

16.05.1983

INSTRUKSJON FOR BRUK AV LTI HJULSPRØYTE FOR FELTFORSØK,  
KARPLANTEPLASSER M.M.

<u>INNHold</u>	<u>Side</u>
Målsetning for utvikling av sprøyta .....	2
Produsent .....	2
Reservedeler .....	2
Beskrivelse av utstyret .....	3
Litt om motor og pumpe .....	3
Tillaging av sprøytevæske .....	4
Væskemengde pr. dekar .....	5
Innstilling av arbeidstrykk .....	6
Sprøyting på feltet, rutiner, nøyaktighet .....	6
Skylling av sprøyta før nytt ledd sprøytes .....	7
Stell og reinhold .....	7
Stell etter siste sprøyting i sesongen .....	7
Etterord .....	7
Kontaktpersoner ved LTI .....	8

MÅLSETNINGEN FOR UTVIKLINGEN AV DENNE SPRØYTA VAR BL.A.:

1. Sprøyte den enkelte forsøksrute i ett drag.
2. Sprøyta skal lett kunne tas fra hverandre for transport.
3. Hjulavstanden skal kunne stilles trinnløst etter rute og arbeidsbredde.
4. Bomhøgden skal være lett stillbar og kunne holdes i innstilt posisjon under sprøyting.
5. Arbeidstrykket skal kunne stilles fra en til ti bar og holdes konstant under sprøyting.
6. Arbeidstrykket skal for en del være avhengig av turtallet på pumpe (motor).
7. En skal unngå tråkk i den sprøyta ruta under sprøyting.
8. For å bedre arbeidssituasjonen for sprøytemannskapet skal den som betjener sprøyta gå på sida av ruta under sprøyting.
9. Sprøyta bør ha interesse for sprøyting i praksis, f.eks. på karplanteplasser, i grøntanlegg m.m.
10. Oppbyggingen av sprøyta baseres på deler og komponenter som er handelsvare i Norge.

LTI har utviklet og konstruert sprøyta. I utviklingsfasen har vi hatt et positivt samarbeide med bl.a. Ugrasbiologisk avdeling ved Statens plantevern, Mekaniseringsutvalget i forsøksringene og de enkelte forsøksringene.

Utstyret produseres av:

FOLLO INDUSTRIER A/S, Brekkevn. 43, 1430 AS, tlf. 02-942165.

RESERVEDELER LEVERES AV FØLGENDE:

Ilo motor: Motor og Rekvista A/S, Stansevn. 16, Oslo 9, tlf. 02 253030.

Speck pumpe: Norsk pumpeindustri A/S, Ulvenvn. 92, Oslo 5, tlf. 02 642530.

Dyser og overløpsventil: C. M. Mathiesen, Brynsengveien 5, Oslo 6, tlf. 02-677580.

Andre deler og komponenter leveres av produsenten, Follo industri A/S.

## BESKRIVELSE AV UTSTYRET:

LTI Hjulsprøyte er en skyvbar sprøyte. Den består av hovedbom i firkant stålprofiler, skyvehandtak og to standard sykkelhjul, 26" x 1 5/8" x 1 1/2".

Sprøyta har 1.7 hk ILO motor med restart og sentrifugalkløtsj, Speck stempelpumpe, type ZP 60/50. 10 l/min yteevnen uavhengig av de aktuelle arbeidstrykk. Motor, pumpe, tilbehør (armatur), væsketank er bygd sammen til en enhet. Den kan lett festes til og tas av firkanttrøret.

Manometer for pumpe viser fra 0-25 bar, Spraying Systems 1/2" overløpsventil 8460 og en Braukmann, Habedo D22R 1/2" reduksjonsventil brukes for å regulere trykket.

Væsketanken er gjennomskinnelig, sylindrisk, skrå stående og rommer ca. 10 liter væske. Omrøring ved returvæske. Det følger fire væsketanker med sprøyta.

Spredébommen er 2 meter bred og forsynt med 5 stk. Teejet flatdyser. Det følger tre ulike dysetipper, 8 stk. av hver, med sprøyta: 110 015, 110 02 og 110 03. Dysene har innebygd Teejet 4193 A kombinert sil/dryppvernventil (50 mesh). Det følger 10 dryppvernventiler med sprøyta.

Bomhøgden kan justeres trinnløst opp til ca. 1,3 meter over bakken. For reingjøring og tømming av bommen er det montert en kran i enden av sprederøret. Spredébommen er utstyrt med væskefylt manometer for kontroll av arbeidstrykket og dessuten Nito hurtigkoplinger for rask demontering.

