

## Idefase

Formålet med dette bilag er at vise hvordan vi er kommet frem til det løsningsforslag, der arbejdes videre med i projektet. Først beskrives principperne for hvordan fliset kan aflæsses. Der vælges tre principper til det videre arbejde, ved hjælp af spontan pointgivning. Herefter skitseres løsningsforslag, som er baseret på de udvalgte principper. Antallet af løsningsforslag reduceres ved hjælp af parvis sammenligning, således at der står fire løsningsforslag tilbage. Det endelige løsningsforslag, som der besluttes at arbejde med i projektet findes vha. pointgivning efter kriterier.

## Aflæsningsprincipper

Der er gennem brainstorm fundet frem til syv principper, der kan benyttes til at konstruere en aflæsningsfunktion til flisfrakøreren.

### Walking floor

Walking floor princippet bruges i bl.a. sættevogne til at transportere gods ud af bagsmækken. Godset kan være løst, fx flis, eller stå på paller. Flytningen af godset foretages ved langsgående lameller i bunden af vognen, som både flytter sig uafhængigt og synkront. Alternativer til lameller er roterende bånd eller kæder i bunden af vognen, som kun anvendes til løst gods. Walking floor har sin styrke når der skal aflæsses i bygninger, hvor det ikke er muligt at tippe vognen.

### Snegl

Ideen er at konstruere en snegletransportør i containeren, så containeren ikke skal løftes ud af sin position. Dette vil kræve en horisontal snegl i bunden af containeren, som føder aflæsningssneglen. Fordelen ved at bruge en snegl til aflæsning af flisen er, at der ikke kræves store hydrauliske kræfter til at løfte hele containeren med flis ved aflæsning. Desuden er det tænkt at skiftet mellem aflæsning til siden og bagud foregår ved at sneglen har en tud, der kan drejes. Ulempen ved kornsneglen er, at den er for langsom i forhold til den tidsramme der er givet.

### Suge/blæse

Ideen er at placere en blæser eller en sugemekanisme i en lufttæt container, som kan aflæsse flisen gennem en flytbar tud. Den flytbare tuds funktion er, at flisen kan aflæsses både til siden og bagud. Det er en fordel, at containeren ikke skal løftes. Ulempen er, at det ikke virker realistisk at tømme containeren inden for den givne tidsramme. Desuden vil princippet kræve en stor motor.

### Vippe bunden

Ideen er, at selve containeren kun løftes vertikalt, mens bunden kan vippe op, hvorved flisen aflæsses gennem side- eller bagsmæk.

## Spontan pointgivning

Hvert gruppe medlem har givet point til tre principper, henholdsvis 3, 2 og 1 point. Nedenfor ses resultatet:

Princip	Point
Walking floor	2 point
Snegl	0 point
Suge/blæse	0 point
Vippe bunden	0 point
Tip	11 point
Fliegl	8 point
Containerskift	3 point

Der udarbejdes løsningsforslag for de 3 principper der har fået flest point; tip, containerskift og Fliegl.

## Løsningsforslag

Der er udarbejdet 11 løsningsforslag, som er beskrevet nedenfor. De 11 løsningsforslag er baseret på principperne tip, containerskift og Fliegl. Der skal tages hensyn til, at følgende tegninger er på skitseplan og derfor ikke detaljemæssigt fyldestgørende.

