikke vises 'A>' på skærmen nedtrykkes funktionstasten øverst til venstre og pkt. 4 gentages.
5. Indtast 'PIP B:=\*. \*ÆVÅ' og tryk på 'RETURN'.  
Originaldisketten kopieres over på disketten i lager B.

#### 3.2 Fremstilling af arbejdskopi.

---

1. Udfør punkterne 1-4 under kap. 3.1.
2. Indtast 'MYRESNAK' (tryk 'RETURN').
3. Besvar spørgsmålet om printertype.  
En arbejdskopi lagres nu på disketten i pladelager B.
4. Ønskes flere arbejdskopier, udskiftes disketten i B med en formatteret diskette, og spørgsmålet besvares med 'J'.



#### 4. Opstart af myresnak.

-----

Nedenstående punkter skal nøje følges ved opstart af myresnakfortolkeren.

1. Tænd for COMETen og de evt. tilsluttede enheder.
2. Indsæt disketten i det pladelager, hvori opstart normalt foretages (A på enbruger og B på flerbruger systemer).
3. Tryk på '1'-tasten.  
Hvis der ikke vises 'A>' på skærmen nedtrykkes funktions-tasten øverst til venstre og pkt. 3 gentages.
4. Indtast 'MYRESNAK' og tryk på 'RETURN'.
5. Myresnak er nu klar til at modtage ordrer.

#### 4.1 Udskrivning af diskettekataloget på skærmen.

-----

##### A. Inden opstart af systemet.

1. Udfør pkt. 1-3 under opstart (kap. 4.)
2. Indtast 'DIR'.  
Kataloget vises på skærmen.
3. Udfør pkt. 4-5 under opstart.

##### B. Mens myresnak er i brug.

1. Indtast 'STOP'.  
Myresnak-fortolkeren standser. Husk at gemme eventuelle programmer inden ordren 'STOP', ellers mistes de.
2. Indtast 'DIR'.
3. Udfør pkt. 4-5 under opstart.

#### 4.2 Udskrivning af diskettekataloget på linieskriveren.

-----

##### A. Inden opstart af systemet.

1. Udfør pkt. 1-3 under opstart (kap. 4.)
2. Hold 'CONTROL' nede, mens der trykkes een gang på 'P'.
3. Indtast 'DIR'.  
Kataloget udskrives på skriveren samtidig med at det vises på skærmen.
4. Udfør pkt. 4-5 under opstart.

##### B. Mens myresnak er i brug.

1. Indtast 'STOP'.  
Myresnak-fortolkeren standser. Husk at gemme eventuelle programmer inden ordren 'STOP', ellers mistes de.
2. Hold 'CONTROL' nede, mens der trykkes een gang på 'P'.
3. Indtast 'DIR'.
4. Udfør pkt. 4-5 under opstart.

#### 4.3 Sletning af filer på disketten.

---

##### A. Inden opstart af systemet.

1. Udfør pkt. 1-3 under opstart (kap. 4.).
2. Indtast

ERA <programnavn>.MYR

og tryk RETURN (Navnet er max. tegn lang).  
Ønskes alle myreprogrammer slettet, gives kommandoen

ERA \*.MYR

3. Udfør pkt. 4-5 under opstart (kap. 4.).

##### B. Mens myresnak er i brug.

1. Indtast STOP.  
Myresnak-fortolkeren standser. Husk at gemme eventuelle programmer inden ordren STOP, ellers mistes de.
2. Indtast

ERA <programnavn>.MYR

og tryk RETURN (Navnet er max. tegn lang).  
Ønskes alle myreprogrammer slettet, gives kommandoen

ERA \*.MYR

3. Udfør pkt. 4-5 under opstart (kap. 4.).

#### 4.4 Omdøbning af filer på disketten.

---

Omdøbning af filnavne på disketten foretages på følgende måde:

1. Opstart myresnak (se kap. 4)
2. Indtast HENT(<programnavn>).
3. Indtast RET og skriv programnavnet.
4. Brug editoren til at rette programnavnet.
5. Indtast GEM og skriv programnavnet.
6. Indtast STOP og maskinen svarer med 'A'.
7. Slet den gamle fil (se kap. 4.3).



## 5. Ordreerne til myresnak.

---

Alle ordrer kan frit benyttes i alle programmer, selv systemordreerne. Dog kan brugen af ordrer, som ikke styrer selve myren, give mærkelige virkninger. Kørende programmer kan altid standses ved tryk på en vilkårlig tast.

### 5.1 Beskrivelse af ordreerne alfabetisk ordnet.

---

#### 5.1.1 BAK (forkortet BK)

---

Syntaksen er BAK(<tal>), hvor <tal> er et heltal. Myren bevæger sig det angivne antal punkter tilbage. Udelades tallet, tolkes det som BAK(0), og myren bevæges ikke.

Tallet kan være negativt, hvilket bevirker, at myren bevæger sig <tal> punkter frem.

Bruges BAK som programordre kan <tal> erstattes med en variabel eller et udtryk (se kap. 6.5).

Eks.   BAK(132)   Myren bevæges 132 punkter tilbage.  
      BAK(L/2)   Myren bevæger sig baglæns det halve antal punkter angivet i variabel L.

#### 5.1.2 EDDAP

---

Forbindelsen mellem MYRESNAK og skildpadden afbrydes, efter at dens pen er blevet hævet.

Husk at montere printerens stik i computerens parallelstik, hvis udskrifter ønskes.

#### 5.1.3 ERYM

---

Myren fjernes fra skærmen (gør sig usynlig).  
Myren gøres synlig igen ved ordreerne MYRE eller OPSTART.

#### 5.1.4 FLYV

---

Myren løftes op fra sandet, dvs. myren trækker ikke spor efter sig.

Myren giver igen spor i sandet ved ordrene KRAVL eller OPSTART.

#### 5.1.5 FREM (forkortet FR)

---

Syntaksen er FREM(<tal>), hvor <tal> er et heltal.

Myren bevæger sig det angivne antal punkter frem. Angives intet tal vil myren ikke bevæge sig.

Tallet kan godt være negativt, hvilket bevirker, at myren bevæger sig tilbage.

Som programordre kan <tal> erstattes af en variabel eller et udtryk (se kap. 6.5).

Eks.	FREM(34)	Myren bevæges 34 punkter frem.
	FR(L)	Myren bevæges frem det antal punkter, som variabelen L angiver.

#### 5.1.6 GEM

-----

Ordren gives, når man ønsker at gemme et program fra arbejdsområdet på pladelageret.

Der skiftes automatisk til videobillede og kataloget vises samtidig med, at der spørges efter programnavn. Når dette er indtastet, gennemses kataloget, og findes programmet, kopieres det over på disketten under samme navn. Findes programmet ikke, gives en fejlmeddelelse.

Se iverdigt under programnavn i kap. 6.1.

#### 5.1.7 GENTAG

-----

Denne ordre er en programordre. Gives den på kommandoniveau (niveau 0) overspringes den af fortolkeren.

Ordren er startordren for en sløjfestruktur, som afsluttes med ordren HERTIL (se den nærmere beskrivelse i kap. 6.8).

Orden kan bruges på følgende 3 måder:

1. GENTAG uden parameter gentager det efterfølgende i det uendelige.
2. GENTAG(<tal>), hvor <tal> er et heltal større end nul. Sløjfen gentages <tal> gange.
3. GENTAG(<tal>), hvor <tal> er nul eller et negativt heltal. Hele sløjfen overspringes og sætningen efter ordren HERTIL udføres.

#### 5.1.8 GLEM

-----

Ordren benyttes til at slette et program i arbejdsområdet. Fortolkeren skifter automatisk til videobillede, viser kataloget og spørger om programnavn.

Hvis programnavnet ikke findes gives en fejlmeddelelse, ellers slettes programmet i arbejdsområdet, og pladsen kan nu benyttes til et nyt program.

