



Brukermanual
EW60.1



Dokumentnummer: MU000019

Versjon 1.1 Norsk

Copyright

Alle rettigheter forbeholdt.
Ingen deler av denne publikasjonen kan reproduseres, distribueres eller overføres i noen form eller på noen måte, inkludert fotokopiering, opptak eller andre elektroniske eller mekaniske metoder, uten skriftlig tillatelse fra Limach[®], unntatt i tilfeller av korte sitater i kritiske anmeldelser og visse andre ikke-kommersielle bruksområder som er tillatt i henhold til opphavsretsloven. For forespørsler om tillatelse, vennligst kontakt Limach[®].

©-2026 EST BV/Limach[®]

FORORD

INNLEDNING

Dette er Limach sin brukermanual for EW60.1.

- Start kun å bruke EW60.1 etter å ha lest og forstått hele denne brukermanualen.
- Følg alle sikkerhetsinstruksjoner.
- Denne brukermanualen er ment for brukere.

SIKKERHET

Kun personell som oppfyller disse kravene kan utføre prosedyrene i denne brukermanualen.

- Kjenn til denne brukermanualen.
- Kjenner til den tekniske manualen for hjelpesystemer og verktøy.
- Kjenner til alle sikkerhetsaspekter ved hjelpesystemer og verktøy.
- Kjenner til lokale lover, sikkerhetsprotokoller og forskrifter.
- Følg alltid disse protokollene og lovene.

ANDRE MANUALER

Denne brukermanual gir ingen (eller bare delvis) informasjon om bruk av andre maskiner og verktøy som er nødvendige for å bruke maskinen. Se de riktige brukerhåndbøkene for instruksjoner om riktig bruk og sikker drift av disse verktøyene og maskinene.

REDAKSJONELL METODE

Sikkerhetsskilt



FARE

FARE identifiserer en farlig situasjon. Hvis du ignorerer instruksjonene i håndboken, **VIL** det forårsake alvorlig eller dødelig skade på personell, og det **KAN** forårsake alvorlig skade på produktet.



ADVARSEL

ADVARSLER identifiserer en farlig situasjon. Hvis du ignorerer instruksjonene i håndboken, **KAN** det forårsake alvorlig eller dødelig skade på personell, og det **KAN** forårsake alvorlig skade på produktet.

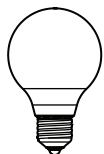


FORSIKTIG

FORHOLDSREGLER advarer om å følge instruksjonene i håndboken. Hvis du ignorerer instruksjonene i håndboken, kan det forårsake personskade og skade på produktet.

**MERKNAD**

MERKNADER gir ekstra informasjon og identifiserer potensielle problemer.

**TIP**

TIPS gir forslag eller instruksjoner for å gjøre noen oppgaver enklere.

Referanser

En henvisning til et **avsnitt**, en **tabell** eller en **figur** inneholder alltid kapittelnummeret og en prikk.

For eksempel: Se avsnitt 2.2, 'Sikkerhetsinstruksjoner'.

Tallene mellom hakeparenteser er **referansenumre** i en figur. Disse er *kun gyldige i (under)avsnittet* i den aktuelle figuren.

For eksempel: Vri akselen [1] rundt sin egen akse.

Hvis et underavsnitt har to eller flere figurer, inkluderer **referansenummeret** figurnummeret.

For eksempel: Vri akselen [1] (figur 3.2) rundt sin egen akse.

Tallene mellom parentesene er **delenumre**.

Et eksempel: Fjern boltene (6).

Fotnoter

En stjerne (*) identifiserer en fotnote. Fotnoter forekommer vanligvis i tabeller og formler. Hvis det er mer enn én fotnote på samme side, vises symbolet to eller tre ganger.

Typer lister

Tabell F.1 Typen lister

Trinnvise instruksjoner		Valgmuligheter	Oppregninger
Gjør:		Velg alternativ:	Disse delene:
1	Første trinn	◆ A	☞ A
2	Andre trinn	◆ B	☞ B
3	Tredje trinn	◆ C	☞ C

DOKUMENTHISTORIKK

Tabell F.2 Dokumenthistorikk

Utgivelsesdato	Versjon	Kommentar
26-11-2025	Versjon 1.0	Ny utgivelse
05-03-2026	Versjon 1.1	Andre sikkerhetsfunksjoner lagt til

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD

INNLEDNING	i
SIKKERHET	i
ANDRE MANUALER	i
REDAKSJONELL METODE	i
Sikkerhetsskilt	i
Referanser	ii
Fotnoter	ii
Typer lister	ii
DOKUMENTHISTORIKK	iii

INNHALDSFORTEGNELSE	iv
---------------------------	----

TABELLISTE	ix
------------------	----

FIGURLISTE	x
------------------	---

1 INNLEDNING

1.1	OM DENNE BRUKERMANUAL	1-1
1.2	TILTENKT BRUK	1-1
1.3	UTILSIKTET BRUK	1-1
1.4	DRIFTSFORHOLD	1-1
1.4.1	Bruksområde	1-1
1.4.2	Miljøkrav	1-2
1.4.3	Service og reservedelen	1-2
1.5	MEDFØLGENDE DELER	1-2
1.6	ANSVARSFRAKRIVELSE	1-2
1.7	FORKORTELSER	1-2
1.8	KONTAKTINFORMASJON	1-3

2 SIKKERHET

2.1	INNLEDNING	2-1
2.2	I NØDSTILFELLER	2-1
2.2.1	Slå av og stabilisere	2-1
2.2.2	Fjerne direkte fare	2-1
2.2.3	I tilfelle brann	2-1
2.2.4	Ved nedsenking i vann	2-2
2.2.5	Bugsering / Transport / Lagring	2-2
2.3	SIKKERHETSFUNKSJONER	2-3
2.3.1	Sikkerhetssperre	2-3
2.3.2	Andre sikkerhetsfunksjoner	2-3
2.3.3	Nødutgang	2-3

2.4	PERSONLIG VERNEUTSTYR	2-4
2.4.1	Under drift	2-4
2.4.2	Under vedlikehold	2-4
2.5	SIKKERHETSINSTRUKSJONER.....	2-4
2.5.1	Under bruk	2-4
2.5.2	Under vedlikehold	2-5
2.5.3	Miljø	2-5
2.6	RISIKO SOM FØLGE AV SKADE PÅ BATTERIET	2-5
2.6.1	Ved innånding av gassen	2-5
2.6.2	Ved kontakt mellom huden og væsken.....	2-6
2.6.3	Ved kontakt mellom øynene og væske/gass	2-6
2.6.4	Ved inntak av væske i munnen.....	2-6
2.7	KLISTREMERKER	2-7
2.7.1	Klistermerker maskin	2-7
2.7.2	Klistremerker batteripakke	2-10

3 BESKRIVELSE

3.1	INNLEDNING.....	3-1
3.2	TYPESKILT	3-1
3.3	PRIMÆRE DELER	3-2
3.3.1	Oversikt.....	3-2
3.4	OPSJONER	3-2
3.5	BATTERIPAKKE.....	3-2
3.5.1	Optimal batterikondisjon	3-3
3.5.2	Gjenværende tilgjengelig kapasitet (SoC)	3-3
3.5.3	Daglig bruk.....	3-3
3.6	ELEKTROMOTOR.....	3-3
3.7	ELEKTRISK SYSTEM	3-4
3.7.1	Lavspenningssystem	3-4
3.7.2	Høyspenningssystemet	3-5
3.8	HYDRAULISK SYSTEM	3-5
3.9	LIMACH DISPLAY	3-6
3.10	VEKSELSYSTEM	3-9
3.11	TELEMATIKKMODUL	3-9

4 TRANSPORT OG LAGRING

4.1	GENERELLE MERKNADER	4-1
4.2	VEKT OG DIMENSJONER.....	4-1
4.3	LØFTEPUNKTENE.....	4-1
4.4	LASTING OG LOSSING AV MASKINER	4-2
4.4.1	Maskinlading	4-2
4.4.2	Maskinlossing	4-3
4.5	LADING OG LOSSING AV BATTERIPAKKE	4-4
4.5.1	Lade batteripakke	4-4
4.5.2	Løsne batteripakke	4-4
4.6	TRANSPORT	4-4
4.6.1	Generelt	4-4
4.6.2	Maskinforankring	4-5

4.7	LAGRING.....	4-5
4.7.1	Batteripakke	4-5
4.7.2	Maskin	4-6

5 BETJENING

5.1	NØDPROSEDYRE	5-1
5.2	BETJENINGSPROSEDYRER	5-1
5.2.1	Kontroller før bruk	5-1
5.2.2	Start	5-1
5.2.3	Kontroller under bruk	5-2
5.3	PARKERING.....	5-2
5.3.1	Kort parkering	5-2
5.3.2	Langtidsparkering	5-2
5.3.3	Kontroller etter lang parkering	5-3
5.4	LIMACH DISPLAY	5-3
5.4.1	Menystruktur	5-4
5.5	VEKSELSYSTEM	5-6
5.5.1	Lading av batteripakke.....	5-6
5.5.2	Lading av innebygd batteripakke	5-6
5.5.3	Bytt strømforsyning via displayet	5-7
5.5.4	Lade batteripakke	5-8
5.5.5	Laste av batteripakke.....	5-10
5.5.6	Byttesystem låst.....	5-11

6 VEDLIKEHOLD

6.1	FORBEREDELSE.....	6-1
6.1.1	Hydraulikksystemet trykkavlastning	6-1
6.2	SPENNINGSFRI MASKIN	6-1
6.3	GODKJENNE OMBORDLADER	6-5
6.4	TRYKKAVLASTNING AV HYDRAULIKKSYSTEM.....	6-5
6.5	FORBEREDELSE TIL VEDLIKEHOLD	6-5
6.6	PLANLAGT VEDLIKEHOLD	6-5
6.6.1	Smøring og vedlikeholdsskjema	6-5
6.7	ETTER 10 TIMER.....	6-7
6.7.1	Visuell inspeksjon	6-7
6.7.2	Kontroller nivået på vindusvaskemiddel	6-8
6.7.3	Kontroller belysningssystemet	6-8
6.7.4	Kontroller kabinestol	6-8
6.7.5	Kontroller hydraulisk trykk (første 10 timene)	6-8
6.7.6	Kontroller dekktrykket	6-9
6.7.7	Kontroller nivået på hydraulikkoljen	6-10
6.7.8	Smør løse deler	6-12
6.7.9	Testkjøring og kontroll	6-13
6.8	ETTER HVER 50. TIME	6-13
6.8.1	Kontroll høyspenningskomponenter	6-14
6.8.2	marke kobling til påbyggingsdel	6-15
6.8.3	Kontroller hydraulisk trykk (første 50 timene)	6-15

6.9	ETTER HVER 150 TIMER	6-15
6.9.1	Smøring av vekselanlegg	6-15
6.10	ETTER HVER 250 TIMER	6-16
6.10.1	Kontrollere kjølevæsknivået	6-16
6.10.2	Svingkranslager, smøring med fett	6-17
6.10.3	Girkasse for fremdrift. kontroll av oljenivå	6-18
6.10.4	Erstatte returfilter hydraulikkoljetank	6-19
6.10.5	Kontrollere oljenivået på akslene	6-19
6.10.6	Navreduksjoner, kontroll av oljenivå	6-20
6.10.7	Girkasse, fremdrift	6-20
6.10.8	Understell smøringen	6-21
6.11	ETTER HVER 500 TIMER	6-22
6.11.1	Måling av slark på spindel	6-22
6.11.2	Rengjøring av spindel	6-23
6.11.3	Rengjøring av radiatorer	6-24
6.11.4	Svingkranslager, smøring med fett	6-25
6.11.5	Erstatte returfilter hydraulikkoljetank	6-26
6.12	ETTER HVER 1000 TIMER	6-26
6.12.1	Bytt hovedfilter i klimaanlegget	6-26
6.12.2	Smøre hengsler på kabinettdør	6-27
6.12.3	.Bytt servofilterelement hydraulikkolje	6-27
6.13	ETTER HVER 2000 TIMER	6-27
6.13.1	Rengjøring sugekurv hydraulikkoljereservoar	6-28
6.13.2	Skifte hydraulikkolje – mineralsk type	6-28
6.13.3	Kontrollere kjølevæsknivået	6-30
6.14	ETTER HVER 5000 TIMER	6-31
6.14.1	Skifte hydraulikkolje – andre typer	6-31
6.15	ETTER HVER 6000 TIMER	6-31
6.15.1	Skifte kjølevæske	6-31
6.16	NÅR DET ER NØDVENDIG	6-33
6.16.1	Maskinrengjøring	6-33
6.16.2	Rengjør spindelen når det er nødvendig	6-34
6.16.3	Bytt ut spindel og/eller trapezoidal mutter	6-34
6.16.4	Bytt servofilterelementet når det er nødvendig ...	6-40
6.16.5	Vedlikehold av malingen	6-40
6.16.6	Reparere lakkskader	6-40
6.16.7	Sveising	6-40
6.16.8	Erstatte sikring	6-41
6.16.9	Erstatte kjølevæske	6-42
6.16.10	Akkumulator	6-42
6.16.11	Lading av 12V-batteri	6-43
6.16.12	Kontroller batteriets tilstand	6-43
6.16.13	Hjulbolter, tiltrekkingsmomenter	6-44
6.16.14	Erstatning av skuffetennel	6-44
6.16.15	Kontroller at tannen er festet til adapteren. Vedlikehold under spesielle omstendigheter	6-46

7 DEMONTERING

7.1	GENERELT	7-1
7.1.1	Kjerneverdier	7-1
7.1.2	Produsentens ansvar	7-1
7.1.3	Maskinens innhold	7-1
7.2	FORBEREDELSE	7-1
7.3	UNDER DEMONTERING	7-1

8 KASSERE MASKINEN**9 FEILSØKING.....9-1****APPENDIX A TEKNISKE SPESIFIKASJONERA-1**

A.1	GENERELT	A-1
A.2	AVLASTNINGSSYSTEM	A-1
A.3	BATTERIPAKKE	A-2
A.4	ELEKTRISK SYSTEM	A-2
A.5	HYDRAULIKK	A-2
A.6	ELEKTROMOTOR	A-3
A.7	OPPFRISKNINGSMENGDER	A-3

APPENDIX B FEILKODER.....B-1**APPENDIX C VELIKEHOLDLOGG.....C-1**

TABELLISTE

Tabell F.1	Typer lister	F-ii
Tabell F.2	Dokumenthistorikk	F-iii
Tabell 1.1	Forkortelser	1-2
Tabell 2.1	Klistremerker maskin	2-7
Tabell 2.2	Klistremerker batteripakke	2-10
Tabell 3.1	Ladestatus (SOC%)	3-3
Tabell 3.2	Limach display (knapper) legende	3-6
Tabell 3.3	Limach display (hovedskjermen)	3-7
Tabell 3.4	Limach display (batteripakkens skjermen)	3-9
Tabell 5.1	Menystruktur Limach-display	5-4
Tabell 6.1	Vedlikeholdsskjema	6-6
Tabell 6.2	Justeringsventiler	6-9
Tabell 6.3	Kontroll av dekktrykk – enkelte dekk	6-10
Tabell 6.4	Kontroll av dekktrykk – doble dekk	6-10
Tabell 6.5	Hjulmutter - tiltrekkingsmoment	6-10
Tabell 6.6	Smørbare deler – daglig vedlikehold	6-13
Tabell 6.7	Kjølevæsker	6-31
Tabell 6.8	Kjølevæsker	6-31
Tabell 6.9	Forklaring av sikringer	6-41
Tabell 6.10	Batteriets tilstand	6-44
Tabell 6.11	Vedlikehold under spesielle omstendigheter	6-46
Tabell 9.1	Problemløsning	9-1
Tabell A.1	Generelt	A-1
Tabell A.2	Avlastningssystem	A-1
Tabell A.3	Batteripakke	A-2
Tabell A.4	Elektrisk system	A-2
Tabell A.5	Hydraulikk	A-2
Tabell A.6	Elektromotor	A-3
Tabell A.7	Oppfriskningsmengder	A-3
Tabell B.1	Feilkoder	B-1
Tabell C.1	Vedlikeholdlogg	C-1

FIGURLISTE

Figur 2.1	Sikkerhetssperre	2-3
Figur 2.2	Nødutgang	2-3
Figur 2.3	Klistremerker maskin	2-7
Figur 2.4	Klistremerker batteripakke	2-10
Figur 3.1	Typeskilt EW60.1 (tømme)	3-1
Figur 3.2	Typeskilt batteripakke (tømme)	3-1
Figur 3.3	Hoveddeler EW60	3-2
Figur 3.4	Limach display (knapper)	3-6
Figur 3.5	Limach display (hovedskjermen eksempel)	3-7
Figur 3.6	Limach display (batteripakkens skjermen eksempel)	3-8
Figur 4.1	Maskinlading	4-2
Figur 4.2	Maskinlasting på lavt lasteplan	4-2
Figur 4.3	Maskinlossing	4-3
Figur 4.4	Maskinforankring	4-5
Figur 5.1	MSD	5-7
Figur 5.2	Aktivere batteripakke	5-7
Figur 5.3	Knappeskap - aktivt	5-8
Figur 5.4	Knappeskap - opp	5-8
Figur 5.5	Knappeskap - opp	5-9
Figur 5.6	Endre bevegelsesretning på løftearm	5-9
Figur 5.7	Bevegelsesretning hefarm endret	5-9
Figur 5.8	Knappeskap - ned	5-9
Figur 5.9	Batteripakke i løfteøye	5-10
Figur 5.10	Knappeskap - låst	5-10
Figur 5.11	Knappeskap - ulåst	5-10
Figur 5.12	Knappeskap - aktivt	5-11
Figur 5.13	Knappeskap - ulåst	5-11
Figur 5.14	Knappeskap - power pack faller	5-11
Figur 5.15	Begge låsene låst	5-11
Figur 6.1	Ladeport og reset-knapp	6-2
Figur 6.2	MSD	6-2
Figur 6.3	HV-boks	6-3
Figur 6.4	Surlock-kontakt	6-3
Figur 6.5	HV boks	6-4
Figur 6.6	Reservoar for vindusvaskemiddel	6-8
Figur 6.7	Trykksensorer	6-9
Figur 6.8	Service stand maskin	6-11
Figur 6.9	Kontrollrør for hydraulikkoljenivå	6-11
Figur 6.10	Hydraulikoljetank	6-11
Figur 6.11	Smørbare løse deler	6-12
Figur 6.12	PE-poeng EX60	6-14
Figur 6.13	Hurtigkobling til påbygg	6-15
Figur 6.14	Smørepunkter for vekselingssystem	6-15
Figur 6.15	Smøre svingkransen	6-17
Figur 6.16	Rengjøring av filteret i klimaanlegget	6-18

Figur 6.17	Girkasse for fremdrift. kontroll av oljenivå.....	6-18
Figur 6.18	Aksler	6-19
Figur 6.19	Navedruksjoner	6-20
Figur 6.20	Understell.....	6-21
Figur 6.21	Kranhake løs.....	6-22
Figur 6.22	LM009392-bilde	6-22
Figur 6.23	Måleposisjon slark	6-23
Figur 6.24	Digital skyvelære	6-23
Figur 6.25	Smøring svingkranslager	6-25
Figur 6.26	Hovedfilter for klimaanlegg i førerhuset	6-26
Figur 6.27	Servofilter en hydrauliekblok.....	6-27
Figur 6.28	Service stand maskin.....	6-29
Figur 6.29	Tømme olje	6-29
Figur 6.30	Returfilter	6-30
Figur 6.31	Hydraulikoljevannspeiler	6-30
Figur 6.32	Kjølevæskeslange	6-32
Figur 6.33	Løftearm horisontal	6-34
Figur 6.34	Transmutter-1	6-35
Figur 6.35	Transmutter-2	6-35
Figur 6.36	Trekkplate-1	6-36
Figur 6.37	Trekkplate-2.....	6-36
Figur 6.38	Spindel-1.....	6-37
Figur 6.39	Spindel -2.....	6-37
Figur 6.40	V-ring	6-37
Figur 6.41	Hodetplaten	6-37
Figur 6.42	Lagre.....	6-38
Figur 6.43	Flensmutter	6-38
Figur 6.44	Motorkoblingshylse	6-38
Figur 6.45	Flensmutter	6-38
Figur 6.46	Motorkoblingshylse	6-38
Figur 6.47	Lagre.....	6-39
Figur 6.48	Hodeplate	6-39
Figur 6.49	V-ring	6-39
Figur 6.50	Løfte en batteripakke	6-39
Figur 6.51	Senk en batteripakke	6-40
Figur 6.52	Låsebytte-system.....	6-40
Figur 6.53	Oversikt over sikringer	6-41
Figur 6.54	Kjølevingen	6-42
Figur 6.55	Lade batteriet.....	6-43
Figur 6.56	Kontroller batteriet	6-44
Figur 6.57	Spesialverktøy skuffetenner	6-44
Figur 6.58	Tannfjerning	6-45
Figur 6.59	Tann med penn.....	6-45

1 INNLEDNING

1.1 OM DENNE BRUKERMANUAL

Denne brukerhåndboken er ment som et supplement til den medfølgende brukerhåndboken fra Volvo. Oppbevar denne brukerhåndboken sammen med maskinen.

1.2 TILTENKT BRUK

Denne brukermanual gir prosedyrene for Limach-delene av den elektrisk gravemaskin EW60.1. Den gir viktig informasjon for riktig bruk av maskin. Den inneholder også viktige sikkerhetsprosedyrer og forholdsregler for å forhindre ulykker med personell og skade på utstyret.

Les instruksjonene nøye før du bruker EW60.1. Sørg for at du kjenner til driftsrutinene.

1.3 UTILSIKTET BRUK



ADVARSEL

Ikke bruk EW60.1 til noe annet formål enn det maskin opprinnelig ble designet for.

Det er farlig å bruke en EW60.1:

- ☛ I et miljø maskin ikke var konstruert for
- ☛ Under forhold maskin ikke var konstruert for å utføre arbeid i.

1.4 DRIFTSFORHOLD

1.4.1 Bruksområde

Bruk kun maskin under normale forhold for bruksområdene som er vist i denne håndboken.

Ta spesielle sikkerhetsforanstaltninger og/eller installer riktig maskinutstyr når du bruker maskin:

- ☛ For andre bruksområder enn det som er angitt i denne håndboken
- ☛ I et miljø som kan utgjøre farlige situasjoner
- ☛ I et miljø som inneholder eksplosive gasser
- ☛ I et miljø som inneholder brennbare stoffer
- ☛ I et miljø som inneholder asbestholdige støvpartikler.

Kontakt produsenten/forhandleren for mer informasjon.

1.4.2 Miljøkrav

Tenk alltid på miljøet under drift, service og vedlikehold av maskin. Følg alltid alle gjeldende lokale og nasjonale miljøprotokoller.

1.4.3 Service og reservedelen

Kontakt forhandleren din for vedlikehold og/eller reservedeler. Vedlikehold skal registreres i vedlikeholdsloggen bakerst i denne brukermanual.

1.5 MEDFØLGENDE DELER

Denne maskinen leveres med en ladekabel (LM001281), nøkkel (LM002611) for å låse opp MSD-døren, boks med spindelfett Würth HHS CLEAN og en bukkeforhøyer med batteribukke.

1.6 ANSVARFRASKRIVELSE

I alle tilfeller som ikke er nevnt i denne håndboken eller i Volvos brukerhåndbok, angående bruk og sikkerhet av maskin, påtar Limach seg intet ansvar for helseskader eller skader på maskin forårsaket av utilsiktet, feil, uansvarlig eller annen bruk av maskin.

1.7 FORKORTELSER

Tabell 1.1 Forkortelser

Forkortelse	Full navn	Oversettelse
AC	Alternating Current	Vekselstrøm
DC	Direct Current	Likestrøm
ECU	Electronic Control Unit	Elektronisk kontrollenhet
HV-box	High Voltage box	Høyspenningsboks
LV-box	Low Voltage box	Lavspenningsboks
MSD	Manual Service Disconnect	Manuell tjenesteavbrudd
PDU-box	Power Distribution Unit box	Boks for strømfordelingsenhet
SoC	State of Charge	Gjenværende tilgjengelig kapasitet

1.8 KONTAKTINFORMASJON

Limach[®]

Adresse

Faradaystraat 17
6718 XT Ede
Nederland

Telefonnumre

Hovednummer : +31 85 0438 353
Servicenummer : +31 6 104 081 36

Digitalt

www.limach.nl
info@limach.nl

2 SIKKERHET

2.1 INNLEDNING

Sørg for at du følger de generelle sikkerhetsinstruksjonene og forholdsreglene i dette kapittelet. Hvert kapittel inneholder også sikkerhetsinstruksjoner.



ADVARSEL

Alt personell må forstå og følge disse sikkerhetsinstruksjonene.

2.2 I NØDSTILFELLER

2.2.1 Slå av og stabilisere

- Plasser påbyggingsdelen på bakken og løft sikkerhetssperre opp.
- Du kan senke maskinens påbyggingsdel til bakken ved hjelp av betjeningshendlene i førerhuset. Tenningen må være på, og sikkerhetssperre må være nede.
- Nærmer deg alltid kjøretøyet fra siden for å holde deg utenfor den potensielle kjørebanelen. Det kan være vanskelig å fastslå om kjøretøyet kjører på grunn av manglende lyd.

2.2.2 Fjerne direkte fare

Hvis maskinen lades og dermed er koblet til en ladekontakt, følg trinnene nedenfor for å stoppe ladingen.

- 1 Slå av ladingen på Limach-displayet.
- 2 Koble ladestikket fra stikkontakten.
- 3 Koble ladestikket fra batteripakken.
- 4 Dreie kontakten til midten og fjern nøkkelen.
- 5 Åpne døren under porten med denne nøkkelen.
- 6 Sett hovedbryteren i av-posisjon.
- 7 Åpne dekslet på siden av maskinen.
- 8 Fjern MSD-en.

2.2.3 I tilfelle brann



Bruk store mengder vann

Bruk store mengder vann til brann relatert til litium-ionbatterier.

Spesiell oppmerksomhet må rettes mot å kontrollere og oppsamle avrenningsvannet.



Ikke bruk vann

Ikke bruk vann til brann som er forbundet med hydraulikkvæske.



Brannslukker

Bruk en brannslukker av klasse ABC hvis andre materialer er involvert.



Beskyttende klær

I tilfelle av «termisk runaway»* (ukontrollert selvoppvarming) kan hydrogenfluorid frigjøres fra litiumionbatteriene.

2.2.4 Ved nedsenking i vann

Noen bemerkninger:

- Skaden på et sunket kjøretøy er kanskje ikke synlig.
- Nedsenking i vann kan skade komponenter på 12 V og 96 V.
- Arbeid på en nedsenket maskin uten egnet verneutstyr (PPE) vil føre til:
- Alvorlig personskade eller død på grunn av elektrisk støt.
- Unngå all kontakt med 96 V-kabler og komponenter.
- Slå av direkte farer hvis mulig, se avsnitt 2.2.2, 'Fjerne direkte fare'.

2.2.5 Bugsering / Transport / Lagring

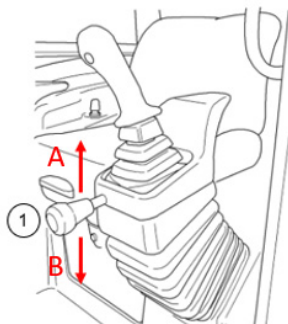
Noen bemerkninger:

- Hvis høyspenningsbatteriene eller 12 V-batteriet er skadet, kan det oppstå fare for termisk eller kjemisk reaksjon.
- Parker en elektrisk maskin som har vært utsatt for en ulykke på et trygt sted, slik at det er sikker avstand til andre kjøretøy, bygninger og brennbare gjenstander.
- Etter at brannen er slukket eller i tilfelle skade på litiumionbatteriene, kan det oppstå brann.
- Overvåk kjøretøyet i minst 48 timer med et termisk infrarødt kamera.

2.3 SIKKERHETSFUNKSJONER

2.3.1 Sikkerhetssperre

Trykk sikkerhetssperre [1] i førerhuset opp [A] for å slå maskinen av umiddelbart.



