



# Spesifikasjon

<b>Emne</b>	<b>1 - Innkjøpsbetingelser</b>		
<b>Spesifikasjon</b>	<b>1.4 – Spesifikasjon for Spesialkjøretøy</b>		
<b>Utgiver enhet</b>	KJV	<b>Dato:</b> 02.11.1998	<b>Av:</b> Dag Olav Horvei
<b>Dokumentnr.:</b>	1.4	<b>Rev.nr.</b> 1.1	<b>Gjelder fra:</b> 31.10.2005

## Innholdsfortegnelse:

1.	Generelt .....	2
2.	Chassis .....	2
3.	Førerhus .....	3
4.	Dieselmotor .....	4
5.	Hydraulikk .....	5
6.	Hjul og akslinger .....	7
7.	Elektrisk utstyr .....	8
8.	Miljø .....	9
9.	Dokumentasjon .....	10
10.	Opplæring .....	11
11.	Overflatebehandling .....	11
12.	Smøring .....	11
13.	Arbeidsutstyr .....	11
14.	Vedlegg .....	11
	Vedlegg 1: Ergonomisk utforming av fører plass .....	12
	Vedlegg 2: Maskinkort for Spesialkjøretøy .....	13

Kjøper er i dokumentet Sør-Norge Aluminium AS



# Spesifikasjon

---

## 1. Generelt

### 1.1 Generelt

Alt utstyr skal leveres slik at det oppfyller krav i gjeldende lover og forskrifter. Her kan spesielt Arbeidstilsynets forskrifter nevnes. De viktigste av disse er:

Forskrift om Maskiner (best.nr. 522)  
Forskrift om Bruk av arbeidsutstyr (best.nr. 555)  
Forskrift om Støy på arbeidsplassen (best.nr. 398)  
Veiledning om Støydata for maskiner og utstyr (best.nr. 422)  
Forskrift om Vern mot mekaniske vibrasjoner (best. nr. 582)  
Forskrift om Tekniske innretninger (best.nr. 221)

Kjøretøvforskriften  
Arbeidsmiljøloven

Maskinen skal leveres med samsvarserklæring og CE merking.

Leverandør skal utarbeide plan for kvalitetsikring som skal godkjennes av kjøper, for det aktuelle prosjekt.

### 1.2 Standarder

Ved leveranse skal det benyttes komponenter og dimensjonering i henhold til Norsk Standard og normerte standarder.

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:  
Ved valg av komponenter skal det, viss ikkje anna er spesifisert, i størst mulig grad benyttes komponenter som er brukt i eksisterende utstyr ved Søral.

### 1.3 Vedlikehold

Utstyrt skal utformes slik at vedlikehold kan utførast på ein enkel og sikker måte.  
Det skal tilretteleggast med sikre adkomstveggar, plattformer, rekkverk mm, spesielt for arbeidsoperasjonar som må utførast i høgden.

## 2. Chassis

### 2.1 Dimensjoner

Bestemmes ut fra kjøretøytype og brukersted.  
Dersom ikkje anna er avtala skal maksimal breidde ikkje overstiga 1800mm og maksimal høgde ikkje overstiga 3700mm.

### 2.2 Slepefeste

Det skal vere montert løfte og slepefeste som er tilpassa Søral´s slepeåk framme og bak på maskinen.



# Spesifikasjon

---

## 3. Førerhus

### 3.1 Dimensjoner

Dersom ikkje anna er avtala skal innvendig lengde være minimum 1400mm og innvendig breidde minimum 1200mm.

Førerplass må vere ergonomisk riktig for personer av ulik størrelse. Det må tas spesielle hensyn til plassbehov ved bruk av roterande førerplass.

### 3.2 Vinduer

Det skal monteres laminerte varmestrålerreflekterende ruter som er av minimum 5mm tjukkelse. Mot varme arbeidsområder som for eksempel varme ovner skal det brukes termopanruter med reflekterende egenskaper. Ved bruk i korrosivt miljø skal rutene leveres med folie utvendig. Bruk av herdet glass m/folie skal avtale med kjøper.