## B - Fliegl-princip med sakseløft og drejekrans

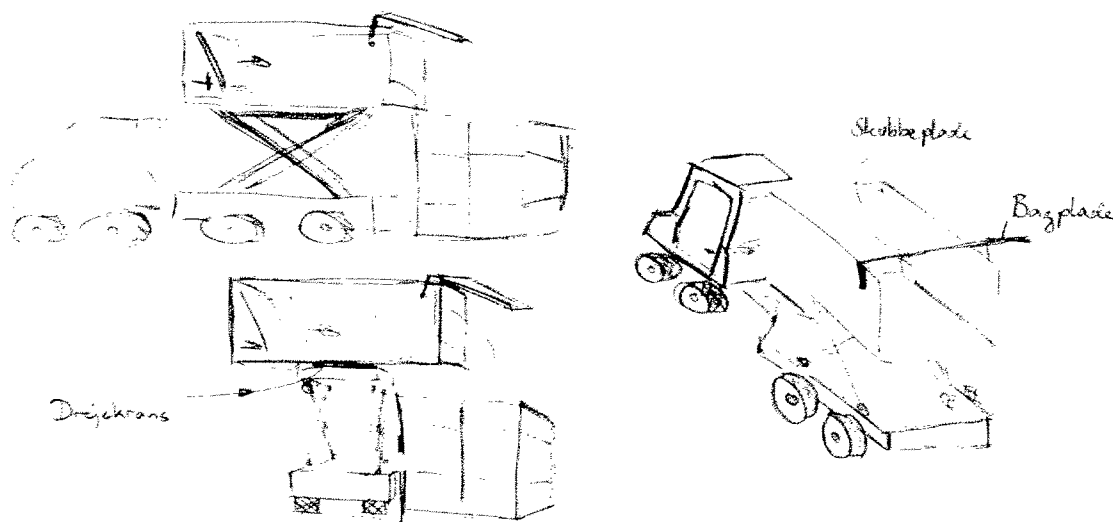
I dette løsningsforslag anvendes det tidligere beskrevne Fliegl-princip som aflæsningsfunktion. Containeren løftes til aflæsningspositionen med hydraulisk sakseløft. Her kan godset aflæsses bagud eller containeren kan ved hjælp af en drejekrans under containeren dreje 90° og aflæsse til siden. Aflæsning til siden sker i et punkt, ligesom aflæsning bagud. Skal en sættevogn fyldes er flisfrakøreren altså nødsaget til at køre frem mens den aflæsser, så flisen vil blive jævnt fordelt i sættevognen.

### Fordele:

- Ved aflæsning er totalhøjden mindre end ved tip, hvilket giver en bedre stabilitet.
- Aflæsning til siden kan ske til begge sider.
- Mulighed for stort udhæng hvis saksemekanismen fikseres i bagenden af chassiset og i forenden af rammen med drejekransen.

### Ulemper:

- Ved aflæsning til siden skal containeren først løftes og dernæst drejes før aflæsningen kan begynde, hvilket forlænger aflæsningstiden.
- Ved aflæsning til siden skal der være plads til, at containeren kan stå på tværs af køreretningen.
- Aflæsning til siden sker i et punkt.



## D - Fliegl-princip med aflæsning ud af siden

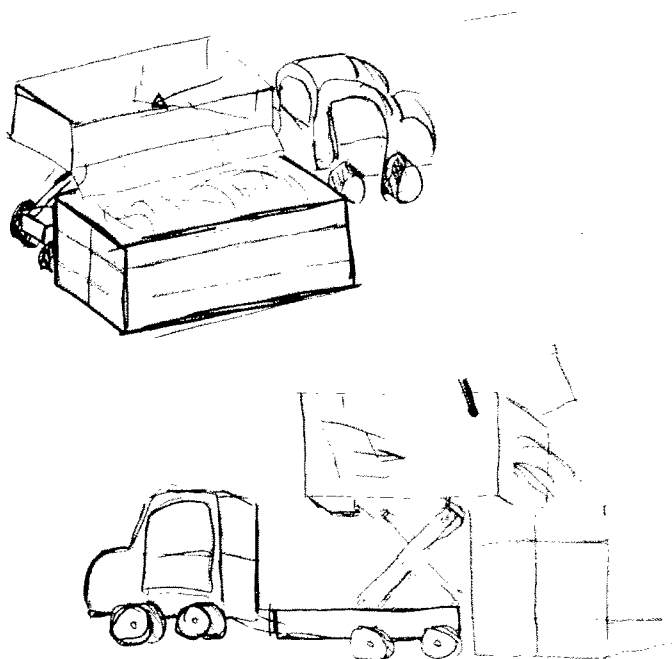
Dette løsningsforslag bygger på Fliegl-princippet, men adskiller sig fra de to tidligere løsningsforslag ved ikke at have drejekrans. Hævning til aflæsningsposition sker ved sakseløft. Ved aflæsning bagud bevæger pressepladen sig som tidligere mod bagsmækken. Ved aflæsning til siden åbner siden af containeren og pressepladen stiller sig skrå i forhold til bagsmækken, hvorved godset presses ud til siden. Når pressepladen er nået til bagsmækken skal den kunne drejes, så pressepladen står parallelt med siden af containeren, for at få det sidste flis ud.

Fordele:

- Containeren skal ikke drejes, så aflæsningen kan begynde efter hævning til aflæsningsposition.