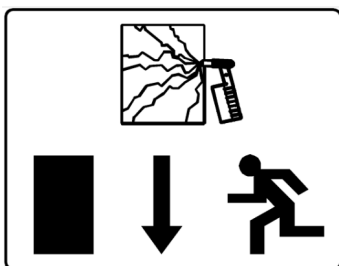
Figur 2.1 Sikkerhetssperre
A Opp - maskinen stopper
B Ned - hydraulikk låst opp

2.3.2 Andre sikkerhetsfunksjoner

- Døren til MSD må være lukket. Maskinen fungerer ikke når døren er åpen.
- Hvis det er en ladestøpsel i stikkontakten, kan du ikke bruke maskinen.
- Hvis power pack ikke er låst, stopper maskinen.
- Et kamera på baksiden av maskinen aktiveres når du rygger. Bildene vises på Volvo-displayet.
- Ved rygging høres et signal.
- Maskinen er utstyrt med en horn.
- Når du går til kjøremodus, høres et signal.

2.3.3 Nødutgang

Bakruten er nødutgangen. Se klistremerket på bakruten. Hvis kabindøren blir blokkert, kan du bruke hammeren til høyre for bakruten til å slå inn bakruten og forlate maskinen.



Figur 2.2 Nødutgang

2.4 PERSONLIG VERNEUTSTYR

2.4.1 Under drift

- Sikkerhetssko (i henhold til EN-ISO 20345:2022)
- Arbeidsklær (i henhold til EN-ISO 20471:2016)

2.4.2 Under vedlikehold

- Sikkerhetssko (i henhold til EN-ISO 20345:2022)
- Arbeidsklær (i henhold til EN-ISO 20471:2016)
- Sikkerhetshjelm
- Sikkerhetsbriller
- Arbeidshansker (i henhold til EN-ISO-21420:2020)
- Arbeidshansker for elektrisk arbeid (i henhold til EN 60903)

2.5 SIKKERHETSINSTRUKSJONER



ADVARSEL

Denne maskin opererer med en farlig nominell spenning på 100 V. Sørg alltid for at maskin er spenningsløs i henhold til gjeldende retningslinjer før du arbeider på maskin.



ADVARSEL

Koble kun til eller koble fra kabler fra batteripakkene hvis hovedbryteren er slått av eller hvis batteribyttesystemet er aktivt.



ADVARSEL

Batteripakker skal kun åpnes av kvalifiserte Limach-ansatte.

2.5.1 Under bruk

- Alt personell må vite hvor de finner nødutstyr.
- Alt personell må forstå nødprosedyrene.
- Alt personell må forstå prosedyrene og signalene som brukes for å bytte batteriene.
- Bruk alltid riktig verktøy og utstyr.
- Bruk alltid egnet verneutstyr.
- Ikke stå foran eller bak maskinen når den er i drift.
- Undersøk maskin for feil før du bruker den.
- Sørg for at operatøren er uthvilt.
- Sørg for at arbeidsområdet er fritt for unødvendig personell og utstyr.
- Sørg for at det ikke pågår vedlikehold før du bruker maskin.
- Sørg for at det ikke er fare for personell eller utstyr før du bruker maskin.
- Sørg for god sikt i alle retninger.

- Utfør aldri arbeid med fettete eller oljete hender.
- Bruk aldri maskin i eksplosivt eller brannfarlig miljø.
- Bruk aldri maskin under påvirkning av alkohol, medisiner eller andre rusmidler.
- Kun kvalifisert personell kan betjene maskin.
- Bruk kun maskin til det den er designet for.
- Bruk hornet før du starter arbeidet.
- Betjen maskin i en stabil fysisk og mental tilstand.
- Meld fra om alle feil til en overordnet umiddelbart.

2.5.2 Under vedlikehold

- Følg alle sikkerhetsinstruksjoner i forrige avsnitt.
- Ikke endre maskin på noen måte uten skriftlig godkjenning fra produsenten.
- La maskin avkjøles før vedlikehold.
- Sørg for at all strømforsyning er slått av og ikke kan slås på ved et uhell.
- Sørg for at området er fritt for unødvendig personell og utstyr.
- Kun kvalifisert personell kan utføre vedlikehold på maskin.
- Bruk kun godkjente deler for maskin eller til å erstatte defekte deler.
- Slipp trykket fra trykksatte systemer før vedlikehold utføres.
- Stram muttere og bolter til standard momenttall for diameter og gjenger, med mindre spesifikke momenttall er oppgitt.
- Juster aldri en trykkavlastningsventil til et høyere trykk enn anbefalt av produsenten.

2.5.3 Miljø

- Kast alt materiale på en miljøvennlig måte.
- Sørg for at du ikke søler olje eller væsker.
- Samle opp tappet olje og væsker i egnede beholdere.
- Fjern all væske før du kaster brukte filtre.
- Legg brukte filtre som inneholder farlige materialer i posen som følger med det nye filteret.
- Brukte batterier er farlige for miljøet.
- Brukte filler, hansker og andre rengjøringsmidler er farlige for miljøet.

2.6 RISIKO SOM FØLGE AV SKADE PÅ BATTERIET

Når et batteri er skadet, kan de brennbare væskene og gassene i batteriet lekke ut. I tillegg til at disse væskene og gassene kan forårsake brann, kan de også forårsake skader i form av utslett eller irritasjon av huden og luftveiene. Følg derfor trinnplanen i dette kapittelet hvis batteriet er skadet.

2.6.1 Ved innånding av gassen

- 1 Søk frisk luft, i god avstand fra maskinen.
- 2 Kontakt lege hvis du føler deg uvel.
- 3 Slå av hovedbryteren til venstre bak bakluken.
- 4 Ta ut MSD-en fra HV-boksen bak bakluken.

- 5 Kontakt Limach eller en Limach-forhandler.

2.6.2 Ved kontakt mellom huden og væsken

- 1 Stå i god avstand fra maskinen.
- 2 Ta umiddelbart av deg alle forurensede klær.
- 3 Skyll huden med vann.
- 4 Hvis huden din er irritert eller du har utslett, kontakt lege.
- 5 Slå av hovedbryteren til venstre bak bakluken.
- 6 Ta ut MSD-en fra HV-boksen bak bakluken.
- 7 Kontakt Limach eller en Limach-forhandler.

2.6.3 Ved kontakt mellom øynene og væske/gass

- 1 Stå i god avstand fra maskinen.
- 2 Skyll forsiktig med vann.
- 3 Fjern eventuelt kontaktlinser fra øynene, hvis mulig.
- 4 Kontakt lege hvis irritasjonen vedvarer.
- 5 Slå av hovedbryteren til venstre bak bakluken.
- 6 Ta ut MSD-enheten fra HV-boksen bak bakluken.
- 7 Kontakt Limach eller en Limach-forhandler.

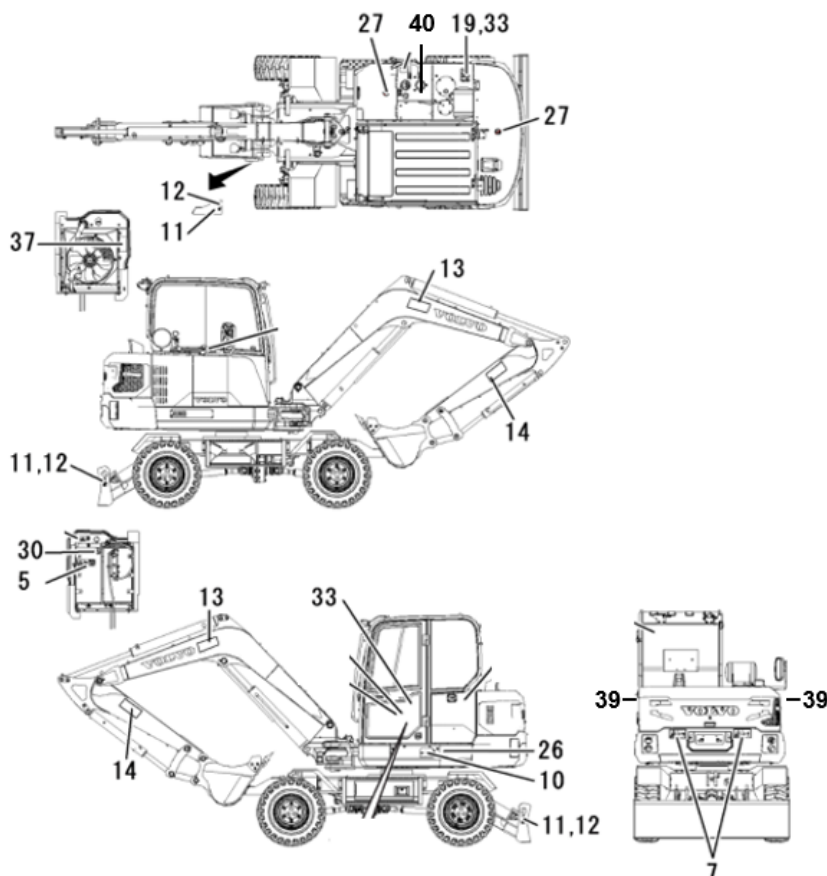
2.6.4 Ved inntak av væske i munnen

- 1 Skyll munnen med vann.
- 2 Kontakt lege hvis du føler deg uvel.
- 3 Slå av hovedbryteren til venstre bak bakluken.
- 4 Ta ut MSD-enheten fra HV-boksen bak bakluken.
- 5 Kontakt Limach eller en Limach-forhandler.

2.7 KLISTERMERKER

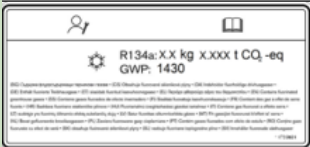
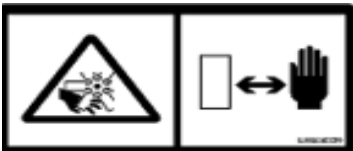
I oversiktene nedenfor vises, beskrives og nevnes kun Limach-klistremerker.

2.7.1 Klistremerker maskin

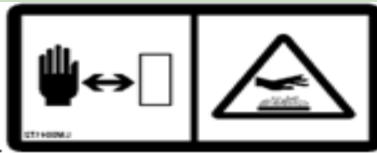
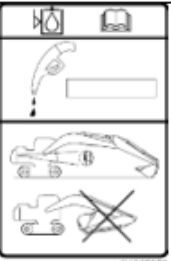
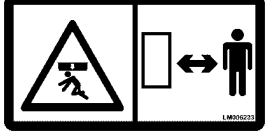


Figur 2.3 Klistremerker maskin

Tabell 2.1 Klistremerker maskin

Nr	Beskrivelse	Eksempel	Antall
30	Het kjølevæsket		1
37	Kjølevæsket		1
5	Bevegelige deler		1

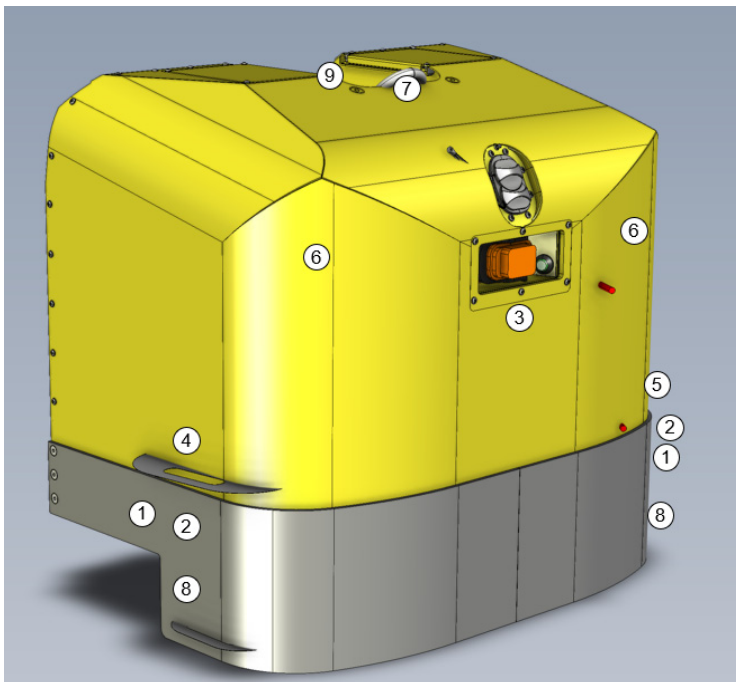
Tabell 2.1 Klistremerker maskin (Fortsettelse)

Nr	Beskrivelse	Eksempel	Antall
5	Hete deler		1
39	Fingre klemt		2
33	Oljetyp ISO VG 46		1
19	Posisjon hydraulikkoljenivå		1
40	Fingre klemt		1
7	Lydstyrke		1
27	Ikke stå opp!		1
13	Hold deg unna! Last løftet!		2
14	Løse deler		2

Tabell 2.1 Klistremerker maskin (Fortsettelse)

Nr	Beskrivelse	Eksempel	Antall
26	Pass opp for eksploderende 12 V-batterier		1
10	Batteriet er koblet fra		1
12	Løftepunkter		1
11	Ankerpunkter		4
-	Powerpack advarse Over tastaturet til vekselingssystemet		1
-	På vekselingssystemet Foreskrevet smøremiddel		1

2.7.2 Klistremerker batteripakke



Figur 2.4 Klistremerker batteripakke

Tabell 2.2 Klistremerker batteripakke

Nummer i tegning	Beskrivelse	Antall
1 (batteripakke på begge sider)	UN3480-klistremerke for litiumionbatterier	2
2 (batteripakke på begge sider)	ADR klasse 9-klistremerke for føtter	2
3	Forsiktig! Høyspenning	1
4	Symbol for batteri	1
5	Symbol plugg	1
6 (batteripakke på begge sider)	Vær forsiktig! Maskinens arbeidsområde	2
7	Løftepunkt	1
8	Vær forsiktig! Beklemming i føttene	2
9	Typeplate	1

3 BESKRIVELSE

3.1 INNLEDNING

Utformingen av EW60.1 bruker informasjon fra Volvo og er basert på lang praktisk erfaring med gravemaskiner i felt.

3.2 TYPESKILT

 WWW.LIMACH.NL	MODEL:	SERIAL NUMBER:
	ENGINE POWER:	MACHINE MASS:
MADE IN THE NETHERLANDS	MANUFACTURING YEAR:	
 	 EST B.V. FARADAYSTRAAT 17 6718 XT EDE, NETHERLANDS	
		Limach-02

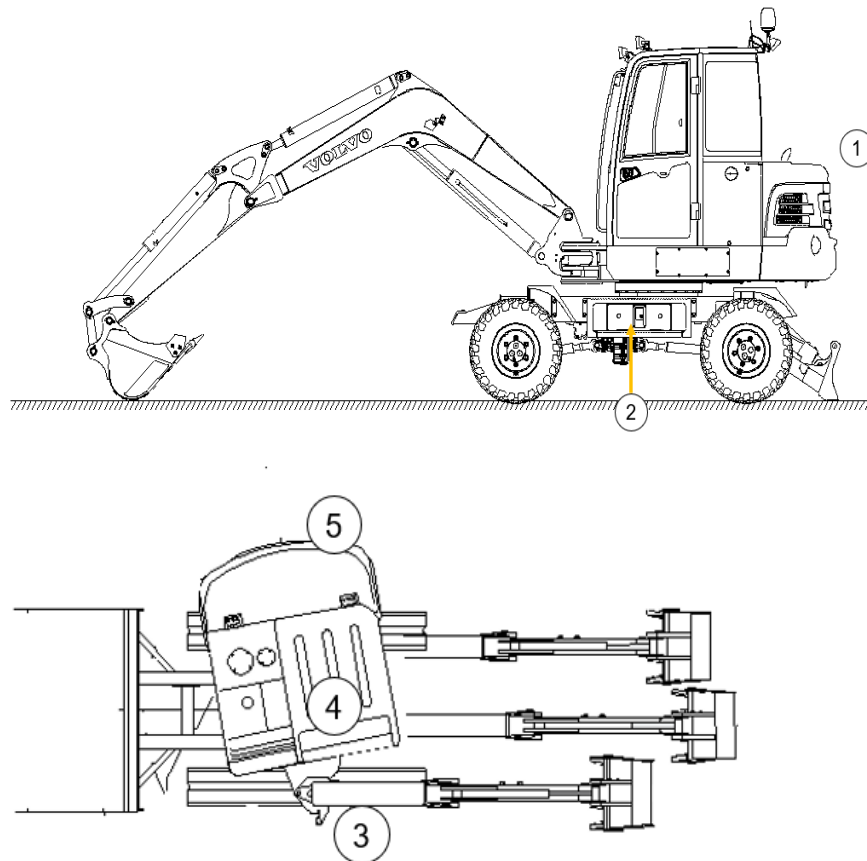
Figur 3.1 Typeskilt EW60.1 (tømme)

 WWW.LIMACH.NL	CAPACITY:	SERIAL NUMBER:
	V nom/min/max:	MAX CURRENT:
MADE IN THE NETHERLANDS	MANUFACTURING YEAR:	WEIGHT:
 	 EST B.V. FARADAYSTRAAT 17 6718 XT EDE, NETHERLANDS	
		Limach-03

Figur 3.2 Typeskilt batteripakke (tømme)

3.3 PRIMÆRE DELER

3.3.1 Oversikt



Figur 3.3 Hoveddeler EW60

- 1 Hovedbryter
- 2 Vekselsystem og strømforsyning
- 3 Elektromotor
- 4 Telematikkmodul bak i førerhuset
- 5 Limach-display foran til høyre i førerhuset.

3.4 OPSJONER

- Et ekstra kraftpakke på 90 kWh.
- En 2PCS-bom.
- En armcylinder Pipe w/HRV for 2PCS-bommen.
- En annen farge for de grønne Limach-delene.

3.5 BATTERIPAKKE

Batteripakke fra to NCM-strømforsyninger på 90 kWh, til sammen 180 kWh.

3.5.1 Optimal batterikondisjon

Denne delen beskriver hvordan du holder batteripakker til Limach-maskinen eller batteripakker i optimal stand.

3.5.2 Gjenværende tilgjengelig kapasitet (SoC)

State of Charge (SoC) angir i prosent hvor fullt batteripaket er. Denne SoC-verdien vises på Limach-displayet i førerhuset. SoC-verdien spiller en viktig rolle for å holde batteripaket i optimal stand. Når vi angir en prosentverdi nedenfor, refererer vi alltid til SoC-verdien for batteripakken.

3.5.3 Daglig bruk

Maskinens batteripaket holder seg i optimal stand når SoC holder seg mellom 10% og 90%. Dette betyr at du må slutte å kjøre ved 10% og ikke lade mer enn 90%. I praksis settes maskinen på laderen ved slutten av arbeidsdagen, slik at full kapasitet er tilgjengelig neste dag. Å kjøre maskinen helt tom til 0% kan påvirke levetiden til batteripakken. Se tabellen nedenfor for å se hvor lang tid det tar før batteriet blir defekt.

Tabell 3.1 Ladestatus (SOC%)

Ladestatus (SOC%)	Lagringstid/tid til dyp utladning (defekt)
50%	1 år
25%	8 måneder
5%	40 dager
2%	30 dager
0%	10 dager



ADVARSEL

Når batteriet er helt tomt, må du lade det opp så snart som mulig for å unngå at batteriene blir dyptladet og får permanent skade!



MERKNAD

Det kan gjelde lokale forskrifter for bruk av godkjente elektriske ladestasjoner.

Bruk alltid en kabel som er godkjent av Limach til lading.

3.6 ELEKTROMOTOR

Se Appendix A, 'Tekniske spesifikasjoner' for motorspesifikasjoner.

Tomgangsautomatikk

Tomgangsautomatikken reduserer motorturtallet til tomgangsturtall når manøverspaker, pedaler, og manøversperre ikke betjenes i løpet av en viss tid, noe som medfører mindre drivstofforbruk og mindre støynivå i førerhuset.

Automatisk motoravstengning

Hvis du ikke gir noen kommandoer i løpet av en viss tid, slår den automatiske motorstoppfunksjonen motoren av automatisk. Standardverdien for denne perioden er fem minutter og kan bare justeres med Volvo-serviceverktøyet. Ta kontakt med et autorisert Limach-verksted.

- Betingelser for automatisk motorstopp:
- Sikkerhetssperre er nede
- Posisjonen til motorhastighetsreguleringsknappen er ikke endret.

Ett minutt før den automatiske motorstoppingen vises en melding på informasjonsskjermen på instrumentpanelet (kombiinstrument). For å forhindre automatisk motorstopping:

- Trykk på [Esc]-tasten på tastaturet.
- Beveg sikkerhetssperre oppover.
- Drei på turtallsreguleringsknappen.

Utsatt motorstopp

Temperaturen på motorturboen må synke etter at maskinen har vært i bruk med høy motorbelastning.



FORSIKTIG

Etter at du har brukt maskinen med høy motorbelastning, må du la motoren gå på tomgang før du slår den av.

Den utsatte motorstoppingen sørger for at maskinisten lar motoren gå på tomgang.

3.7 ELEKTRISK SYSTEM



ADVARSEL

Kun sertifisert og autorisert personell kan utføre vedlikehold eller reparasjoner på de elektriske systemene.

3.7.1 Lavspenningssystem

Det elektriske lavspenningssystemet inneholder:

- Limach-display
- Limach-ECU
- Maskinovervåkingssystemet
- Klimaanlegg
- Sensorer
- Sikringsskap
- Hovedbryter
- Vifte
- Ladekontroller
- 12V-batteri

Det elektriske systemet med høy kapasitet er fullstendig skjermet. Vanntette kontakter med dobbel låsing sørger for at tilkoblingene forblir korrosjonsfrie. Hovedreléene og magnetventilene er sikret for å forhindre skader. En hovedbryter er standardutstyr.

3.7.2 Høyspenningssystemet

Høyspenningssystemet inneholder:

- Et innebygd strømpakke bestående av to batterier
- En strømpakke med 18 batterier
- Ladekontaktene
- En HV-boks
- En ladeboks
- Ladere
- En varmeovn
- Et klimaanlegg
- En elektrisk motor
- En elektromotor for hovedpumpen
- En elektromotor for avstøtningspumpen
- HV-kablene mellom komponentene.

3.8 HYDRAULISK SYSTEM

Limach-hydraulikksystemet styrer vekselsystemet med to ventilblokker: én for spindelen og én for låsesystemet.

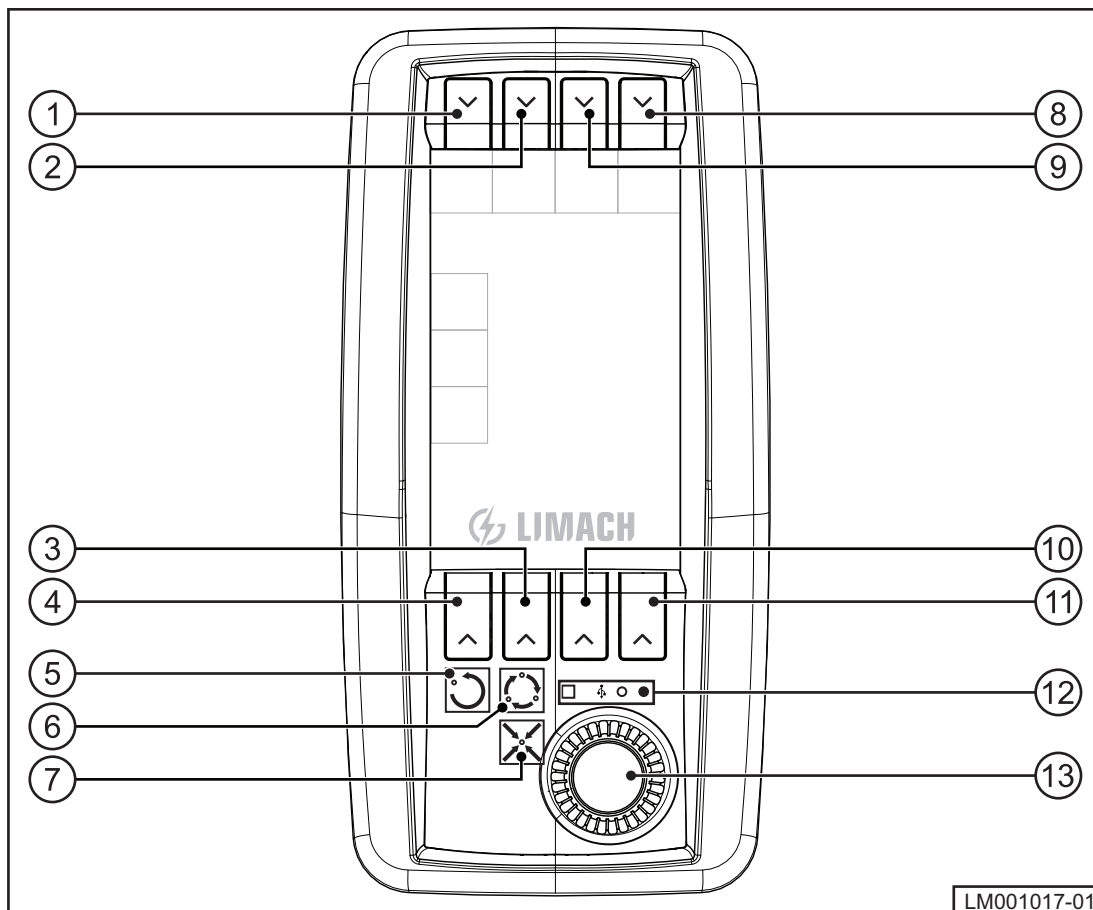


ADVARSEL

Kun sertifisert og autorisert personell kan utføre vedlikehold eller reparasjoner på hydraulikksystemene.

3.9 LIMACH DISPLAY

I tillegg til Volvo-displayet har EW60.1 et display som viser diverse informasjon om det elektriske systemet.



