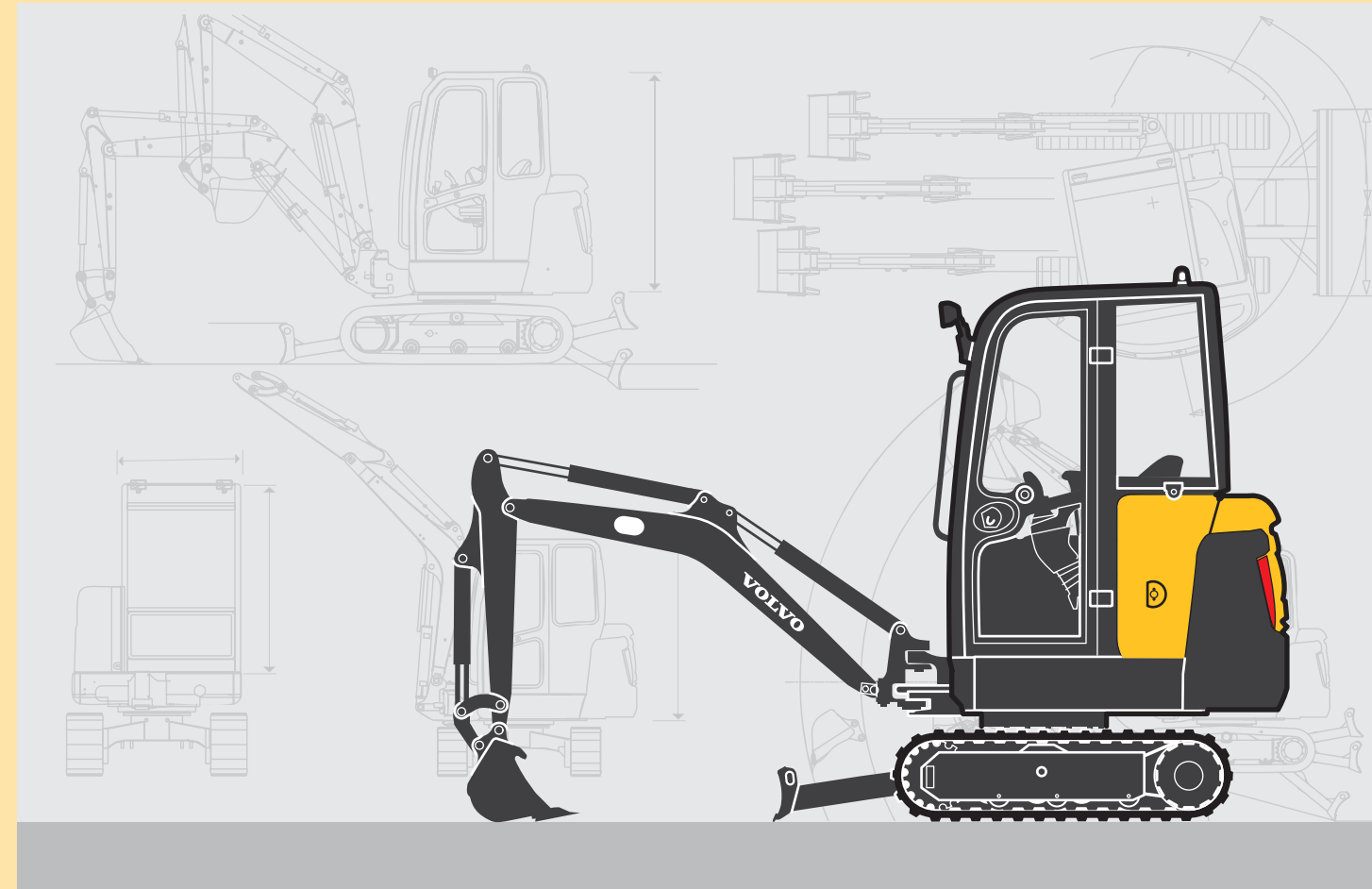


VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT

KÄYTTÖOHJEKIRJA

# EC15C/EC17C/EC18C/EC20C

EC15C/EC17C/EC18C/EC20C



KÄÄNNETTY ALKUPERÄISISTÄ OHJEISTA

**VOLVO**

Volvo Construction Equipment

Ref. no. VOE15A1005799  
2010.03  
Printed in Sweden

Finnish  
CST

Finnish

**MORE CARE. BUILT IN.**



**California  
Proposition 65 Warning**

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

**California  
Proposition 65 Warning**

Battery posts, terminals and other related accessories contain lead and lead compounds, chemicals known to the State of California to cause cancer and other reproductive harm.