Ulemper:

- Pressepladen bliver meget kompleks i og med, at den skal kunne drejes, mellem at være parallel med bagsmækken og parallel med containerens side, og stadig slutte tæt til containerens sider.
- Det kan blive et problem at få alt flis ud ved aflæsning til siden.



## F – Tre-vejs tip med sakseløft

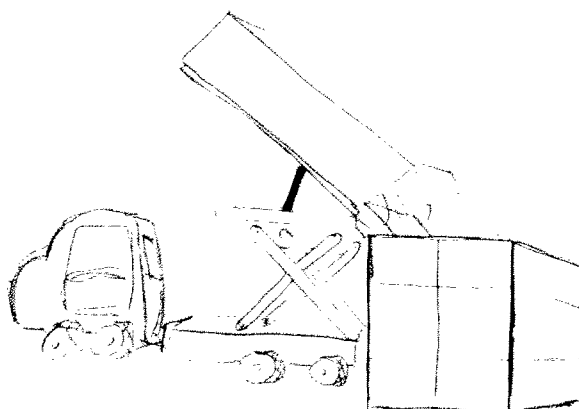
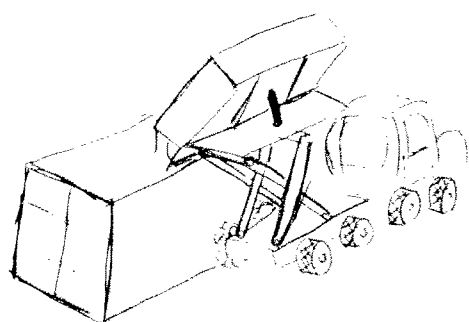
Denne løsning er et sakseløft med et 3-vejs tip. 3-vejs tippet er magen til det, der sidder på lastbiler, hvor man har et hydraulisk stempel i midten og en fæstning i hvert hjørne. Man indstiller så fæstningen til enten side- eller bagtip ved hjælp af tipskruer – skal den tippe bagud placeres tipskruerne i de to bagerste punkter og skal der læsses af til siden placeres skruerne her. Skift mellem tip til siden og bagud skal kunne styres fra førerhuset.

Fordele:

- Hurtig aflæsning bagud og til siden.

Ulemper:

- Udhænget til siden er afhængig af sidesmækkens højde.



## H - Sakseløft med tip og drejekrans

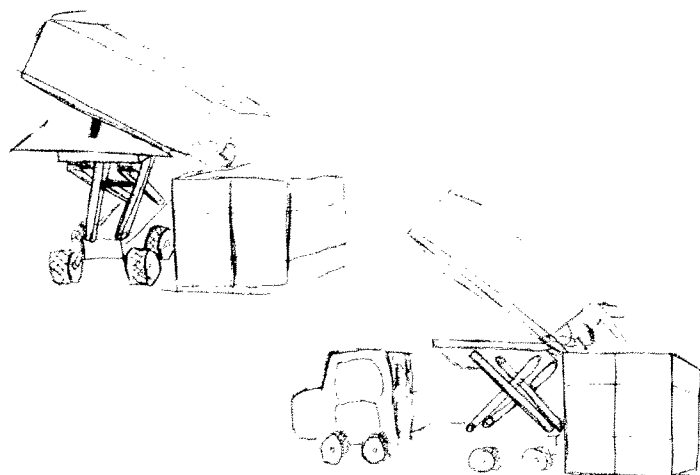
Der anvendes et sakseløft til at opnå den ønskede aflæsningshøjde, samt et hydraulikstempel til at tippe containeren, så der aflæsses bagud. Desuden benyttes en hydraulisk drejekrans, som sidder mellem saksemekanismen og containeren, til at rotere containeren således, at det samme hydrauliske stempel anvendes til sideaflæsning.

Fordele:

- Hurtig aflæsning bagud.

Ulemper:

- Konstruktionen skal løftes og roteres før sideaflæsning kan begynde.
- Aflæsning til siden sker i et punkt.