Figur 3.4 Limach display (knapper)

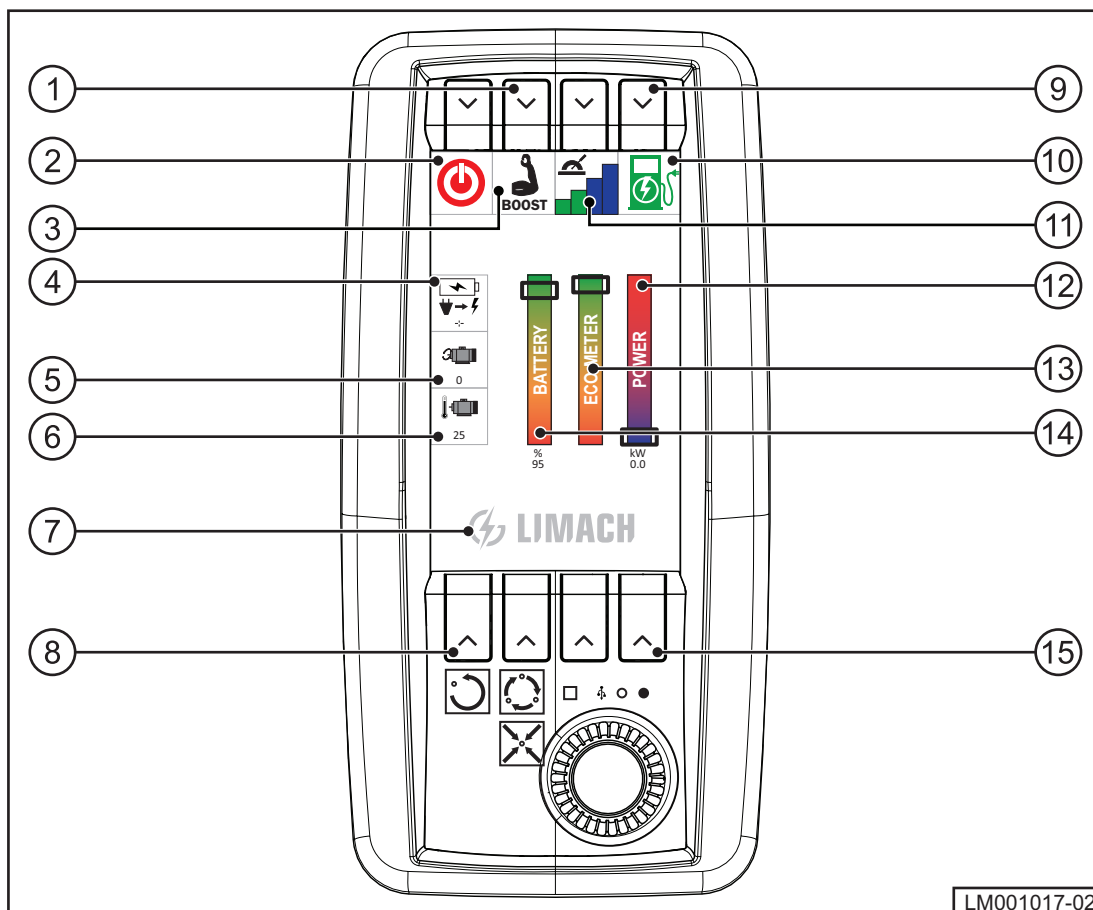
Tabell 3.2 Limach display (knapper) legende

Nr	Funksjon	Beskrivelse
1	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen under knappen
2	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen under knappen
3	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen over knappen
4	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen over knappen
5	Ikke aktuelt	–
6	Ikke aktuelt	–
7	Ikke aktuelt	–
8	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen under knappen
9	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen under knappen
10	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen over knappen

Tabell 3.2 Limach display (knapper) legende (Fortsettelse)

Nr	Funksjon	Beskrivelse
11	Programvareknapp	Åpner elementet på skjermen over knappen
12	LED	Ikke aktuelt
13	Navigasjonsknapp	Åpner hovedmenyen

Hovedskjermen:



Figur 3.5 Limach display (hovedskjermen eksempel)

Tabell 3.3 Limach display (hovedskjermen)

Nr	Funksjon	Beskrivelse
1	Boostknapp (alvalgfritt)	
2	Power ikon	◆ Rød : Standby ◆ Grønn : Klar for drift eller i drift
3	Boost ikon	◆ Ikke aktuelt
4	Gjenværende batterikapasitet	Forventet gjenværende arbeidstid
5	Hastighet på elektrisk motor	Viser hastigheten på den elektriske motoren
6	Temperatur på elektrisk motor	Viser temperaturen på den elektriske motoren

Tabell 3.4 Limach display (batteripakkens skjermen)

Nr	Funksjon	Beskrivelse
1	Bytt til aktiv knapp	Trykk på knappen for å bytte til eksterne batteripakke (eksterne batteripakke må være til stede, tilkoblet og inaktiv)
2	Aktiv batteripakke-ikon	◆ Usynlig : Ekstern batteripakke fraværende, ikke tilkoblet eller feil ◆ Batteri : Ekstern batteripakke er aktiv ◆ Rødt kryss: Ekstern batteripakke er inaktiv
3	Kapasiteten til den eksterne batteripakken	Viser gjenværende batterikapasitet i % ◆ Usynlig : Ekstern batteripakke er fraværende ◆ Svart og hvit: Ekstern batteripakke er til stede, men ikke tilkoblet ◆ Farget : Ekstern batteripakke er til stede og tilkoblet
4	Bytt til aktiv knapp	Trykk på knappen for å bytte til intern batteripakke (intern batteripakke må være til stede, tilkoblet og inaktiv)
5	Aktiv batteripakke-ikon	◆ Usynlig : Intern batteripakke fraværende, ikke tilkoblet eller feil ◆ Batteri : Intern batteripakke er aktiv ◆ Rødt kryss: Intern batteripakke er inaktiv
6	Kapasiteten til den intern batteripakken	Viser gjenværende batterikapasitet i % ◆ Usynlig : Intern batteripakke er fraværende ◆ Svart og hvit: Intern batteripakke er til stede, men ikke tilkoblet ◆ Farget : Intern batteripakke er til stede og tilkoblet

3.10 VEKSELSYSTEM

Vekselansystem består av et batteripakket og en spindel som brukes til å laste og losse kraftaggregatet.

3.11 TELEMATIKKMODUL

Telematikkmodulen overfører informasjon som maskins posisjon til et sentralt punkt. Denne informasjonen gjør det mulig å oppdage maskinproblemer på et tidlig stadium.

Når hovedstrømbryteren er satt til «OFF», bruker ikke maskin lenger strøm. Dette betyr at maskins telematikkmodul ikke lenger får strøm. Den vil da fortsette å fungere på det interne batteriet i ytterligere syv dager.

Etter disse syv dagene kan ikke maskins posisjon og andre parametere lenger overvåkes før maskin startes på nytt.

4 TRANSPORT OG LAGRING

4.1 GENERELLE MERKNADER

**FORSIKTIG**

Sørg for at installasjon, justering, festing og flytting av maskin på semitrailer eller annet kjøretøy er i samsvar med gjeldende lover og forskrifter i det aktuelle landet. Kontakt produsent/forhandler for mer informasjon.

**FORSIKTIG**

Sikre og beskytt alle maskindeler riktig for å forhindre skade under transport og lagring.

**FORSIKTIG**

Forebygg skade og korrosjon på maskin under transport og lagring.

4.2 VEKT OG DIMENSJONER

Vekt EW: 6907 KG (typeplaat)

Dimensjoner:

Lengde: avhengig av bom og stikke mellom 5,869 m og 6,220 m.

Total bredde på overbygning: 1,845 m.

Total høyde med førerhus: avhengig av bom og stikke mellom 2,853 m og 2,855 m.

Vekt batteripakke 100V: 1010 KG

Dimensjoner:

Lengde: 0,80 m;

Bredde: 1,10 m

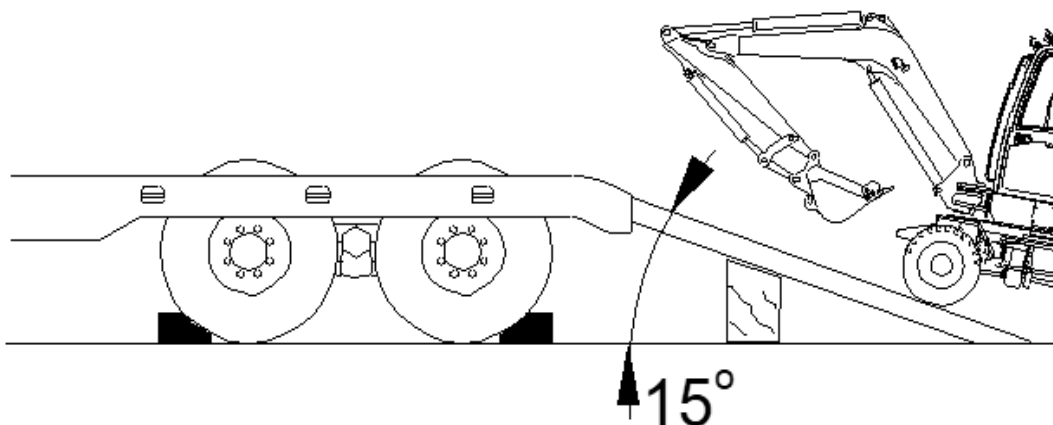
Høyde: 0,89 m

4.3 LØFTEPUNKTENE

Løftepunktene på EW60.1 befinner seg på sidene av planeringsskjær og på begge sider av vekselsystemet.

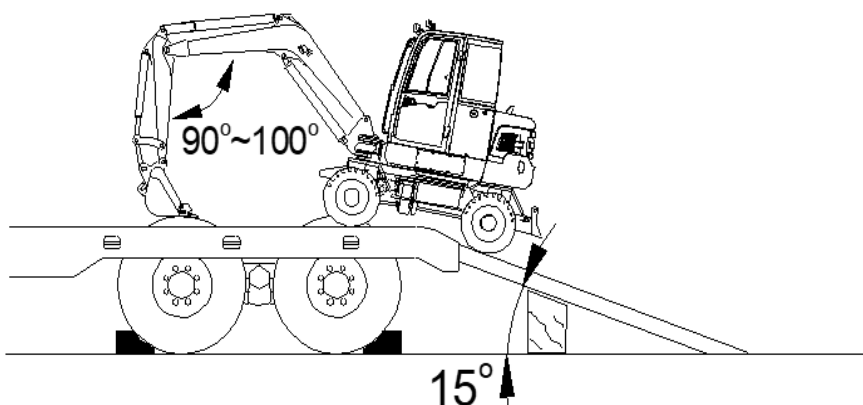
4.4 LASTING OG LOSSING AV MASKINER

4.4.1 Maskinlading



Figur 4.1 Maskinlading

- 1 Plasser lavlasten/semi-traileren på et fast og jevnt underlag.
- 2 Sett lavlasten/semi-traileren på bremsen.
- 3 Ta ut MSD-ene fra maskinen og batteripakke.
- 4 Plasser klosser foran og bak hjulene på lavlasten/semi-traileren.
- 5 Fest kjøreplankene godt.
- 6 Kontroller at kjøreplankene har tilstrekkelig styrke, bredde, lengde og tykkelse til at maskinen kan kjøres opp på dem på en sikker måte.
- 7 Sørg for at vinkelen på kjøreplankene ikke er større enn 15°.
- 8 Kontroller at høyre og venstre kjøreplanke er like høye.
- 9 Slå på lav kjørehastighet.
- 10 Kjør maskinen i lav hastighet.
- 11 Bestem retningen og kjør sakte opp på kjøreplankene og lasteplanet på dyplasteren.



Figur 4.2 Maskinlasting på lavt lasteplan

- 12 Kjør maskinen så langt opp på tilhengeren som mulig, og sørg for at maskinen er godt festet.

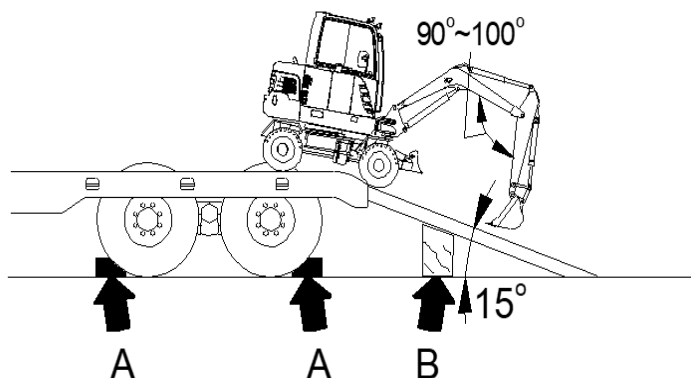
**MERKNAD**

Sørg for at bakcylinderstangen ikke kommer i kontakt med dyplasteren/påhengsvognen når du kjører opp på maskinen.

- 13 Forankre maskinen som beskrevet i avsnittet 4.6.2, 'Maskinforankring'.

4.4.2 Maskinlossing

- 1 Plasser dyplasteren/semi-traileren på et fast og jevnt underlag.
- 2 Sett dyplasteren/semi-traileren på bremsen.
- 3 Plasser klosser [A] foran og bak hjulene på dyplasteren/semi-traileren.
- 4 Fest kjøreplankene [B] godt.
- 5 Kontroller at høyre og venstre kjøreplanke er like høye.
- 6 Fjern kjedene eller kablene som holder maskinen fast til dyplasteren/tilhengeren.
- 7 Sett MSD-ene tilbake i maskinen og batteripakker.
- 8 Slå på hovedbryteren.
- 9 Start motoren og la den varme seg opp.
- 10 Klapp den venstre betjeningskonsollen ned i kjørestilling.
- 11 Koble inn lav kjørehastighet.
- 12 Kjør maskinen i lav hastighet.
- 13 Bestem retningen og kjør sakte opp på kjøreplankene.



Figur 4.3 Maskinlossing

- 14 Når maskinen står horisontalt og rett over bakhjulene på dyplasteren/semi-traileren, må du bringe maskinen til stillstand.
- 15 Når du kjører av bakenden av dyplasteren/påhengsvognen, må du sette svingarmen og bommen i en vinkel på 90° til 100°, senke skuffen og kjøre maskinen sakte av.
- 16 Betjen bommen og svingarmen sakte når du kjører av kjøreplankene for å kjøre maskinen forsiktig av dyplasteren/påhengsvognen..

4.5 LADING OG LOSSING AV BATTERIPAKKE

4.5.1 Lade batteripakke

- 1 Plasser dyplasteren/semi-traileren på et fast og jevnt underlag.
- 2 Legg antiskli-matten på lasteplanet.
- 3 Bruk en gaffeltruck som kan løfte mer enn 1800 kg for å plassere batteriet på antiskli-matten.
- 4 Bruk løftepunktene til å feste batteripakker i kjøreretningen med spennbånd.
- 5 Bruk løftepunktene til å feste batteripakker i sideveis retning med spennbånd.

4.5.2 Løsne batteripakke

- 1 Plasser tilhengeren på et fast og jevnt underlag.
- 2 Legg en sklisikker matte på overflaten der du ønsker å plassere strømforsyningen.
- 3 Løsne stroppene.
- 4 Bruk en gaffeltruck som kan løfte mer enn 1800 kg på en sikker måte for å plassere strømkonverteren på den sklisikre matten.
- 5 Oppbevar batteripakker.

4.6 TRANSPORT

4.6.1 Generelt



ADVARSEL

Sørg for at det ikke er olje, gjørme eller is på ramper og plattformer. Olje, gjørme eller is kan føre til at maskinen beveger seg utilsiktet.



FORSIKTIG

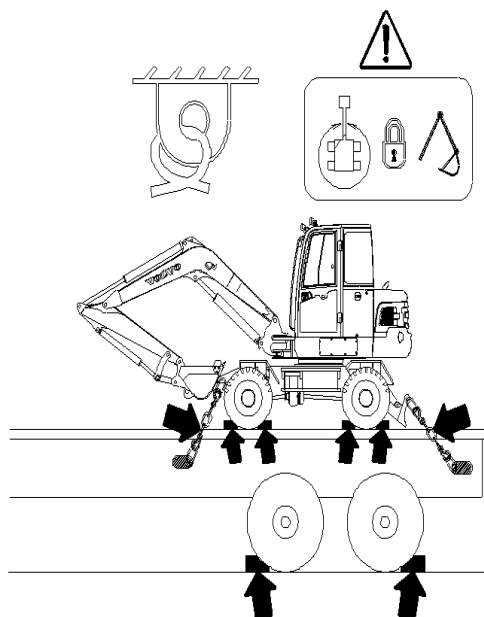
Bruk den riktige tasten på tastaturet for å stoppe automatisk tomgangskontroll. Hvis automatisk tomgangskontroll ikke stoppes, kan hastigheten øke når maskinen beveger seg.



ADVARSEL

Fare for klemning.

4.6.2 Maskinforankring



Figur 4.4 Maskinforankring

- 1 Parker maskinen i samme posisjon som på bildet.
- 2 Sørg for at skuffesynderstangen ikke kommer i kontakt med dyplasteren/tilhengeren når du kjører opp maskinen.
- 3 Ikke bruk andre spaker enn kjørespakene og pedalene når maskinen står på kjøreplankene.
- 4 Slå av maskinen.
- 5 Ta ut tenningsnøkkelen.
- 6 Sett hovedstrømbryteren i posisjon UTSLÅTT.
- 7 Fjern MSD-ene fra maskinen og kraftpakken
- 8 Legg dem i førerhuset.
- 9 Skyv sikkerhetssperre opp for å låse det hydrauliske systemet
- 10 Lukk døren og adgangslukene.
- 11 Forankre maskinen med forankringer som kan bære maskinens vekt, slik at maskinen ikke kan bevege seg

4.7 LAGRING

4.7.1 Batteripakke

Hvis du ikke skal bruke maskinen eller batteripakker på en stund, anbefaler vi følgende:

- 1 Sørg for at SoC-en til batteripakker er mellom 40% og 50%.
- 2 Slå av hovedbryteren.
- 3 Ikke koble maskinen eller batteripakker til en ladekabel mens den er lagret.
- 4 Kontroller batterienes SoC minst en gang i måneden.

- 5 Lad maskinen eller batteripakker ved en SoC på under 20% til SoC igjen er mellom 40% og 50%.
- 6 Den ideelle omgivelsestemperaturen under oppbevaring er mellom 10°C og 25°C.

4.7.2 Maskin

Se paragraf 5.3.2, '*Langtidsparkering*' for mer informasjon.

5 BETJENING

5.1 NØDPROSEDYRE

Trykk den røde sikkerhetssperre i førerhuset opp for å slå maskinen av umiddelbart. Betjeningshendlene/-joystickene for arbeids- og kjørehydraulikken er låst (ingen bevegelse mulig).

Hvis du setter sikkerhetssperre i låst posisjon mens du betjener maskinen, vil motoren slå seg av. Hvis du deretter setter sikkerhetssperren tilbake i ulåst posisjon, vil motorhastigheten automatisk øke til den forrige verdien.

5.2 BETJENINGSPROSEDYRER

5.2.1 Kontroller før bruk

- Fjern/skrap eventuelt is fra vinduene.
- Fjern eventuelt støv fra området rundt motoren, batteriet og radiatoren.
- Kontroller nivået på hydraulikkoljen og fyll på om nødvendig.
- Kontroller at det ikke er løse eller defekte deler eller lekkasjer som kan forårsake skade.
- Kontroller at batteriets massakontakt er på.
- Kontroller rammen og beltene for sprekker.
- Kontroller at luker og deksler er lukket.
- Kontroller at brannslukningsapparatet er fullt.
- Kontroller inngangstrinnene og håndtakene for skader eller løse deler. Utfør nødvendige reparasjoner.
- Sørg for at det ikke er noen tilskuere i maskinens arbeidsområde.
- Juster føreriset og fest sikkerhetsbeltet.
- Rengjør og juster speilene.
- Kontroller at arbeidsbelysningen og annen belysning fungerer som den skal.
- Aktiver kjøresignalet før du betjener maskinen.
- Kontroller funksjonen til hurtigskiftesystemet for tilleggsutstyr (ekstraustyr).

5.2.2 Start



ADVARSEL

Utsiktet berøring av en betjeningsspak kan føre til uforutsette bevegelser av maskinen eller deler av den. Dette kan forårsake alvorlige skader. Sett alltid sikkerhetssperre i låst posisjon før du starter motoren eller reiser deg fra føreriset.

- 1 Slå på hovedbryteren.
- 2 Vri reguleringsknappen for motorhastigheten til lav hastighet og vri tenningsnøkkelen til tenningsposisjon.

- 3 Bruk hornet for å varsle medarbeidere og tilskuere om at du starter maskinen.
- 4 Skyv sikkerhetssperre ned for å starte motoren.
- 5 La maskinen komme opp i temperatur.
- 6 Kontroller at Limach-displayet fungerer.

5.2.3 Kontroller under bruk

- 1 Kontroller at målerne på instrumentpanelet fungerer som de skal.
- 2 Kontroller at batteriene har tilstrekkelig kapasitet.

5.3 PARKERING

5.3.1 Kort parkering



MERKNAD

Hvis maskinen ikke brukes hver dag, må du smøre alle sylindrene for å beskytte dem mot korrosjon.

Hvis du ikke bruker maskinen i mer enn tre dager i strekk, anbefaler vi følgende:

- 1 Parker maskinen i vedlikeholdsmodus, med stempelstengene til gravearbeidsutstyret helt trukket inn. På denne måten er de beskyttet mot fuktighet, støv og skader. La skuffen med tennene stå på bakken.
- 2 Parker maskinen på et fast og jevnt underlag, vekk fra varme, gnister eller flammer, i en anbefalt omgivelsestemperatur på 15 °C til 25 °C og i nærheten av en ladestasjon (helst ikke en strømsstikkontakt).
- 3 Kontroller at alle brytere og betjeningselementer er i av- eller nøytral stilling.
- 4 Ta ut tenningsnøkkelen.
- 5 Slå av hovedbryteren.
- 6 Kontroller at kjølesystemet og sprøytevæskebeholderen inneholder tilstrekkelig med frostvæske.
- 7 Lukk vinduene, døren og lukene og lås dem.

5.3.2 Langtidsparkering



MERKNAD

Hvis maskinen ikke brukes daglig, må alle sylindere beskyttes mot korrosjon.



MERKNAD

La maskinen gå i en time hver måned. Utfør en fullstendig driftscyklus (kjøring, sving og redskaper) for alle maskinfunksjoner når maskinen er oppe i driftstemperatur.

Hvis du ikke bruker maskinen eller batteripakke i mer enn tre dager, anbefaler vi følgende:

- 1 Sørg for at batteripakkens SoC er mellom 40% og 50%.
- 2 Slå av hovedbryteren.
- 3 Ikke koble maskinen eller strømforsyningen permanent til en ladekabel under oppbevaring.
- 4 Kontroller batterienes SoC minst en gang i uken.
- 5 Hvis den er lavere enn 20%, må du lade maskinen eller batteripakker til SoC er mellom 40% og 50% igjen.
- 6 Den ideelle omgivelsestemperaturen under oppbevaring er mellom 10 °C og 25 °C.
- 7 Vask maskinen.
- 8 Fjern eventuelle lakkskader for å forhindre korrosjon.
- 9 Kontroller om maskinen lekker olje eller vann, og om påbyggingsdelene og beltekjedene har feil.
- 10 Bytt ut eller reparerer alle skadede eller slitte deler.
- 11 Behandle deler som er utsatt for ytre påvirkninger med rustbeskyttelsesmiddel.
- 12 Smør maskinen grundig og påfør fett på ulakkede overflater som sylindrene.
- 13 Fyll hydraulikkoljetanken til maksimumsmerket.
- 14 Kontroller at frysepunktet til kjølevæsken er lavt nok (ved kalde værforhold).

5.3.3 Kontroller etter lang parkering

Kontroller etter langvarig parkering:

- ☛ Alle olje- og væsknivåer
- ☛ Spenning på alle remmer
- ☛ Hydraulikkslanger
- ☛ Tetninger

5.4 LIMACH DISPLAY

Hovedmenyen består av seks eller flere undermenyer. Drei navigasjonsknappen mot høyre for å bla gjennom denne listen.

- ☛ Trykk på navigasjonsknappen for å åpne hovedmenyen.
- ☛ Trykk på navigasjonsknappen for å åpne en undermeny.
- ☛ Lukk undermenyen ved å trykke på knappen under RETURN-ikonet.
- ☛ Gå tilbake til hovedmenyen ved å klikke på RETURN-ikonet igjen.

5.4.1 Menystruktur

Tabell 5.1 Menystruktur Limach-display

Menypunkt	Tekst på displayet	Erklæring
1. Swap powerpack (Utveksling batteripakke)	Enable system (Aktiver system)	Aktiverer batteribyttesystem
	Disable system (Deaktiver system)	Deaktivering av batteribyttesystem
2. Powerpack left (Batteripakke venstre)	Voltage (Spenning)	Spennvidde på batteripakke
	Current (Strøm)	Strømstyrke batteripakke
	Charge demand (Lade etterspørsel)	Lastspørsmål batteripakke
	Max discharge (Max. utladning)	Maksimal utladning batteripakke
3. Onboard pack (Ombordpakke)	Voltage (Spenning)	Spenning på det innebygde batteripakke
	Current (Strøm)	Strømstyrke batteripakke
	Charge demand (Lade etterspørsel)	Lastbehov batteripakke
	Max discharge (Max. utladning)	Maksimal utladning ombordpakning
4. Motor 1	RPM Feedback	Aktuell hastighet på hovedmotoren
	Controller Temp	Temperatur på motorstyringen
	Fault (Feil)	Feil i motorstyringen
	Fault sub (Feil sub)	Underliggende feil i motorstyringen
5. Motor 2	RPM Feedback	Aktuell hastighet på den andre motoren
	Controller Temp	Temperatur på motorstyringen
	Motor Temp	Motortemperatur
	Fault (Feil)	Feil i den andre motoren
	Fault sub (Feil sub)	Underliggende feil i andre motor

Tabell 5.1 Menystruktur Limach-display

Menypunkt	Tekst på displayet	Erklæring
6. Sensors (Sensorer)	Main 1 pressure (Hoved 1 trykk)	
	Main 2 pressure (Hoved 2 trykk)	
	Servo pressure (Servo trykk)	Servo-trykk
	Oil temperature (Oljetemperatur)	Temperatur hydraulikkolje
	Coolant temp (Kjølevæsketemperatur)	Kjølevæsketemperatur
7. Maintenance (Vedlikehold)	12V battery (12V batteri)	Batterinivå 12 V
	kWh total (kWh totalt)	Totalt forbruk i kWh
	kWh trip (kWh-tur)	Forbruk i kWh siden tilbakestilling etter siste tur
	Contact hours (Kontakttimer)	Antall timer kontakten var påslått
	Motor hours (Motortimer)	Antall timer hovedmotoren har vært i drift
	Ladestrøm	Gjeldende ladespenning for den innebygde laderen
8. Settings (Innstillinger)	Spindelbruk	Total spindelbevegelse i antall sekunder
	Brightness (Lysstyrke)	Skjermens lysstyrke
	Charge pwr 1P (Ladekraft 1P)	Maksimal ladekraft for batteripakke ved 1-fase lading. Gjelder kun hvis batteripakke er til stede. Lagret i batteripakke.
9. Counters (Teller)	Charge pwr 3P (Ladekraft 3 P)	Maksimal ladekraft (per lader) for batteripakke med 3-faset lading. Gjelder kun hvis batteripakke er tilgjengelig. Lagret i batteripakke
	Reset kWh trip counter	Tilbakestille kWh-måler etter tur
10. About (Om)	Version: vX.Y.Z	Programvare ved maskinens versjonsnummer

5.5 VEKSELSYSTEM

Vekselsystemet består av en spindel som kan brukes til å laste og losse et batteripakke.



FORSIKTIG

Ved lasting eller lossing av et batteripakke må maskinens overvogn og under vogn være parallelle.

5.5.1 Lading av batteripakke

Både for lading på maskinen og lading utenfor maskinen må trinnplanen nedenfor følges. Hvis batteripakker er på maskinen, er det mulig å lade mens kontakten på maskinen er på, men også når kontakten på maskinen er av. Det anbefales å lade med kontakten slått av, slik at timetelleren på maskinen ikke øker. Hvis kontakten på maskinen er slått av, men maskinen begynner å lade, lyser Limach-displayet i førerhuset. Når batteriet er fulladet, slukkes Limach-displayet igjen.

Følg disse trinnene for å starte ladingen:

- 1 Kontroller lade-kabelen og ladeporter for skader.
- 2 Koble lade-kabelen til strømkilden.
- 3 Helst så nær sikringsskapet som mulig, så ikke bruk skjøteledninger.
- 4 Sett type 2 EVSE-lade-støpselet inn i batteripakker. Hvis alt er i orden, vil status-LED-en under lade-støpselet nå lyse grønt og deretter blinke blått. Dette betyr at batteripakker lader. Hvis LED-en forblir grønn, betyr dette at batteriet er fullt. Hvis LED-en er rød, har det oppstått en feil i batteriet. Kontroller at MSD sitter godt i holderen, og gå tilbake til trinn 1.
- 5 I tillegg til status-LED-en på batteripakker kan du, når batteripakker er montert på maskinen, også se hvor langt batteripakker er ladet i Limach-displayet. For å gjøre dette, bla til den andre siden på hovedskjermen.



MERKNAD

Selv om Type 2 CCS EVSE-tilkoblingen er utstyrt med en DC-tilkobling, er batteriene til EW60.1 og EC60.1 ennå ikke egnet for DC-lading. AC-lading er mulig opp til 7,5 kW.

5.5.2 Lading av innebygd batteripakke

Gjør følgende:

- 1 Slå av kontakten i førerhuset.
- 2 Åpne døren til MSD på venstre side av maskinen.
- 3 Sett Schuko-pluggen i en 230 V stikkontakt.



Figur 5.1 MSD

Limach-displayet viser nå ladingsikonet øverst til høyre for å indikere at det innebygde batteripakket lades. Ved å bla til det andre skjermbildet på hovedskjermen kan du se prosentandelen av det innebygde batteripakket. Dette vises ved prosentandelen på høyre side.

Når det innebygde batteripakket er fulladet, slukkes Limach-displayet. For å stoppe ladingen, følg trinn-for-trinn-prosedyren nedenfor.

Stopp lading av innebygd batteripakke

- 1 Trykk på knappen over lade-ikonet øverst til høyre på Limach-skjermen.
 - ➡ Hvis dette ikonet ikke vises, betyr det at maskinen er fulladet. Gå til trinn 2.
 - ➡ Hvis displayet er slukket, betyr det at maskinen ikke er slått på og er fulladet. Gå til trinn 2.
- 2 Når displayet slukkes, kan lade-støpselet trekkes ut av strømkilden.
- 3 Oppbevar lade-støpselet bak døren.