**Wash hands after handling.**

## Johdanto

Tämä käyttöohjekirja on tarkoitettu avuksi koneen oikeaa käyttöä ja huoltoa varten. Tutustu siihen siksi huolellisesti ennen koneen käynnistystä ja käyttöä tai ennen minkäänlaisten huoltotöiden tekoa.

Säilytä käyttöohjekirja koneessa, jotta se on aina saatavilla. Jos se katoaa, hanki välittömästi tilalle uusi.

Käsikirjassa kuvataan koneen pääasiallinen käyttöalue ja se on kirjoitettu sopimaan kaikille markkinoille. Siksi pyydämme sinua jättämään huomiotta sellaiset kappaleet, jotka eivät sovellu omaan koneeseesi tai siihen tarkoitukseen, johon konettasi käytät.

**HUOMIO! Tämän käsikirjan tiedot koskevat malleja EC15C, EC17C, EC18C ja EC20C, ellei toisin mainittu.**

Jotta kone olisi mahdollisimman tehokas ja turvallinen, sen suunnitteluun ja tuotantoon on käytetty runsaasti aikaa. Tästä huolimatta tapahtuvat onnettomuudet johtuvat useimmiten inhimillisistä tekijöistä. Turvallisuudesta huolehtiva henkilö ja hyvin hoidettu kone muodostavat turvallisen, tehokkaan ja taloudellisen yhdistelmän. **Lue siksi turvaohjeet ja toimi niiden mukaan.**

Pyrimme jatkuvasti parantamaan tuotteitamme ja niiden tehoa konstruktio muutosten avulla. Pidätämme oikeuden tällaisten muutosten käyttöönottoon, ilman että näistä parannuksista syntyy velvollisuuksia jo toimitettuihin koneisiin. Pidätämme myös oikeuden muuttaa tietoja ja varusteita sekä huoltomääräyksiä ja muita kunnossapitotoimenpiteitä niistä ennakkoon ilmoittamatta.

## Turvallisuusmääräykset

Käyttäjä on velvollinen opettelemaan käyttöä koskevat kansalliset ja paikalliset turvamääräykset ja noudattamaan niitä. Näiden ohjeiden turvallisuusohjeet pätevät vain sellaisissa tapauksissa, joissa kansallisia tai paikallisia määräyksiä ei ole annettu.



### VAROITUS!

**Yllä oleva symboli ilmestyy näiden käyttöohjeiden eri paikoissa yhdessä varoitustekstin kanssa. Se merkitsee:**

**Varoitus, ole valppaana! Turvallisuutesi on kysymyksessä! Kuljettajan vastuulla on huolehtia siitä, että varoitustarrat on kiinnitetty koneeseen ja ne ovat luettavissa. Muuten on olemassa tapaturman vaara.**

**Opettele tuntemaan koneesi kuormituskyky ja rajat!**

## KÄYTTÖOHJEKIRJA

Sisällysluettelo

Esittely

Kojetaulut

Muut hallintalaitteet

Ajaminen

Ajotekniikka



Turvallisuus huollossa

Hoito ja huolto

Erittely

Hakemisto

## Tunnistusnumerot

Merkitse alapuolelle koneen ja koneosien tunnistusnumero. Tämä numero täytyy mainita, kun olet yhteydessä valmistajaan varaosia tilatessasi. Tuotekilpien sijainti ja selitykset, ks. sivu 16.

Valmistaja:	Volvo Compact Equipment sas rue Pierre Pingon 01300 Belley France
Koneen tunnistusnumero PIN (Product Identification Number):	
Moottori:	