#### 5.1.9 GLOBAL

-----

Alle variable gøres globale, hvilket bevirker, at alle myreprogrammer har adgang til det samme variabelsæt.



På videoskærmens anden linie vises, at fortolkeren arbejder globalt.

#### 5.1.10 GRØN

-----

Myren sætter spor på skærmen med grøn (eller gul) farve.

#### 5.1.11 GUL

-----

Myren sætter spor på skærmen med gul (eller grøn) farve.

#### 5.1.12 HDREJ (forkortet HD)

-----

Funktionsbeskrivelse se under HØJRE (kap. 5.1.19).

#### 5.1.13 HENT

-----

Ordren benyttes, når et myreprogram skal hentes fra disketten og indlæses i arbejdsområdet.

Fortolkeren skifter automatisk til videobillede og spørger om programnavn. Når dette er indtastet, indlæser fortolkeren programmet og viser kataloget som kontrol.

Ordren hent kan i programmer benyttes med parameter således:

HENT(<programnavn>)

Fortolkeren henter programmet fra disketten og indlæser det i arbejdsområdet. Der skiftes ikke til videosiden, kataloget vises ikke og evt. fejlmeddelelser undertrykkes.

Eks.	TREKANT(L)	KVADRAT(L)	HUS(L)
	GENTAG(3)	GENTAG(4)	HENT(TREKANT)
	FR(L)	FR(L)	HENT(KVADRAT)
	HØ(120)	HØ(90)	KVADRAT(L)
	HERTIL	HERTIL	FR(L)
	SLUT	SLUT	HØ(30)
			TREKANT(L)
			SLUT

Afgives ordren HUS(50) udfører fortolkeren følgende:  
Programmet TREKANT hentes fra disketten til arbejdsområdet.

- KVADRAT - - - - -

Findes TREKANT eller KVADRAT allerede i arbejdsområdet, indlæses der intet program fra disketten, men det gamle program kaldes i stedet af programmet HUS.

Et kvadrat med sidelængde 50 tegnes, myren flyttes 50 punkter nordpå, drejes 30 grader mod højre og en trekant med sidelængden 50 tegnes.

**5.1.14 HERTIL**  
-----

Ordren HERTIL afslutter en sløjfestructur (se kap. 6.8).  
Ordren er en programordre. Hvis den bruges på kommandoniveau (niveau 0) overspringer fortolkeren den.

**5.1.15 HJEM**  
-----

Ordren HJEM udfører følgende:

- Myren føres til startpositionen midt på skærmen.
- Myren drejes, så den peger mod nord.
- Hvis myren 'kravlede' trækkes et spor til start.
- Hvis myren var 'usynlig', er den det stadig.

**5.1.16 HUSK**  
-----

HUSK aktiverer program-editoren. Der skiftes til videobillede, og markøren stilles i øverste venstre hjørne af indskrivningsfeltet.

Om brugen af editoren se kap. 7.

**5.1.17 HVID**  
-----

Samme funktion som GRØN (se kap. 5.1.9).

**5.1.18 HVIS**  
-----

HVIS er en betinget ordre, som kun benyttes i programmer. Bruges den på kommandoniveau (niveau 0), overspringer fortolkeren den.

Syntaksen er følgende :

HVIS(<udsagn><ordre> eller HVIS(<udsagn><programnavn>

En mere udførlig beskrivelse gives i kap. 6.9.

**5.1.19 HØJRE (forkortet HØ)**  
-----

Syntaksen for ordren er : HØJRE(<tal>).

<tal> er et heltal, som angiver hvor mange grader myren skal drejes højre om. Er <tal> negativt, vil myren dreje venstre om. Som programordre kan <tal> erstattes af en variabel eller et udtryk (se kap. 6.5).

Eks. HØJRE(54)  
HØJRE(V)

Myren drejes 54 grader højre om.  
Myren drejes det antal grader højre om, som tallet i variabel V angiver.



**5.1.20 KATALOG (forkortet KT)**  
-----

Videobilledet kaldes automatisk, og en oversigt over programmerne i arbejdsområdet vises.

**5.1.21 KRAVL**  
-----

Myren 'kravler', dvs. der tegnes et spor på grafikskærmen.

**5.1.22 LIST**  
-----

Videobilledet kaldes automatisk, og fortolkeren spørger om programnavn. Når dette er indtastet, vises en listning af programmet.

Hvis programmet ikke befinder sig i arbejdsområdet, udskrives en fejlmeddelelse.

**5.1.23 LOKAL**  
-----

Fortolkeren behandler alle variable som lokale variable, dvs. at hver gang der foretages et programkald, oprettes et variabelsæt specielt for dette program. Dette gælder også, hvis et program kalder sig selv (rekursive programkald).

Fortolkeren kan kun behandle 50 forskellige variabelsæt, så det er programmørens ansvar, specielt ved rekursive programkald, at holde sig indenfor maksimalt 50 kald, før tilbageviklingen påbegyndes.

På videoskærmens anden linie vises, at fortolkeren arbejder med lokale variable.

Se desuden beskrivelsen i kap. 8.

**5.1.24 MYRE**  
-----

Myren vises på grafikskærmen.

**5.1.25 NORD**  
-----

Myren roterer på stedet indtil den peger lodret op.

**5.1.26 NUL**  
-----

Alle variabler nulstilles, uanset om fortolkeren behandler lokale eller globale variabler.

Som programordre skal NUL benyttes med en vis forsigtighed. Variablerne bliver øjeblikkelig nulstillet - også dem, der gælder for programmet, der er under udførsel.

Eks. Følgende program ligger i arbejdsområdet.

```
SNYD(L,V)
NUL
FREM(L)
VENSTRE(V+5)
SLUT
```

Kommandoen SNYD(10,50) tillægger variabelen L værdien 10 og variabelen V værdien 50.

L og V får værdien nul. Myren flyttes 0 punkter frem og venstredrejes  $0+5 = 5$  grader.

Altså uanset hvilke værdier L og V tillægges, udfører programmet kun det samme som ordren VENSTRE(5).

## 5.1.27 OPSTART

-----

Ordren OPSTART udfører følgende operationer :

- Myren føres til startpositionen midt på skærmen (START).
- Myren stilles, så den peger opad (NORD).
- Myren gøres 'synlig' (MYRE).
- Myren sætter spor på skærmen (KRAVL).
- Myren sætter spor (HVID/GRØN/GUL).
- Alle variabler nulstilles (NUL).
- Alle variabler er globale (GLOBAL).
- Snoren fastnes til denne position (SNOR).
- Niveau-tælleren stilles til 0.

Ved denne opstart startstilles alt, dog vil alle programmerne i arbejdsområdet være bevaret.

Ordren kan benyttes, hvis fortolkeren mod al forventning ikke arbejder, som den skal.

## 5.1.28 PADDE

-----

Syntaksen er PADDE(<tal>), hvor <tal> er et heltal mellem 1 og 10. Angives <tal> ikke, sættes det automatisk til 1.

Denne ordre aktiverer den tilsluttede skildpade, således at ordrene til myren tegnes på skærmen og derefter ekko'es over til skildpadden.

<tal> angiver det antal millimeter skildpadden skal bevæge sig frem/tilbage for hvert punkt, myren bevæger sig på skærmen.

Eks. Skildpadden er aktiveret med PADDE(7). Ordren FREM(40) vil da få skildpadden til at bevæge sig 280 mm frem.

Skildpadden reagerer kun på følgende ordrer :

PADDE	EDDAP	VENSTRE	VE	VDREJ	VD	HØJRE	HØ	
HDREJ	HD	FREM	FR	BAK	BK	FLYV	KRAVL	STOP

Forbindelsen til skildpadden afbrydes ved ordren EDDAP.

(Husk at montere printerstikket igen ! )



**5.1.29 RENS**  
-----

Følgende operationer udføres ved ordren RENS :

- Der skiftes til grafiskskærm (TEGNING).
- Tegninger på grafiskskærmen fjernes.
- Myren stilles i startstilling (START).
- Myren stilles, så den peger opad (NORD).
- Alle variabler nulstilles (NUL).