5.5.3 Bytt strømforsyning via displayet



FORSIKTIG

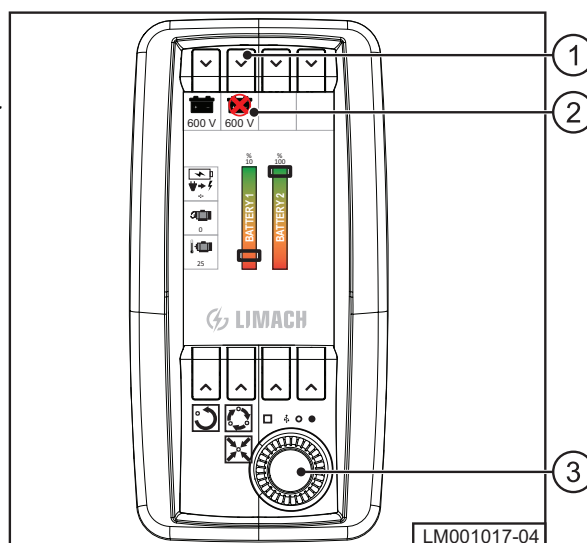
Onboard-pakken har mye mindre kapasitet enn batteripakke. Du kan ikke jobbe like lenge med denne. Det anbefales derfor å ta med en ekstra batteripakke.

Maskinen trenger et batteripakke for å fungere. Det er et innebygd batteripakke og et strømpakke på maskinen. For å bytte mellom disse to:

Det inaktive batteripakket har et ikon med et rødt kryss [2].

- 1 Trykk på knappen over [1] for å aktivere batteripakket.

Det andre batteripakket vil deaktiveres.



Figur 5.2 Aktivere batteripakke

5.5.4 Lade batteripakke

Limach anbefaler at denne prosedyren utføres av to personer.



FARE

Sørg for at du alltid befinner deg ved siden av batteripakker. Dette for å unngå ulykker med en eventuell fallende batteripakke.

- 1 Hvis løftearmen ikke er utfoldet, følg trinn 1 til 7 i trinnplanen for 5.5.5, 'Laste av batteripakke'.
- 2 Hvis løftearmen er utfoldet, fortsett med trinn 2.
- 3 Gå til undermenyen «Exchange battery» og velg alternativet «Disable system».
- 4 Maskinen velger automatisk det gjenværende batteripakke å arbeide med.
- 5 Maskinen er klar til bruk.
- 6 Plasser maskinen med løftearmen ned, slik at kroken på løftearmen passer til løfteøyet på batteripakke.
- 7 Gå til undermenyen «Battery exchange» og velg alternativet «Enable system».
- 8 Gå til siden av maskinen for å betjene bryterpanelet til byttesystemet.
- 9 Hold den grønnopplyste tannhjulsknappen på bryterpanelet inne for å betjene motoren til byttesystemet.



Figur 5.3 Knappeskap - aktivt

- 10 Trykk nå samtidig på tannhjulsknappen og knappen med pilen oppover.



Figur 5.4 Knappeskap - opp

Løftearmen går opp.

Vær forsiktig så du ikke blir klemt mellom løftekroken og løfteøyet på batteripakker.

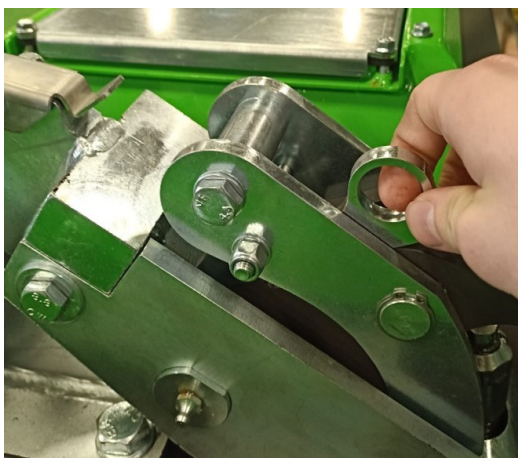
- 11 Hold disse knappene inne til batteripakker sitter fast i løftekrokens lås.
- 12 Kontroller at batteripakker henger godt fast i løftekroken.
- 13 Batteripakker kan løftes.
- 14 Trykk samtidig på tannhjulsknappen og knappen med pil opp.



Figur 5.5 Knappeskap - opp

Batteripakker går opp.

- 15 Hold disse knappene inne til batteripakker slutter å bevege seg.
- 16 Trekk i spaken på løftearmen for å endre bevegelsesretningen til løftearmen.



Figur 5.6 Endre bevegelsesretning på løftearm



Figur 5.7 Bevegelsesretning hefarm endret

- 17 Hold tannhjulsknappen og knappen med pilen ned trykket samtidig. Batteripakker senkes.



Figur 5.8 Knappeskap - ned

- 18 Senk batteripakker til den stopper.

- 19 Kontroller at øyet på batteripakker henger løst i kroken. Batteripakker er da på riktig plass.



Figur 5.9 Batteripakke i løfteøye

- 20 Trykk samtidig på tannhjulsknappen og den grønnopplyste knappen med det lukkede låset.



Figur 5.10 Knappeskap - låst

- 21 Trykk på tannhjulsknappen og kontroller at knappen med det åpne låset lyser grønt. Hvis det er tilfelle, er batteripakker riktig låst, og du kan fortsette til neste trinn.



Figur 5.11 Knappeskap - ulåst

- 22 Gå til undermenyen «Battery exchange» på Limach-skjermen. Velg «Disable system». Maskinen velger nå automatisk batteripakker den skal bruke. Maskinen er klar til bruk.

5.5.5 Laste av batteripakke

Limach anbefaler at denne prosedyren utføres av to personer.

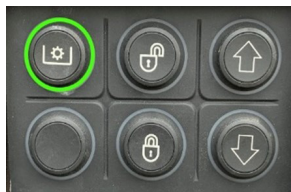


FARE

Sørg for at du alltid befinner deg ved siden av batteripakker. Dette for å unngå alvorlige ulykker med en eventuell fallende batteripakke.

Utfør følgende trinn:

- 1 Sett kontakten i posisjonen ON, men la sikkerhetslåsen være oppe.
- 2 Trykk på navigasjonsknappen på Limach-skjermen.
- 3 Trykk på navigasjonstasten og velg undermenyen «Battery exchange».
- 4 Trykk på navigasjonstasten og velg «Enable system».
- 5 Bruk knappene på siden av maskinen til å betjene byttesystemet.
- 6 Hold den grønne tannhjulsknappen øverst til venstre på tastaturet inne for å betjene motoren til byttesystemet.



Figur 5.12 Knappeskap - aktivt

- 7 Hold nede girknappen og trykk samtidig på knappen med åpningsnøkkelen.
Batteripakker er nå låst opp.



Figur 5.13 Knappeskap - ulåst

- 8 Hold tannhjulsknappen inne.
- 9 På knappekassen skal de to pilene bli blå og det lukkede låset grønt.

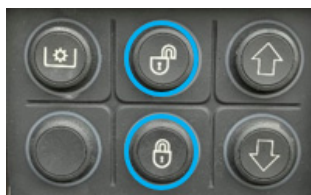


Figur 5.14 Knappeskap - power pack faller

- 10 Senk batteripakke ned til det står på plattformen.
- 11 Når batteripakke står sikkert på plattformen og spindelen er fri, kan du åpne låsen på løftekroken for å koble fra batteripakke.

5.5.6 Byttesystem låst

Hvis begge låsene på displayet lyser blått, er det et problem med vekselstrømsystemet; en batteripakke kan verken lades eller tømmes.



Figur 5.15 Begge låsene låst

Gjør følgende:

- Kontroller at maskinen står på et jevnt underlag.
En skjevtstående maskin kan påvirke funksjonen til byttesystemet.
- Prøv å låse opp byttesystemet manuelt ved å lirke litt.
- I ekstreme tilfeller kan du ringe serviceavdelingen.
De kan aktivere «Lock bypass» i Limach-displayet, slik at du kan fortsette å jobbe.

6 VEDLIKEHOLD

For å sikre at maskinen fungerer tilfredsstillende og til lavest mulig kostnad, er det nødvendig med nøye vedlikehold.

6.1 FORBEREDELSE

Hold øye med timetelleren i førerhuset, slik at maskinen blir vedlikeholdt i tide.

6.1.1 Hydraulikksystemet trykkavlastning

- 1 Beveg sikkerhetssperren nedover for å frigjøre hydraulikksystemet.
- 2 Slå på kontakten.
- 3 Beveg rulleskifteren på joystickene fra venstre til høyre.
- 4 Beveg joystickene i alle retninger for å fjerne resttrykket.
- 5 Kontroller etter 30 sekunder på Limach-displayet under Sensors om trykket avtar.

6.2 SPENNINGSFRI MASKIN



FARE

Denne prosedyren kan kun utføres av autorisert personell som har gjennomført høyspenningsopplæring!

Prosedyren består av ni deler:

- ☛ Inspeksjon
- ☛ Kontroller og stopp lading
- ☛ Sikre området
- ☛ Fjern tenningsnøkkelen.
- ☛ Slå av hovedbryteren.
- ☛ Fjern innebygd MSD
- ☛ HV-boks
- ☛ Kontroller status på spenningsfri maskin

Inspeksjon

Inspiser maskinen for å oppdage eventuelle skjulte feil.

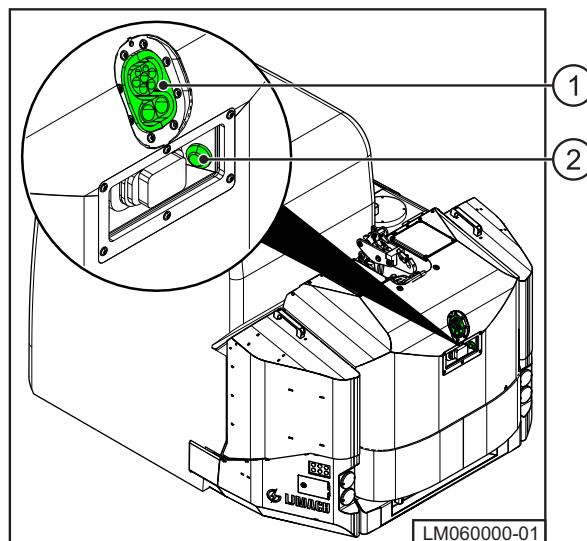
Kontrollere og stoppe lading

- 1 Kontroller at maskinen lades opp.
- 2 Trykk på knappen over ladeikonet på Limach-displayet for å stoppe ladingen av det innebygde batteriet.



Figur 6.1 Slutt å lade det innebygde batteripakkett

- 3 Fjern Schuko-pluggen fra stikkontakten. Schukopluggen er plassert på venstre side bak på maskinen.
- 4 Åpne dekselet på strømforsyningen under ladeporten.
- 5 Trykk på Reset-knappen for å stoppe ladingen av batteriet.
- 6 Fjern ladekontakten fra ladekontakten på strømforsyningen.



Figur 6.2 Ladeport og reset-knapp

Sikre et trygt område

Sperr av området rundt maskinen (minst to meter) slik at uvedkommende vet at de ikke må komme i nærheten av maskinen mens det arbeides på den.

Fjern kontaktsleutel

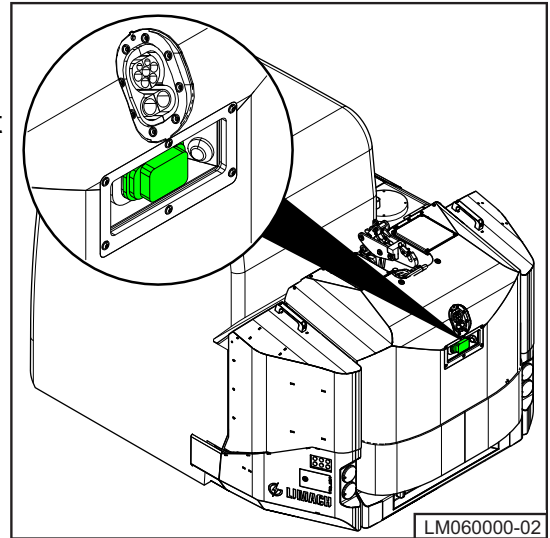
Sett kontakten i førerhuset i midtstilling og fjern nøkkelen. Oppbevar nøkkelen slik at ingen kan prøve å starte maskinen.

Slå av hovedbryteren

- 1 Åpne døren under kabinedøren.
- 2 Slå av hovedbryteren.
- 3 Fjern nøkkelen.
- 4 Oppbevar nøkkelen slik at ingen kan prøve å starte maskinen.

Fjern innebygd MSD

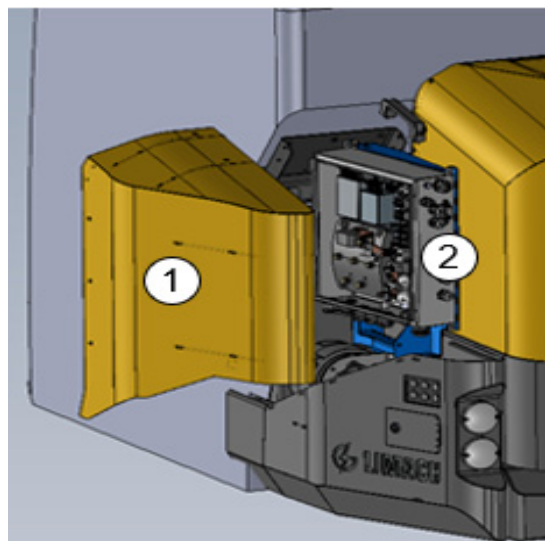
- 1 Åpne batteripakkens luke under ladeporten.
- 2 Fjern MSD-enheten.
- 3 Oppbevar begge MSD-ene slik at ingen kan starte maskinen.



Figur 6.3 MSD

HV box

- 1 Fjern lokket [1] som dekker HV-boksen [2]. Dette er dekselet øverst til venstre og på baksiden av maskinen.
- 2 Fjern den røde Surlok-kontakten fra den innebygde batteripakken i HV-boksen.



Figur 6.4 HV-boks



Figur 6.5 Surlock-kontakt

Kontroller at maskinen er strømløs

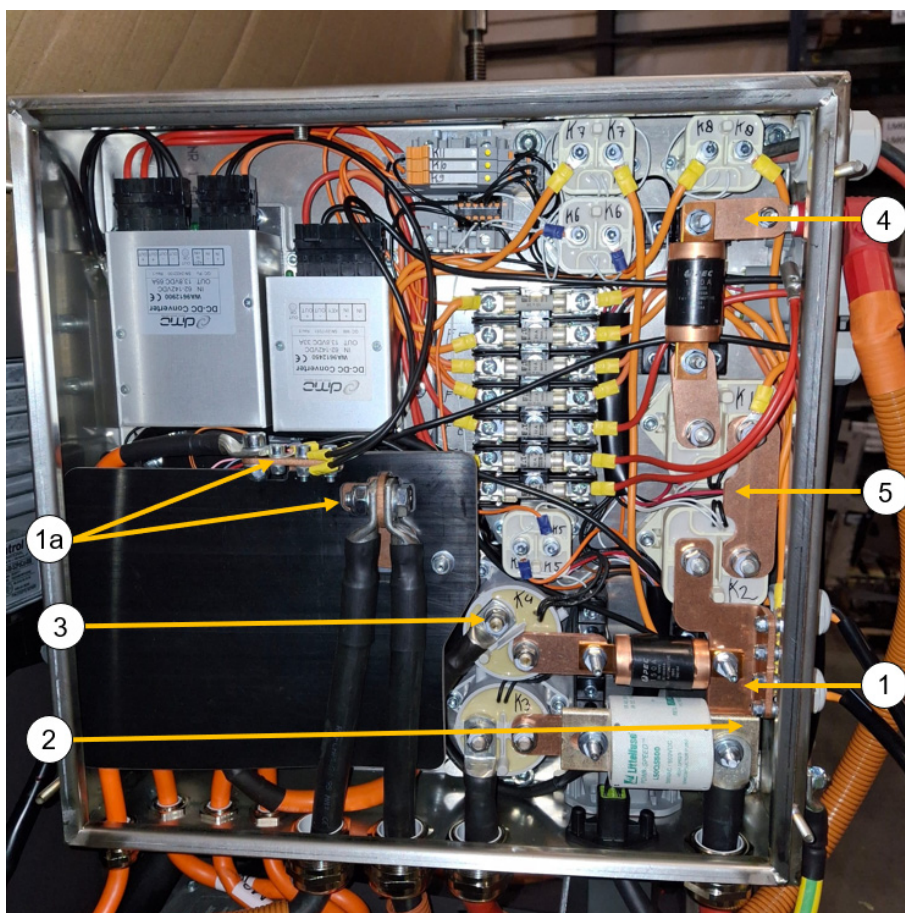
Forberedelse

- 1 Vent minst 30 minutter slik at kondensatorene i komponentene kan tømmes.
- Eller:
- 2 Bruk en utladningsmotstand.
 - 3 Ta på deg ansiktsskjerm og isolerte hansker.

Arbeidsmetode

- 4 Åpne HV-boksen.
- 5 Kontroller før og etter hver av de fem målingene at den 2-polede volt-testeren fungerer ved å holde målepinnene mot hverandre. Hvis testeren fungerer, vil den pippe.
- 6 Mål på +busbar.
 - a Plasser en av målepinnene på den 2-polede volt-testeren på +busbar [1].

- b Plasser den andre målepinnen på -busbar [1a].
 - c Hvis maskinen er strømløs, viser den 2-polede volt-testeren 0 V.
- 7 Mål etter den første motorkontakten
 - a Plasser en av målepinnene på den 2-polede volt-testeren på kabelskoen til den andre motorkontakten [2].
 - b Plasser den andre målepinnen på - busbar [1a].
 - c Hvis maskinen er uten spenning, viser den 2-polede volt-testeren 0 V.
- 8 Mål etter den andre motorkontakten.
 - a Plasser en av målepinnene på den 2-polede volt-testeren på kabelskoen til den andre motorkontakten [3].
 - b Plasser den andre målepinnen på - samleskinnen [1a].
 - c Hvis maskinen er uten spenning, viser den 2-polede volt-testeren 0 V.
- 9 Mål på samleskinnen til det innebygde strømforsyningsaggregatet
 - a Plasser en av målepinnene på den 2-polede volt-testeren på samleskinnen under 150A-sikringen [4].
 - b Plasser den andre målepinnen på - samleskinnen [1a].
 - c Hvis maskinen er uten spenning, viser den 2-polede volt-testeren 0 V.
- 10 Mål på samleskinnen til laderen
 - a Plasser en av målepinnene på den 2-polede volt-testeren på samleskinnen mellom de to kontaktorene [5].
 - b Plasser den andre målepinnen på - samleskinnen [1a].
 - c Hvis maskinen er strømløs, viser den 2-polede volt-testeren 0 V.



Figur 6.6 HV boks

6.3 GODKJENNE OMBORDLADER

Den innebygde laderen må inspiseres årlig.
Se nasjonale lover og forskrifter for inspeksjon avarbeidsmidler.

6.4 TRYKKAVLASTNING AV HYDRAULIKKSYSTEM

I visse tilfeller er det nødvendig å tømme trykket fra det hydrauliske systemet.
Tenk for eksempel på utskifting av en del på bommen.

- 1 Slå av kontakten.
- 2 Beveg låsehendelen nedover for å frigjøre det hydrauliske systemet.
- 3 Slå på kontakten.
- 4 Beveg rulleskifteren på joystickene fra venstre til høyre.
- 5 Beveg joystickene i alle retninger for å fjerne resttrykket.

6.5 FORBEREDELSE TIL VEDLIKEHOLD

- Ikke bruk løstsittende klær eller smykker: disse kan sette seg fast og forårsake skader.
- Bruk alltid vernehjelm, vernebriller, arbeidshansker, vernesko og annet verneutstyr hvis det er nødvendig ut fra arbeidets art.
- Sørg for tilstrekkelig ventilasjon når du starter motoren innendørs.

- Ikke stå foran eller bak maskinen når motoren går.
- Hvis du må utføre servicearbeid under løftede løftebjelker, må du først sikre dem. (Aktiver sikkerhetssperre og bruk håndbremsen hvis maskinen har en slik).
- Slå av motoren før du åpner bakdøren og motordekselet.
- Når motoren er slått av, er det fortsatt akkumulert resttrykk i systemene som er under trykk. Hvis du åpner et system uten først å trykkløse det, vil væske sprute ut under høyt trykk.
- Bruk ikke hånden, men papir eller hardboard for å kontrollere om det er lekkasjer.
- Hold trinn, håndtak og sklisikre belegg fri for olje, diesel, smuss og is. Stå aldri på deler av maskinen som ikke er beregnet for det.
- Det er viktig at du bruker riktig verktøy og utstyr. Defekt verktøy eller utstyr må repareres eller skiftes ut.

6.6 PLANLAGT VEDLIKEHOLD

6.6.1 Smøring og vedlikeholdsskjema



FORSIKTIG

Tiden mellom vedlikeholdsinspeksjoner må ikke være lengre enn fire uker.

Vedlikeholdsprosedyrene og deres hyppighet er:

Tabell 6.1 Vedlikeholdsskjema

Tidsintervall	Vedlikeholdsskjema	Seksjon
10 timer	Visuell inspeksjon	6.7.1
	Kontroller nivået på vindusvaskemiddel	6.7.2
	Kontroller belysningssystemet	6.7.3
	Kontroller kabinestol	6.7.4
	Kontroller nivået på hydraulikkoljen	6.7.7
	Smør løse deler	6.7.8
	Testkjøring og kontroll	6.7.9
	Kontroller hydraulisk trykk (kun de første 10 timene)	6.7.5
	Kontroller dekktryket	6.7.6
50 timer	Kontroll av tilstanden til høyspenningskomponenter	6.8.1
	Smarte kobling til påbyggingsdel	6.8.2
	Kontroller hydraulisk trykk (kun de første 50 timene)	6.8.3
150 timer	Smøring av vekselanlegg	6.9.1

Tabell 6.1 Vedlikeholdsskjema (Fortsettelse)

Tidsintervall	Vedlikeholdsskjema	Seksjon
250 timer	Kontrollere kjølevæsknivået	6.10.1
	Svingkranslager, smøring med fett	6.10.2
	Rengjøring av filteret i klimaanlegget	
	Girkasse for fremdrift.	6.10.3
	Erstatte returfilter hydraulikkoljetank	6.10.4
	Kontrollere oljenivået på akslene	6.10.5
	Navreduksjoner, kontroll av oljenivå	6.10.6
	Girkasse fremdrift	6.10.7
	Smøre understellet	6.10.8
500 timer	Måling av slark på spindel	6.11.1
	Rengjøring av spindel	6.11.2
	Rengjøring av radiatorer	6.11.3
	Smøring av svingkranslager	6.11.4
	Erstatte returfilter hydraulikkoljetank	6.11.5
1000 timer	Erstatte hovedfilteret	6.12.1
	Smøre hengsler på kabinettdør	6.12.2
2000 timer	Rengjøring av sugekurv for hydraulikkoljereservoar	6.13.1
	Skifte hydraulikkolje - mineralsk type	6.13.2
	Kontrollere kjølevæsknivået	6.13.3
5000 timer	Skifte hydraulikkolje - andrer type	6.14.1
6000 timer	Skifte kjølevæske	6.15.1
	Tømme kjølevæske	1

Tabell 6.1 Vedlikeholdsskjema (Fortsettelse)

Tidsintervall	Vedlikeholdsskjema	Seksjon
Når det er nødvendig	Maskinrengjøring	6.16.1
	Erstatte servofilterelement	6.16.4
	Rengjøring av spindel	6.16.2
	Bytt ut spindel og/eller trapezodial mutter	6.16.3
	Vedlikehold av malingen	6.16.5
	Reparere lakkskader	6.16.6
	Sveising	6.16.7
	Erstatte sikring	6.16.8
	Erstatte kjølevæske	6.16.9
	Akkumulator	6.16.10
	Lading av 12V-batteri	6.16.11
	Kontroller batteriets tilstand	6.16.12
	Hjulbolter, tiltrekkingsmoment	6.16.13
	Erstatte skuffetenner	6.16.14
	Vedlikehold under spesielle omstendigheter	6.16.15

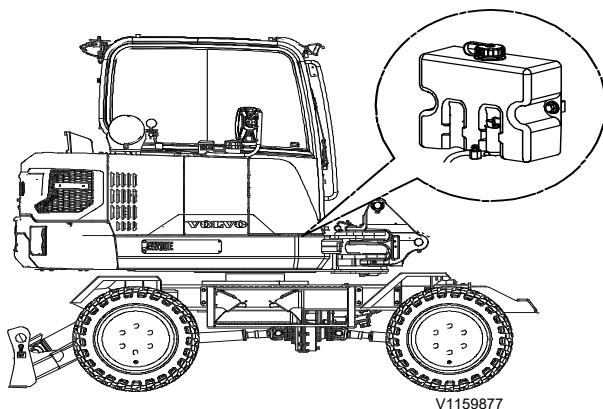
6.7 ETTER 10 TIMER

- ☛ Utfør en visuell inspeksjon.
- ☛ Kontroller nivået på vindusvaskervæskan.
- ☛ Kontroller alle kontrollamper, blinklys og timeteller.
- ☛ Kontroller belysningssystemet.
- ☛ Kontroller dekktrykket og dekkslitasje.
- ☛ Kontroller sikkerhetsbeltet.
- ☛ Kontroller væsknivået i hydraulikkoljebeholderen.
- ☛ Kontroller tilstanden til alle klistremerker.

6.7.1 Visuell inspeksjon

- ☛ Gå rundt gravemaskinen og sjekk om det er synlige skader og om det lekker olje eller kjølevæske.
- ☛ Sjekk også om det er løse koblinger, sprekker og slitasje.
- ☛ Sjekk kjølevæsknivået.

6.7.2 Kontroller nivået på vindusvaskemiddel



Figur 6.7 Reservoar for vindusvaskemiddel

Ved frost må du tilsette frostvæske i vindusvaskemiddelet. Følg produsentens anbefalinger for gjeldende temperaturer.

6.7.3 Kontroller belysningssystemet

- Fjern alle spor av smuss fra lampene, slik at de gir perfekt sikt på arbeidsområdet.
- Sørg for at arbeidslampene er riktig montert.
- Sørg for at de lyser riktig.

6.7.4 Kontroller kabinestol

Før du fester sikkerhetsbeltet, må du kontrollere at festebrakettene eller selve beltet ikke har noen uregelmessigheter. Bytt ut beltet hvis det er skadete eller slitte deler.

- Bytt ut sikkerhetsbeltet minst hvert tredje år, selv om det ser ut til å være i god stand. Produksjonsdatoen er angitt på baksiden av beltet.
- Juster sikkerhetsbeltet og fest det før du bruker maskinen.
- Fest alltid sikkerhetsbeltet når du arbeider med maskinen.
- Sørg for at ingen av de to delene av beltet er vridd

6.7.5 Kontroller hydraulisk trykk (første 10 timene)

- 1 Plasser maskinen med innfelt bom på et jevnt underlag. Maskinen må være kald.
- 2 Start maskinen.
- 3 Trykk på navigasjonsknappen på Limach-displayet. Meny skjermen åpnes.
- 4 Beveg navigasjonsknappen mot høyre for å bla til 6. *Sensorer*.
- 5 Trykk på navigasjonsknappen for å åpne sensoroversikten. Alle trykkverdiene står på 0.
- 6 Skyv sikkerhetssperre og betjeningshendelen for skyvebladet fremover.
- 7 Trykket bygges opp.
- 8 Sjekk verdiene på skjermen mot verdiene i tabellen nedenfor.
- 9 Hvis verdiene ligger innenfor tillatt avvik, trenger du ikke å gjøre noe

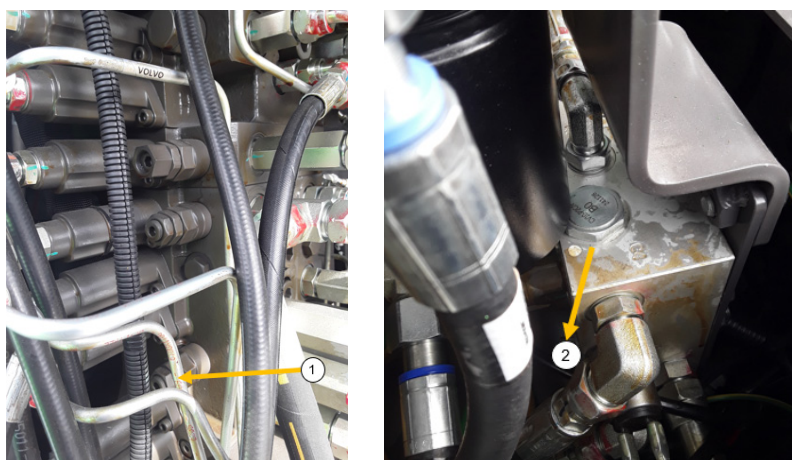
Tabell 6.2 Justeringsventiler

Sensor	Normal trykk i bar	Tillatt avvik
Main 1	225	+ - 5
Main 2	225	+ - 5
Servo	32	+ 2

10 Hvis avviket er for stort, følg fremgangsmåten nedenfor.

Justere hydraulisk trykk

- 1 Åpne høyre frontdeksel med maskinens nøkkel. Hydraulikkblokken blir synlig.