### 3.3 Isolasjon

De deler av førerhytta som vender mot ovn skal vere varmeisolert og yttersiden skal ha en varmereflekterende flate. Isolasjonen skal sikres med perforerte eller glatte plater. Annen sikring kan bare brukes etter avtale med kjøper.

### 3.4 Vindusviskere

Kjøretøy som benyttes i elektrolysehallene skal normalt ikke ha vindusviskere. Unntak er elektrolysekjøretøy som også benyttes i arbeidssammenheng utendørs. Andre kjøretøy skal alltid ha vindusviskere.

### 3.5 Førersete

Dersom ikke annet er avtalt skal det bruker Grammer med luftfjæring eller BE-GE 9000 med fjørende understell og korsryggstøtte. ISRI kan brukes i spesielle tilfeller.

Sokkel skal kunne reguleres min. 100mm i høyden. Rullebelte skal vere montert.

Førersete skal vere utstyrt med setebryter som hindrer innkobling av framdrift i førerens fraver.

### 3.6 Kjøleanlegg

Ved bruk av kjøleanlegg skal dette være av rustfri utførelse. Kjølekapasitet skal minimum være 3kW/m<sup>3</sup> førerhus.

Styring av kjøle- og friskluftsanlegg skal avtales med kjøper.

Kjøleanlegg i bruk ved Sørøal er bl.anna HY2000 og MK650 (Mosjøen Kulde og Klimaservice AS).

Valg av kjøleanlegg skal godkjennes av kjøper.

### 3.7 Friskluftsanlegg

Friskluftsanlegget skal være av rustfri utførelse.

Utførelse av friskluftsanlegg skal avtales med kjøper.



# Spesifikasjon

---

## 3.8 Førerhustipp

Førerhus og motordeksel skal være tippbart med 12/24V elektrohydraulisk agregat av type: Bosch  
Agregatet skal også kunne brukes til nødkjøring av arbeidshydraulikk.  
I opptippet tilstand skal førerhus og motordeksel være sikret med stag eller kjetting. Slangebruddsventil skal være montert.

## 3.9 På- og avstigning

På og avstigning av kjøretøyet skal være arrangert slik at dette kan skje enkelt og sikkert med nødvendige trinn og håndtak. Trinnhøyde skal ikke overstige 300mm og trinna skal ha sklisikring. På kjøretøy som brukes i elektrolysen skal håndtak være elektrisk isolert fra kjøretøyet.

## 3.10 Ergonomisk utforming

For ergonomisk utforming av førerplassen sjå vedlegg 01.

## 4. Dieselmotor

### 4.1 Generelt

Type: Deutz  
Perkins  
Andre typer etter avtale med kjøper.

Motoren skal plasseres slik at det gir god tilkomst for vedlikehold og service.  
Det skal monteres kuleventil for avtapping av motorolje.

### 4.2 Luftfilter

Type: Fleetguard AH 19066  
AH 19068  
AH 19072  
AH 19074  
Donalson  
Mann

Luftfilter skal dimensjoneres til det dobbelte av motorens luftbehov.  
Pre-cleaner skal dimensjoneres til motorens normale luftbehov.

### 4.3 Motoroljefilter

Dieselmotoren skal ha full-flow filter av type Fleetguard eller orginalt fra motorleverandør.

I tillegg skal det monteres by-pass filter av type Fleetguard LF 777.

### 4.4 Stigningsevne

Kjøretøyet må uten problem kunne kjøre i stigning på 6° eller ~10% med full last og turtall mellom 1800-2000 o/min.



# Spesifikasjon

---

## 4.5 Overvåkning

Motoren skal ha overvåkning som gir automatisk stopp ved høy temperatur og/eller lavt oljetrykk.

Automatisk oljepåfyllingsystem av type Murphy, som kun kan betjenes når tenning er avslått, skal være montert.

## 4.6 Pådragsregulering

Avtales i kvart enkelt tilfelle.