## J - Eksisterende sidetip med aflæsning bagud

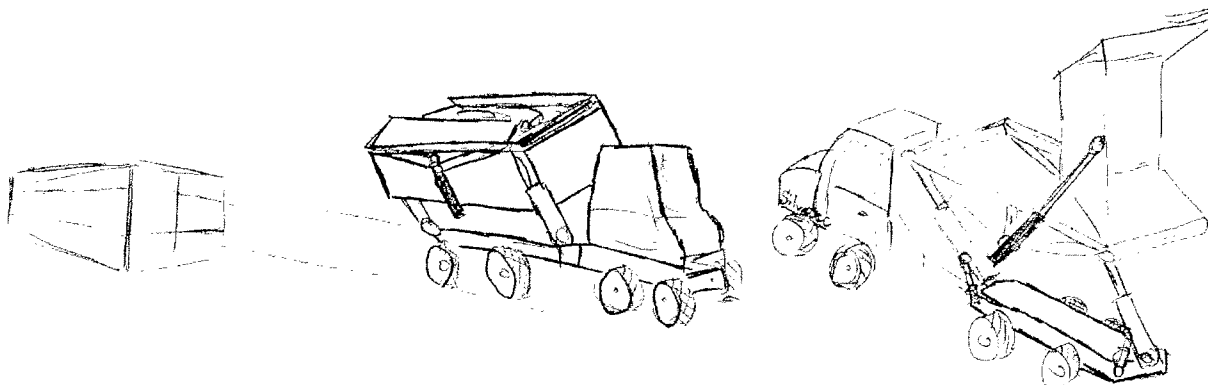
Dette løsningsforslag bygger på Silvatechs eksisterende flisfrakører med hensyn til sidetip. Med dette løsningsforslag er containeren fikseret i en ramme, som kan tippes således at flisen vil blive aflæst bagud. Aflæsning sidevejs fungerer ved at hele den ovennævnte funktion med ramme er monteret oven på en anden ramme, som kan tippe til siden. Det er tanken, at containeren skal konstrueres med skrå vægge i for- og bagenden, så der ikke opstår problemer mellem containeren og den nederste ramme, når containeren tippes bagud. Ligeledes vil de skrå vægge sørge for, at containeren ikke skal tippes så langt bagud ved aflæsning bagud.

### Fodele:

- Det nuværende sidetip anvendes.
- Hurtig bagud- og sideaflæsning.
- Lav transporthøjde fordi løftmekanismen sidder på containerens ender.

### Ulemper:

- Komplex konstruktion.
- Skrå sider medfører, at containerens dimensioner skal forøges andre steder.



## Parvis sammenligning

I følgende skema stilles de 11 løsningsforslag op og der anvendes parvis sammenligning [L1 p.47] til at finde de bedste løsningsforslag. Eftersom der afgives et lige antal stemmer kan der forekomme uafgjort resultat, hvilket giver et halvt point. De fire løsningsforslag som har fået flest stemmer går videre.

- A: Containerskift
- B: Fliegl-princip med sakseløft og drejekrans
- C: Fliegl-princip med parallelogram og drejekrans
- D: Fliegl-princip med aflæsning ud af siden
- E: Z-løft med drejekrans i bunden
- F: Tre-vejs tip med sakseløft
- G: Z-løft med sidetip
- H: Sakseløft med tip og drejekrans
- I: Z-løft med to arme til sideaflæsning
- J: Eksisterende sidetip med aflæsning bagud
- K: Z-løft med drejekrans

Løsningsforslag											Point-sum	Går videre
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
A	B	A	D	A	F	G	A/H	I	J	A/K	3	
	B	B	B	B	B/F	B/G	B/H	B/I	J	B	7	X
		C	C	E	F	C/G	H	I	J	C	2½	
			D	D	F	D	D/H	I	J	D	4½	
				E	F	G	H	I	J	E/K	1½	
					F	F/G	F	I/F	J/F	F	8	X
						G	G	G/I	J	G	6	
							H	I	J	K	3½	
								I	I/J	I	8	X
									J	J	9	X
										K	2	

Følgende løsningsforslag går videre: B, F, I og J.



\* Der blev efterfølgende beregnet på løsningsforslag J's containervolumen [B2 p.1] og med de givne ydre mål kan den ikke indeholde 25 m<sup>3</sup>. Karakteren i Containerkonstruktion blev derfor reduceret til 1 og det nye resultat fremgår af parentesen.

## Konklusion

Efter pointgivning efter kriterier er det fundet, at løsningsforslag J og B er jævnbyrdige. Det er i gruppen valgt at arbejde videre med løsningsforslag B, da der opstod problemer med at opnå det ønskede volumen til løsningsforslag J.