Figur 6.8 Trykksensorer

- 1 Main2: På den andre siden av hydraulikkblokken sitter Main 1 parallelt
- 2 under blokken, mer eller mindre under mutteren, er Servo-justeringsventil

- 2 Løsne motmutteren for Main1 og Main2 [1] litt.
- 3 Bruk en unbrakonøkkel til å justere trykket.
- 4 Be en kollega i førerhuset om å kontrollere trykket på Limach-displayet.
- 5 Skru motmutteren fast igjen.
- 6 Servo-justeringsventil befinner seg under blokken.
- 7 Du kan prøve å fjerne de to mutrene som blokken er festet med for å få bedre tilgang.
- 8 Lukk høyre sidekappe og lås den.

6.7.6 Kontroller dekktrykket

Parker maskinen på et jevnt underlag og sørg for at hjulventilen står på 12-posisjonen.

- 1 Fjern lokket fra dekkventilen.
- 2 Bruk en egnet dekktrykkmåler til å måle trykket i hvert dekk.
- 3 Bruk tabellen nedenfor.

Tabell 6.3 Kontroll av dekktrykk – enkelte dekk

Undervogn med enkeltdekk	
Dekkstørrelse	12.00-16.5 12PR
Dekkets lufttrykk	0,55 MPa (5,6 kgf/cm ²) (79 psi)
Maksimal trekkraft	3,0 tonn (29 kN)
Kjørehastighet, på veien	30 km/t
Kjørehastighet, terreng	10 km/t
Svingradius	5.1 meter

Tabell 6.4 Kontroll av dekktrykk – doble dekk

Undervogn med doble dekk	
Dekkstørrelse	7.50-15 14PR
Dekkets lufttrykk	0,925 MPa (9,43 kgf/cm ²) (134 psi)
Maksimal trekkraft	3.3 ton (33 kN)
Kjørehastighet, på veien	28 km/t
Kjørehastighet, terreng	10 km/t
Svingradius	5.365 meter

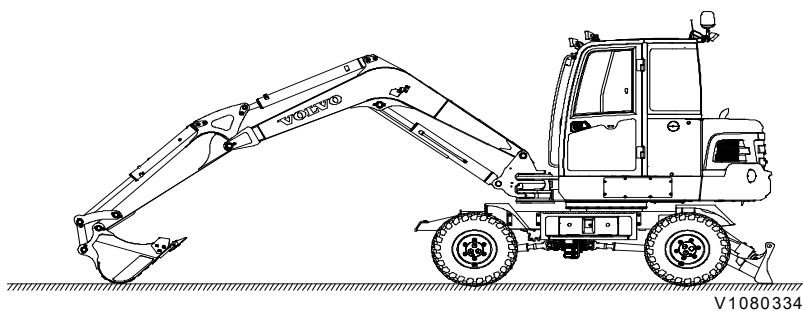
Tabell 6.5 Hjulmutter - tiltrekkingsmoment

Hjulmutter - tiltrekkingsmoment	
Enkelte bånd	
Hjulmutter, tiltrekkingsmoment	353+-39Nm (36+-4kg.m) (260 +-30 lbf ft)
Doble dekk	
Hjulmutter, tiltrekkingsmoment	353+-39 Nm (36+-4 kg.m) (260 +-30 lbf ft)

- 4 Sett ventilhettene på plass igjen etter at du har sjekket dekktrykket. Dette forhindrer at smuss, fuktighet eller fremmedlegemer trenger inn i ventilen.
- 5 Sjekk dekket for synlige feil som kutt, hull, buler, lekkasjer, overdreven slitasje eller sprekker.
- 6 Kontroller felgen for overdreven rust, sprekker, manglende eller løse hjulbolter eller andre defekter som kan forårsake for tidlig slitasje eller defekter på dekket.
- 7 Meld defekter på dekk og felger til en autorisert medarbeider som er utstyrt og opplært til å utføre dekkreparasjoner.

6.7.7 Kontroller nivået på hydraulikkoljen

- 1 Still inn maskinen som vist på bildet nedenfor.
På denne måten kan du bedre kontrollere væsknivået.



Figur 6.9 Service stand maskin

- 2 Skyv sikkerhetssperre opp for å låse systemet.
- 3 Slå av motoren.
- 4 Ha nøkkelen tilgjengelig.
- 5 Lys med en lampe gjennom spaltene i den grønne hetten på høyre side av maskinen.
- 6 Kontroller væsknivået.
- 7 Nivået må være mellom 1/3 og 2/3 av kontrollrøret.



Figur 6.10 Kontrollrør for hydraulikkoljenivå

Fyll på olje

- 1 Fjern det lokket hvis nivået er lavere enn 1/3.
- 2 Skru løs mutrene på tanklokket med en 16" nøkkel.



Figur 6.11 Hydraulikoljetank

- 3 Fjern fjæren.

- 4 Fyll tanken med VHLP-46-olje.
- 5 Kontroller at oljenivået er tilstrekkelig.
- 6 Ikke fyll opp til mer enn 2/3.

Hvis oljenivået er opp til maksimalt 2/3 av kontrollrøret:

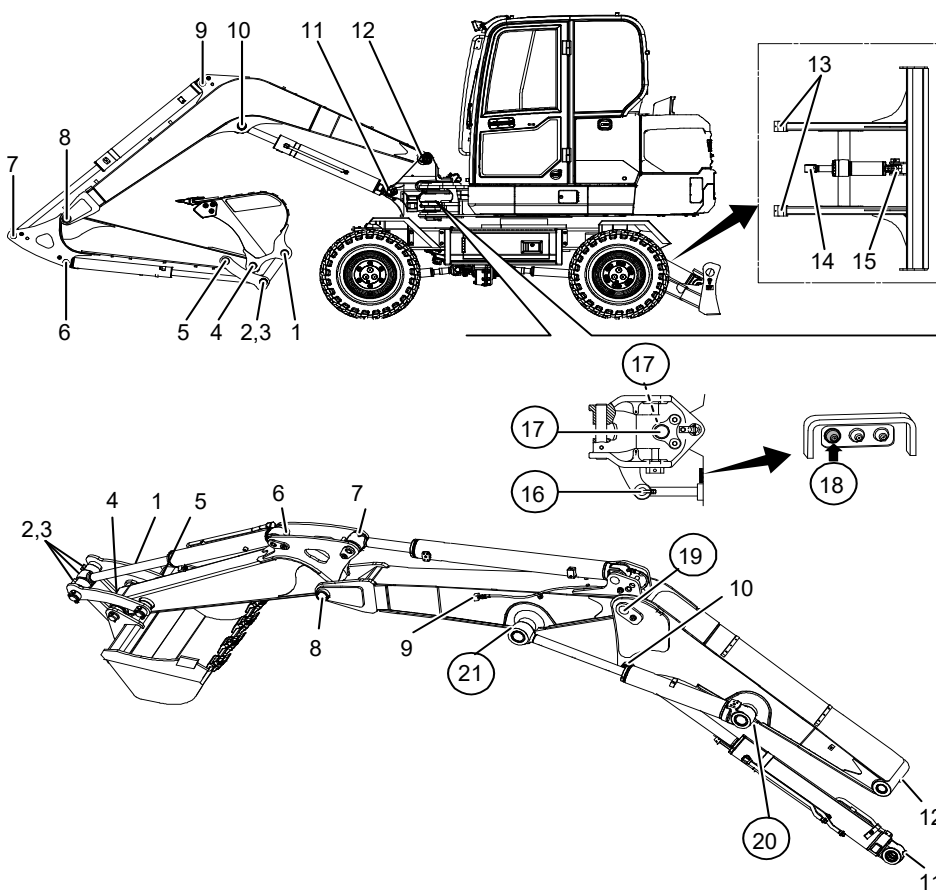
- 1 Monter fjæren.
- 2 Skru tanklokket fast.
- 3 Monter dekselet.

6.7.8 Smør løse deler

Hvis du smører manuelt, senk redskapet ned på bakken som vist på illustrasjonen, og slå av motoren.

Bruk en håndsmørepistol eller en elektrisk smørepistol til å påføre fett via smørenippene. Tørk av overflødig fett når du er ferdig med smøringen.

Umiddelbart etter tungt arbeid der mudder, vann og slipende materialer kan trenge inn i lagrene, må du skifte fett på delene som har vært i kontakt med vann, for eksempel bakkene, utenom smøreintervallene.



V1212903

Figur 6.12 Smørbare løse deler

Tabell 6.6 Smørbare deler – daglig vedlikehold

Nummer	Beskrivelse
1	Bolt mellom skuffe og lenkarm (1 punkt)
2	Bolt mellom lenkearmer og lenk (2 smørepunkter)
3	Bolt i stempelstangenden på skuffesynderen (1 punkter)
4	Bolt mellom stikke og skuffe (1 punkt)
5	Bolt mellom stikke og lenkarm (1 punkt)
6	Festebolt for skuffesynder (1 punkt)
7	Bolt i stempelstangende på stikkesynder (1 punkt)
8	Bolt mellom bom og stikke (1 punkt)
9	Festebolt for stikkesynder (1 punkt)
10	Bolt i stempelstangende på bomsynder (1 punkt)
11	Bolt for bomsynder (1 punkt)
12	Bolt i bominnfestning (1 punkt)
13	Bolter for planeringsskjær (2 punkter)
14	Bolt i stempelstangende på planeringsskjærsynder (1 punkt)
15	Bolt i planeringsskjærsynder (1 punkt)
16	Bolt i stempelstangende på bomsvingsynder (1 punkt) (ekstrautstyr)
17	Bomfeste monteringsbolt (2 punkter) (ekstrautstyr)
18	Monteringsbolt bomsvingsynder (1 punkt) (ekstrautstyr)
19	Bolt mellom første og andre bom (1 punkt) (ekstrautstyr)
20	Andre bomsynders monteringsbolt (2 punkter) (ekstrautstyr)
21	Andre stempelstangs endebolt (2 punkter) (ekstrautstyr)

6.7.9 Testkjøring og kontroll

La maskinen gå på prøve og kontroller følgende:

- ☞ Starte maskinen
- ☞ Stoppe maskinen
- ☞ Instrumenter; Limach-display
- ☞ Varsellamper
- ☞ Belysning
- ☞ Vindusviskere
- ☞ Vindussprinklere
- ☞ Klistremerker
- ☞ (Bakover-)kjørealarm

6.8 ETTER HVER 50. TIME

Utfør først 10-timers vedlikeholdet.

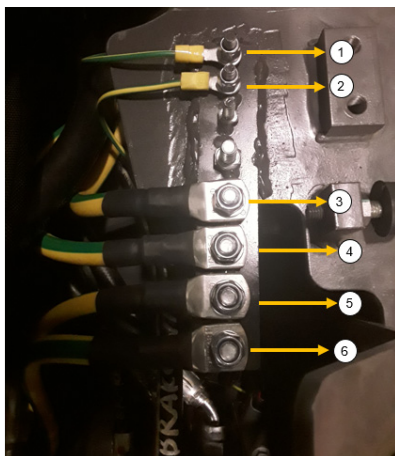
6.8.1 Kontroll høyspenningskomponenter



FARE

Berøring av strømførende deler kan føre til dødelige eller alvorlige skader. Berør aldri strømførende deler.

- 1 Slå av kontakten på maskinen.
- 2 Sett sikkerhetssperre i låseposisjon.
- 3 Slå av hovedbryteren.
- 4 Åpne høyre sideklaff.
- 5 Utfør en visuell kontroll av de oransje HV-ledningene og kontaktene for skader som isolasjonsbrudd, slitasje, overdreven bøyning eller strekking.
- 6 Utfør en visuell kontroll av den svarte ribbede LV-ledningen og kontaktene for skader som isolasjonssprekker, slitasje, overdreven bøyning eller strekking.
- 7 Utfør en visuell kontroll av PE-ledningen og kontaktene for skader som isolasjonssprekker, slitasje, overdreven bøyning eller strekking.
- 8 Lukk høyre sidepanel.



Figur 6.13 PE-poeng EX60

- 1 Varmeapparat
- 2 Air conditioning
- 3 Salgmotor
- 4 HV-boks 1
- 5 Elektromotor
- 6 HV-boks 2



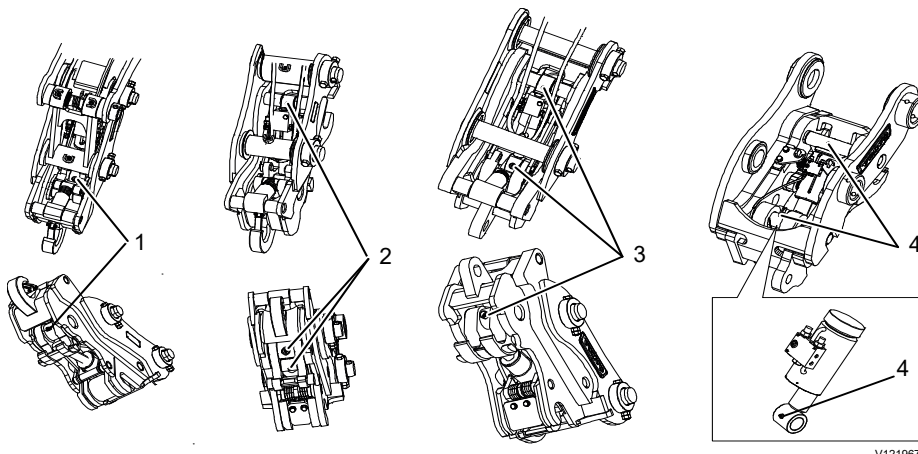
MERKNAD

Erstatte skadede ledninger eller kontakter umiddelbart.

6.8.2 marte kobling til påbyggingsdel

Smør smørenippelen(e) hver 50. time eller hver femte gang de er i bruk. Smøremiddelet skal påføres som følger:

- ➡ Gi tre injeksjoner på hver smørenippel.



Figur 6.14 Hurtigkobling til påbygggl

- 1 Redskapsfeste, E5-type (2 punkter)
- 2 Redskapsfeste, E8-type (3 punkter)
- 3 Redskapsfeste, E14-E48-type (3 punkter)
- 4 Redskapsfeste, U5-U52-type (3 punkter)

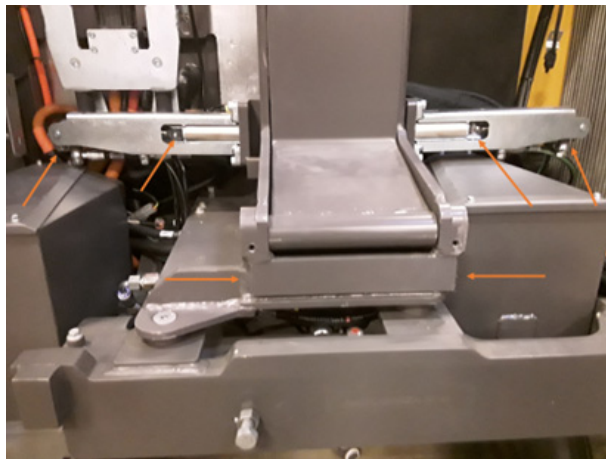
6.8.3 Kontroller hydraulisk trykk (første 50 timene)

Se denne prosedyren: 6.7.5, 'Kontroller hydraulisk trykk (første 10 timene)'.

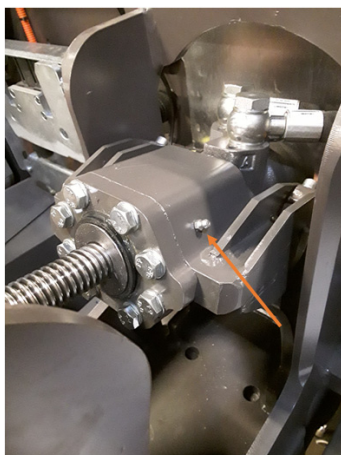
6.9 ETTER HVER 150 TIMER

6.9.1 Smøring av vekselanlegg

Vekselsystemet har syv smørepunkter som kan smøres med standardfett. For spindelen trenger du Würth HHS 200 PLUS smøremiddel. Bildet nedenfor viser seks smørepunkter.



Figur 6.15 Smørepunkter for vekslingssystem



Figur 6.16 Smørepunktsutvekslingssystem

Smøring av spindelen:

- 1 Senk løftearmen.
- 2 Rengjør spindelen.
- 3 Smør spindelen med smøremiddel HHS200 PLUS.
- 4 Dreie spindelen 180 grader.
- 5 Smør den andre siden av spindelen.

6.10 ETTER HVER 250 TIMER

Utfør først vedlikeholdet etter 10 timer og 50 timer.

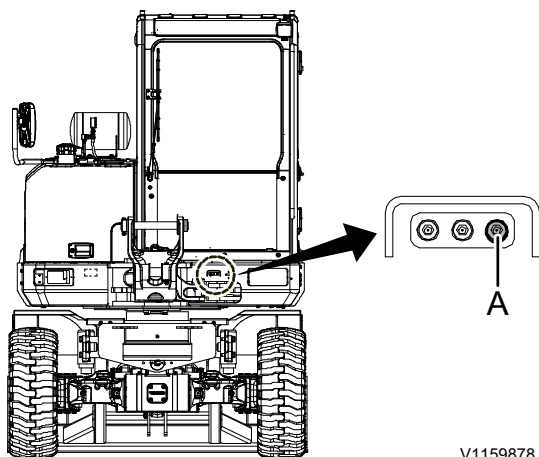
6.10.1 Kontrollere kjølevæsknivået

Kjølevæsken holder motoren på riktig temperatur og sørger dermed for optimale driftsforhold. Kontroller kjølevæsknivået i ekspansjonsbeholderen og fyll på kjølevæske om nødvendig.

- Kjølevæsken med frostvæske er brannfarlig. Ikke bruk åpen ild i nærheten av kjølevæsken, og ikke røyk mens du fyller på.
- La motoren og radiatoren avkjøles før du sjekker kjølevæsknivået.
- Hvis lokket må fjernes mens motoren er varm, bruk egnet klær og verneutstyr og skru lokket av sakte for å la trykket slippe ut gradvis.
- Hvis du er i tvil om gjeldende standarder for bruk av kjølevæske, kontakt din Limach-forhandler, som vil gi deg informasjon.

- 1 Løsne batteripakke, hvis til stede, se 5.5.5, 'Laste av batteripakke'
- 2 Fjern den høyre grønne hetten.
- 3 Vent til maskinen er avkjølt for å unngå fare ved åpning av kjølevæskedekselet.
- 4 Åpne kjølevæskedekselet forsiktig.
- 5 Kontroller kjølevæsknivået.
- 6 Hvis nivået er for lavt, bruk SP 12 EVO (rosa) eller Coolant -38 Organic NF (gul) for å fyller på.
- 7 Lukk kjølevæskedekselet.
- 8 Sett lokket på plass igjen.

6.10.2 Svingkranslager, smøring med fett



V1159878

Figur 6.17 Smøre svingkransen

- 1 Parker maskinen på plant underlag og senk skuffen ned på bakken.
- 2 Flytt manøversperren opp for å låse systemet sikkert og stopp motoren.
- 3 Rengjør smøreniplene.
- 4 Pump inn fett gjennom fettniplene [A] med en manuell eller selvdrevet fettpresse.
- 5 Smør svinglageret fire ganger. Etter hver gang svinges maskinens overdel 90°.
- 6 Det er viktig å ikke tilføre for mye fett.
- 7 Tørk bort alt overflødig fett etter smøring.

6.10.3 Rengjøring av filteret i klimaanlegget



ADVARSEL

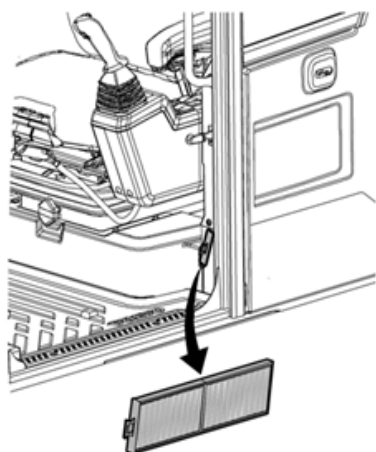
Bruk alltid personlig verneutstyr, inkludert filtermaske, øyebeskyttelse og egnede arbeidshansker når du håndterer og rengjør motorrommet, kjølere og luftfiltre.



MERKNAD

Hvis maskinen brukes i spesielt støvete omgivelser eller i luft som inneholder stoffer som er skadelige for mennesker og miljø, for eksempel asbest, må det brukes et spesielt filter. Kontakt Limachforhandleren for mer informasjon.

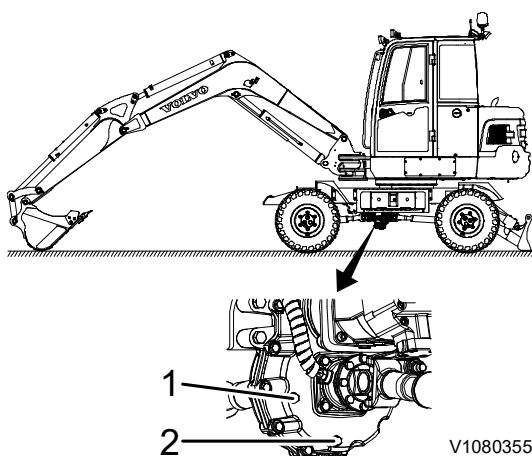
Hvis filteret til klimaanlegget blir tilstoppet, reduseres luftstrømmen samt kjøle- og varmeeffekten. Rengjør derfor filteret regelmessig.



Figur 6.18 Rengjøring av filteret i klimaanlegget

- 8 Åpne kabindøren.
- 9 Fjern klimaanleggsfiltret.
- 10 Spyl klimaanleggsfiltret rent med trykkluft med et maksimalt trykk på 0.2 MPa (30 psi).
- 11 Sett klimaanleggsfiltret på plass i sporet.
- 12 Sørg for at filteret er helt låst på plass.

6.10.4 Girkasse for fremdrift. kontroll av oljenivå



Figur 6.19 Girkasse for fremdrift. kontroll av oljenivå

- 1 Oljenivå- og påfyllingsplugg
- 2 Tappeplugg

La maskinen avkjøles før du begynner vedlikeholdsarbeidet.



ADVARSEL

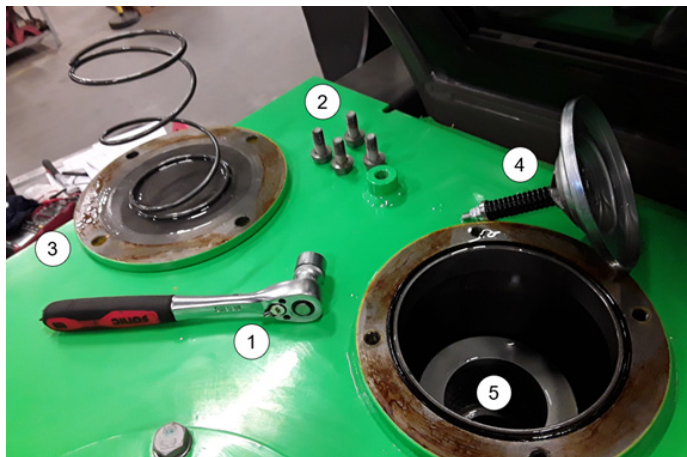
Fare for brannskader

Varme væsker og maskindeler kan forårsake brannskader.

- 1 Fjern oljenivåpluggen [1]. Hvis oljen når kanten av åpningen, er oljenivået normalt.
- 2 Hvis oljenivået er lavt, fyll på til riktig nivå.
- 3 Sett deretter pluggen på plass igjen.
- 4 Fjern sølt olje med en klut.

6.10.5 Erstatte returfilter hydraulikkoljetank

Det er to lokk på toppen av hydraulikkoljetanken. Under disse ligger sugefilteret [1] og returfilteret [2].



Figur 6.20 Returfilterdeksel, verktøy og deler

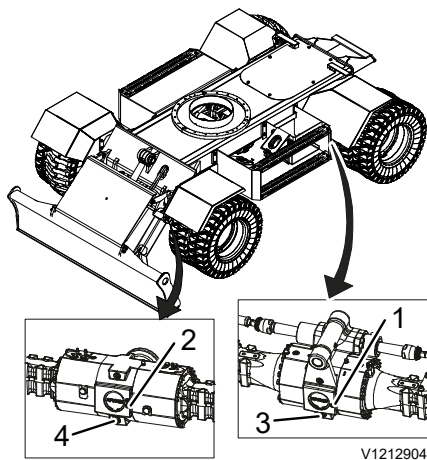
- 1 Sett kontakten i førerhuset i midtstilling og fjern nøkkelen.
- 2 Oppbevar nøkkelen på et trygt sted.
- 3 Fjern de fire mutrene [2] på lokket med en 16' skiftenøkkel [1].
- 4 Fjern fjæren [3].
- 5 Fjern tappepluggen [4].
- 6 Fjern returfilteret [5].
- 7 Installer det nye returfilteret.
- 8 Monter delene [4], [3] og [2].



MERKNAD

Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

6.10.6 Kontrollere oljenivået på akslene



Figur 6.21 Aksler

- 1 Oljenivå- og påfyllingsplugg (foraksel)
- 2 Oljenivå- og påfyllingsplugg (bakaksel)
- 3 Tappeplugg (foraksel)
- 4 Tappeplugg (bakaksel)



FARE

Forbrenningsfare!

Varme væsker og maskindeler kan forårsake forbrenninger.



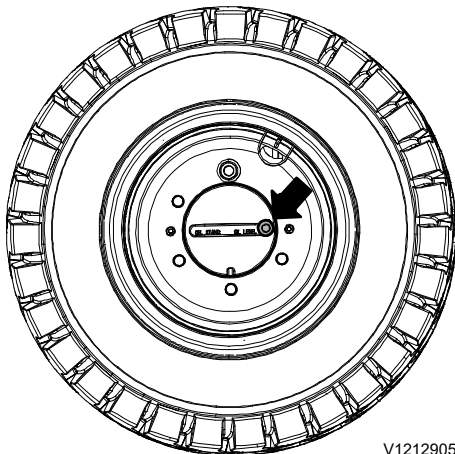
FORSIKTIG

La maskinen avkjøles før vedlikeholdsarbeid påbegynnes.

- 1 Fjern nivåpluggene (1, 2). Dersom oljen er nær ved å renne ut av hullene, er oljenivået normalt.
- 2 Dersom oljenivået er lavt, etterfyll til riktig nivå.
- 3 Bruk Volvo Axle Oil 80W-90 GL-5 eller Volvo Wet Brake Oil 97304 WB102[T1] Sett på plass pluggen.
- 4 Tørk opp eventuell overflødig olje.

6.10.7 Navreduksjoner, kontroll av oljenivå

- 1 Plasser oljenivåpluggen i horisontalt (posisjon: klokken 3) og fjern pluggen.



Figur 6.22 Navedruksjoner

- 1 Dersom oljen er nær ved å renne ut av hullet, er oljenivået normalt.
- 2 Dersom oljenivået er lavt, etterfyll til riktig nivå.
- 3 Sett på plass pluggen.
- 4 Tørk opp eventuell overflødig olje.

6.10.8 Girkasse, fremdrift

Girkassen er plassert under maskinen. Vær oppmerksom på tegn til lekkasje under daglig inspeksjon.