**5.1.30 RET**  
-----

Fortolkeren skifter automatisk til videoskærmen og spørger om programnavn. Når dette er indtastet, listes programmet, og markøren stilles i øverste venstre hjørne i programfeltet.

Editoren aktiveres, og rettelsen kan foretages som forklaret i kap. 7 under indskrivning af programmer.

**5.1.31 SKRIV**  
-----

Ordren SKRIV giver mulighed for udskrift af programmer på lineskriveren.

Fortolkeren skifter automatisk til videoskærmen og spørger om programnavn. Når dette er indtastet, listes programmet på skærmen og udskrives samtidigt på den tilsluttede matrixprinter.

**5.1.32 SLET**  
-----

Samme ordre som GLEM (se kap. 5.1.8).

**5.1.33 SLUT**  
-----

Ordren SLUT er den ordre, som afslutter et program. Den er samtidig et signal til program-editoren om at afslutte editeringen.

Hvis ordren afgives på kommandoniveauet (niveau 0), tolkes den ikke.

**5.1.34 SNOR**  
-----

Når ordren SNOR afgives, husker fortolkeren koordinaterne til det punkt, hvor myren befinder sig.

Hver gang ordren STRAM afgives, vil der blive trukket en linie fra dette punkt til det sted, hvor myren nu befinder sig.

Først når ordren SNOR igen afgives, vil fortolkeren udskifte koordinatsættet med koordinaterne til det punkt, hvor

myren nu står.

Eks. Følgende program ligger i arbejdsområdet :

```
VIFTE
  SNOR
  GENTAG(12)
  FLYV
  FREM(50)
  HØJRE(30)
  KRAVL
  STRAM
  HERTIL
  SLUT
```

Programmet vil tegne alle diagonalerne til startpunktet i en tolvkant samt tegne de to sidestykker, der udgår fra startpunktet.

#### 5.1.35 SORT

-----

Myren tegner med 'sort' farve på skærmen, dvs. alle tændte punkter slukkes.

Ordren bruges til at slette og rette i tegningen.

#### 5.1.36 START

-----

Ved ordren start udfører fortolkeren følgende :

- Myren føres til startstillingen midt på skærmen uden at sætte spor.
- Myren stiller sig i retningen pegende opad.

#### 5.1.37 STOP

-----

STOP ordren afgivet på kommandoniveau (niveau 0) standser fortolkeren og overgiver kommandoen til CP/M.

Man har derefter mulighed for at se, hvad der ligger på disketten med kommandoen DIR, eller slette programfiler med kommandoen ERA <programnavn>.MYR (se kap. 4.3).

Benyttes STOP i et program, standser dette. Niveautælleren sættes til 0, altså kommandoniveauet.

**BEMÆRK:** Når myresnak fortolkeren standser, mistes alle programmer i arbejdsområdet. Husk derfor at gemme dem på disketten inden STOP ordren afgives.

#### 5.1.38 STRAM

-----

Myren 'strammer' snoren, som blev fæstnet til strandbredden ved ordren SNOR. Hvis myren 'kravler' tegnes en streg mellem



punktet, hvor ordren SNOR blev givet og myrens nuværende position.

#### 5.1.39 TEGNING (forkortet TG)

-----

Fortolkeren skifter til grafikbilledet uden at slette det, der befinder sig her. Myrens attributter ændres ikke.

#### 5.1.40 TRYK

-----

En kopi af grafiskskærmen kopieres på matrixprinterens uanset det valgte skærbillede.

Udskrivningen kan afbrydes ved tryk på en vilkårlig tast.

#### 5.1.41 UDHOP

-----

UDHOP er en programordre, som bruges til udhop fra en sløjfe. Ordren har kun mening, hvis den befinder sig inden i sløjfen, dvs. mellem ordrene GENTAG og HERTIL. Bruges den andre steder, vil virkningerne utvivlsomt virke overraskende.

Når fortolkeren udfører UDHOP ordren, foretager den et spring til sætningen umiddelbart efter ordren HERTIL, hvorefter den tolker denne sætning.

#### 5.1.42 VDREJ (forkortet VD)

-----

Ordren har syntaksen : VDREJ(<tal>) eller VD(<tal>) og er identisk med ordren VENSTRE (se kap. 5.1.43).

#### 5.1.43 VENSTRE (forkortet VE)

-----

Ordren har syntaksen : VENSTRE(<tal>) eller VE(<tal>)

<tal> er et heltal og angiver, hvor mange grader myren skal dreje sig venstre om.

<tal> kan være negativ, hvilket bevirker, at myren drejer højre om.

Som programordre kan <tal> erstattes af en variabel eller et udtryk (se kap. 6.5).

Eks.	VENSTRE(45)	Myren drejes 45 grader venstre om.
	VENSTRE(V)	Myren drejes det antal grader venstre om, som tallet i variabel V angiver.

## 5.2 Oversigt over ordrerne til myresnak.

Ordreerne kan inddeles i tre dele. Et sæt ordrer, der styrer myren. Et sæt, der bruges i programmerne og et sæt, der bruges til styring af de tilsluttede enheder samt styring af variablerne.

### 5.2.1 Myreordrer.

Ordre	Forkortet	Funktion
HØJRE(<tal>)	HØ(<tal>)	Myren drejer <tal> grader mod højre.
HDREJ(<tal>)	HD(<tal>)	- - - - -
VENSTRE(<tal>)	VE(<tal>)	Myren drejer <tal> grader mod venstre.
VDREJ(<tal>)	VD(<tal>)	- - - - -
FREM(<tal>)	FR(<tal>)	Myren går <tal> punkter frem.
BAK(<tal>)	BK(<tal>)	Myren bakker <tal> punkter.
MYRE		Myren vises på skærmen.
ERYM		Myren fjernes fra skærmen.
FLYV		Myren kan bevæges uden at sætte spor.
KRAVL		Myren sætter spor på skærmen.
SNOR		Myren huaker hvor den er på skærmen.
STRAM		Myren trækker en linie fra sin nuværende position til positionen, hvor ordren SNOR blev givet (Snoren strammes).
NORD		Myren drejes mod nord (lodret op).
START		Myren 'flyver' til startstillingen.
HJEM		Myren trækker et spor tilbage til startstillingen.
GRØN eller HVID		Myren tegner grønt spor på skærmen.
SORT		Myren tegner sort (sletter sit spor).
PADDE(<tal>)		Skildpadden aktiveres og alle myreordrer vises på skærmen og ekko'es videre til skildpadden.
EDDAP		Forbindelsen mellem skildpadden og myresnak afbrydes.

### 5.2.2 Programordrer.

Ordre	Funktion.
GENTAG	Gentag det følgende i det uendelige.
GENTAG(<tal>)	- - - - - <tal> gange. (Hvis <tal> <= 0 udføres sætningen efter HERTIL.
HERTIL	Afslutning af gentage-sløjfen.
HVIS(<udsagn>)<ordre>	Hvis <udsagn> er sandt udføres <ordre> ellers overspringes sætningen.
UDHOP	Sætningen efter hertil udføres.
SLUT	Afslutter programmet.



**5.2.3 Systemordrer.**  
-----

Ordre	Forkortet	Funktion
TEGNING RENS	TG	Der skiftes til tegnesiden. Skærmen renses, og myren anbringes i startstillingen.
KATALOG HUSK LIST SKRIV TRYK RET GLEM eller SLET NUL HENT(<programnavn>)	KT	Alle programnavnene vises. Nyt program kan indtastes. Udskrift af program på skærmen. Udskrift af program på linieskriveren. Kopierer tegnesiden på linieskriveren. Man kan rette i et eksisterende program. Sletning af program i arbejdsområdet. Nulstiller alle variabler. Henter program <programnavn> på disketten. <programnavn> kan udelades.
GEM LOKAL GLOBAL STOP		Lagrer program på disketten. Myresnak arbejder med lokale variabler. - - - globale - - - Fortolkeren stopper (Husk at alle programmer i arbejdsområdet mistes, hvis de ikke er gemt på disketten).
OPSTART		Fortolkeren opstartes påny, dog vil alle programmerne i arbejdsområdet være bevaret.