Det skal vere muleg å justere ned kjørehastigheit til maks. 12 km/t for kjøretøy som skal brukast i elektrolysen.

## 5. Hydraulikk

### 5.1 Generelt

Ved montering av målepunkt for måling av hydrauliske trykk skal det benyttest testnippler av type: Parker Serie 3, testnippel m/gjenga tilkobling M16x2.

Prosedyre for reingjering av det hydrauliske systemet skal framleggjast.

Viss ikkje anna er avtalt med kjøper skal det benyttes ISO standardiserte ventiler

### 5.2 Framdriftshydraulikk

Viss ikkje anna er avtalt med kjøper skal det brukes:

Framdriftspumpe: Bosch Rexroth eller Sauer Danfoss

Hjulmotor: Bosch Rexroth eller Sauer Danfoss

Fordelergear: Brevini Reggiana eller Teknodrive

### 5.3 Arbeidshydraulikk

Viss ikkje anna er avtalt med kjøper skal det brukes:

Variabelpumpe: Bosch Rexroth eller Sauer Danfoss

Konstantpumpe: Bosch Rexroth

Konstantmotor: Bosch Rexroth

Retningsventiler: Sauer Danfoss, Parker eller Bosch Rexroth

Retningsventiler skal være utstyrt med trykkbegrensningsventil. Ventilene skal være proposjonalt styrte. A og B port skal kunne trykkreguleres.

### 5.4 Tank

Alle tanker skal ha tett påfyllingslokk og mannhull.

Tankene skal ha pustefilter av type Mahle PI0114Sm-L 3 $\mu$  med utskiftbart element (852507) evnt. bruk av anna filter skal avtalast med kjøper.

Pustefilter skal monteres med ca. 40cm rørførlengelse.

Tanken skal ha lett tilgang til avtapping av olje med avstengningsventil og slange inn mot senter av kjøretøyet. Nivåglass skal være montert.

Alle fester skal ha doblingsplater til tankplatene.

Hurtigkobling av type: Hann ISO 7241-1A 1/2 for fylling av olje gjennom returfilteret skal være montert.

Høytliggende tank skal ha stengeventiler på uttak.



# Spesifikasjon

## 5.5 Slanger

Alle hydraulikkslanger og koblinger skal være av fabrikat Hi-Flex eller Parker, med påpressa 37° JIC svivelkoblinger.  
Kun rette koblinger skal brukes. Der det er 90° eller andre vinkler skal det brukes Triple-Lock 37° kragekoblinger.

## 5.6 Rør og koblinger

Hydrauliske koblinger for rør skal være av type Triple-Lock 37° kragekoblinger.  
Det skal brukes mest mulig rør i det hydrauliske anlegget og alle rør skal være reingjort etter NS 5910 "Reingjering av hydraulikkørssystemer" eller bedre.  
Flusheprosedyre framlegges.

Bruk av EO2 skal avtales med kjøper.

## 5.7 Filter

Filter skal dimensjoneres etter NS 2084 "Generelle regler for valg og dimensjonering av hydraulikkfiltere" eller bedre.  
Krav til reinhetsnivå er 17/15/12 (ISO 4406).  
Krav til driftstemperatur 40-60 °C  
Det skal velges miljøfaktor på 1,5 ved dimensjonering av filtreringsevne.  
Filterfinheit på 3µ.  
Type filterindikator avtales med kjøper.  
Det skal brukes normerte filterhus og filter (DIN 24550).  
Høgtrykksfilte over 5" leveres med avtapping i bunn av filterpotte.  
Det skal brukes filter av fabrikat Mahle.

Filter brukt ved SØRAL:

*Høgtrykksfilter:*

0-120 l/min	Pi-40016-012	Komplett
	Pi-21016-DN	Element
120-300 l/min	Pi-40025-012	Komplett
	Pi-21025-DN	Element

*Returfilter:*

Tankmontert	0-150 l/min	Pi-50016-057	Komplett
		Pi-22016-RN Smx	Element
	150-300 l/min	Pi-50040-057	Komplett
		Pi-22040-RN Smx	Element
Rørmontert	0-250 l/min	Pi-20025-057	Komplett
		Pi-22025-DN Smx	Element

## 5.8 Sylindere

Fabrikat: Klinsby, LJM og Bosch Rexroth  
Sylindere skal ha gjennomsvest innfestingsøyre.