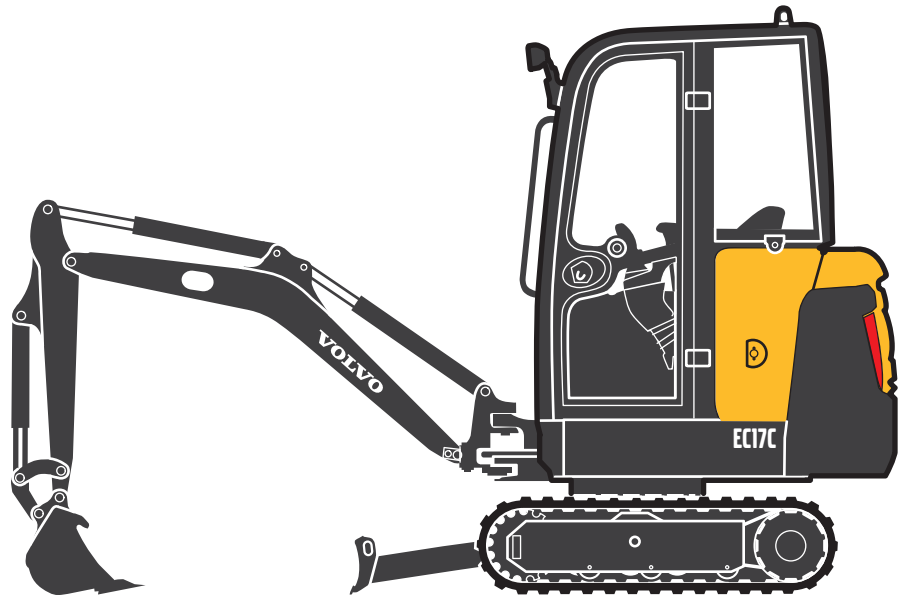
# Sisällysluettelo

<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
Tunnistusnumerot.....	2
<b>Sisällysluettelo</b> .....	<b>3</b>
<b>Esittely</b> .....	<b>5</b>
Kuva koneesta.....	9
CE-merkintä, EMC-direktiivit.....	11
Viestintävarustuksen asentaminen.....	15
Tuotekilvet.....	16
Tiedotus- ja varoitustarrat.....	17
USA:n Federal Clean Air Act -laki.....	21
<b>Kojetaulut</b> .....	<b>23</b>
Näyttöyksikkö.....	27
<b>Muut hallintalaitteet</b> .....	<b>29</b>
Hallintalaitteet.....	29
Käyttäjän mukavuus.....	35
<b>Käyttöohjeet</b> .....	<b>41</b>
Käyttöä koskevat turvallisuussäännöt.....	43
Toimenpiteet ennen koneen käyttöä.....	45
Käynnistysmenettely.....	46
Pysäyttäminen.....	48
Pysäköinti.....	49
Työkoneen nosto/hinaus.....	51
Koneen kuljetus lavetilla.....	52
<b>Ajotekniikka</b> .....	<b>55</b>
Kokokehotärinä.....	55
Eco-toiminto.....	57
Kaivutyön säännöt.....	58
Vaara-alueilla työskentely.....	59
Työvälineet.....	66
Kalustokiinnike.....	69
Vakiokauhat.....	71
Puominsiirto.....	72
Vasara.....	73
Työkalut, laskuvaihtoehdot.....	77
Esineiden nostaminen.....	79
Merkinantosunnitelma.....	82
<b>Turvallisuus huollossa</b> .....	<b>85</b>
Huoltoasento.....	85
Lue ennen huoltoa.....	86
Palonehkäisy.....	88
Vaarallisten aineiden käsittely.....	90

---

<b>Kunnossapito ja huolto .....</b>	<b>95</b>
Huoltokohteet .....	98
Moottori.....	99
Polttonestejärjestelmä .....	101
Jäähdytysjärjestelmä .....	103
Ilmansuodatin .....	106
Sähköjärjestelmä .....	108
Ajomoottori .....	110
Telaketjuyksikkö .....	112
Ohjaamo .....	113
Vakiokauhan hampaiden vaihtaminen.....	114
Hydraulijärjestelmä .....	115
Voitelemineen.....	118
Voitelu- ja huoltotaulukko .....	119
<b>Spesifikaatiot.....</b>	<b>125</b>
Voiteluainesuositukset.....	125
Huoltokapasiteetit ja vaihtovälit .....	128
Moottorin spesifikaatiot.....	129
Sähköjärjestelmän spesifikaatiot .....	130
Voimansiirron spesifikaatiot.....	132
Ohjaamon spesifikaatiot .....	133
Hydraulijärjestelmän spesifikaatiot .....	134
Koneen paino .....	135
Kaivuvoimat.....	136
Työskentelyalueet.....	137
Mitat.....	138
Nostokapasiteetit .....	139
Vasaran spesifikaatiot .....	142
Huoltohistoria.....	143
<b>Hakemisto.....</b>	<b>147</b>

# Esittely



1055449

## Määräysten mukainen käyttö

Koneen käyttöalue on kuvattu käyttöohjeissa normaalien olosuhteiden vallitessa. Jos konetta käytetään muuhun tarkoitukseen tai mahdollisesti vaarallisissa, kuten räjähtävissä tai tulenaroissa ympäristöissä tai alueilla, joissa esiintyy asbestipölyä, on noudatettava turvamääräyksiä ja kone on varustettava tällaista käyttöä varten. Koneen valmistaja tai jälleenmyyjä antavat lisätietoja.

Kone on suunniteltu maksimikäyttöpainolle (sisältää hyväksytyt lisävarusteet ja työvälineet).