  
-----

## 6. Programmer.

-----

Et program består af

1. <programnavn>(<variabel>,...,<variabel>)
2. programdel
3. SLUT

Et program kan maksimalt bestå af 20 linier med 30 tegn.

### 6.1 Programnavn.

-----

Programnavnet kan bestå af et antal bogstaver eller tal (evt. blandet) og kan være lige så langt, som linien tillader.

Programnavnet kan ikke være en af ordrene nævnt i kap. 5.

Hvis programmet skal gemmes på diskette, bør programnavnets længde ikke overstige 8 tegn, da fortolkeren (af hensyn til CP/M systemet) automatisk afskærer tegn udover det ottende, når der arbejdes på disketten.

Eks. På disketten ligger programmet 'FIRKANTER' under navnet 'FIRKANTE' (8 tegn).

Programmet 'FIRKANTERNE' gemmes.

Programmet 'FIRKANTE' (opr. 'FIRKANTER') overskrives, og efter operationen ligger programmet 'FIRKANTERNE' nu på disketten under navnet 'FIRKANTE'.

Hentes programmet ind i fortolkeren, vises nu i kataloget programmet 'FIRKANTERNE'.

Dvs. at hvis et programnavn overstiger 8 tegn vil diskettekataloget kun vise de første 8.

### 6.2 Variabler.

-----

En variabel består af eet bogstav (A-Å).

Bruges flere variabler, skilles de ved komma.

Der kan maksimalt benyttes 8 variabler pr. program.

### 6.3 Programdel.

-----

Programdelen består af

1. Ordrer
2. evt. een sløjfe
3. evt. programkald

Eks.	VINKEL(V) FREM(200) VENSTRE(V) FREM(200) SLUT	KVADRAT GENTAG(4) FREM(100) HØJRE(90) HERTIL SLUT	SPIRAL(Q) FREM(10) VENSTRE(Q) SPIRAL(Q+10) SLUT
------	---	--	---



#### 6.4 Programkald.

-----

Programkald består af

<programnavn>(<udtryk>, ..., <udtryk>)

<udtryk> kan udelades.

Det er vigtigt, at antallet af udtryk til programmet svarer til antallet af programmets variable.

#### 6.5 Udtryk.

-----

Et udtryk opfattes som

1. et <tal> eller en <variabel>
2. to <tal> eller <variable> med et <regnetegn> imellem

Eksempler på LOVLIGE udtryk:

2+5    A-3    7\*L    -Q    A/L    5/-B    -2\*P    5\*-A

Eksempler på ULOVLIGE udtryk:

2\*5+6    2\*A/R    A\*B\*C

#### 6.6 Tal.

-----

Myresnak fortolkeren behandler kun heltal, som kan være positive, negative eller nul. Talområdet går fra -32768 til 32767.

#### 6.7 Regnetegn.

-----

Fortolkeren arbejder kun med '+', '-', '\*' og '/'.

#### 6.8 Sløjfer.

-----

Sløjfer består af et antal programordrer eller programkald, som skal gentages et vist antal gange evt. uendelig mange gange. Syntaksen er følgende

1. GENTAG(<udtryk>)
2. ordredel
3. HERTIL

Ad. 1. Hvis <udtryk> udelades, gentages ordredelen i det uendelige.

Ad. 2. Hvis <udtryk> er positivt, udføres ordredelen <udtryk>

antal gange. Sløjfen kan afbrydes, hvis ordren UDHOP bruges evt. i en betinget ordre. Fortolkeren udfører så linien efter HERTIL.

Ad. 3. Hvis <udtryk> er nul eller negativt, overspringes ordredelen, og linien efter HERTIL udføres.

BEMÆRK: Fortolkeren tillader kun een sløjfe pr. program. Ønskes flere sløjfer (evt. inden i hinanden), gøres det ved at kalde et nyt program, der udfører denne sløjfe.

Eks.	SPIRAL(L)	TREKANT(L)
	GENTAG	GENTAG(3)
	TREKANT(L)	FREM(L)
	HØJRE(10)	HØJRE(120)
	HERTIL	HERTIL
	SLUT	SLUT

## 6.9 Betingede ordrer.

-----

Den betingede ordre giver mulighed til at udføre rekursiv programmering. Syntaksen er følgende

HVIS(<udsagn>)<ordre>

Hvis <udsagn> er sand, udføres <ordre>. Hvis <udsagn> er falsk, overspringes sætningen, og næste programlinje udføres.

Hvis <ordre> er SLUT, forlades programmet (niveauet sættes et ned).

<ordre> kan også være et programkald.

Eks.        HVIS(N>=0)SLUT  
              HVIS(2<=2\*N)FIRKANT(L+5)

## 6.10 Udsagn.

-----

Udsagnet har følgende syntaks:

<udtryk><logisk operator><udtryk>

## 6.11 Logisk operator.

-----

De logiske operatører er følgende:

1.	=			lig med
2.	>			større end
3.	<			mindre end
4.	>=	eller	=>	større end og lig med
5.	<=	eller	=<	mindre end og lig med
6.	<>	eller	><	forskellig fra



**6.12 Programafbrydelse.**  
-----

Alle programkørere kan afbrydes ved tryk på en vilkårlig tast. Det er dog ikke muligt at genstarte programmet fra det sted, hvor det blev afbrudt.

## 7. Indskrivning af programmer.

---

Skrives ordren HUSK, aktiveres program-editoren, og indskrivningen af programmet kan påbegyndes.

På et hvilket som helst tidspunkt under indskrivningen kan editorens faciliteter benyttes.

- Piltasterne benyttes til at flytte markøren.
  - 'DEL' tasten sletter tegnet under markøren og flytter resten af linien en position til venstre.
  - 'INS' tasten indsætter et mellemrum under markøren og flytter resten af linien en position til højre.
  - 'BS' virker som tasten med pil til venstre.
  - Tredie funktionstast fra højre sletter linien under markøren og rykker efterfølgende linier en linie op.
  - Anden funktionstast fra højre indsætter en tom linie under markøren og rykker de efterfulgte linier en linie ned.
- NB: Hvis der stod noget i nederste linie, mistes det.
- Første funktionstast fra højre sletter alle tegn fra markøren til liniens slutning.

Editoren foretager selv indrykninger/udrykninger af programlinierne.

Programindskrivningen afsluttes automatisk, når 'RETURN' nedtrykkes mens markøren står på linien, hvor ordren SLUT står.

Myresnak-programmer kan maksimalt være på 20 linier. Hver linie kan højst bestå af 30 tegn.

Skrivefeltets bredde er 34 anslag af hensyn til indrykningerne. Når indskrivningen er færdig fjerner editoren automatisk alle mellemrum og afskærer alle tegn udover det 30te.

Programmet lagres i arbejdsområdet, og programnavnet indføres i kataloget. Hvis der allerede er et program med samme navn, gives der mulighed for at rette programnavnet i det sidst indtastede program, ellers overskrives det gamle.

Ordren RET giver også adgang til editoren og benyttes, når man skal foretage rettelser i et eksisterende program.



## 8. Variabelbegrebet i myresnak.

-----

Myresnak fortolkeren arbejder med to former for variabler nemlig globale og lokale variabler.

Man kan frit skifte mellem de to typer ved ordrene GLOBAL og LOKAL.

Det tilrådes ikke at bruge disse ordre som programordrer, da virkningerne er uoverskuelige.

### 8.1 Globale variabler.

-----

Ved opstart af myrestart er alle variabler globale, hvilket vises på videosiden i anden linie på skærmens højre halvdel. Alle variablerne er ligeledes nulstillede. (Samme virkning opnås ved ordren OPSTART).