6.10.9 Understell smøringen



MERKNAD

Under tøffe driftsforhold hvor gjørme, vann og slipende materialer kan trenge inn i lagrene, må smøring utføres hver 10. driftstime eller en gang om dagen.

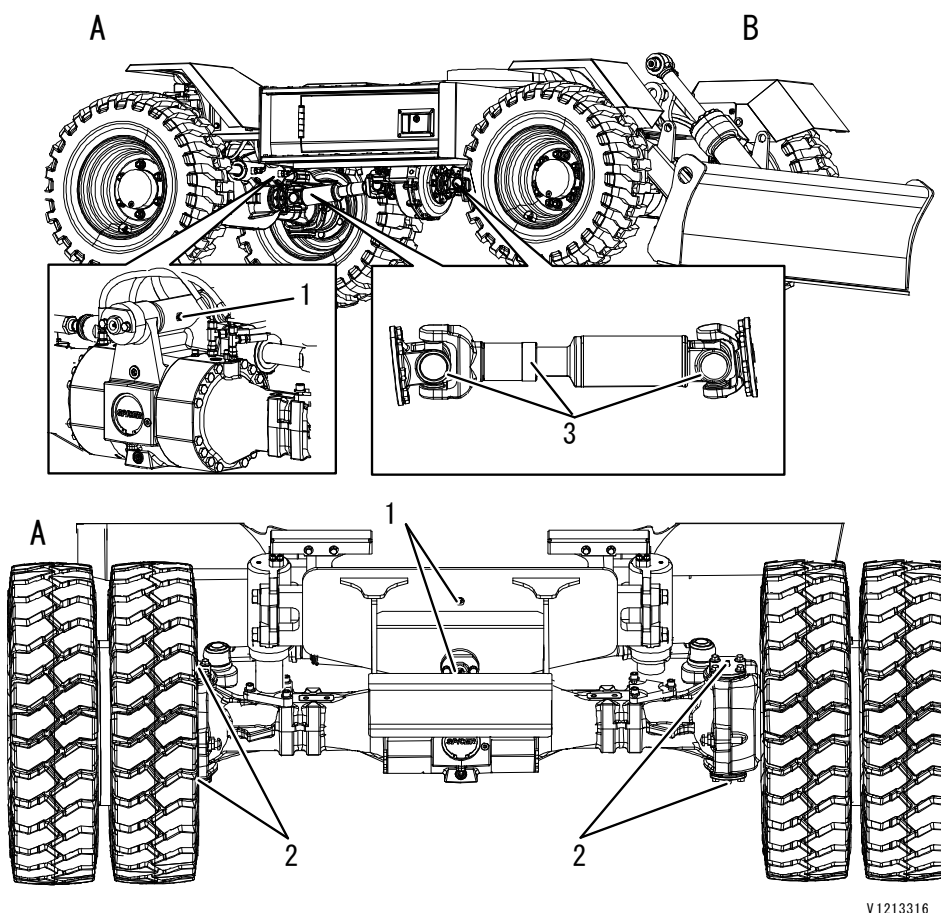


FORSIKTIG

En maskin som går løpsk kan forårsake alvorlige eller dødelige ulykker. Når du smører nippelen for mekanisk løsning av parkeringsbremsen, kan maskinen gjøre uforutsette bevegelser som kan føre til klemskader eller død.

Smør aldri smørenippelen for mekanisk løsning av parkeringsbremsen under vedlikeholdsarbeid på maskinen.

- 1 Parker maskinen horisontalt på et fast og jevnt underlag.
- 2 Tørk av smøreniplene og fettpressen for å hindre at smuss og sand trenger inn i smøresystemet.
- 3 Press inn så mye fett at det kommer ut friskt og rent fett ved de ytre tetningene.



Figur 6.23 Understell

- 1 Pendelbolt (3 punkter)
- 2 Opphengslager, styreenhet, foraksel (4 punkter)
- 3 Universalledd (3 punkter)

6.11 ETTER HVER 500 TIMER

Utfør først vedlikeholdet for 10 timer, deretter for 50 timer og 250 timer.

6.11.1 Måling av slark på spindel

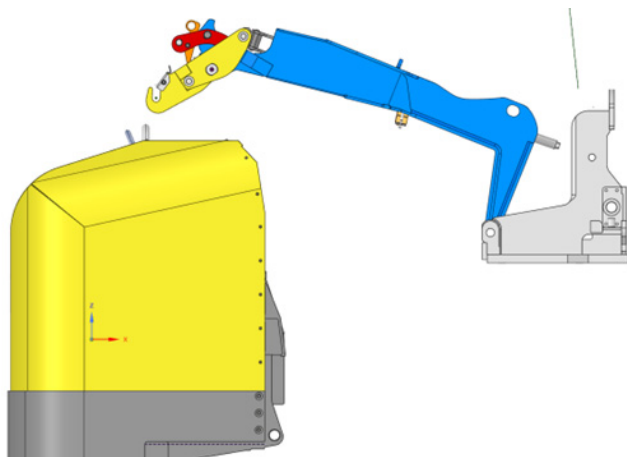
Den trapesformede mutteren utsettes for store krefter ved regelmessig lasting og lossing av batteripakkes. Det er derfor viktig å kontrollere kvaliteten på denne mutteren.



MERKNAD

Utfør denne prosedyren minst en gang i året.

- 1 Slå av strømforsyningen.
- 2 Koble kroken fra strømforsyningen.
- 3 Løft kroken ca. fem til ti centimeter opp fra kranen, slik at den er helt fri fra strømforsyningen.



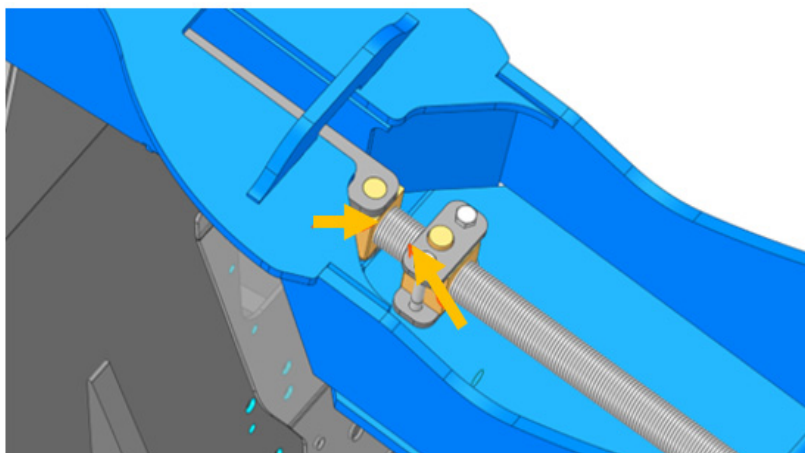
Figur 6.24 Kranhake løs

- 4 Skru to halvmuttere med to plater (LM009392) og to M8-bolter og muttere på spindelen.



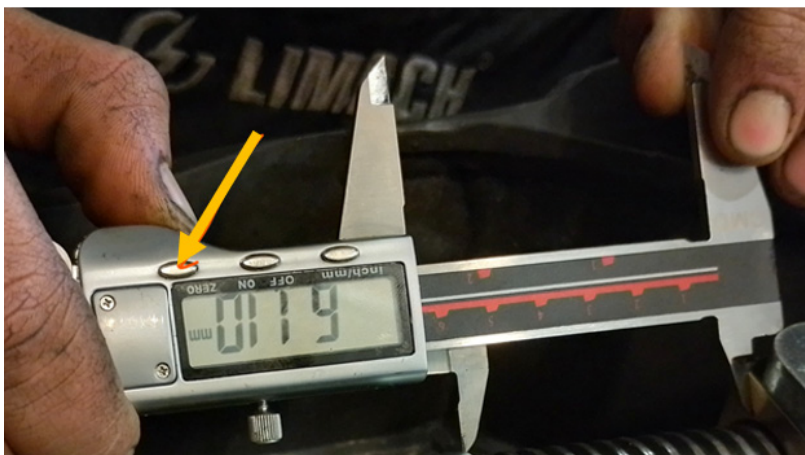
Figur 6.25 LM009392-bilde

- 5 Markér måleposisjonen med en risspen.



Figur 6.26 Måleposisjon slark

- 6 Mål avstanden mellom de to skrapede posisjonene med en digital skyvelære.
- 7 Sett den digitale skyvelæren på 0.



Figur 6.27 Digital skyvelære

- 8 Trykk kranen så langt opp at mutteren beveger seg over spindelen så langt som slarket tillater.
- 9 Mål bevegelsen eller slarket til mutteren over spindelen.
- 10 Noter målet.

Resultat:

- Mutterklaring på 0.3 mm: Bytt ut mutteren snart.
 - Mutterklaring på 0.4 mm eller mer: Bytt ut mutteren umiddelbart.
- Se servicehåndboken til EW60.1 for fremgangsmåten.

6.11.2 Rengjøring av spindel

- 1 Legg spindelen horisontalt.
- 2 Fukt en ren klut med Würth HHS CLEAN.
- 3 Beveg kluten under spindelen slik at du deretter kan holde kluten med begge hender.
- 4 Rengjør spindelen ved å bevege kluten fra front til bak over spindelen.
- 5 Drei spindelen en halv omdreining.
- 6 Rengjør denne siden av spindelen på samme måte.
- 7 Smør deretter spindelen, se 6.9.1, 'Smøring av vekselanlegg'.

6.11.3 Rengjøring av radiatorer

**MERKNAD**

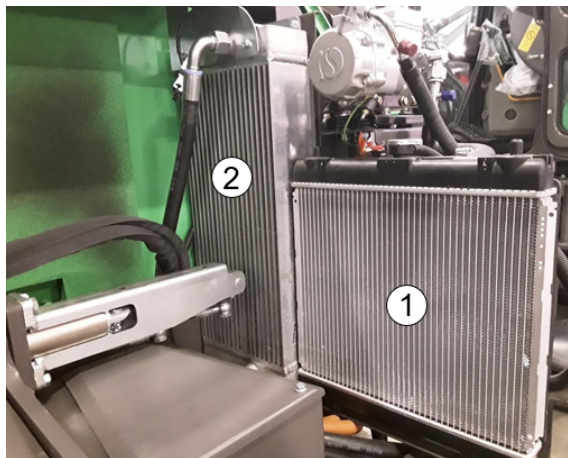
Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

En ren radiator sikrer en strømlinjeformet luftgjennomstrømning og god kjøling. Blås gjennom radiatoren med moderat trykk. Er noen av radiatorribbene bøyd? Hvis ja, bøy ribbene forsiktig rett igjen.

Radiatoren må alltid blåses ren mot normal strømningsretning. Hvis dette ikke gjøres, kan smusset sette seg fast.

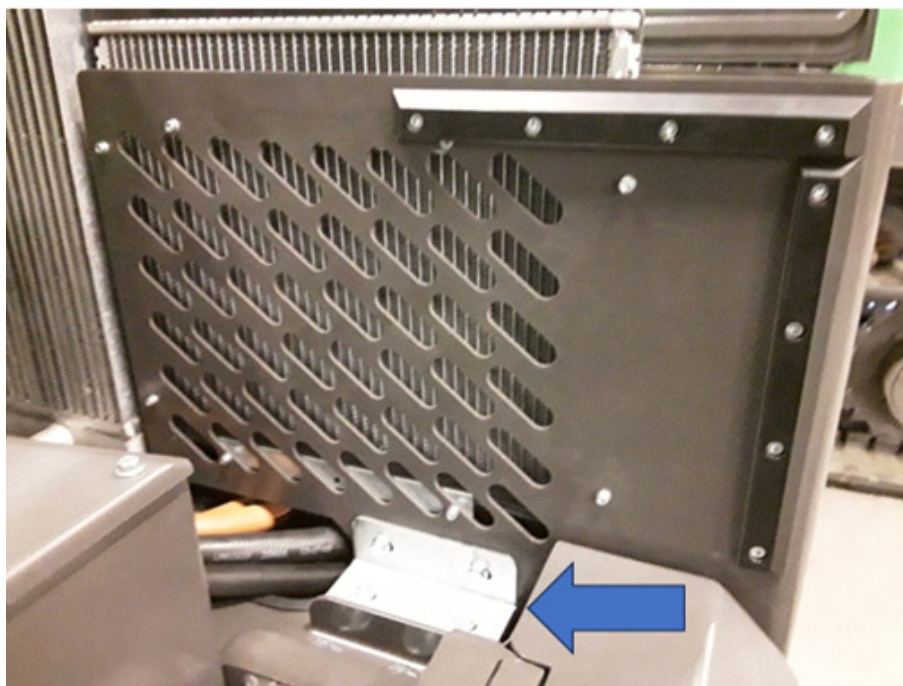
Radiatoren for hydraulikkoljen [2] er tilgjengelig etter at batteripakker er senket og den grønne dekselet er demontert.

Radiatoren for kjølesystemet [1] er dekket med en ekstra hette.



Figur 6.28 Radiatorer kjølesystem og hydraulikkolje

- 1 Rengjøring av radiatorene:
Løsne strømforsyningen, hvis til stede. Se avsnittet 4.5.2, 'Løsne batteripakke'.
- 2 Demonter dekselet.
- 3 Demonter nå avdekningen for kjølesystemet.

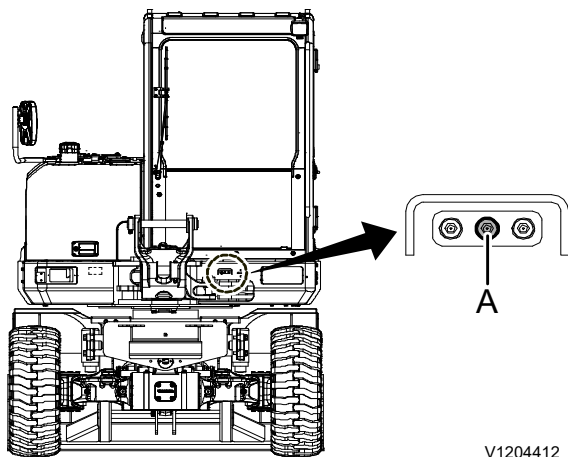


Figur 6.29 Dekke kjølesystem

- 4 Skru løs de to mutrene (blå pil).
- 5 Gå til den andre siden av kjølesystemet.
- 6 Skru løs 24"-mutteren.
- 7 Skru deretter løs de fire mutrene på undersiden av dekselet.
- 8 Bruk en lufttrykkrenser til å rengjøre kjølesystemets radiator [1] og hydraulikkoljeradiator [2].
- 9 Fest mutrene for å montere den nedre dekselet på kjølesystemet etter rengjøring.
- 10 Fest den grønne hetten.

- 11 Lad batteripakker: se avsnitt 4.5.1, '*Lade batteripakke*'.

6.11.4 Svingkranslager, smøring med fett



V1204412

Figur 6.30 Smøring svingkranslager

- 1 Parker maskinen på et jevnt underlag.
- 2 Senk skuffen ned på bakken.
- 3 Skyv sikkerhetssperren opp for å låse systemet.
- 4 Sett kontakten i midtstilling i førerhuset og fjern nøkkelen.
- 5 Oppbevar kontaktenøkkelen på et trygt sted.
- 6 Rengjør smørenippene.
- 7 Bruk en håndsmøresprøyte eller en elektrisk smøresprøyte og påfør fett via smørenippelen [A].
- 8 Ikke påfør for mye fett.
- 9 Tørk bort overflødig fett etter smøring..
- 10 Kontakt et autorisert Limach-verksted for å få fettet skiftet ut hvis det er forurensset eller misfarget på grunn av vann.

6.11.5 Erstatte returfilter hydraulikkoljetank

Returfilteret skiftes ut første gang etter 250 timer. Deretter følges intervallet på 500 timer.

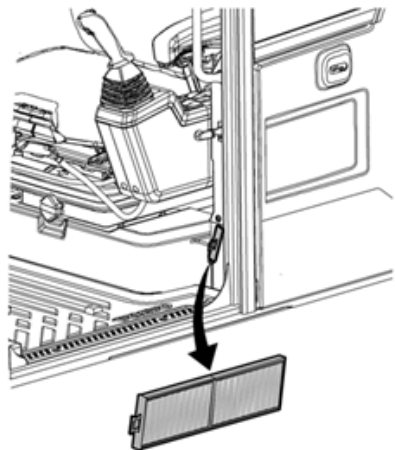
For fremgangsmåten, se: 6.10.4, '*Erstatte returfilter hydraulikkoljetank*'.

6.12 ETTER HVER 1000 TIMER

Utfør først vedlikeholdet før 10 timer, og deretter før 50, 250 og 500 timer.

6.12.1 Bytt hovedfilter i klimaanlegget

Luftfilteret må kontrolleres hver 250. time.
Levetiden er oppnådd etter 1000 timer.



Figur 6.31 Hovedfilter for klimaanlegg i førerhuset

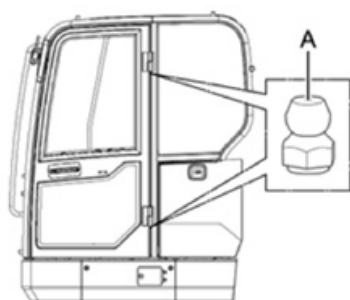
- 1 Åpne kabindøren.
- 2 Fjern luftfilteret.
- 3 Sett det nye luftfilteret på plass i sporet.
- 4 Kontroller at filteret sitter helt på plass.
- 5 Lukk kabindøren.



MERKNAD

Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

6.12.2 Smøre hengsler på kabinettdør



Figur 6.32 Smøre hengsler på kabinettdør

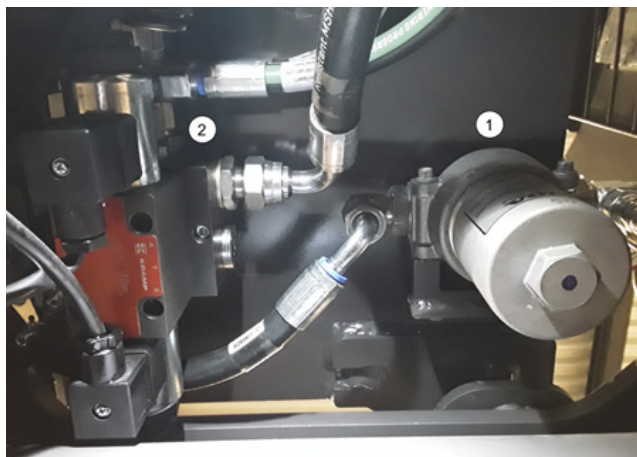
Gjør følgende:

- 1 Smør de to hengslene [A] på kabindøren med fettpressen fra Volvo-settet.
- 2 Tørk av overflødig fett når du er ferdig med smøringen.

6.12.3 .Bytt servofilterelement hydraulikkolje

Servofilteret befinner seg under bunnplaten på baksiden av maskinen. For å skifte elementet, gjør du følgende:

- 1 Fjern mutrene fra bunnplaten slik at du kan se hydraulikkblokken [2] og servofilteret [1] på venstre side.



Figur 6.33 Servofilter en hydrauliekblok

- 2 Skru løs servofilteret.
- 3 Fjern filteret.
- 4 Sett inn det nye filteret.
- 5 Fest bunnplaten.



MERKNAD

Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

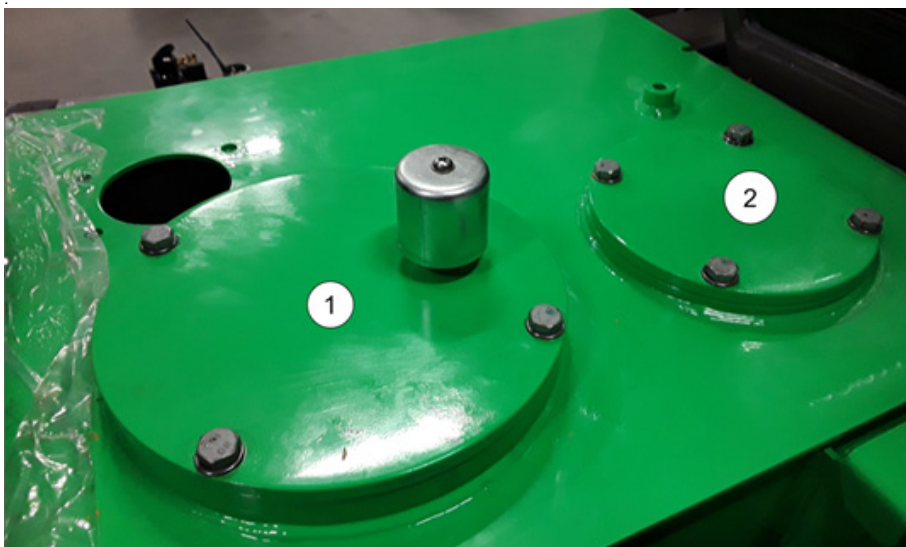
6.13 ETTER HVER 2000 TIMER

Utfør først vedlikeholdet før 10 timer, og deretter vedlikeholdet før 50, 250, 500 og 1000 timer.

6.13.1 Rengjøring sugesurv hydraulikkoljereservoar

Det er to lokk på toppen av hydraulikktanken. Under disse ligger sugefilteret [1] og returfilteret [2].

Følg fremgangsmåten nedenfor for å rengjøre sugesurven i sugefilteret. Bruk figuren nedenfor som hjelp.



Figur 6.34 Verktøy - deler

- 1 Sett kontakten i kabinen i midtstilling og fjern nøkkelen.
- 2 Oppbevar nøkkelen på et trygt sted.
- 3 Fjern de fire boltene [1] med en 16' fastnøkkel [2].
- 4 Fjern dekslet [3].
- 5 Fjern fjæren [4].
- 6 Fjern sugefilteret [5].
- 7 Rengjør sugesilen i sugefilteret.
- 8 Bytt ut sugefilteret.
- 9 Monter delene [4], [3] og [1].

**MERKNAD**

Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

6.13.2 Skifte hydraulikkolje – mineralsk type

**FORSIKTIG**

Bruk samme hydraulikkolje som i systemet. Blanding av forskjellige typer hydraulikkolje kan skade hydraulikksystemet.

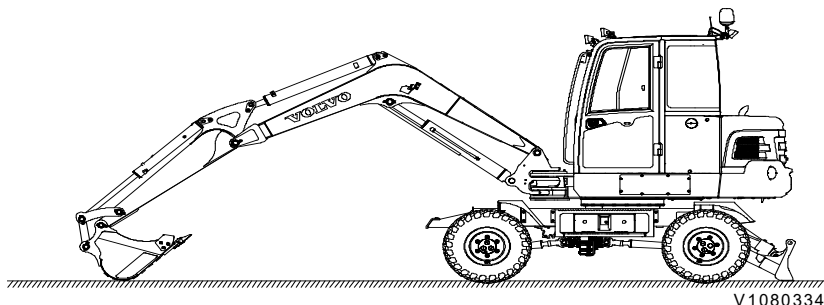
**MERKNAD**

Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

Tøm først hydraulikkoljen. Deretter må den skiftes ut.

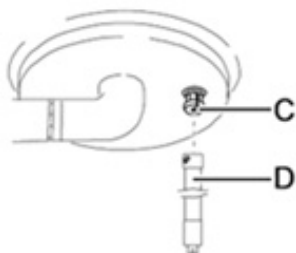
Tømme olje

- 1 Plasser maskinen som vist i figuren nedenfor.
Dette er nødvendig for å tømme hydraulikkoljen på riktig måte.



Figur 6.35 Service stand maskin

- 1 Skyv venstre armlen på førersetet opp.
- 2 Systemet låses.
- 3 Sett tenningsbryteren i midtstilling og ta ut nøkkelen.
- 4 Oppbevar tenningsnøkkelen.
- 5 Plasser en egnet beholder under hydraulikkoljetanken.
- 6 Fjern lokket.
- 7 Fjern beskyttelseshetten [C] og koble til tappeslangen [D].



Figur 6.36 Tømme olje

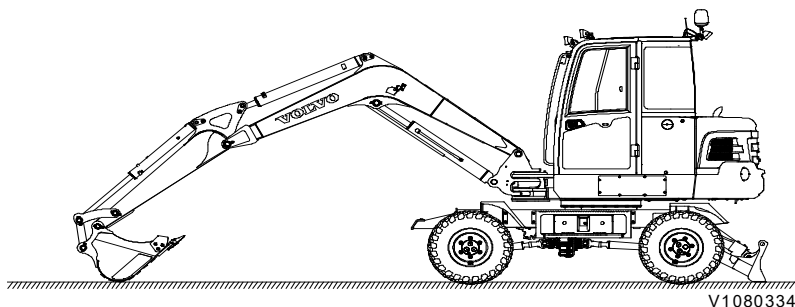
- 8 Tapp oljen av i oppsamlingsbeholderen.
- 9 Koble av tappeslangen og sett beskyttelseshetten på plass igjen.

Skifte hydraulikkolje

Når hydraulikkoljen er tappet av, kan du skifte den.

Bruk kun original hydraulikkolje fra Volvo som er godkjent av Volvo Construction Equipment. Ikke bland hydraulikkolje fra forskjellige merker, da dette kan føre til skade på hydraulikksystemet. Hydraulikkoljetanken har en kapasitet på 76 liter.

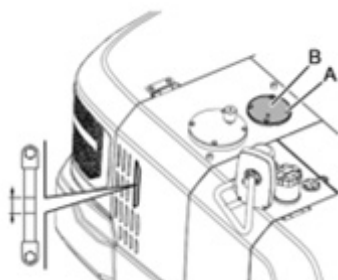
- 1 Sett maskinen i posisjonen som vist i figuren nedenfor.



Figur 6.37 Service stand maskin

- 2 Skyv sikkerhetslåsperren oppover. Systemet låses.

- 3 Sett kontakten i midtstillingen i førerhuset og fjern nøkkelen.
- 4 Oppbevar kontaktenøkkelen på et trygt sted



Figur 6.38 Returfilter

- 5 Løsne boltene [A] på returfilteret.
- 6 Fjern lokket [B] og deretter fjæren.
- 7 Skift hydraulikkoljen til maksimalt 2/3 av nivåglasset.



Figur 6.39 Hydraulikoljevannspeiler

- 8 Sett fjæren på plass etter at hydraulikkoljen er skiftet.
- 9 Fest dekselet [B] med boltene [A].
- 10 Kontroller at hydraulikkoljen har riktig trykk. Se 6.7.5, 'Kontroller hydraulisk trykk (første 10 timene)'.

6.13.3 Kontrollere kjølevæsknivået



MERKNAD

Kontroller kjølevæsknivået minst en gang i året.

Bruk kun Volvo Coolant VCS til å fylle på og skifte kjølevæske. Ikke bland forskjellige kjølevæsker eller antikorrosjonsadditiver for å unngå skader på motoren og kjølesystemet. Ved bruk av Volvo konsentrert kjølevæske (Volvo Coolant VCS) og rent vann må blandingen bestå av 40-60% konsentrert kjølevæske og 60-40% rent vann. Innholdet av konsentrert kjølevæske må imidlertid aldri være mindre enn 40% (se tabellen nedenfor).

Tabell 6.7 Kjølevæsker

Frostbestandig til	Konsentrert kjølevæske
-25°C (-13 °F)	40%
-35°C (-31 °F)	50%
-46°C (-51 °F)	60%

Ikke bland konsentrert kjølevæske med vann som inneholder mye kalk (hardt vann), salter eller mineraler.

Hvis du er usikker på vannkvaliteten, bruk Volvos bruksklare kjølevæske (VCS) med et kjølevæskeinnhold på 40%. Ikke bland produktet med andre kjølevæsker, da dette kan føre til skade på motoren.

6.14 ETTER HVER 5000 TIMER

Utfør først vedlikeholdet før 10 timer, og deretter vedlikeholdet før 50, 250, 500, 1000 og 2000 timer.

6.14.1 Skifte hydraulikkolje – andre typer

Bytt ut hydraulikkoljen av biologisk og lang levetidstype etter 5000 timer. For fremgangsmåten, se avsnittet 6.13.2, 'Skifte hydraulikkolje – mineralsk type'

6.15 ETTER HVER 6000 TIMER

Fullfør først det daglige vedlikeholdet, og deretter vedlikeholdet etter 250, 500, 10 000, 20 000 og 50 000 timer.

6.15.1 Skifte kjølevæske

Bruk kun Volvo Coolant VCS til å fylle på og skifte kjølevæske.