Kone	Maksimikäyttöpaino
EC15C	1910 kg
EC17C	1930 kg
EC18C	2050 kg
EC20C	2210 kg

Jos maksimikäyttöpaino ylittyy, turvallisuus vaarantuu. Lisäksi kaikkien valmistajan myöntämien takuiden voimassaolo lakkaa. Noudata aina kansallisia tieliikennemääräyksiä.

## Ympäristövaatimukset

Ota ympäristö huomioon, kun käytät, huollat tai pidät kunnossa konetta. Noudata kaikessa koneen käsittelyssä aina paikallista ja kansallista ympäristölainsäädäntöä.

## Moottori

Volvo-moottori on 3-sylinterinen, D1.1-tyyppinen, vesijäähdytetty dieselmoottori.

## Sähköjärjestelmä

Koneessa on viisi elektroniikkayksikköä:

I-ECU (mittaristo)

H-ECU (hydrauliikkayksikkö) (EC17C/EC18C/EC20C)

A-ECU (varkaudenesto, lisävaruste)

K-ECU (varkaudenestonäppäimistö, lisävaruste)

W-ECU (CareTrack -seurantajärjestelmä, lisävaruste)

Mittaristossa näkyvät tiedot esimerkiksi koneen tilasta, merkkivalot, mittarit ja tiedotus-/varoitussalot.

Eri toimintoja varten käytettävissä on yksi kojetaulu, jossa on katkaisimia ja hallintalaitteita. Kaivutoimintoja aktivoidaan ja hallitaan yleensä hallintavipujen näppäimillä.

Releet ja sulakkeet on ryhmitetty sähkökytkentärasiaan, joka sijaitsee ylempään sivukannen alla koneen vasemmalla puolella.

## Ajojärjestelmä

Siirtoliikkeen saa aikaan pääalusta kahden kumitelaketjun avulla. Mallien EC17C, EC18C ja EC20C kumpaakin telaketjua käyttää kaksinopeuksinen ajomoottori. Mallin EC15C kumpaakin telaketjua käyttää yksinopeuksinen ajomoottori.

## Kiertojärjestelmä

Kääntökehää käyttää hydraulimoottori, joka on suojattu liian suurelta paineelta korkealla paineella toimivilla ylipaineventtiileillä.



## Ohjaamo

Ohjaamon rakenteen turvallisuus on hyväksytty seuraavien standardien mukaisesti:

TOPS (kaatumisturvarakenne), ISO 12117 / EN13531  
ROPS (katolleenkääntymisturvarakenne), ISO 3471-1  
OPG (käyttäjää suojaava rakenne) Taso 1 päällä, ISO 10262

Nämä testit perustuvat koneen painavimpaan vaihtoehtoon, ellei muutoin ole mainittu.

Jos ohjaamon mihin tahansa suojarakenteen osaan tulee muodonmuutos tai murtuma, ohjaamo täytyy välittömästi vaihtaa.

Jos koneessa on ohjaamo, eli siinä on sivuikkunat ja sivuovi, ohjaamossa on lämmitys ja ilmanvaihto ja ilmastoinnin asennusmahdollisuus. Takaikkuna voidaan rikkoa hätävasaralla, ja sitä voidaan käyttää hätäpoistumistienä.

Älä koskaan muuta ohjaamoa mitenkään, ennen kuin olet ensin jälleenmyyjän välityksellä keskustellut muutoksesta Volvo CE:n suunnitteluosaston työntekijöiden kanssa. Tällä osastolla tarkastetaan vaikuttavatko muutokset TOPS-, ROPS- ja OPG-standardien mukaiseen hyväksyntään.

## Hydraulijärjestelmä

Suljettupiirisen hydraulisen kuormantunnistusjärjestelmän ansiosta yksittäiset liikkeet voidaan toteuttaa täysin vapaasti.

## Varustelu

Koneeseen voidaan liittää erityyppisiä lisävarusteita eri markkinoiden vaatimusten mukaan. Esimerkkejä lisävarusteista ovat kalustokiinnike ja vasara.

## Varkaudenestolaite (lisävaruste)

Varkaudenestolaite vaikeuttaa koneen varastamista. Volvo CE toimittaa koneiden lisävarusteiksi varkaudenestolaitteita. Jos koneessasi ei ole vielä varkaudenestolaitetta, tarkasta, voiko jälleenmyyjäsi asentaa siihen sellaisen.