At variablerne er globale betyder, at alle programmerne har adgang til de samme variabler og evt. kan ændre dem.

Ordren NUL nulstiller alle variablerne.

Ordren GLOBAL sætter alle variablerne globale.

Programmerer man rekursivt (dvs. at programmet kalder sig selv) forbliver man på samme niveau (niveau 1), og der er derfor ingen mulighed for tilbagevikling.

Eks. I arbejdsområdet ligger følgende program :

```
TREKANTETSPIRAL(L)
  FREM(L)
  HØJRE(120)
  TREKANTETSPIRAL(L+3)
SLUT
```

Vi starter f.eks. ved ordren TREKANTETSPIRAL(10) på niveau 0 (kommandoniveauet).

Programmet kaldes og tolkes på niveau 1 og L tildeles værdien 10. Myren går 10 frem og højredrejes 120 grader.

Programmet kaldes igen (vi bliver på niveau 1), og L tildeles nu værdien  $10+3 = 13$ . Myren går 13 frem og højredrejes 120 grader.

Programmet kaldes igen (vi bliver på niveau 1), og L tildeles nu værdien  $13+3 = 16$ . Myren går 16 frem og højredrejes 120 grader.

Således forsættes i det uendelige, eller til programmet afbrydes ved tryk på en vilkårlig tast. Vi vender så tilbage til kommandoniveauet (niveau 0).



## 8.2 Lokale variabler.

-----

Variablerne sættes lokale ved ordren LOKAL, hvilket vises på videosiden i anden linie på højre halvdel.

Hvert program får nu sit eget variabelsæt og evt. variabeloverførsler sker ved hjælp af programmets variabeldel. Hvert program har kun adgang til sit eget variabelsæt.

Ved rekursiv programmering vil hvert programkald rykke et niveau ud.

Husk: Der er maksimalt 50 niveauer til rådighed.

Ordren NUL nulstiller samtlige variabler på alle niveauer.

Ordren HVIS giver mulighed for tilbagevikling ved rekursive programkald.

Eks. Følgende program ligger i arbejdsområdet :

```

MANGEFIRKANT(L,N)
  HVIS(N=0)SLUT
  GENTAG(4)
    MANGEFIRKANT(L/3,N-1)
    FREM(L)
    VENSTRE(90)
  HERTIL
  SLUT
  
```

Programmet kaldes f.eks. med ordren MANGEFIRKANT(180,3) på kommandoniveauet (niveau 0).

På niveau 1 tildeles variabelen L værdien 180 og N værdien 3. Der testes om N er nul, hvilket den ikke er. Sløjfen påbegynder første gennemløb på niveau 1. Programmet kalder sig selv, og parametrene overføres til niveau 2.

På niveau 2 tildeles variabelen L værdien  $180/3 = 60$  og N værdien  $3-1 = 2$ . Der testes om N er nul, hvilket den ikke er. Sløjfen påbegynder første gennemløb på niveau 2. Programmet kalder sig selv, og parametrene overføres til niveau 3.

På niveau 3 tildeles variabelen L værdien  $60/3 = 20$  og N værdien  $2-1 = 1$ . Der testes om N er nul, hvilket den ikke er. Sløjfen påbegynder første gennemløb på niveau 3. Programmet kalder sig selv, og parametrene overføres til niveau 4.

På niveau 4 tildeles variabelen L værdien  $20/3 = 7$  og N værdien  $1-1 = 0$ . Der testes om N er nul, hvilket den er. Ordren SLUT udføres, og programmet forlader niveau 4. Der hoppes tilbage til niveau 3.

På niveau 3 forsættes med ordren FREM(L). Dvs. myren bevæger sig 20 punkter frem. Tilbageviklingen er altså påbegyndt. Myren venstredrejes 90 grader. Andet gennemløb på



niveau 3 startes, og programmet kalder sig selv.

På niveau 4 får L værdien  $20/3 = 7$  og N værdien  $1-1 = 0$ . Der testes for  $N = 0$ . Niveauet forlades påny og vi forsætter på niveau 3.

Således forsættes indtil man når niveau 0.

BEMÆRK at variabelen N benyttes som en slags omvendt niveautæller. Variablen L overføres også til niveau 4, men benyttes ikke.

## 9. Lidt om fortolkeren.

-----

### 9.1 Specifikationer.

-----

Fortolkerens tegnsæt består af

- Alle store bogstaver (A til Z).
- Cifrene 0 til 9.
- Parenteser til parameterangivelser.
- Komma til adskillelse af variabler/udtryk.
- Minus til angivelse af negative tal.
- De fire regneoperatorer ( +, -, \* og / ).
- De logiske operatorer ( >, < og = ).

Kommandoliniens længde .....	28 tegn.
Programliniens længde .....	28 tegn.
Antal linier pr. program .....	20 linier.
Antal programmer i arbejdsområdet .....	20 atk.

Antal programniveauer .....	50
Antal variabler pr. niveau .....	29
Antal variabler pr. program .....	8

### 9.2 Fortolkningen.

-----

I korte træk foretages tolkningen af en kommando-eller programlinje som følger :

Tegn til venstre for '(' eller lineslut tolkes, som en ordre.

Hvis ordren ikke findes i fortolkerens ordre-liste, undersøges det, om den findes i programkataloget.

Findes den en af disse steder, udføres ordren ellers gives et signal i højttaleren (dog kun på maskiner med lydfunktion).

Har fortolkeren fundet en '(' søger den efter variabler, tal, udtryk og udsagn.

Bruges flere bogstaver i en variabel, benytter fortolkeren kun sidste bogstav som variabelnavn. F.eks. vil variabelen SKR opfattes som en variabel med navnet R.

Udelades skilletegnet ',' mellem variablerne, opfattes de således kun som en variabel med navnet bestemt af det sidste bogstav i variabelrækken.

Sættes et regnetegn foran et tal eller en variabel, vil kun minus-tegnet tolkes, og tallet/variablen vil skifte fortegn.



I regneudtryk vil tolkningen ske således :

Eks. Hvis  $L=-5$  vil  $L$  efter udførelsen af ordren  $KANT(5*-L)$  eller  $KANT(-5*L)$  have værdien  $+25$  (GLOBAL version).

Hvis der benyttes flere regnetegn sammen (bortset fra minus) benyttes kun det sidst indtastede regnetegn. To minustegn tolkes som eet plustegn.

Eks. Udtrykket  $(K*/+5)$  vil blive tolket som  $(K+5)$ .

Ved ordren HVIS opfattes alt efter ')' som en ny ordre, som tolkes selvstændigt, hvis udsagnet efter HVIS er sandt.

Eks. Følgende har altså god mening :

`HVIS(A=0)HVIS(B=0)SLUT`

Kun hvis både A og B er 0 samtidig udføres ordren SLUT.

## 10. Efterskrift.

-----

Myresnak er et værktøj som andre værktøjer i undervisnings-sammenhænge. Det har een funktion, nemlig at formidle viden og forståelse. Men udnyttelsen af værktøjsfunktionen har mange facetter helt afhængig af hvilke mål og midler brugeren anvender.

Myresnak er et program, der i hele sin ideelle baggrund har et væld af muligheder inden for et utal af fagområder i folkeskolen, gymnasiet etc.

Myresnak er et pædagogisk hjælpemiddel i undervisningen af fremmedsprogede elever.

Myresnak er en pædagogisk vej ved indlæringen af grundbegreber i programmering i faget Datalære.

De ovenstående korte afsnit er påstande, som helt bevidst er udformet polemiske, fordi det er vigtigt, når man arbejder med myresnak, at åbne andre og nye døre og vinduer til pædagogisk metodisk tænkning.

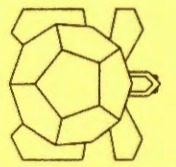
Myresnak er ikke og bør ikke være et etiketteprogram, der kan henføres i de to grupperinger, nemlig

Datamaskin Formidlet Undervisning (DFU)  
Datamaskinatyret Undervisning.