Hele sprøyta er bygd opp med hurtigkoplinger og skruklemmer slik at den kan tas fra hverandre i løpet av få minutter uten spesielt verktøy. Ganghastigheten kontrolleres av en godt avdempet mekanisk hastighetsmåler (0.5 til 3 m/s). Den er lett synlig fra førerplassen.

Sprøyta veier komplett med spredébom og tom væsketank ca. 55 kg.

## LITT OM MOTOR OG PUMPE.

### Motor

Ilo motoren er en totaktsmotor. Olje-bensin-blandingen er 1:25.

Ikke super bensin. Motoren har sentrifugalkløtsj. Når motoren går på tomgang er pumpe kobla ut. Det følger bruksanvisning med motoren. For regulering av turtall er det en skrue i hendelen for gasspådrag som er innstilt for tomgang og turtall for drift av pumpe, ca. 1600 o/min ved arbeidstrykk 2 bar. Skal en sprøyte ved arbeidstrykk 10 bar kan det være nødvendig å øke turtallet. Det må settes ned igjen ved sprøyting ved 2 bar. Betjeningsforskrifter er vedlagt.

### Pumpe

Dette er en tosylindret stempelpumpe. Reservedelsliste for pumpe er vedlagt.

Den har et påfyllingshull for olje av type Hypoid - girolje SAE 90EP. Det fylles på olje til det står i nivåhullet. Det skal fylles på ca. 80 cm<sup>3</sup> olje. For å hindre at pumpe skal ruste og for å beskytte den mot frost pumper det igjennom en blanding av frostvæske og vann i forholdet 1:1 etter siste sprøyting i sesongen.

Sett aldri pumpe igang uten at den arbeider i væske. La motoren gå på tomgang.

### TILLAGING AV VÆSKE - VÆR FORSIKTIG MED "FORURENSNING".

På sjølve sprøyta er det siler bare i dysene. Dette gjør at en må være ekstra forsiktig med tillaging av væske, slik at en ikke får rusk og rask på væsketankene. Hvis ikke vannet er reint bør det siles før det fylles på væsketankene.

### VÆSKEMENGDEN PR. DEKAR.

Den bestemmes for en viss dyseavstand av dysetype (størrelse), arbeidstrykk og ganghastighet.

I tabellen er det oppgitt l/min pr. dyse for fire arbeidstrykk. Laglig ganghastighet er 0,9 - 1 m/s.

GANGHASTIGHET I m/s FOR ULIKE VÆSKEMENGDER OG TRYKK  
En m/s = 3,6 km/h

TEEJET flat- dyser	Trykk (bar)	* Væske- mengde l/min/dyse	l/daa					50	60
			10	20	25	30	40		
110015	2,0	0,48	1,6	0,80	0,64				
"	5,0	0,76		1,26	1,00	0,84			
"	7,5	0,94		1,57	1,25	1,04	0,78		
"	10,0	1,08			1,44	1,20	0,90	0,72/0,60	
11002	2,0	0,64		1,07	0,85	0,71	0,53	0,43	
"	5,0	1,02		1,70	1,36	1,13	0,85	0,68	
"	7,5	1,25			1,67	1,39	1,04		
"	10,0	1,44				1,60	1,20		
11003	2,0	0,97			1,29	1,08	0,81	0,65	
"	5,0	1,53				1,70	1,28		
"	7,5	1,87					1,56		

\* Trykktap i dryppvern 4193 A Kombinert sil og dryppvern  
(50 mesh): 0,3 bar

Dette må legges til de aktuelle arbeidstrykk.

Skal en sprøyte med arbeidstrykk 2,0 bar må manometeret på  
spredbommen vise 2,3 bar.

Ved sprøyting mot ugras bør en bruke det samme arbeidstrykk som i  
praksis; det vil si 2 bar. For andre sprøytinger har en mulighet  
til å velge aktuelle arbeidstrykk fra 1 til 10 bar. Tabellen gir  
eksempler på væskemengder/daa fra 10 - 40 l for fire arbeids-  
trykk, endel ganghastigheter og tre dysestørrelser.

Har en behov for andre væskemengder, trykk eller ganghastigheter  
kan en bruke følgende formler etter behov:

REGNEEKSEMPLER - ÅKERSPRØYTING

Dyseavstand: 0,5 m

I.  $l/\text{dekar} = \frac{l/\text{min}/\text{dyse} \times 33,3}{m/s}$

II. Hvilken ganghastighet m/s skal en velge når en kjenner  
dysekapasiteten, l/min pr. dyse og væskemengde l pr. dekar ?