## CareTrack -seurantajärjestelmä (lisävaruste)

Koneeseen voidaan tehtaassa tai jälleenmyyjän toimesta asentaa CareTrack, Volvo Construction Equipmentin kehittämä telematikka seurantajärjestelmä. Järjestelmä kerää koneesta tietoja, jotka voidaan siirtää langattomasti tietokoneelle. Tiedoissa näkyvät koneen sijainti ja käyttötunnit. Se näyttää myös maantieteellisen sijainnin ja aikavyöhykkeen sekä huoltomuistutukset.

**Lisätietoja jälleenmyyjältä.**

## Muutokset

Koneen muuttaminen, mukaan lukien hyväksymättömien työvälineiden, tarvikkeiden tai varaosien käyttäminen, saattaa vaikuttaa koneen kuntoon ja koneen kykyyn toimia suunnitellulla tavalla. Henkilöt tai yritykset, jotka tekevät luvattomia muutoksia, kantavat täyden vastuun seurauksista, jotka aiheutuvat muutoksesta tai joita voidaan pitää muutoksen aiheuttamina, mukaan lukien konetta vaurioittava vaikutus.

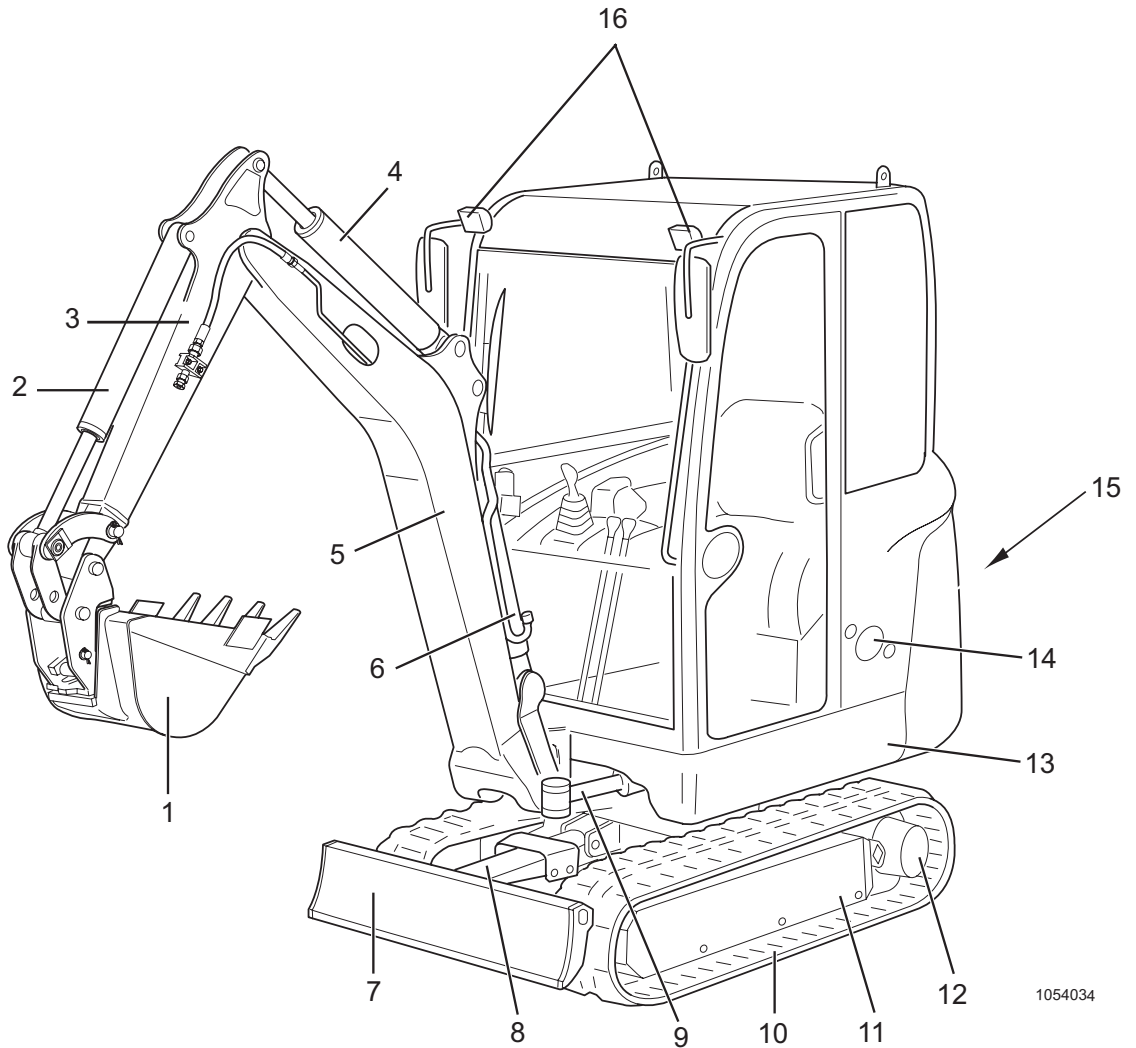
Tähän tuotteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia, ellei Volvo CE ole ensin hyväksynyt tiettyä muutosta kirjallisesti. Volvo CE pidättää itsellään oikeuden hylätä kaikki takuuseen perustuvat vaatimukset, jotka ovat aiheutuneet luvattomista muutoksista tai ovat lähtöisin niistä.