# Spesifikasjon

---

## **5.9 Fordelingsgear for pumper**

Alle hydraulikkpumper skal monteres på fordelingsgear direkte på motoren.  
Fabrikat: Teknodrive eller Brevini-Reggiana.

Evt. anna montering som f.eks registermontering avtales med kjøper i kvart enkelt tilfelle.

## **5.10 Koblinger**

Akselkoblinger av fabrikat: Bowtex, Rotex, Ortiflex eller Centaflex.

## **6. Hjul og akslinger**

### **6.1 Hjulnav**

Hjulnav og hjulspindel skal fortrinnsvis være maskinert av eit stykke materiale og ikke sveist sammen av flere enheter.

### **6.2 Dekk**

Gummikvaliteter og hjuldimensjoner skal avtales i hvert enkelt tilfelle.

Det skal fortrinnsvis benyttes dekk og felger som er i bruk på kjøretøy på Søral i dag.

### **6.3 Drivaksling**

Drivaksling skal vere av fabrikat Hurth.

Evt. annet fabrikat skal godkjennes av kjøper.

### **6.4 Framaksling**

Avtales med kjøper.

### **6.5 Bakaksling**

Avtales med kjøper.

### **6.6 Styring**

Kjøretøyet skal ha hydraulisk styring av type Danfoss Orbitrol.

Evt. annet fabrikat skal godkjennes av kjøper.

Rattet skal kunne innstilles opp/ned og frem/tilbake etter førerens behov.

Ratt skal ha ca. 4 omdreiningar fra maksimalt utslag venstre side til maksimalt utslag høgre side.

### **6.7 Bremsar**

Håndbrems skal være av type påløpsbrems, d.v.s. at bremsen skal legge seg på ved motorstopp og/eller bremsehavari. Vanlig driftsbremsar skal være montert i tillegg.

### **6.8 Fjæring**

Krav til fjæring og valg av type skal avtales med kjøper i hvert enkelt tilfelle.

Det skal fortrinnsvis benyttes hydraulisk fjæring av samme type som er i bruk på kjøretøy på Søral i dag.



# Spesifikasjon

---

## 7. Elektrisk utstyr

### 7.1 Montasje

El.installasjon skal utføres fagmessig. Sikringer og rele samles i skap. Kun automatsikringer skal brukes. Alle gjennomføringer skal være tette med PG-nipler og rund kabel.

### 7.2 Ryggekamera

Fabrikat: Mitsubishi m/fargeskjerm, evt. annet fabrikat skal godkjennes av kjøper.

### 7.3 Spenning

Kjøretøyet skal ha 24V driftsspenning. Det skal være montert hovedstrømsbryter som er lett tilgjengelig på el.anlegget. Bryteren skal vere skjjerma fra strålevarme.

### 7.4 Ladere

Batterilader skal være dimensjoner med 20% (1/5) av batteriets totale kapasitet.  
Spenning 3x380V.

### 7.5 Lysutrustning

Lykter standard Hella.

Kjørellys:	Diodepære. Skal tennes automatisk når maskinen går på framdrift (skjult av/på bryter).
Parkeringslys:	Diodepære. Skal tennes automatisk når motoren går
Baklys:	Diodepære. Skal tennes automatisk når motoren går
Blinklys:	Diodepære.
Arbeidslys:	Standard Helle lykter med reflektr opphengt i gummi.
Ryggelys:	Standard Helle lykter med reflektr opphengt i gummi.
Ryggesignal:	Skal vere montert.
Roterende blinklys:	Skal vere montert. Type avtales med kjøper.