Ganghastighet m/s:  $\frac{l/\text{min}/\text{dyse} \times 33,3}{l/\text{daa}}$

III. Hvilken dysekapasitet skal en velge når ganghastighet m/s og væskemende i l/daa er bestemt ?

Kapasitet i l/min:  $\frac{\text{l/dekar} \times \text{m/s}}{33,3}$

#### INNSTILLING AV ARBEIDSTRYKK.

Sprøyta har som nevnt i beskrivelsen to ventiler for å regulere trykket. Først en Spraying Systems overløpsventil og deretter en Braukmann reduksjonsventil. Ved innstilling av arbeidstrykket (trykket ved dysene) åpner en for væske til dysene og stiller motoren på turtall for sprøyting. Skal en ha arbeidstrykk 2 bar stilles trykket ved overløpsventilen på 4 bar.

Deretter stiller en reduksjonsventilen slik at arbeidstrykket blir 2 bar. Med to ventiler og innstilling på denne måten vil arbeidstrykket for en del være uavhengig av turtallet.

For arbeidstrykk 5 - 7,5 og 10 bar kan en først stille overløpsventilen på henholdsvis 8 - 10 og 12 bar.

#### SPRØYTING PÅ FELTET, RUTINER, NØYAKTIGHET.

Målsetningen ved forsøkssprøyting er den samme som ved annen sprøyting: Å fordele og avsette den aktuelle væskemengda jamnt på rutene.

Arbeidsbredde = Dyseavstand x antall dyser.

For standard bom: 50 cm x 5 = 2,5 m

En 10 m lang rute er 25 m<sup>2</sup>. Med tre gjentak og en såkalt "prøverute" til skyllesprøyting utgjør dette 4 x 25 m<sup>2</sup> = 100 m<sup>2</sup>. Med f.eks. 25 l/daa blir dette 2,5 l væskeforbruk. I LTI sprøyta går det med 0,6 l til å fylle slanger, bom og pumpe med væske. Til en slik sprøyting bør det klare seg med 4,5 l væske. Det bør være minst en l igjen på tanken.

Før sprøyting av forsøket tar til har en innstilt arbeidstrykket med vann. Deretter tømmes spredebommen og en lar pumpa gå tom.

1. Kjører bort til enden av den såkalte "skylleruta" med den aktuelle væsketank på sprøyta.
2. Starte motor og setter igang pumpe.
3. Åpner for væske til dysene og stenger for væska så fort alle dysene leverer væske.
4. Nå sprøyter en først skylleruta og deretter forsøksrutene, f.eks. tre stk.
5. Kjører ut av feltet.
6. Veiging av resten på tanken. En løfter av tanken og lar resten av væska renne ut av suge- og overløpsrør ned i tanken. Deretter veier en resten på tanken.
7. Væskeforbruk.  
For å få væskeforbruket må en trekke både resten i væsketanken og den væske som står igjen i sprøyta 0,6 l fra den opprinnelige væskemengden i tanken.

#### SKYLLING AV SPRØYTA FØR NYTT LEDD SPRØYTES.

Fyll ca. 4 l vann på tanken. Sett pumpa igang. Hold returrøret på utsida av tanken under den første del av skyllinga (10-15 sek.). Åpne for væske til dysene og sprøyt ut væsketanken. La pumpa gå tom og tøm både spredebom og væsketank. - Nå er sprøyta igjen klar til bruk.

#### STELL OG REINHOLD.

Etter bruk skal utstyret gjøres godt rein. Fyll tanken med vann og åpne for dysene. La pumpa arbeide til tanken er tom. Hold også sprøyta rein utvendig.

Kontroller silene i dysene etter hver dags sprøyting. Er det noe rusk i dem bør en sette på et nytt sett. Det settet en tar ut gjøres reint slik at det er klart til seinere bruk.

#### STELL ETTER SISTE SPRØYTING I SESONGEN.

Gjør utstyret ekstra godt reint. Pump en blanding av frostvæske og vann (1:1) igjennom sprøyta og la dette stå i pumpa over vinteren. Dette hindrer rust og frostskaade.

#### ETTERORD.

LTI har planer om å videreutvikle sprøyta. Dessuten tror vi det er behov for slike sprøyter i praksis.