Muutokset voidaan katsoa virallisesti hyväksytyiksi, jos ainakin toinen seuraavista ehdoista täyttyy:

- 1 Volvo CE on valmistanut kyseisen lisälaitteen, tarvikkeen, yksikön tai osan tai jakelee sitä, ja se on asennettu tehtaalla hyväksymällä tavalla, joka kuvataan Volvo CE:itä saatavissa olevassa julkaisussa, tai
- 2 Volvo CE:n kyseisen tuotelinjan suunnitteluosasto on hyväksynyt muutoksen kirjallisesti.

## Kuva koneesta

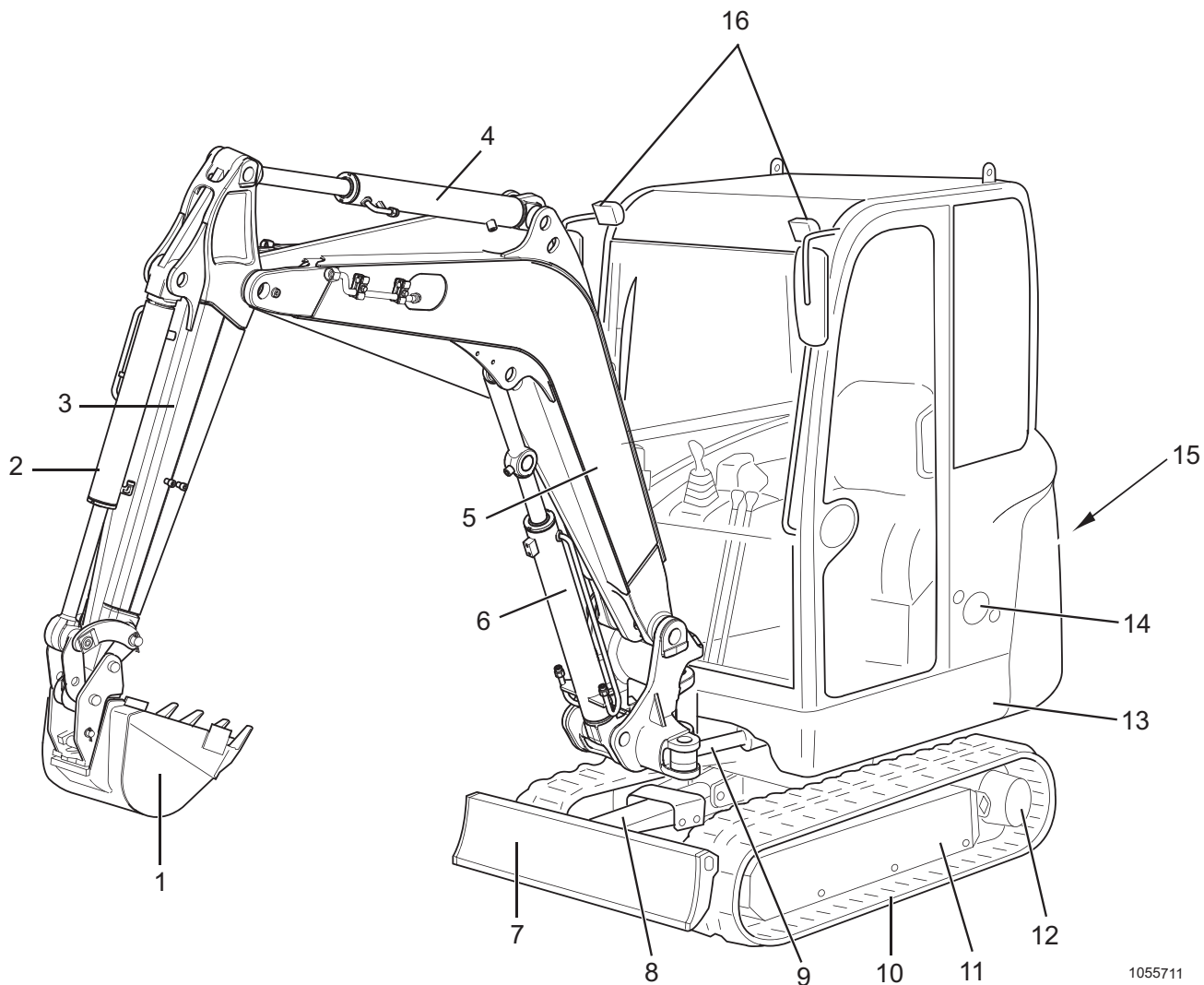
Koneen osien sijainti, EC15C/EC17C/  
EC18C