Myresnak er til yderste konsekvens et program, der kontrolleres af brugeren i et samarbejde med andre brugere.



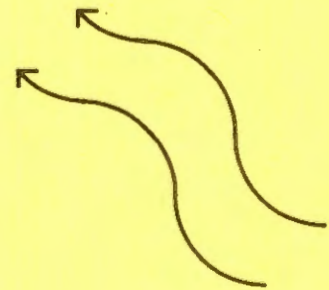
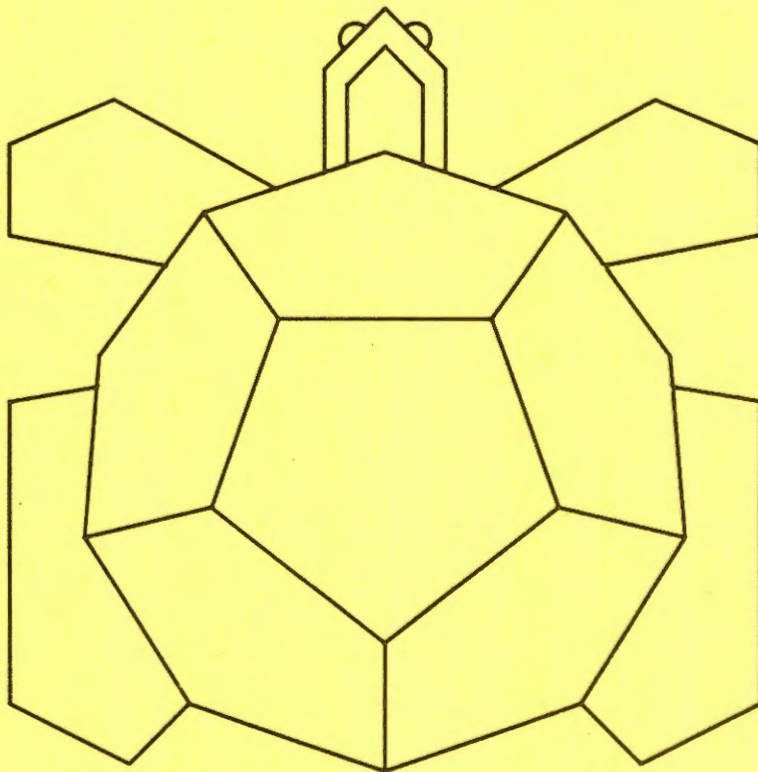
SKILDPAADDE



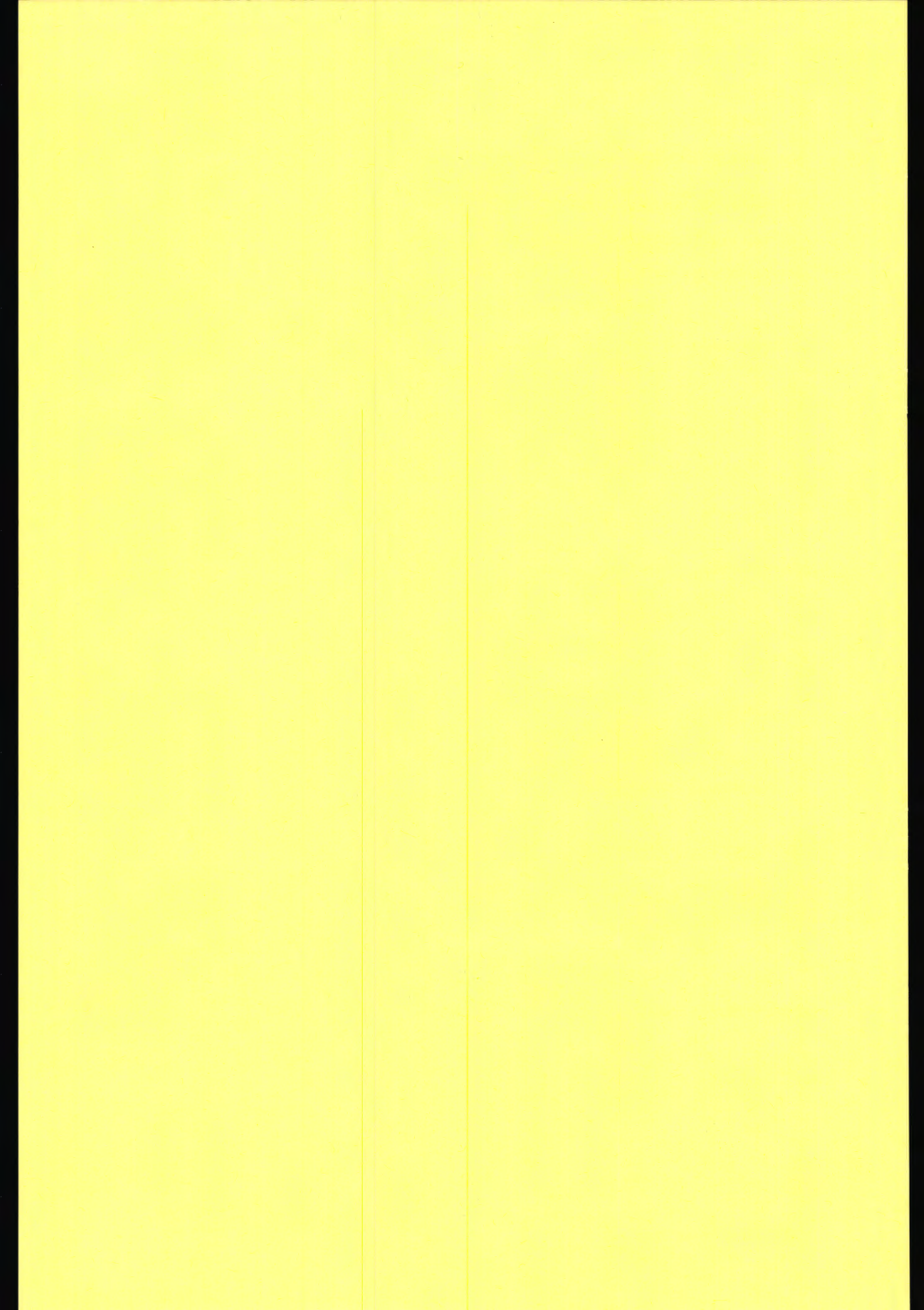
TIL MYRESNAK



BRUGERVEJLEDNING - MARTS 85



ICL





INDHOLD

Bestanddele .....	side 2
Montering .....	side 3
Brug af myresnak .....	side 3
Hjul-justering .....	side 5
Opladning .....	side 7
Batteriskift .....	side 7
Kabel .....	side 9

FORORD

ICL A/S tilstræber, at informationerne i denne vejledning til enhver tid er korrekte og ajour-førte.

Imidlertid påtager ICL A/S sig intet ansvar på grund af eventuelle unøjagtigheder eller mangler i informationerne i denne vejledning.

På den anden side vil vi være taknemmelige for enhver kritik af form og indhold, som kan være med til at forbedre vejledningen.

Lyngby, marts 1985.

Et sæt til en SKILPADDE består af følgende:

- Selve Skilpadden
- Sender
- En strømforsyning
- Kabel til forbindelse mellem COMET og sender.
- En pen
- Diskette med 'Myresnak'
- Manual til Myresnak samt brugervejledning til Skilpadde.

SKILPADDEN styres af infrarødt lys, der opfanges af 6 foto-dioder midt på skilpaddens printplade. Det infrarøde lys udsendes fra en sender, som får data overført parallelt.

Skilpadden drives af 10 genopladelige elementer størrelse AA, 1,2 V/500 mAh. Genopladning sker med strømforsyningen.

En pen kan sænkes fra undersiden, således at skilpadden virker som plotter. Penne med samme diameter og længde som den oprindelige, kan bruges. Det kan dog ske, at alt for fine penne ikke kan tåle belastningen. Underlaget skal være jævnt og hårdt.