I dette videreutviklingsarbeidet trenger vi også brukernes hjelp. Vi er derfor takknemlig både for ris og eventuell ros.

KONTAKTPERSONER.

Spørsmål om innstilling, bruk og stell av sprøyta kan rettes til Ensby, Monsen, Nordby og Sæther ved LTI samt Bjerklund og Bøhlerengen ved Follo industrier A/S.

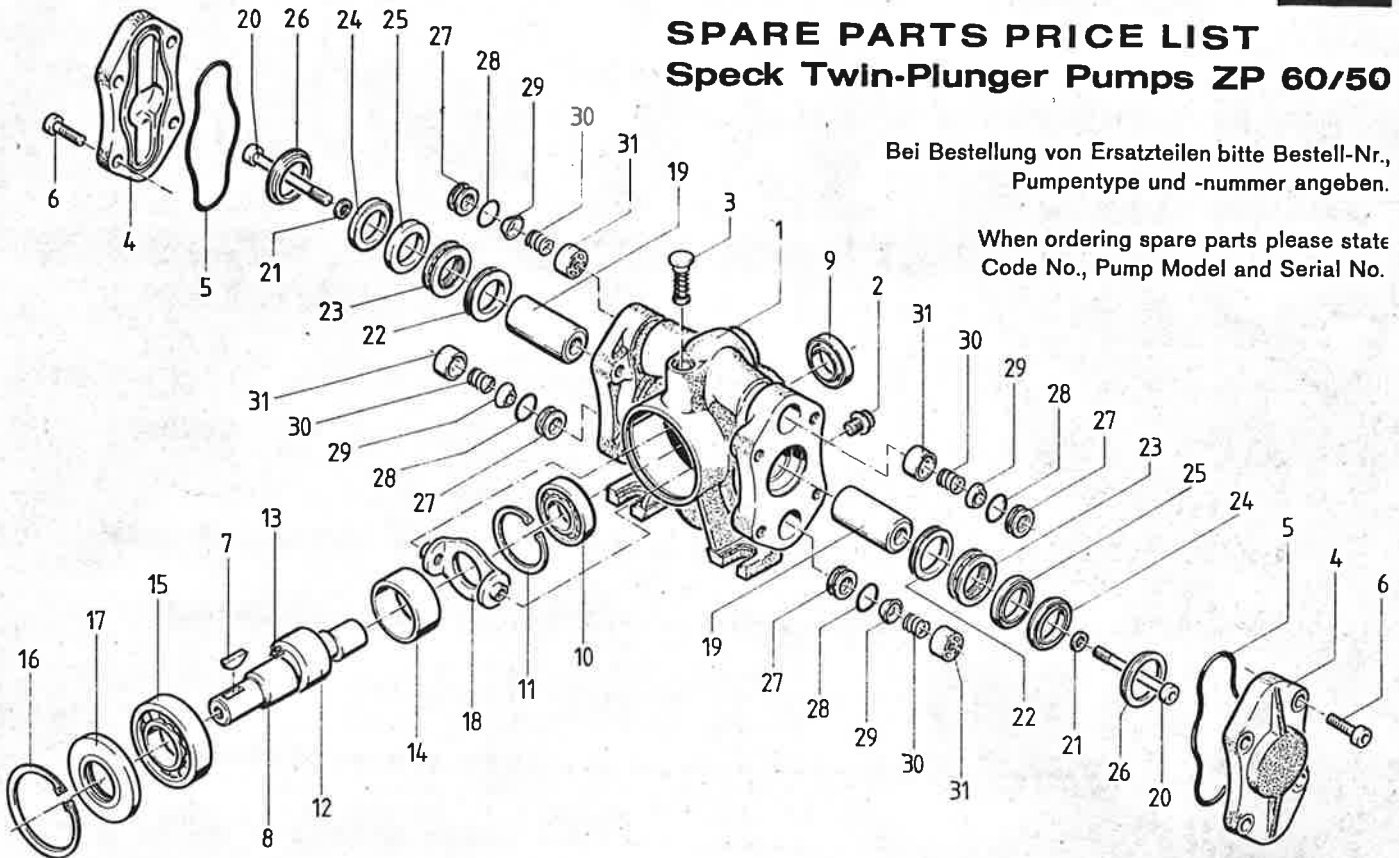


*Annahme*  
*7/5 Nord Pumpen* 4/79  
 674896



**ERSATZTEIL-PREISLISTE**  
 für Speck-Zweiplunger-Pumpen Type ZP 60/50

**SPARE PARTS PRICE LIST**  
**Speck Twin-Plunger Pumps ZP 60/50**



Bei Bestellung von Ersatzteilen bitte Bestell-Nr., Pumpentype und -nummer angeben.