1054034

1	Vakiokauha	9	Puomin siirtosylinteri
2	Kauhasylinteri	10	Telaketjut
3	Kauhan varsi	11	Pääalusta
4	Varren sylinteri	12	Ajojärjestelmä
5	Puomi	13	Ylävaunu
6	Puomisyylinteri	14	Akun virrankatkaisin
7	Puskulevy	15	Konepelti
8	Puskulevyn käyttösylinteri	16	Työvalot

## Koneen osien sijainti, EC20C



1055711

1	Vakiokauha	9	Puomin siirtosylinteri
2	Kauhasylinteri	10	Telaketjut
3	Kauhan varsi	11	Pääalusta
4	Varren sylinteri	12	Ajojärjestelmä
5	Puomi	13	Ylävaunu
6	Puomisyylinteri	14	Akun virrankatkaisin
7	Puskulevy	15	Konepelti
8	Puskulevyn käyttösylinteri	16	Työvalot

## CE-merkintä, EMC-direktiivit

### CE-merkintä

#### (Vaatimustenmukaisuusvakuutus)

(koskee ainoastaan EU:n / ETA:n alueella toimitettuja koneita)

Kone on varustettu CE-merkinnällä. Se tarkoittaa, että toimitettu kone täyttää sovellettavat "olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset", jotka luetellaan EU:n koneturvallisuusdirektiivissä, 2006/42/EY.

Jos koneeseen tehdään sen turvallisuuteen vaikuttavia muutoksia, on muutosten tekijä niistä vastuussa.

Vaatimustenmukaisuuden todisteeksi toimitetaan joka koneen mukana Volvo CE:n konekohtainen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus. Tämä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus kattaa myös Volvo CE:n valmistamat ja myymät työvälineet. Dokumentaatio on arvokas asiakirja, joka on pidettävä tallessa ja säilytettävä ainakin kymmenen vuoden ajan. Asiakirja tulee luovuttaa ostajalle aina koneen myynnin yhteydessä.

Jos konetta käytetään muuhun tarkoitukseen tai muilla työvälineillä kuin tässä käyttöohjeessa on kuvattu, turvallisuudesta on huolehdittava aina ja jokaisessa tapauksessa erikseen. Jos henkilö tekee koneella töitä, jotka saattavat tietyissä tapauksissa vaatia uuden CE-merkinnän ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen, hän on niistä vastuussa.

### EU:n mukainen EMC-direktiivi

Koneen elektroniikka saattaa aiheuttaa häiriöitä muihin elektroniin laitteisiin tai saada häiriöitä itse muista vieraista, turvallisuutta vaarantavista sähkömagneettisista kentistä.

EU:n EMC-direktiivi "Sähkömagneettinen yhteensopivuus", 2004/108/EEC, kuvaa yleisesti koneen turvallisuudelta vaadittavissa olevat ominaisuudet, määrittää sallitut rajat ja antaa ne kansainvälisten standardien mukaan.

Kone tai varuste, joka täyttää vaatimukset, on varustettava CE-merkinnällä. Koneemme on testattu erityisesti sähkömagneettisten häiriöiden varalta. CE-merkintään ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutukseen sisältyvät myös EMC-direktiivit.

Mikäli koneeseen asennetaan muita elektronisista laitteita, on niissä oltava CE-merkintä ja ne on ennalta tarkastettava koneella sähkömagneettisten häiriöiden varalta.



L64437A

## Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Alla on kopio vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.

**HUOMIO! Vaatimustenmukaisuusvakuutusta edellytetään Euroopan unionin alueella.**

### KONEIDEN EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS (IIA)

Volvo Construction Equipment, 01300 Belley, France vakuuttaa täten, että tuote:

Valmistaja: Volvo Construction Equipment AB

Tyyppi: minikaivukone EC15C/EC17C/EC18C/EC20C

PIN-numero (Product Identification Number):

\*VCEECXXXXXXXXXXXX\*

johon tämä vakuutus liittyy, täyttää sovellettavat olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset,

jotka luetellaan EU:n koneturvallisuusdirektiivissä 2006/42/EY, Neuvoston direktiivissä 2000/14/EC, joka koskee laitemelua ulkokäytössä,

Neuvoston direktiivissä 2004/108/EC sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta

koneita koskevine muutoksineen sekä muut sovellettavat direktiivit.