Ikke bland forskjellige kjølevæsker eller antikorrosjonsadditiver for å unngå skade på motoren og kjølesystemet. Ved bruk av Volvo konsentrert kjølevæske (Volvo Coolant VCS) og rent vann skal blandingen bestå av 40-60% konsentrert kjølevæske og 60-40% rent vann. Innholdet av konsentrert kjølevæske må imidlertid aldri være mindre enn 40% (se tabellen nedenfor).

Tabell 6.8 Kjølevæsker

Frostbestandig til	Konsentrert kjølevæske
-25°C (-13 °F)	40%
-35°C (-31 °F)	50%
-46°C (-51 °F)	60%

Ikke bland den konsentrerte kjølevæsken med vann som inneholder mye kalk (hardt vann), salter eller mineraler.

Hvis du er usikker på vannkvaliteten, bruk Volvos bruksklare kjølevæske (VCS) med et kjølevæskeinnhold på 40%.

Ikke bland produktet med andre kjølevæsker, da dette kan føre til skade på motoren.



FORSIKTIG

Bytt kun kjølevæske når maskinen er tilstrekkelig avkjølt.

Denne prosedyren består av to deler. Først må kjølevæsken tappes av, deretter må den fylles på igjen.

6.15.2 Tømme kjølevæske

- 1 Koble maskinen fra strømmen før du fortsetter.
Se avsnittet 6.13.2, '*Skifte hydraulikkolje – mineralsk type*' .
- 2 Hvis det er et strømpakke til stede, senk dette.
Se avsnittet 5.5.5, '*Laste av batteripakke*'.
- 3 Demonter dekslet til høyre bak batteriet.
Radiatoren blir synlig.
- 4 Demonter dekslet på høyre side av maskinen som skjuler baksiden av radiatoren.
- 5 Demonter dekslet fra radiatoren.
Bildet nedenfor viser hvordan det ser ut.



Figur 6.40 Baksiden av radiatoren

- 6 Kontroller at kjølevæskeslangen er festet med en klemme.



Figur 6.41 Kjølevæskeslange

- 7 Skru forsiktig løs denne klemmen, da kjølevæsken vil sprute ut.
- 8 Ikke stå foran slangen, men på siden av den.

**MERKNAD**

Led kjølevæsken bort fra deg selv slik at du ikke setter andre personer i fare.

- 9 Fest slangen.
- 10 Monter klemmen.

**MERKNAD**

Samle opp filtre, spillolje og andre væsker på en miljøvennlig måte.

6.16 NÅR DET ER NØDVENDIG

6.16.1 Maskinrengjøring

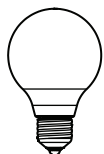
Maskinen må rengjøres regelmessig med konvensjonelle bilrengjøringsmidler for å utelukke risikoen for skader på lakken og andre overflater på maskinen.

**MERKNAD**

Unngå sterke rengjøringsmidler eller kjemikalier for å unngå skader på lakken.

**MERKNAD**

Mudder og leire kan føre til skade på eller slitasje av de bevegelige delene på understellet. Fjern derfor mudder og leire fra alle deler regelmessig.

**TIP**

For å minimere brannfaren, må du daglig rengjøre de delene av maskinen hvor smuss, rester og lignende kan samle seg.

- Plasser maskinen på et sted som er egnet og beregnet for rengjøringsarbeid.
- Følg instruksjonene som følger med bilrengjøringsproduktet.
- Vannet må ikke være varmere enn 80 °C (176 °F).
- Ved bruk av høytrykksspyler må du holde en avstand på minst 40 cm (16 tommer) mellom sprøytehodet og tetningene. Hold en avstand på 30 cm (12 tommer) mellom sprøytehodet og de øvrige overflatene på maskinen. For høyt trykk og for liten avstand kan føre til skader.
- Beskytt elektriske ledninger på en tilstrekkelig måte og unngå skader på forfilteret i førerhuset når du rengjør maskinen.
- Bruk en myk svamp.
- Skyll maskinen med rent vann etter rengjøring.
- Sørg for å smøre maskinen etter rengjøring.
- Bruk lakkeringsmiddel der det er nødvendig.

**MERKNAD**

Ikke sprut med høytrykkssprayen i retning av svingkranspakningen, da vann kan trenge inn og påvirke fettets egenskaper negativt.

6.16.2 Rengjør spindelen når det er nødvendig

Hvis det samler seg mye smuss på spindelen før 500-timers vedlikehold, må du rengjøre den.

- 1 Legg spindelen horisontalt.
- 2 Fukt en ren klut med Würth HHS CLEAN.
- 3 Beveg kluten under spindelen slik at du deretter kan holde kluten med begge hender.
- 4 Rengjør spindelen ved å bevege kluten fra front til bak over spindelen.
- 5 Drei spindelen en halv omdreining.
- 6 Rengjør denne siden av spindelen på samme måte.
- 7 Smør spindelen etter rengjøring.

6.16.3 Bytt ut spindel og/eller trapezoidal mutter

Hvis byttesystemet ikke fungerer som det skal, kan det være et problem med spindelen eller trapesmutteren.

Vi anbefaler at denne prosedyren utføres av to personer.

Vi anbefaler også at du har en utskrift av tegningen LM000089 tilgjengelig, som du finner i delekatalogen til Limach EW60.1.

Det er to prosedyrer:

- Bytt ut den trapesformede mutteren
- Bytt ut spindelen

Før hver prosedyre må du gjøre følgende:

- 1 Senk ned kraftpakken.
- 2 Senk ned løftearmen til den er i horisontal posisjon, som vist på bildet. Sørg for at du har et bord som den kan hvile på.

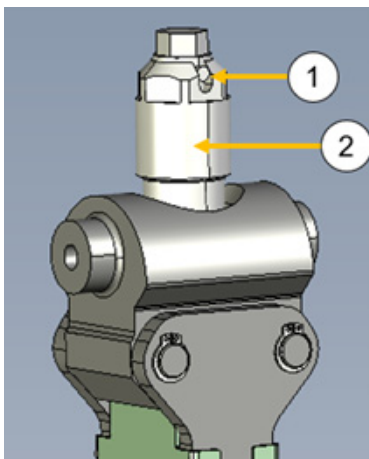


Figur 6.42 Løftearm horisontal

Fortsett nå med prosedyren du har valgt.

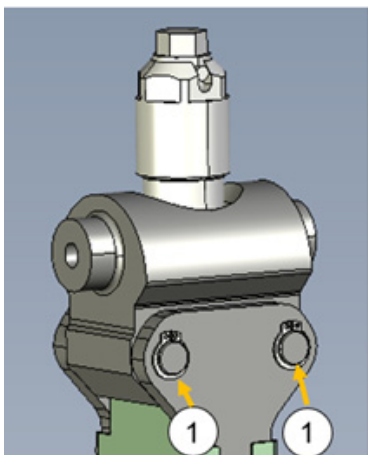
Bytt ut den trapesformede mutteren

- 1 Løft spindelen.
- 2 Fjern låsepinnen [1].
- 3 Fjern endeanslagsmutteren på spindeldrevet [2].



Figur 6.43 Transmutter-1

- 4 Fjern mutrene [1] på begge sider.



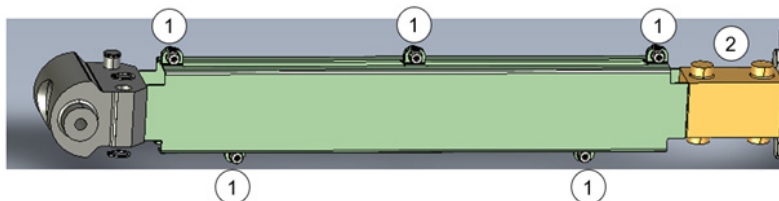
Figur 6.44 Transmuter-2

- 5 Legg de to løsne små platene til side.
- 6 Løsne trekkplaten helt, slik at du kan skifte ut den trapesformede mutteren



Figur 6.45 Trekkplate-1

- 7 Fjern de to hettene rundt trekkplaten ved å fjerne mutrene [1].



Figur 6.46 Trekkplate-2

- 8 Fjern den trapesformede mutteren [2].
- 9 Avfett alle delene du har fjernet og som må settes på plass igjen.
- 10 Sett den trapesformede mutteren [2] på plass igjen.
- 11 Fest lokkene på trekkplaten.
- 12 Skyv trekkplaten tilbake på løftearmen.
Gjør dette med stor forsiktighet og presisjon.
- 13 Fest de to platene på hver side av hodet.
- 14 Fest endeanslagsmutterens spindeldrift.
- 15 Sett låsepinnen på plass igjen.

Bytt ut spindelen

Denne prosedyren består av tre deler:

- Fjern spindelen
- Monter spindelen
- Test spindelen

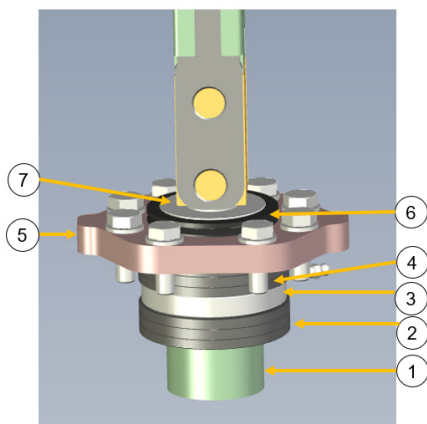
Fjern spindelen

- 1 Løft spindelen



Figur 6.47 Spindel-1

Bruk tallene i bildet nedenfor som referanse.



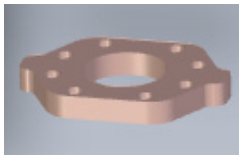
Figur 6.48 Spindel -2

- 2 Fjern de åtte mutrene fra spindeldrevet på hodetplaten [5].
- 3 Fjern V-ringen [6].



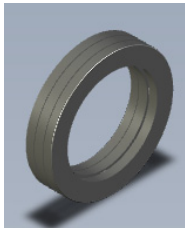
Figur 6.49 V-ring

- 4 Fjern spindeldrevet på hodetplaten [5].



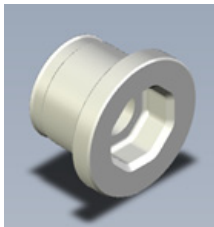
Figur 6.50 Hodetplaten

5 Fjern lagrene.



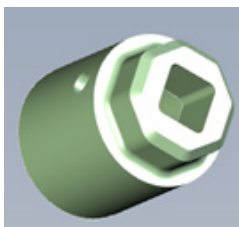
Figur 6.51 Lagre

6 Fjern flensmutteren [3,7].



Figur 6.52 Flensmutter

7 Løsne spindelen med motorkoblingshylsen (bildet nedenfor).

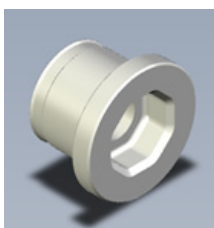


Figur 6.53 Motorkoblingshylse

Monter spindelen

Når du normalt fjerner en spindel, vil et sett med lagre bli liggende på plass. I så fall trenger du bare å montere det andre settet med lagre. Hvis de ikke er der, må du også montere det første settet.

1 Monter flensmutteren på spindelen.



Figur 6.54 Flensmutter

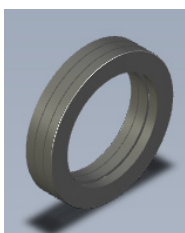
2 Mål nøyaktig 59,6 cm fra enden av flensmutteren til enden av spindelen.

3 Monter koblingsmotoren på flensmutteren.



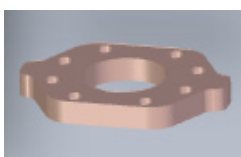
Figur 6.55 Motorkoblingshylse

- 4 Hvis det ikke er noen synlige lagre nå, må du legge dem til.
- 5 Legg til lagrene i følgende rekkefølge: Stort – kulelager – lite.
- 6 Skyv spindelen inn i spindeldrevet.
- 7 Monter lagrene i følgende rekkefølge: Lite – kulelager – stort (med skrift synlig).



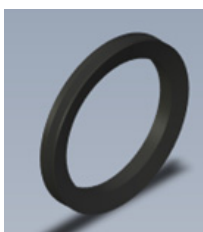
Figur 6.56 Lagre

- 8 Monter spindel drivets hodeskive.



Figur 6.57 Hodeplate

- 9 Fest mutrene med klokken og med Loctite 243 Threadlocker.
- 10 Fest V-ringen med tappene nedover.



Figur 6.58 V-ring

Test spindelen

- 1 Skyv spindelen forsiktig og nøyaktig inn i låsemutteren.
- 2 Smør spindelen.
- 3 Bruk knappene til å løfte spindelen. Trykk på knappene samtidig.



Figur 6.59 Løfte en batteripakke

- 4 Bruk knappene til å senke spindelen. Trykk på knappene samtidig.



Figur 6.60 Senk en batteripakke

- 5 Løft og senk en batteripakke for å teste spindelen.
- 6 Smør delene om nødvendig.
- 7 Lås spindelen.



Figur 6.61 Låsebytte-system

6.16.4 Bytt servofilterelementet når det er nødvendig

For prosedyren, se 6.12.3, '.Bytt servofilterelement hydraulikkolje'.

6.16.5 Vedlikehold av malingen

- Maskiner som brukes i et miljø hvor det finnes aggressive stoffer, er mer utsatt for rust enn andre. Som en forholdsregel anbefales det å vedlikeholde lakken hver sjette måned.
- Rengjør maskinen først.
- Påfør et lag Dinol 77B (eller et tilsvarende, gjennomiktig, voksbasert rustbeskyttelsesmiddel) med en tykkelse på 70–80 µ.
- Under skjermene, hvor det kan oppstå mekanisk slitasje, kan du påføre et beskyttende lag med chassisbelegg – Dinitrol 447 eller et tilsvarende middel.

6.16.6 Reparere lakkskader

- Kontroller om det er steder hvor lakken er skadet.
- Rengjør maskinen først.

Reparer skader på lakken på en fagmessig måte.

6.16.7 Sveising

Gjør følgende forberedelser før du utfører elektrisk sveisearbeid på maskinen eller dens påbyggingsdeler.

- 1 Koble fra strømmen med jordbryteren.
- 2 Koble fra batteriene, dvs. både pluss- og minuspolene.
- 3 Koble fra elektroniske styreenheter som V-ECU, E-ECU, I-ECU, CCM og lignende. Kontakt et Limach-godkjent verksted for mer informasjon.

- 4 Koble jordkabelen til sveiseapparatet så nær området du skal sveise som mulig, og sørg for at strømmen ikke går gjennom lagrene.
- 5 Sørg for god ventilasjon, spesielt hvis sveisearbeidet foregår i et lukket rom.
- 6 Fjern alle lakklag i en radius på minst 10 cm (4 tommer) rundt stedet hvor du skal sveise.

6.16.8 Erstatte sikring

Til venstre for førersetet er det en sikringsboks. Den er enkel å åpne. En oversikt over sikringene og nødvendige ampere finner du nedenfor.



MERKNAD

Du må selv sørge for sikringer.

F1	F6		K6	K5	K1
F2	F7				
F3					
F4	F9				
F5					

F1	10A	BAT+ ECU	F6	5A	Display	K1	Waterpump I
F2	10A	BAT+ ECU	F7	5A	Diag/T&T	K5	Powerpack
F3	10A	BAT+ ECU	F9	20A	Waterpumps	K6	Waterpump II
F4	3A	BAT+ CPU					
F5	15A	Powerpack					

LM000015_A / EW60.1 / EC60.1

Figur 6.62 Oversikt over sikringer

Tabell 6.9 Forklaring av sikringer

Kode	Strømstyrke	Beskrivelse	Relatert problem
F1	10 A BAT + ECU	ECU / controller	Displayet/systemet starter ikke opp
F2	10 A BAT + ECU	ECU / controller	Displayet/systemet starter ikke opp
F3	10 A BAT + ECU	ECU / controller	Displayet/systemet starter ikke opp
F4	3 A BAT + CPU	ECU / controller	Displayet/systemet starter ikke opp
F5	15 A Batteripakke	Strømforsyning batteripakke	Batteripakke starter ikke
F6	5 A Display	Display	Displayet starter ikke, men maskinen fungerer
F7	5 A Diag / T&T	Diagnoseport og spor og sporing	Maskinen kan ikke leses av lokalt eller eksternt, og summeren fungerer ikke.

Tabell 6.9 Forklaring av sikringer (Fortsettelse)

Kode	Strømstyrke	Beskrivelse	Relatert problem
F9	20 A Vannpumper	Strømforsyning til begge vannpumpene	Begge vannpumpene fungerer ikke.
K1	Vannpumpe I	Relé for kjølevannspumpen	Kjølevannspumpen får ikke lenger 12 V
K5	Batteripakke	Relé strømforsyning batteripakke	Batteripakke starter ikke
K6	Vannpumpe II	Relé for varmtvannspumpen	Varmtvannspumpen får ikke lenger 12 V

6.16.9 Erstatte kjølevæske

Hvis temperaturen på hydraulikkoljen har nådd et kritisk nivå, kan det være feil på kjøleribben. Gjør følgende for å skifte ut kjøleribben (LM000601). Løsne et strømforsyningsaggregat hvis det er til stede.

- 1 Fjern dekselet på høyre bakside.
- 2 Du ser tre kjøleribber. Den øverste kjøleribben må skiftes ut.



Figur 6.63 Kjølevingen

- 3 Løsne mutrene på kjølevingen med en skralls.
- 4 Fjern kjølevingen på en miljøvennlig måte.
- 5 Bytt ut kjølevingen.
- 6 Fest dekselet.
- 7 Kontroller at kjølevingen fungerer som den skal.

6.16.10 Akkumulator

Akkumulatoren befinner seg under bunnplaten på vekselingssystemet.



FARE

Akkumulatorer er fylt med nitrogen under høyt trykk. Feil håndtering kan føre til eksplosjon med alvorlige personskader som følge.

- Aldri slå mot akkumulatoren, bore i den eller sveise på den.
- Hold akkumulatoren unna åpen ild eller andre varmekilder.

6.16.11 Lading av 12V-batteri

**FARE**

Fare for alvorlig personskade.

Kortslutning, åpen ild eller gnister i nærheten av batteriet kan føre til eksplosjon.

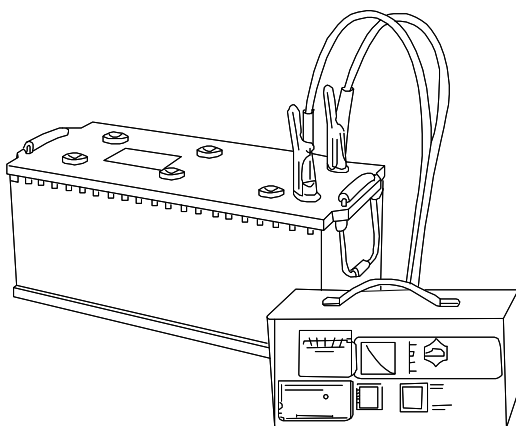
Slå av ladestrømmen før du kobler til eller kobler fra klemmene på ladekabelen. Lad aldri et batteri i nærheten av åpen ild eller gnister. Lad alltid et batteri i godt ventilerte rom.

**FARE**

Fare for kjemiske forbrenninger.

Elektrolytten i batteriet inneholder etsende svovelsyre som kan forårsake alvorlige kjemiske forbrenninger.

Hvis du søler elektrolytt på ubeskyttet hud, må du umiddelbart fjerne det med såpe og rikelig med vann. Hvis du får elektrolytt i øynene eller på andre følsomme kroppsdeler, må du umiddelbart skylle det berørte området med rikelig med vann og umiddelbart oppsøke lege.



V1066032

Figur 6.64 Lade batteriet

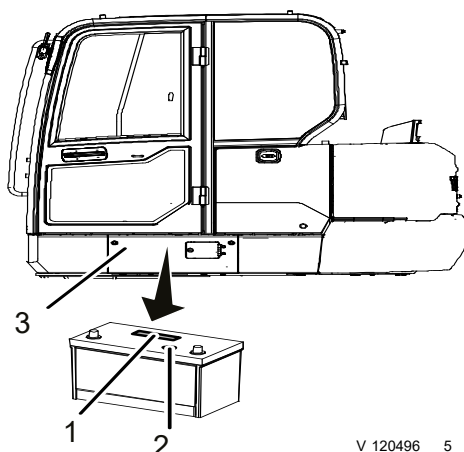
- Avbryt alltid ladestrømmen før du fjerner klemmene fra batteriladeren.
- Sørg for god ventilasjon, spesielt hvis du lader batteriet i et lukket rom.

6.16.12 Kontroller batteriets tilstand

**MERKNAD**

Denne batteriet er av vedlikeholdsfritt type (MF). Hvis det oppstår problemer med å starte maskinen, må du kontakte en kvalifisert mekaniker.

Batteriets tilstand overvåkes også av telematikkmodulen. Ved problemer kan man da kontakte eieren/forvalteren av maskinen.



Figur 6.65

Kontroller batteriet

- 1 Batteriklistremerke
- 2 Indikasjon
- 3 Sideavdekking

V 120496 5

Tabell 6.10 Batteriets tilstand

Indikasjonsfarge	
Grønt	Normal
Svart	Lading
Hvit	Kontrollere

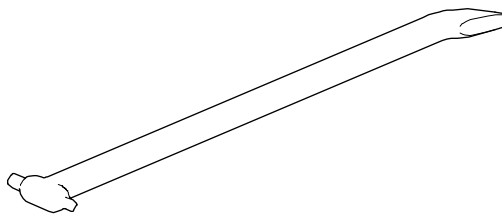
6.16.13 Hjulbolter, tiltrekkingsmomenter

Når et dekk er skiftet eller hjulet er fjernet og satt på plass igjen av andre årsaker, må hjulboltene strammes til igjen etter åtte driftstimer.

← Tiltrekkingsmoment: $343 \pm 39 \text{ Nm}$ ($35 \pm 4 \text{ kgf m}$) ($253 \pm 29 \text{ lbf ft}$).

6.16.14 Erstatning av skuffetennel

For Volvo tannsystem II (VTS)



Figur 6.66

Spesialverktøy skuffetenner

V1205123

Du kan bestille dette spesielle verktøyet som gjør det enklere å skifte skuffetenner. Verktøyet er tilgjengelig i flere størrelser, avhengig av tannstørrelsen. Kontakt din Limach-forhandler for mer informasjon.

FARE

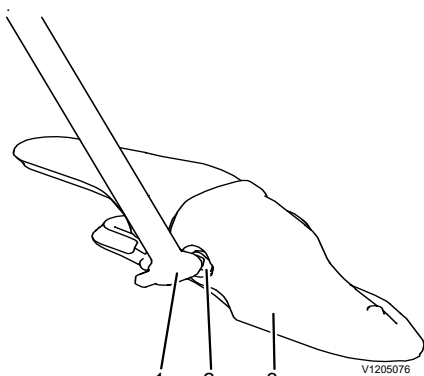
Fare for klemning av fallende redskaper.

Hydrauliske eller mekaniske feil kan føre til at redskapene faller av graderen og forårsaker alvorlige skader med mulig dødelig utgang. Støtt alltid redskapene.



Tannfjerning

- 1 Sett beholderen på bakken.
- 2 Vipp beholderen litt oppover.
- 3 Rengjør det firkantede hullet i pinnen.
- 4 Sett verktøyet inn i pinnen og vri det 90 grader for å låse det opp.



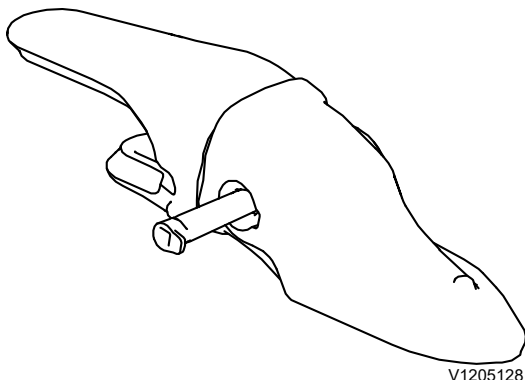
Figur 6.67

- Tannfjerning
- | | |
|---|---------|
| 1 | Verktøy |
| 2 | Pen |
| 3 | Tann |

- 5 Vri verktøyet frem og tilbake med en utadrettet bevegelse til pinnen er fjernet. Bruk enden av verktøyets brekkjern hvis pinnen sitter fast.
- 6 Fjern tannen.

Tann påføre

- 1 Hvis du endrer posisjonen til en tann, må du kontrollere at holderen ikke er bøyd eller skadet.
- 2 Kontroller at pinnen ikke er bøyd eller skadet.
- 3 Rengjør den fremre delen av adapteren og åpningene for pinnen.
- 4 Plasser tannen på adapteren.
- 5 Plasser pinnen i tannen. Kontroller at pinneflensen er på linje med tannen.



Figur 6.68 Tann med penn

- 6 Sett verktøyet inn i pinnen og vri det frem og tilbake med en innovergående bevegelse til pinnen er på plass. Du vil høre et klikk.
- 7 Kontroller at tannen er festet til adapteren.

6.16.15 Vedlikehold under spesielle omstendigheter

Tabell 6.11 Vedlikehold under spesielle omstendigheter

Omstendigheter	Vedlikehold
Vann eller nær sjøen	- Før du begynner å arbeide, må du kontrollere at alle plugger, avløpsslanger og kraner er godt lukket. - Etter endt arbeid må du gjenopprette fettlaget på pinnene på påbygget eller områdene som har vært i kontakt med vann. - Under bruk av maskinen må du regelmessig kontrollere at påbyggene som kommer i kontakt med vann fortsatt er godt smurt, og smøre dem om nødvendig. - Etter arbeid i nærheten av sjøen, spyl maskinen grundig med ferskvann og rengjør de elektriske delene for å forhindre korrosjon. Det anbefales å påføre isolerende fett på alle koblingspunkter på kabelbunten for å forbedre tetningen og forhindre korrosjon.
Frysende vær	- Fyll opp drivstofftanken helt etter endt arbeid for å forhindre kondens i tanken. - Bruk de anbefalte smøremidlene. - Lad batteriene for å opprettholde maksimal ladetilstand, da elektrolytten kan fryse. Sørg for god ventilasjon, spesielt når batteriene lades i et lukket rom. - Ved oppbevaring av maskiner i ekstrem kulde, fjern batteriene og oppbevar dem ved romtemperatur. - Fjern mudder og annet smuss fra beltene før du parkerer maskinen.
Rivningsarbeid	Førerhuset er utstyrt med beskyttelse mot fallende gjenstander (FOG).
Støvet miljø	- Kontroller at alle slange- og rørkoblinger mellom luftfilteret og motorens innløpsrør sitter godt fast. - Følg kortere serviceintervaller for rengjøring av luftfilteret. - Følg kortere serviceintervaller for rengjøring av radiatoren og oljekjøleren. - For å minimere brannfaren, rengjør daglig de områdene av maskinen hvor smuss, rusk og lignende kan samle seg. - Inspiser motorrommet og de omkringliggende områdene regelmessig og rengjør om nødvendig
Steinete jord	Bruk et påbygg som er egnet for grunnforholdene, for eksempel en Heavy Duty-skuffe. Ta kontakt med din Limachforhandler.

7 DEMONTERING

7.1 GENERELT

7.1.1 Kjerneverdier

I tillegg til kvalitet og sikkerhet er miljøhensyn en av Limachs kjerneverdier. Dette betyr at Limach arbeider med en helhetlig visjon for produktene som strekker seg over hele deres livssyklus. Dette omfatter engineering og design, materialvalg, produksjonsprosesser, bruk og gjenvinning.

7.1.2 Produsentens ansvar

I de fleste land har produsenten et ansvar for sine produkter som gjelder deler som batterier, dekk og annet. Det gjelder spesielle forskrifter for disse delene. Kontakt en autorisert forhandler for mer informasjon.

7.1.3 Maskinens innhold

En grundig planlagt gjenvinning av maskinen er grunnlaget for å avslutte livssyklusen og for å kunne gjenvinne materialer til bruk i nye Limach-produkter. Ifølge beregninger er Limach-maskiner opptil 96 % gjenvinnbare i vekt. Se miljøerklæringen for maskinen eller kontakt en autorisert forhandler for spesifikk informasjon om gjenvinnbare materialer i vekt for din maskin.