**SKILPADDEN TÅLER IKKE FALD FRA BORDE - ELLER BELASTNINGER PÅ SKJOLDET.**

**BEMÆRK!**

**STRØMFORSYNINGEN SKAL VÆRE TÆNDT, NÅR DEN TILSLUTTES SENDER ELLER SKILPADDE:**

**SENDEREN MÅ IKKE TILDÆKKES, DA DEN UDVIKLER VARME.**



MONTERING

Switchene under skilpadden skal være stillet i OFF (tallene fuldt synlige).  
Switchene på senderen skal være:

- 1: OFF
- 2: ON
- 3: ON
- 4: ON

Kontroller at skilpadden ikke kan smutte ud over en bordkant.

Kontroller at COMET'en er slukket. Forbind paralleludgangen bag på COMET'en med senderen.

Sæt strøm til strømforsyningen uden at forbinde den videre.

Start COMET'en op og start myresnak fra en arbejdskopi (se manual for myresnak).

Tænd senderen ved at forbinde den til strømforsyningen.  
Skilpaddens venstre ben sættes til ON.

Kontroller at øjnene og en rød diode i det indre lyser - i modsat fald skal skilpadden oplades.

Kontroller at afstanden mellem skilpadde og sender er 2 - 6 meter. Er afstanden mindre end 2 m rettes senderen ind mod en væg, så kun det reflekterende lys når skilpadden.

Skilpadden er nu klar, og bør ved ordrene: PADDE <RETURN> FREM (100) <RETURN> tegne en streg på 100 mm på underlaget. (Myren kravler samtidig på skærmen).

BRUG AF MYRESNAK

Myresnak er udbygget, så det kan styre SKILPADDEN.

Nye ordrer:

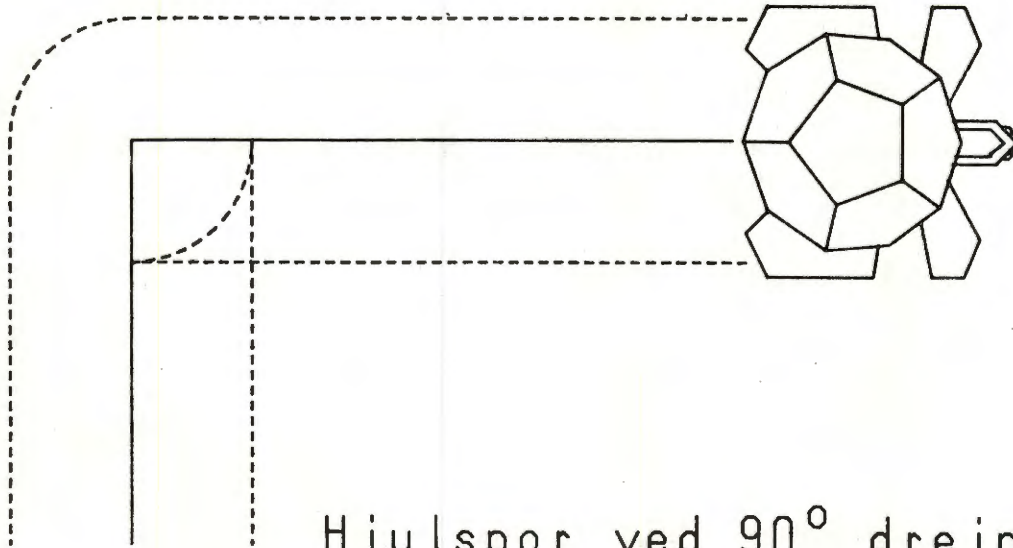
**PADDE:** Skilpadden kobles til og er klar til at modtage ordre.  
Hvis forbindelsen er i orden, høres et klik fra skilpadden.

**EDDAP:** Skilpadden kobles fra igen.

Efter ordren PADDE vil skilpadden bevæge sig ligesom myren på skærmen. Et punkt svarer til 1 mm. Således vil FREM (200) få skilpadden til at bevæge sig 20 cm.

Selvom myren kommer udenfor rammen, vil skilpadden stadig følge ordren, blot den ikke kommer udenfor senderens rækkevidde.

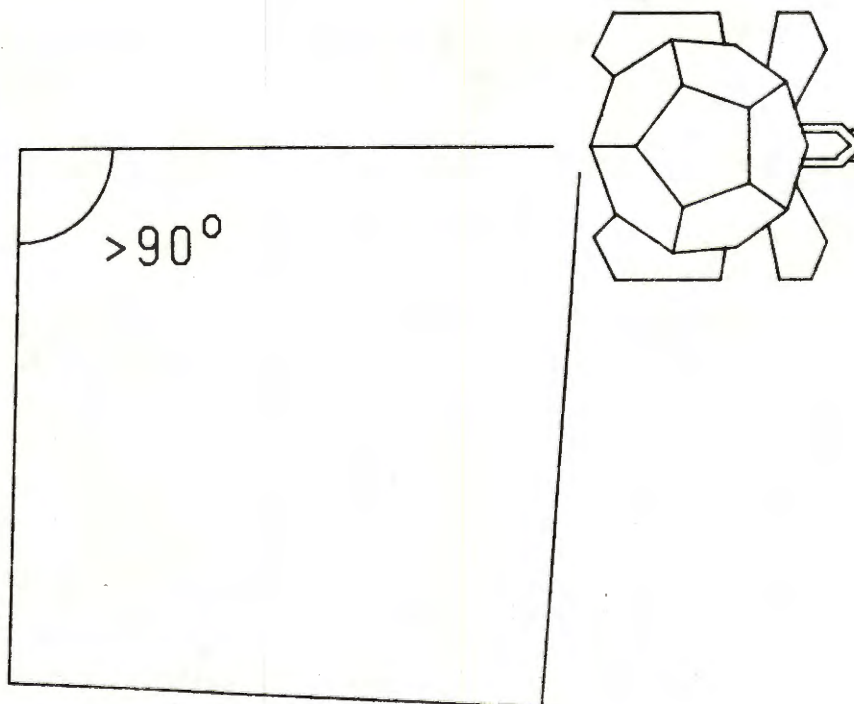
Hvis senderen er så langt væg, at forbindelsen er ustabil, udfører skilpadden kun de dele af en ordre, hvor den er indenfor senderens rækkevidde.



Hjulspor ved  $90^\circ$  drejning  
Pennen "efterligner" det  
hjul som er tættest på.

Kvadrat:

Hjulene for langt fra pennen:





SKILPADDEN reagerer kun på følgende myre-ordrer:

BAK  
FLYV  
FREM  
HDREJ  
HØJRE  
KRAVL  
VDREJ  
VENSTRE

Alle andre myre-ordrer springes over.

Systemordren RENS er for skilpaddens vedkommende ensbetydende med EDDAP.

#### HJULJUSTERING

Hjulene kan, ved hjælp af skruer i navet, flyttes i forhold til pennen. Hvis hjulene ikke er i samme afstand fra pennen på begge sider, vil pennen flytte sig, når skilpadden får ordre til at dreje (om et punkt).

Pennen vil tegne en kurve, som følger det hjul, der er for langt inde - blot vil den tegnede kurve være langt mindre. (Skilpadden drejer om et punkt midt imellem hjulene, uanset hvor pennen er).

Udover at være i samme afstand skal hjulene også være i den rigtige afstand, idet en ordre til at dreje 90 grader omsættes til en længde af en cirkelbue. Er radius for lille, og hjulene således for langt inde, vil cirkelbuen være mere end 90 grader.

Er hjulene for langt ude vil skilpadden dreje sig mindre end 90 grader.

Om hjulene skal justeres, kan ses ved at tegne kendte geometriske figurer, f.eks. nedenstående eksempler.