### 7.6 Speil

Speil med elektrisk justering av type Mekra (Hellanor, SPE 440384 eller SPE 430324) skal være montert på begge sider.

### 7.7 Hjelpstart

Kontakt for hjelpstarter skal plasseres på et lett tilgjengelig sted på kjøretøyet. Kontakten skal vere skjjerma frå strålevarme.  
Type: Grå CB 175 (Bruco maskin, vare nr. 604911000)

### 7.8 Batteri

Batteri må være lett tilgjengelig for service og utskiftning.

Fabrikat: Exide Sønnak Maxima 900  
61501 12V/115Ah  
61040 12V/110Ah  
64401 12V/144Ah



# Spesifikasjon

## 7.9 **Dynamo**

Dynamo skal ha 20% overkapasitet når alle forbrukere er i drift.  
Fabrikat: Valeo, Lucas eller Bosch

## 7.10 **Instrument**

Driftstimeteller, tankmåler, kontrolllys for motoroljetrykk, kontrolllys for lading, kontrolllys for motortemperatur, signalhorn fartsmåler og turteller. Separat nivåbryter m/kontrolllys for dieseltank.  
LCD instrument ønskes.

Lista er ikkje utfyllande og instrumentering avtales med kjøper.

## 8. **Miljø**

### 8.1 **Støy**

Spesifikasjonene om støy er basert på arbeidstilsynet sine forskrifter:  
- 398A Støy på arbeidsplassen  
- 522 Maskiner

Støydata skal dokumenteres i bruksanvisningen, ref. 522 Maskiner, vedlegg 1 nr.1.7.4 pkt.f

#### Utvendig støyavgivelse til omgivelsene

Støykrav:

Toppverdi maks. 70dB(A) målt med kjøretøy i drift med maksimal kjørehastighet på plan flate og med måleavstand 7,5m

#### Innvendig støy i førerkabin

Støykrav:

Toppverdi maks. 75dB(A) målt med kjøretøyet i drift med maksimal kjørehastighet på plan flate og med målepunkt nær operatørens øre.

### 8.2 **Støv og gass**

Behov for og krav til friskluftsanlegg/luftkvalitet inne i førerkabin skal avtales med kjøper i kvart enkelt tilfelle.

### 8.3 **Temperatur**

Behov for og krav til kjøleanlegg for lufta inne i førerkabin skal avtales med kjøper i kvart enkelt tilfelle.

### 8.4 **Vibrasjon**

Vibrasjonsdata skal dokumenteres i bruksanvisningen, ref. 522 Maskiner, vedlegg 1 nr.3.6.3 pkt.a

### 8.5 **Ergonomi**

Sjå vedlegg 1.

## 9. Dokumentasjon

### 9.1 Generelt

Det skal leveres bruksanvisning i henhold til forskrift 522 maskiner, vedlegg 1, pkt.1.7.4 og pkt.3.6.3

Bruksanvisningen skal være på norsk.

All dokumentasjon skal leveres oppdatert til "som bygget" i 3 stk. permer og digitalt på CD.

Dokumentasjonen skal godkjennes av kjøper og overleveres før eller sammen med overlevering av maskinen.

### 9.2 Vedlikeholdsmanual

Det skal leveres komplett vedlikeholdsmanual på norsk beregna for spesialisert personell.

Typisk innhold i vedlikeholdsmanual:

- Tekniske data
- Funksjonsbeskrivelse
- Sikkerhetsinstrukser.
- Slepeinstruks.
- Tegningsliste
- Arrangement teging
- Detaljtegning
- Stykliste
- Hydrauliske skjema
- Pneumatiske skjema
- Elektro skjema
- Inspeksjonsrutiner
- Vedlikeholdsrutiner
- Smørrrutiner
- Komplette reservedelsliste m/type og produsent.
- Brosjyremateriell for komponenter som pumper, ventiler, filter, kjølere mm.

I brosjyreblad av enkeltkomponenter som omfatter fleire dimensjoner/størrelser skal aktuell levert dimensjon understrekes.