7.2 FORBEREDELSE

- Bruk riktig verktøy og personlig verneutstyr.
- Plasser maskinen i en passende vedlikeholdsposisjon.
- Slipp ut all lagret trykk og koble fra batteriet.
- Følg instruksjonene for spesialiserte deler.
- Resirkuler maskindeler og komponenter i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Se miljøerklæringen eller kontakt en autorisert forhandler for spesifikk informasjon om resirkulerbare materialer etter vekt for din maskin.

7.3 UNDER DEMONTERING

- Kast avfallsvæsker, batterier, filtre og ikke-resirkulerbart materiale i henhold til gjeldende lover og forskrifter.
- Kast klimaanlegg i henhold til gjeldende lover og forskrifter.

8 KASSERE MASKINEN

Når du skal kaste maskinen, kan du bruke listen nedenfor som veiledning:

- **Sørg for nødvendige tillatelser og dokumentasjon**
Før du starter demonteringsprosessen, må du sjekke lokale forskrifter og søke om eventuelle nødvendige tillatelser for avhending av utstyr. Sørg for at du har bruksanvisningen og dokumentasjonen fra produsenten for den spesifikke gravemaskinmodellen.
- **Velg et egnet sted**
Velg et godt utstyrt og romslig arbeidsområde for demonteringsprosessen. Sørg for at det oppfyller sikkerhetsstandardene og har de riktige verktøyene og utstyret. Å ha et eget område hjelper deg med å organisere delene og opprettholde en systematisk tilnærming.
- **Sikkerhet**
Før du begynner demonteringen, må du prioritere sikkerheten. Sørg for at all sikkerhetsutstyr er på, inkludert hansker, vernebriller, støvler med stålkapper og vernehjelm. Sørg for at gravemaskinen er slått av og koble fra batteriet for å forhindre utilsiktet start.
- **Tømme væsker**
Fjern alle væsker fra gravemaskinen, inkludert drivstoff, motorolje, hydraulikkvæske og kjølevæske. Følg de riktige fjerningsprosedyrene for disse væskene for å overholde miljøbestemmelsene.
- **Sikre gravemaskinen**
Stabiliser gravemaskinen med sikkerhetsklosser for å forhindre utilsiktet bevegelse under demonteringsprosessen. Dette er avgjørende for sikkerheten til maskinistene og effektiviteten av demonteringsprosessen.
- **Planlegg demonteringsrekkefølgen**
Se produsentens bruksanvisning for å forstå rekkefølgen for fjerning av deler. Begynn med mindre deler og gå gradvis over til større strukturer. Denne systematiske tilnærmingen gjør prosessen mer effektiv og organisert.
- **Fjerne tilbehør**
Begynn med å fjerne tilbehør som beholdere og hurtigkoblinger. Bruk egnet verktøy og følg produsentens retningslinjer for fjerning.
- **Demontering av hydrauliske komponenter**
Koble fra hydraulikkslangene og fjern hydraulikksylindrene forsiktig. Merk hver del for enkel identifisering under montering.
- **Koble fra elektriske komponenter**
Fjern de elektriske komponentene, inkludert kabelbunten, sensorer, HV-boks, DC-DC-omformer og betjeningspaneler. Merk eller dokumenter ledningsforbindelsene for referanse under montering. Kun kvalifisert og spesialutdannet personell må utføre dette arbeidet.
- **Fjerne elektromotoren**
Løsne motoren ved å koble fra de elektriske tilkoblingene og hydraulikkslangene. Bruk en talje eller kran for sikker fjerning. Tøm alle gjenværende væsker fra motoren.

- **Demontering av understell**
Fjern hjulene. Sørg for god støtte for å unngå ulykker under demontering av understellet.
- **Skille ut førerhuset**
Fjern førerhuset eller førerrommet, hvis aktuelt. Koble fra alle gjenværende elektriske og hydrauliske tilkoblinger.
- **Dokumentere og merke deler**
Dokumenter tilstanden til hver del mens du demonterer den, og merk den med en etikett for å kunne identifisere delen enkelt ved videresalg. Ta bilder for referanse
- **Oppbevaring av verdifulle deler**
Identifiser og oppbevar deler som er i god stand for videresalg, inkludert motor, hydrauliske pumper og elektroniske systemer.
- **Avhending av kasserte deler**
Avhend ikke-brukbare deler i henhold til lokale forskrifter. Metallavfall og andre materialer må resirkuleres eller avhendes på en ansvarlig måte.
- **Planlegging av montering**
Hvis det er meningen å bygge opp gravemaskinen igjen, må du planlegge monteringsprosessen under demonteringsfasen. Sørg for at du har alle nødvendige reservedeler og komponenter.
- **Miljøhensyn**
Kast farlige materialer på en ansvarlig måte og resirkuler så mye materiale som mulig. Følg miljøforskriftene for å minimere påvirkningen fra demonteringsprosessen.
- **Oppbevaring av data**
Oppbevar detaljerte rapporter om demonteringsprosessen, inkludert bilder, dokumentasjon og eventuelle gjenvunne deler. Denne informasjonen kan være verdifull for fremtidig bruk.
- **Montering eller salg av deler**
Avhengig av formålet kan du montere gravemaskinen på nytt med nye eller renoverte deler, eller selge de gjenvunne delene. Sørg for at alle deler som selges oppfyller sikkerhets- og kvalitetsstandardene.

9 FEILSØKING

Bruk Tabell 9.1, 'Problemløsning', som en hjelp til å diagnostisere feil.

Tabell 9.1 Problemløsning

Problem	Mulig årsak	Løsning
Batteripaket går ikke opp	Hydraulikktrykket er for lavt	Still inn hydraulikktrykket på låsene og spindelen til 190 bar.
Spindel bøyd	Feil bruk av veksel-systemet	Bytt ut spindelen
Defekt 12V-batteri	DC-DC-omformer	Bytt ut DC-DC-omformeren
	Slitasje	Erstatte det slitte delen
Et powerpack er ikke synlig på displayet	Løs strømforsyningskontakt	Fest kontakten
	Feil i strømforsyningen	
	Gjennombrante sikringer	Bytt ut sikringen
	Feil i reléet	
Gasspaken i en annen posisjon enn den som vises på displayet	Problem med gasspedalen	Bytt ut gasspaken
	Problem med gasspedalkontakt	♦ Fest kontakten ♦ Bytt ut kontakten
Limach-displayet er svart	Problem med 12V-batteriet	Kontroller at 12V er tilstrekkelig ladet.
	Hovedbryteren er slått av	Slå på hovedbryteren.
	Skjerm defekt	Erstatte display
	Stekker display defekt	Erstatte plugg
Elektromotor fungerer ikke	Sikring ødelagt	Bytt ut sikringen
Kjølevæsketemperaturen er for høy	For lavt kjølevæskennivå	Fyll på kjølevæske
	Skadet slange	Skift slange
Temperaturen på hydraulikkoljen stiger	Forurenset oljekjøler	Rengjør oljekjøleren
	Kjøleribber defekt	Erstatte kjølevæske
Ser batteripakke, ingen feilmelding, men hovedskjermen viser at pakken er på 0 %. Den andre skjermen viser imidlertid verdien av pakken.	Hovedbryter	Slå av hovedbryteren, la maskinen hvile og start den på nytt. Hvis dette ikke fungerer, kontakt din Limach-forhandler.
Byttesystem låst	5.5.6, 'Byttesystem låst'	

APPENDIX A TEKNISKE SPESIFIKASJONER

A.1 GENERELT

Tabell A.1 Generelt

Beskrivelse	Antall	Enhet
Vekt	6.990	kg
Bredde	193	cm
Lengde	Fra 599.5 til 630.3 avhengig av bom og gravearm	cm
Høyde	Fra 283.3 til 288.5 avhengig av bom og gravearm	cm
Nominell motoreffekt	45	kW
Batteripakke	Modulært utskiftbart batteripakke	–
Batterikapasitet	2 × 90 + 10 for intern batteri	kWh
Ladetid 230V	omtrent 30	
Ladetid 400V AC	omtrent 9	time
Maksimal pumpekapasitet	2 × 60	l/min

A.2 AVLASTNINGSSYSTEM

Tabell A.2 Avlastningssystem

Beskrivelse	Antall	Enhet
Spindel		
Maksimal løftekapasitet	1056	kg
Hydraulikk		
Limach ventilblokk Avlastningssystem / X3-trykk	190	bar

A.3 BATTERIPAKKE

Tabell A.3 Batteripakke

Beskrivelse	Antall	Enhet
Dimensjoner	80 × 110 × 89	cm
Vekt	1010	kg
Kapasitet	90	kWh
Spennning	100	V
Maksimal spenning	110	A
Kapasitet	891.2	Ah

A.4 ELEKTRISK SYSTEM

Tabell A.4 Elektrisk system

Beskrivelse	Antall	Enhet
Batteritype	Lithium ion	
Batterispenning	104	V
Batterikapasitet (pakke)	90	kWh
Intern batteri	10	kWh
Spennning hjelpebatteri	12	V
Driftstid	tilt 4	h
Ladetid		
med 400V AC	til 9	h

A.5 HYDRAULIKK

Tabell A.5 Hydraulikk

Beskrivelse	Antall	Enhet
Maks. ytelse (hovedpumpe)	2 × 50	l/min
Maks. ytelse tannhjulspumpe	1 × 21.4	l/min
Maks. avkastning (Svingkrans + styrepumpe)	1 × 38.9	l/min
Oppfriskningsmengder		
Hydraulisk system, totalt	120	l
Hydraulikktank	76	l

A.6 ELEKTROMOTOR

Tabell A.6 Elektromotor

Beskrivelse	Antall	Enhet
Motortype	Permanent magnet	
Motorkraft (topp)	85	kW
Motorkraft (kontinuerlig)	45	kW
Driftsmodus maks./standard	3000	r/min
Driftmodus/boost	3000	r/min

A.7 OPPFRISKNINGSMENGDER

Tabell A.7 Oppfriskningsmengder

Olje og andre væsker	Antall	Enhet
Kjølevæske	10	l
Hydraulikoljetank	76	l
Hydraulisk system, totalt	120	l
Svingkrans	6	l

APPENDIX B FEILKODER

Tabell B.1 Feilkoder

Strengthet	Kode	Vis tekst	Beskrivelse
Error	E1.0.1	Discharge current low	Det er veldig vanskelig å lade batteriet. Maskinen kan ikke lenger brukes. Den eneste løsningen er å lade den eller velge et annet strømpakke. Før denne meldingen vises, har brukeren allerede fått W1.0.2 og senere E1.0.3 som advarsel på skjermen.
Warning	W1.0.2	Battery low	Advarsel om at batteriets SoC har sunket under en bestemt (justerbar) grense. Indikasjon på at batteriet er nesten tomt. Standardgrense for denne meldingen er 15 %. Hvis batteripakken lades opp eller erstattes av en batteripakke med høyere SoC, forsvinner denne meldingen automatisk.
Error	E1.0.3	Battery low	Kritisk advarsel om at batteriets SoC har sunket under en bestemt (justerbar) grense. Indikasjon på at batteriet er nesten tomt. Standardgrensen for denne meldingen er 5 %. Hvis batteripakken lades opp eller settes til en batteripakke med høyere SoC, forsvinner denne meldingen automatisk.
Error	E1.0.7	RPM Limited	Denne meldingen vises når oljetemperaturen er kritisk (E1.0.6 er aktiv) og maskinen er i drift. Motoren er kun aktiv ved minimalt turtall, slik at kjøling og eventuell kjøring med vognen fortsatt er mulig.
Error	E1.0.8	Remove charge plug	Fjern ladestikkene fra strømpakken og det innebygde batteripakket for å betjene maskinen.
Error	E1.0.9	Bat. contactor welded	Kontakteren til det innebygde batteripakket er fastsveiset. Hvis dette problemet fortsetter, må denne kontakteren skiftes ut.
Error	E1.0.10	Onboard pack offline	Det innebygde batteripakket er offline og reagerer ikke. Det er ikke mulig å bruke byttesystemet.
Error	E1.0.11	Remove MSD powerpack	Systemet har oppdaget en kritisk feil i styringen av strømforsyningen, for eksempel en sveiset kontaktor. Hvis denne feilen fortsetter, må det sannsynligvis skiftes ut deler i strømforsyningen. I så fall må du fjerne MSD fra strømforsyningen og slå kontakten av og på.
Error	E1.0.12	Remove MSD onboard pack	Systemet har oppdaget en kritisk feil i styringen av det innebygde batteripakket, for eksempel en sveiset kontaktor. Hvis denne feilen fortsetter, må det sannsynligvis skiftes ut deler i batteripakket. I så fall må du fjerne MSD fra batteripakket og slå kontakten av og på. Det er ikke mulig å bruke vekselsystemet.
Error	E1.0.16	Powerpack not locked	Batteripakke er oppdaget, men ECU-en ser ikke at det er låst. Slå på byttesystemet og lås batteripakken.
Warning	W1.0.17	Onboard pack active	Advarsel om at maskinen brukes mens det innebygde batteripakket er aktivt. Bytt ut batteripakket for å fjerne denne advarselen.
Warning	W1.0.19	No powerpack present	Advarsel om at det ikke er oppdaget noe strømpakke

Tabell B.1 Feilkoder

Strengthet	Kode	Vis tekst	Beskrivelse
Error	E1.0.20	12V Battery low	12 V-batteriet er nesten tomt. Kontroller om batteripakken eller det innebygde batteripakket er aktivt. I så fall kan det være at DC/DC-omformerer er defekt. Lad om nødvendig 12 V-batteriet ved å lade batteripakken. Ladere i batteripakken genererer 12 V.
Warning	W1.0.22	Release armrest	Sikkerhetssperren må være i oppreist stilling. Denne feilmeldingen kan oppstå i følgende situasjoner: - Sikkerhetslåsehendelen var nede da kontakten ble aktivert. - Sikkerhetslåsehendelen ble satt ned for tidlig. Hvis denne meldingen vises umiddelbart etter at sikkerhetslåsehendelen er senket, kan det være at motorstyringen har oppdaget en feil. Åpne i så fall motorstyringens meny og sjekk om det er oppdaget en feil/underfeil så snart sikkerhetslåsehendelen ble senket
Warning	W1.0.23	Charge door open	Døren til MSD/ladesticket for det innebygde batteripakket er åpen for å sikre at maskinen ikke kan brukes mens ladesticket til det innebygde batteripakket er koblet til. Lukk døren for å bruke maskinen.
Error	E3.0.2	Pack contactor weld	Feilmelding powerpack. Maskinens kontaktor i batteripakken sitter fast. Hvis problemet oppstår gjentatte ganger, må du kontakte Limach-servicenummeret.
Error	E3.0.3	Pack contactor open	Feilmelding powerpack. Maskinens kontaktor i batteripakker sitter fast. Hvis problemet oppstår gjentatte ganger, må du kontakte Limach-servicenummeret.
Error	E3.0.3	Pack contactor open	Feilmelding fra strømforsyningen . Maskinens kontaktor er uventet slått av. Prøv å slå på strømforsyningen igjen.
Error	E3.0.4	Bat. contactor weld	Feilmelding fra strømforsyningen. Batterikontaktoren i strømforsyningen sitter fast. Bytt ut kontaktoren hvis problemet vedvarer.
Error	E3.0.5	IO Error init	Feilmelding fra strømforsyningen. Internt problem i strømforsyningen. Hvis problemet vedvarer, må du kontakte forhandleren.
Error	E3.0.6	Interlock opened	Feilmelding powerpack. Låsesignalet fra batteriene har uventet sviktet.
Error	E3.0.7	IO Operational	Internt problem i strømforsyningen. Hvis problemet vedvarer, må du kontakte forhandleren.
Error	E3.0.8	IO Contactor	Internt problem i strømforsyningen. Hvis problemet vedvarer, må du kontakte forhandleren.
Error	E3.0.9	Weld IN	Internt problem i strømforsyningen. Hvis problemet vedvarer, må du kontakte forhandleren.
Error	E3.0.10	Weld OUT	Internt problem i strømforsyningen. Hvis problemet vedvarer, må du kontakte forhandleren.
Error	E3.0.11	Charger failure	Feilmelding powerpack. Ladestøpsel oppdaget i powerpack, men ingen aktiv lader oppdaget.
Error	E3.0.12	Interlock timeout	Feilmelding powerpack. Signalet fra batterilåsen ble ikke aktivert i tide. Mulig problem med batteriene.

Tabell B.1 Feilkoder

Strengnet	Kode	Vis tekst	Beskrivelse
Error	E3.0.14	Charger no bat.	Feilmelding powerpack. En eller flere ladere har oppdaget et problem med HV-tilkoblingen.
Error	E3.0.15	Charger temp	Feilmelding powerpack. En eller flere ladere har for høy temperatur og kan bli slått av.
Error	E3.0.16	Charger HW	Feilmelding powerpack. En eller flere ladere har en intern feil og må byttes ut.
Error	E3.0.17	Battery comm	Feilmelding powerpack. En eller flere ladere har oppdaget et problem med HV-tilkoblingen.
Error	E3.0.18	Battery C opened	Feilmelding powerpack. Batterikontakten er uventet slått av.
Error	E3.0.19	Battery C timeout	Feilmelding powerpack. Batterikontakten var aktivert, men muligens ikke slått på (sveisedeteksjonssignaler ikke aktive).
Error	E3.1.2	Batt. contactor welded	Batterikontakten sitter sannsynligvis fast. Hvis dette problemet vedvarer, må kontakten muligens skiftes ut.
Error	E3.1.4	Bat. Interlock opened	Låsesignalet har sviktet. Batteriene kan være defekte, eller MSD-en kan være fjernet.
Error	E3.1.10	Interlock timeout	Det oppstod en tidsavbrudd mens du ventet på interlock-signalet fra batteriene. Er MSD-en plassert? Kontroller også tilkoblingen av batteriene til kabelbunten, spesielt interlock-signalet.
Error	E3.1.11	Battery not responding	Det er ikke mottatt CAN-data fra batteriene innen en viss tid. Kontroller tilkoblingen til batteriene.
Error	E3.1.12	Batt. cont. timeout	Batterikontakten er aktivert, men sveisedeteksjonssignalene er ikke detektert. Kontroller at batterikontakten fungerer som den skal.
Error	E3.1.13	Batt. contactor opened	Sveisedeteksjonssignalet fra batterikontakten til det innebygde batteripaket har sviktet mens det burde vært aktivt. Kontroller sveisedeteksjonskablene til batterikontakten.
Error	E3.1.14	Machine cont. welded	Maskinens kontaktor for det innebygde batteripaket ser ut til å være sveiset fast. Hvis dette problemet vedvarer, må du kontrollere at maskinens kontaktor fungerer som den skal, og bytte den ut hvis det oppdages en feil.
Error	E3.1.15	Machine cont. timeout	Maskinens kontaktor for det innebygde batteripaket styres, men sveisedeteksjonssignalene ble ikke oppdaget. Kontroller at maskinens magnetbryter fungerer som den skal.
Error	E3.1.16	Machine cont. opened	Sveisignalet fra maskinens kontaktor til det innebygde batteripaket har forsvunnet, selv om det fortsatt burde være aktivt. Kontroller sveisekablene til maskinens kontaktor.
Error	E3.1.17	Battery timeout	Det har oppstått en timeout av batteridata mens du var online. Dette kan tyde på et CAN-problem, eller at batteriene uventet har blitt tomme.
Error	E3.1.18	Pack Enable	Pack-enable-pinnen indikerer en feil. Dette kan være kortslutning eller feil tilkobling til ECU-en.

Tabell B.1 Feilkoder

Strengthet	Kode	Vis tekst	Beskrivelse
Error	E3.1.19	Battery cont. enable	Pinnen for å slå på batterikontaktoren til det innebygde batteripakketet viser en feil. Dette kan være kortslutning eller feil tilkobling til ECU-en. Kontroller tilkoblingen mellom ECU-en og batterikontaktoren.
Error	E3.1.20	Machine cont. enable	Maskinens kontaktor-aktiveringspinne på det innebygde batteripakketet indikerer en feil. Dette kan være en kortslutning eller en feil tilkobling til ECU-en. Kontroller tilkoblingen mellom ECU-en og maskinens kontakt.
Error	E5.0.1	P1 sensor missing	Trykksensoren på pumpe 1 er ikke (lenger) aktiv. Kontroller tilkoblingene til sensorkabelen. En annen årsak kan være at 12V-batteriet er nesten tomt. I så fall vil trykksensorene være de første som får problemer. Da vil alle tre trykksensorene gi en feilmelding. Hvis alt er i orden, kan du prøve en ny sensor. Maskinen kan brukes med denne feilmeldingen
Error	E5.0.2	P2 sensor missing	Trykksensor 2 er ikke (lenger) aktiv. Kontroller tilkoblingene til sensorkabelen. En annen årsak kan være at 12V-batteriet er nesten tomt. I så fall vil trykksensorene være de første som får problemer. Da vil alle tre trykksensorene gi en feilmelding. Hvis alt er i orden, kan du prøve en ny sensor. Maskinen kan brukes selv om denne feilmeldingen er aktiv.
Error	E5.2.1	P3 sensor missing	Trykksensoren på pumpesystemet er ikke (lenger) aktiv. Kontroller tilkoblingene til sensorkabelen. En annen årsak kan være at 12V-batteriet er nesten tomt. I så fall vil trykksensorene være de første som får problemer; alle tre trykksensorene vil gi en feilmelding. Hvis alt er i orden, kan du prøve en ny sensor. Maskinen kan brukes med denne feilmeldingen
Error	E5.3.1	Oil sensor error	Det er ingen kontakt med hydraulikkoljetemperaturføleren. Kontroller tilkoblingen til føleren eller prøv en annen føler. Denne meldingen vises også hvis 12 V-batteristrømmen blir svært lav (<10 V). Kontroller også batteriets status.
Warning	W5.3.2	Oil temp high, check fan	Advarsel om at temperaturen på hydraulikkoljen har overskredet en innstillbar grense. Standardgrensen er 65 °C. Kontroller at viften er aktiv. Hold øye med temperaturen. Den må ikke stige for mye. Når temperaturen når 80 °C, begrenses viftens drift (se E5.3.3).
Error	E5.3.3	Oil temp critical	Oljetemperaturen har overskredet en innstillbar kritisk grense. Standardgrensen er 80 °C. Når maskinen er i drift, vises meldingen E1.0.7, og maskinen har begrenset funksjonalitet (se også E1.0.7).
Error	E5.4.1	Coolant sensor error	Det er ingen kontakt med temperatursensoren i kjølevannet. Kontroller tilkoblingen til sensoren eller prøv en annen sensor. Denne meldingen vises også hvis 12V-batteriet blir svært svakt (<10V). Kontroller også batteriets status.
Warning	W5.4.2	Coolant temp high	Advarsel om at kjølevæsketemperaturen har overskredet grensen.

Tabell B.1 Feilkoder

Strengnet	Kode	Vis tekst	Beskrivelse
Error	E6.0.1	Motorcontr. error	Motorstyring 1 (master) har oppdaget en kritisk feil og stoppet motoren. Feilkode og underfeilkode kan leses av i displaymenyen. Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.
Error	E6.0.2	Motorcontr. not resp	Ingen kommunikasjon mulig med motorstyring 1 (master). Forskjellige årsaker: 12 V til motorstyring ikke til stede - Tastrelé for motorstyring ikke aktivert 100 V ikke aktiv - CAN-buss til motorstyring avbrutt Prøv å sette kontakten på OFF og deretter på ON igjen for å løse problemet..
Error	E6.0.4	Motor temp too high	Motorstyring 1 (master) har indikert at motoren er for varm og har stoppet.
Warning	W6.0.5	Motor temp high	Motorcontroller 1 (master): Advarsel om at motortemperaturen har overskredet en (justerbar) grense. Standardgrense: 110 °C
Warning	W6.0.6	Controller temp high	Motorstyring 1 (master): Advarsel om at temperaturen på motorstyringen har overskredet en (justerbar) grense. Standardgrense: 80 °C
Error	E6.0.7	Motorcontr. deactivated	Motorstyring 1 (master) var aktiv, men ser ikke ut til å reagere lenger. Hvis problemet ikke løses ved å slå kontakten av og på, må du kontrollere signalene som angitt i E6.0.2. Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.
Error	E6.1.1	Motorcontr. error	Motorstyring 2 (slave) har oppdaget en kritisk feil og stoppet motoren. Feilkode og underfeilkode kan leses av i displaymenyen. Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.
Error	E6.1.2	Motorcontr. not resp	Ingen kommunikasjon mulig med motorstyring 2 (slave). Forskjellige årsaker: 12 V til motorstyring ikke til stede - Tastrelé for motorstyring ikke aktivert 100 V ikke aktiv - CAN-buss til motorstyring avbrutt Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet..
Error	E6.1.4	Motor temp too high	Motorstyring 2 (slave) har indikert at motoren er for varm og har stoppet.
Warning	W6.1.5	Motor temp high	Motorcontroller 2 (slave): Advarsel om at motortemperaturen har overskredet en (justerbar) grense. Standardgrense: 110 °C
Warning	W6.1.6	Controller temp high	Motorstyring 2 (slave): Advarsel om at temperaturen på motorstyringen har overskredet en (justerbar) grense. Standardgrense: 80 °C

Tabell B.1 Feilkoder

Strengthet	Kode	Vis tekst	Beskrivelse
Warning	W6.1.7	Motorcontr. deactivated	Motorstyring 2 (slave) var aktiv, men ser ikke ut til å reagere. Hvis det ikke hjelper å slå kontakten av og på, må du kontrollere signalene som angitt i E6.1.2. Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.
Error	E6.2.1	Motorcontr. error	Motorstyring 3 har oppdaget en kritisk feil og stoppet motoren. Feilkode og underfeilkode kan leses av i displaymenyen. Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.
Error	E6.2.2	Motorcontr. not resp	Ingen kommunikasjon mulig med motorstyring 3. Flere mulige årsaker: ➤ 12 V til motorstyring ikke til stede ➤ Tastrelé for motorstyring ikke aktivert ➤ 100 V ikke aktiv ➤ CAN-buss til motorstyring avbrutt Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.
Error	E6.2.4	Motor temp too high	Motorstyring 3 har indikert at motoren er for varm og har stoppet.
Warning	W6.2.5	Motor temp high	Motorregulator 3: Advarsel om at motortemperaturen har overskredet en (justerbar) grense. Standardgrense: 110 °C
Warning	W6.2.6	Controller temp high	Motorcontroller 3: Advarsel om at temperaturen på motorcontrolleren har overskredet en (justerbar) grense. Standardgrense: 80 °C
Error	E6.2.7	Motorcontr. deactivated	Motorstyringen 3 var aktiv, men ser ikke ut til å reagere lenger. Hvis det ikke hjelper å slå kontakten av og på, må du kontrollere signalene som angitt i E6.0.2. Prøv å slå kontakten av og på igjen for å løse problemet.

APPENDIX C VELIKEHOLDLOGG

Tabell C.1 Velikeholdlogg

Datot	Løpende timer	Type vedlikehold	Autograf og stempel
	50	Forebyggende vedlikehold	
	150	Forebyggende vedlikehold	
	250	Forebyggende vedlikehold	
	500	Forebyggende vedlikehold	
	750	Forebyggende vedlikehold	
	1000	Forebyggende vedlikehold	
	1250	Forebyggende vedlikehold	
	1500	Forebyggende vedlikehold	
	1750	Forebyggende vedlikehold	
	2000	Forebyggende vedlikehold	
	2250	Forebyggende vedlikehold	
	2500	Forebyggende vedlikehold	
	2750	Forebyggende vedlikehold	
	3000	Forebyggende vedlikehold	

Tabell C.1 Velikeholdlogg (Fortsettelse)

Datot	Løpende timer	Type vedlikehold	Autograf og stempel
	3250	Forebyggende vedlikehold	
	3500	Forebyggende vedlikehold	
	3750	Forebyggende vedlikehold	
	4000	Forebyggende vedlikehold	
	4250	Forebyggende vedlikehold	
	4500	Forebyggende vedlikehold	
	4750	Forebyggende vedlikehold	
	5000	Forebyggende vedlikehold	
	5250	Forebyggende vedlikehold	
	5500	Forebyggende vedlikehold	
	5750	Forebyggende vedlikehold	
	6000	Forebyggende vedlikehold	