Program juster:	Program finjuster:
JUSTER PADDE FREM(200) VENSTRE(180) FREM(100) SLUT	JUSTER PADDE FREM(200) VENSTRE(3780) FREM(100) SLUT

## RESULTATER OG RETTEMULIGHED:



venstre  
hjul  
ind



højre  
hjul  
ud



højre  
hjul  
ind



venstre  
hjul  
ud



En topjustering har kun mening, hvis skilpaddens arbejdsbetingelser er de bedst mulige.

Den flade, skilpadden bevæger sig på, skal være ensartet, uden småforhindringer og helt vandret.

I praksis vil disse krav normalt ikke kunne opfyldes, hvorfor man må give afkald på stor nøjagtighed på meget sammensatte bevægelser.

### OPLADNING

Når skilpaddens øjne ikke lyser er batteriet 'fladt', og skal oplades.

En opladning giver strøm til ca. 3 timers konstant brug, dog noget mindre efterhånden som elementerne slides.

SKILPADDEN kan oplades på 2 forskellige måder:

#### 1) NORMAL OPLADNING:

Skilpaddens venstre ben sættes til CHARGE.

En gul diode vil lyse på printpladen i skilpaddens indre, (den lyser også, selvom skilpadden er fuldt opladt).

DEREFTER forbindes strømforsyningen.

Når skilpadden er næsten fuldt opladt slukker den gule diode, men opladningen kan fortsætte f.eks. natten over - det kan ikke skade.

Normalt vil TO TIMER være nok til en opladning.

#### 2) OPLADNING AF NYT BATTERI:

Strømforsyningen slutes til, og DEREFTER sættes venstre ben til CHARGE.

Den gule diode lyser ikke.

Denne form for opladning tager 16 timer, men skåner batteriet ved førstegangs-opladning.

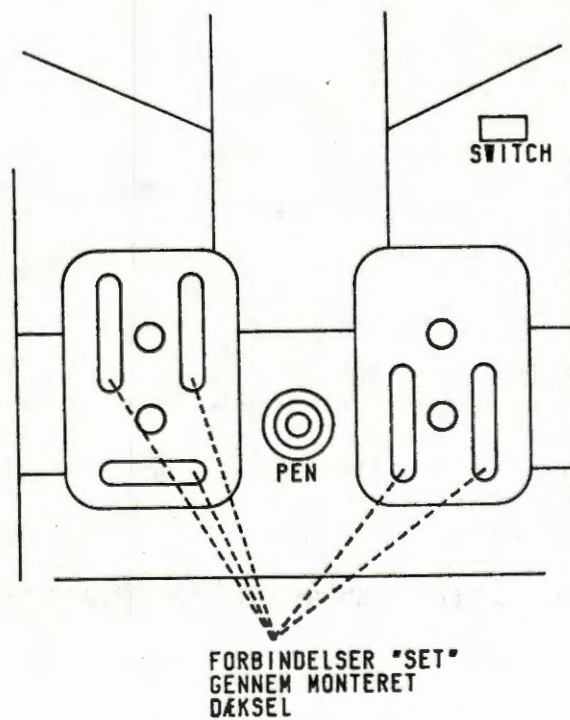
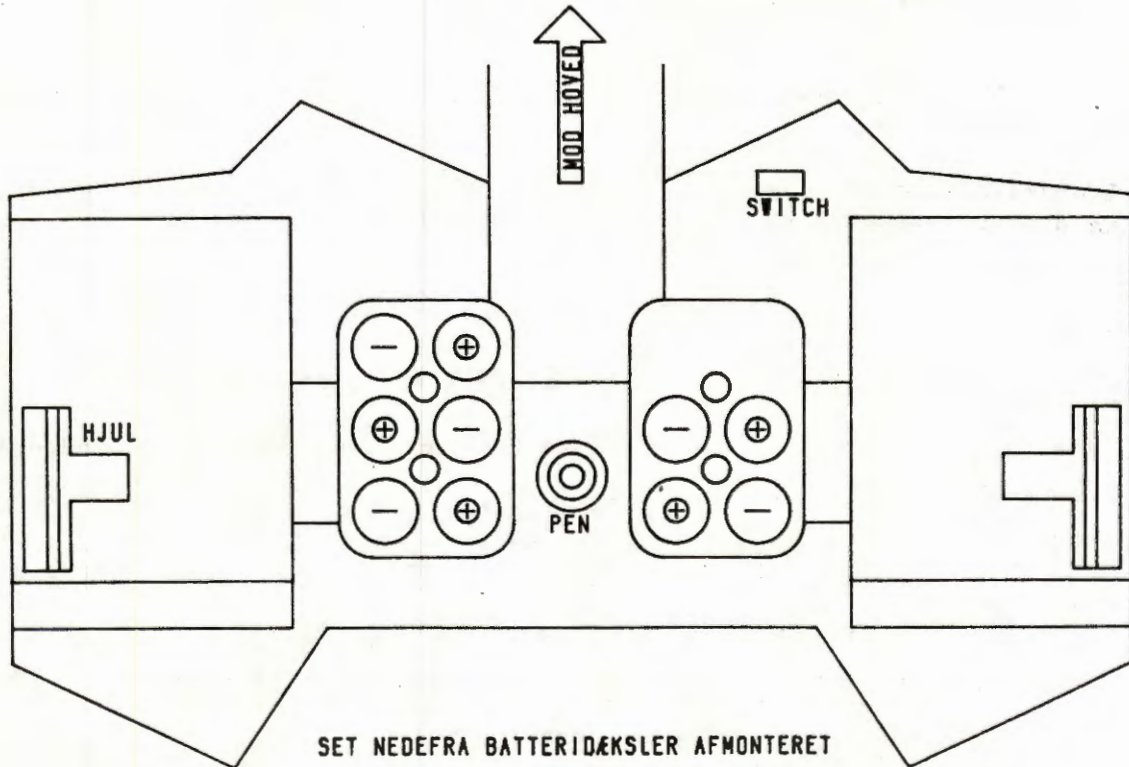
### BATTERISKIFT

Når elementerne har været genopladet ca. 350 gange, vil de være slidt. Dette viser sig, når 'køretiden' for en opladning bliver kortere.

Elementerne sidder under de to sorte dæksler, mellem skilpaddens hjul.

Der skal bruges 10 nickel/cadmium, størrelse AA 1,2V/500mAh (penlight).

**PAS PÅ, AT ELEMENTER OG DÆKSLER ISÆTTES SOM FIGURERNE SIDE 8 VISER.**





# KABEL TIL TURTLE

## COMET

## TURTLE

CANON 25POL

CANON 15POL

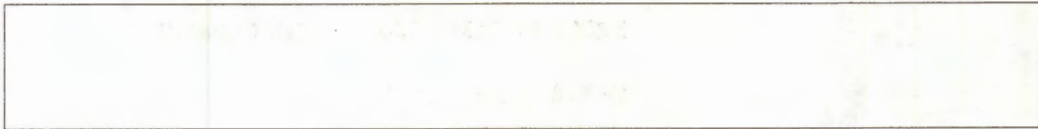
SIGNAL

PIN NO.

PIN NO.

1	○	BRUN	○	15	<u>STROBE</u>
2	○	RØD	○	1	00
3	○	LYSERØD	○	2	01
4	○	GUL	○	3	02
5	○	GRØN	○	4	03
6	○	BLÅ	○	5	04
7	○	LILLA	○	6	05
8	○	GRÅ	○	7	06
9	○	HVID	○	8	07
11	○	SORT	○	14	BUSY
25	○	GRØN/HVID	○	9	GND

85.04.15 LB



**International Computers Limited a/s**

Hovedkontor: Klampenborgvej 232, 2800 Lyngby. Tlf. 02-88 94 88. Giro 5 45 30 11  
Reg. nr. 40572. Telex 39147 iclcpk dk. Telegram Computel, København

Jylland og Fyn: Romancevej 9, 8700 Horsens. Telefon 05-62 75 88  
Kundeservice og uddannelsesafdeling:  
Bådehavsgade 10, 2450 København SV. Telefon 01-16 55 88  
Telex 22451 iclts dk