### 9.3 Reservedeler

Selger skal utarbeide forslag til reservedeler med pris for kjøretøyet. Lista skal inneholde typebetegnelse og produsent.

### 9.4 Tegninger

Alle tegninger, skjema, diagram, instruks mm. som er nødvendig for å klargjøre, kontrollere, justere, vedlikeholde, reparere og funksjonsteste maskinen skal leveres med.

Tegninger skal utføres på DAK, fortrinnsvis AutoCad.

Tegninger skal være i standard format og leveres elektronisk som dwg filer.

### 9.5 Maskinkort

Utfylt maskinkort skal leveres med maskinen. Se vedlegg 2



# Spesifikasjon

---

## 9.6 Smørekart

Det skal leveres med spesifisert smørekart med angitt type smøremiddel for Kjøretøyet

## 10. Opplæring

### 10.1 Generelt

For nye maskiner skal selger gjennomføre vedlikeholdskurs for mekanikere/teknikere (min. 1 dag) og brukeropplæring for driftsoperatører. Ved krav om dokumentert sikkerhetsopplæring i hht. forskrift 555 "Bruk av arbeidsutstyr" skal brukeropplæringen gjennomføres som dokumentert sikkerhetsopplæring.

Opplæringen skal bestå av ein teoretisk del og ein praktisk del med vekt på:

1. Oppbygging og virkemåte
2. Sikkerhet
3. Betjening
4. Drift og vedlikehold
5. Feilsøking

## 11. Overflatebehandling

### 11.1 Farge

Ramme på maskinen skal lakeres sort. Øvrige deler som tank, kabin, motordeksel skal være lakkert i farge Cromgul RAL 1028.

### 11.2 Utførelse

Skarpe kanter skal avrundes.

Kjøretøyet skal vere sandblåst og primet/grunnet med etterfølgende lakkering.

- 1 strøk grunning min. tykkelse 75µm
  - 2 strøk autolakk min. tykkelse 75µm for kvart strøk
- Skruer og kanter males i tillegg 1 strøk med pensel.

## 12. Smøring

### 12.1 Generelt

Utforming av smøresystem skal avtales og godkjennes av kjøper.

Det skal fortrinnsvis benyttes sentralsmøring av type Lincoln der dette er det mest hensiktsmessige. Ellers skal det vurderes utlagte manuelle smørepunkt.

## 13. Arbeidsutstyr

Tilleggsutstyr skal vere sertifisert og montert i samsvar med gjeldende forskrifter og retningslinjer.

## 14. Vedlegg

- 1 Ergonomisk utforming av førerplass
- 2 Maskinkort for spesialkjøretøy





# Spesifikasjon

## Vedlegg 2. Maskinkort for spesialkjøretøy

### Maskinkort for Spesialkjøretøy:

Fabrikat: .....	Arbeids hydr.pumpe: .....
Type : .....	Fremdrift hydr.pumpe: .....
Serie nr.: .....	Framdrift hydr.motor: .....
Prod. år: .....	Hytteløft agregat: .....
Leverandør: .....	Joy-stick : .....
Ordre nr.: .....	Hydr.sentral : .....
Motorfabrikat: .....	Bakaksling : .....
Motor type: .....	Framaksling : .....
Motor nr.: .....	Drivaksling : .....
Motoreffekt: .....	Komunikasjonsradio: .....
Dynamo: .....	Kjøleanlegg : .....
Starter: .....	Hyttetype : .....
Batteri : .....	Setetype : .....
Brenns.pump: .....	Hjulgear : .....
Akselavstand: .....	Fordelergear : .....
Tot. lengde: .....	Gear/transmisjon: .....
Tot. bredde: .....	Luftkompressor: .....
Tot. høyde: .....	Filter typer : .....
Svingradius: .....	.....
Akseltrykk F: .....	.....
Akseltrykk B: .....	.....
Totalvekt: .....	.....
Nyttelast: .....	.....
Dim. F.hjul: .....	.....
Dim. B.hjul: .....	.....