When ordering spare parts please state Code No., Pump Model and Serial No.

Lfd. Nr. Item No.	Stück No. Off	Benennung	Description	Best.-Nr. Code No.	Preis/Stück Price ea. DM
1	1	Pumpengehäuse	Pump Casing	01.206	85.00
2	1	Ölablaß-Stopfen	Drain Plug	07.661	—,30
3	1	Ölauffüllstopfen	Oil Filler Plug	00.488	—,20
4	2	Plungerdeckel	Plunger Cover	03.129	8.00
5	2	O-Ring zu Pos. 4	O-Ring for Item 4	06.094	1.50
6	8	Innensechskantschraube	Hexagon Head Screw	21.052	—,80
7	1	Scheibenfeder	Woodruff Key	07.596	—,40
8	1	*Exzenterwelle	*Eccentric Shaft	11.105	33.00
9	1	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal	06.095	3.50
10	1	Kugellager	Ball Bearing	05.084	8.00
11	1	Seegerring zu Pos: 10	Seeger Ring for Item 10	07.663	—,75
12	1	*Gleitlager	* Plain Bearing	05.083	20.00
13	1	Spannhülse	Tensioning Ring	07.704	—,20
14	1	Innenring	Inner Ring	05.085	11.00
15	1	Kugellager	Ball Bearing	05.077	10.50
16	1	Seegerring zu Pos. 15	Seeger Ring for Item 15	07.664	1.10
17	1	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal	06.115	5.00
18	1	Plungerjoch	Plunger Beam	07.657	33.00
19	2	Plunger	Plunger	11.109	17.00
20	2	Innensechskantschraube	Hexagon Head Screw	21.055	1.60
21	2	Dichtung zu Pos. 20	Gasket for Item 20	06.096	—,55
22	2	Getriebedichtung	Rear Seal	06.097	5.00
23	2	Distanzring	Spacer	07.639	5.40
24	2	Dachmanschette	V-Sleeve	06.098	5.00
25	2	Druckring	Pressure Ring	06.099	5.00
26	2	Stützring	Support Ring	07.641	11.50
27	4	Ventilsitz	Valve Seat	07.292	3.50
28	4	O-Ring zu Pos. 27	O-Ring for Item 27	06.067	—,30
29	4	Ventilteller	Valve Plate	07.521	4.50
30	4	Ventilfeder	Valve Spring	07.291	—,50
31	4	Federspannschale	Spring Tensioning Cap	07.294	1.00
32	1	Typenschild	Rate Plate	09.817	—,85
<b>Zubehör</b>			<b>Accessories</b>		
Z 78	2	Gewindestift m. Innensechskant	Allen Grub Screw	21.035	—,25
Z 79	1	Kupplungsrohr	Coupling Pipe	20.039	26.50

\* Exzenterwelle und Gleitlager können aus Gründen der Präzision nur im montierten Zustand geliefert werden.  
 \* In order to achieve absolute precision, eccentric shaft and plain bearing are only available in one piece.

Unverbindliche Preisempfehlung zuzüglich Mehrwertsteuer.

All prices are quoted without commitment.

ORIENTERING OM NYTT SPRØYTEUTSTYR - UGRASFORSØK

Vi er kjent med at flere forsøksringer har bestilt LTI-forsøkssprøyte og fra neste år er trolig også Oxford trykkluftsprøyte tilgjengelig. Fordelen med dette utstyret er først og fremst at en får sprøytet hele rutebredden i ett sprøytedrag og at væskemengden reduseres til 25 l pr dekar. Derved hindres feil ved unøyaktig overlapping midt i ruta (som for ryggssprøytene med 1,5 m bom), og preparatene blir prøvd i den væskemengde som er brukt i praksis.

I hvertfall i en overgangsperiode vil det nå være i bruk forsøkssprøyte som gir både 25 og 50 l væske pr dekar. Dette medfører en del endringer i forsøksplanene. Disse endringer vil vi forsøke å innarbeide i planene fra og med i år. I det følgende vil vi likevel her gi en nærmere grunngeving for endringene.

med det nye utstyret  
Standard dyse til ugrasforsøker Tee Jet 11002 og 25 l væske. Sprøytebommen på det nye utstyret er 2 m lang og har 5 dyser med 50 cm avstand, og kalles 2,5 m bom. Det er dobbel spredning bare på 2 m. I tillegg har bommen enkel spredning 50 cm utenfor hver av endene, slik at den spruter i 3 m bredde. Husk at all ugras- og avlingskontroll skal foretas der det er dobbel spredning. Væskemengden må imidlertid beregnes ut fra 2,5m bredde. I korn/oljevekster har rutebredden vært, og den skal fortsatt være 3,0 m. I radkulturer har rutebredden vært tilpasset 5 rader, eller noe i overkant av 3,0 m. Dette skal fortsatt praktiseres for 50 l ryggssprøyte med 1,5 m bom. For sprøyter med 2,5 m bombredde bør rutebredden settes til 4 rader (2 høsterader). Hvis en isteden velger 5 rader med det nye utstyret vil en få generende ugrasstriper mellom ruterekken. Kolonnen for rutebredde vil stå åpen på forsøksplanene. Den fyller dere ut med de virkelige mål.

Tidligere har vi foreskrevet at en skal sprøyte ei 3 m lang stripe utenom forsøksfeltet, for å få skyllet bort eventuelle rester før en starter på sprøyting av nytt ledd. Heretter vil vi at denne "skyllesprøytinga" skal foretas på en distanse som svarer til rutelengden. Dette betyr mer væske sprøytet ut før forsøkssprøytingen begynner, og det innebærer en øket sikkerhet mot feil p.g.a. mangelfull reingjøring av sprøyteutstyret.

Generelt bør det være igjen på tanken en væskemengde på ca. 2 l etter sprøyting for at sprøyta skal arbeide sikkert også på slutten. Dette gjelder enten en bruker sprøyteutstyr som gir 25 eller 50 l væske pr. dekar. For å rasjonalisere vårt arbeid lager vi en felles veieliste for bruk både til 25 og 50 liter pr dekar. I praksis må vi da beregne preparatmengden ut fra 25 l/dekar. For eks.: I et forsøk er rutestørrelsen 3 m x 10 m = 30 m<sup>2</sup>. Gjentak: 3. Til "skyllesprøyting" og til å sprøyte forsøket må en kjøre 10 m x 4 = 40 m. Med en arbeidsbredde på 2,5 m utgjør dette 100 m.  
Det skal da gå med

$$\frac{25 \times 100}{1000} = 2,5 \text{ l væske}$$

Da resten bør være ca. 2,0 l, må en veie opp preparat til en væskeblanding på 4,5 kg.

SPESIELT  
FOR  
LTI-  
SPRØYTA  
I  
1983

Før skyllesprøytingen utenom forsøket starter, skal en slippe fram væske slik at alle dysene såvidt er i funksjon. Ved oppsetting av veielister har vi dessverre glemt å ta hensyn til den væskemengden som går med til å fylle slanger og sprøytebom . På LTI-sprøyta utgjør dette ca 8 dl. Den beregna sprøyteresten på tanken som står oppført på anleggskartet er korrigert, og den viser derfor i år 0,8 kg. mindre vekt enn den ønskelige på ca. 2,0 kg. Men hvis en trener inn sprøytetakten med vann og unngår unødig spill, skal væskeresten likevel være stor nok.

Dere som har radkulturer og selv skal regne ut væskeresten må altså huske på at det går med 8 dl. til å fylle opp slanger og sprøytebom på LTI-sprøyta.

Ved bruk av 50 l væske/dekar skal den tilsendte preparatmengde blandes ut i dobbel mengde vann, i vårt eksempel 9,0 kg. Til sprøytingen med 1,5 m bom og 50 l væske vil det ved skyllesprøyting og til forsøket gå med:

$$\frac{(10 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 3 + 10 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}) 50}{1000} = 5,3 \text{ l væske}$$

Restbeholdningen etter sprøyting blir da:  $9,0 - 5,3 = 3,7 \text{ kg}$ .

Ved bruk av håndpumpet ryggsprøyte skal en ikke korrigere for sprøytevæske i slanger og bom, da en jo veier hele sprøyta. Vi ser av regnestykket at sprøyteresten ved bruk av det gamle utstyret blir noe større enn før. Men for å forenkle opplegget er dette nødvendig.

Av og til må dere justere rutestørrelser og kutte ut ei blokk e.l. Da kan det kanskje være greit å ha de her nevnte bakgrunnsopplysninger når en skal regne ut væskeforbruket.