Sovellettavat harmonisoidut standardit:

EN 474-1:2006 +A1:2009 Maansiirtokoneet - Yleiset turvallisuusvaatimukset,

EN 474-5:2006+A1:2009 Maansiirtokoneet - Turvallisuus

Osa 5: Hydraulikäyttöisiä kaivinkoneita koskevat vaatimukset.

Tämä vakuutus koskee yksinomaan koneita, jotka ovat siinä kunnossa kun ne olivat tehtaalta toimitettaessa, eikä se koske myöhemmin lisättyjä osia ja/tai toimintoja, joiden suorittajana on ollut loppukäyttäjä.

Vakuutuksen valtuutetun myöntäjän ja teknisten asiakirjojen kokoamiseen valtuutetun henkilön allekirjoitukset:

.....  
Allekirjoitus/nimen selvennys

.....  
Asema tai tehtävä

.....  
Osoite ja myöntämispäivä

Vakuutuksen valtuutetun myöntäjän allekirjoitus valmistajan puolesta (vain tarvittaessa):

.....  
Allekirjoitus/nimen selvennys

.....  
Asema tai tehtävä

.....  
Osoite ja myöntämispäivä

Valmistusprosessin loppuun saattamiseen ja valmistajan vastuuvakuutuksen laatimiseen valtuutetun edustajan allekirjoitus (vain tarvittaessa)

.....  
Allekirjoitus/nimen selvennys

.....  
Asema tai tehtävä

.....  
Osoite ja myöntämispäivä

Tämä vakuutus sisältää liitteitä luokasta "työkalut", jotka yllä mainittu valmistaja on kehittänyt, suunnitellut/hyväksyttänyt, hinnoitellut ja markkinoinut.

**Koneen omistajan on säilytettävä tämä vakuutus vähintään kymmenen vuotta laitetoimituksen jälkeen.**

**EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS LIITTYEN  
ULKONA KÄYTETTÄVIEN LAITTEIDEN MELUPÄÄSTÖIHIN;  
2000/14/EY**

Minä, .....,  
Etunimi ja sukunimi

vakuutan, että kohdissa 1–9 määritelty kone on valmistettu EY-tyyppitarkastuksen mukaisesti alla kuvatulla tavalla.

- 1 Valmistaja: Volvo Construction Equipment, F-01300 Belley, Ranska
- 2 Luokka: hydraulinen kaivukone
- 3 Valmistaja: Volvo Construction Equipment AB
- 4 Tyyppi: minikaivukone EC15C/EC17C/EC18C/EC20C
- 5 Nettoteho: ..... kW
- 6 Alkuperäisiä teknisiä asiakirjoja säilyttää ilmoitettu elin, LNE – France 1, rue Gaston Boissier F-75724 Paris Cédex 15; BG:n osoite
- 7 PIN-numero (Product Identification Number):  
\*VCEECXXXXXXXXXXXX\*
- 8 Valmistusvuosi: .....
- 9 Ääniarvot ja erilliset direktiivit

Koneen tyyppi	Mitattu melutehotaso, dB(A)	Taattu melutehotaso, dB(A)
EC15C		
EC17C		
EC18C		
EC20C		

Volvo EC15C/EC17C/EC18C/EC20C on direktiivin 2000/14/EY, liite VIII (Täydellinen laadunvarmistus), vaatimusten mukainen. EU:n hyväksymä elin LNE - Ranska on myöntänyt äänimerkinnän Volvo Compact Equipment sas -yrityksen suorittaman melupäästömittauksen pohjalta.

Valmistuspaikka:

Volvo Compact Equipment sas Rue Pierre Pingon BP 119 01303 Belley Cedex France Belley.

.....  
Aika ja paikka

.....  
Allekirjoitus



## Viestintävarustuksen asentaminen

**TÄRKEÄÄ!** Jos koneeseen asennetaan lisää elektronisia viestintälaitteita, ne saa asentaa vain ammattihenkilö Volvo CE:n ohjeiden mukaisesti.

### Suoja sähkömagneettisten häiriöiden varalta

Tämä kone on tarkastettu sähkömagneettisten häiriöiden varalta EU-direktiivin 2004/108/EY mukaan. Sen tähden on erittäin tärkeää, että hyväksytyt elektroniset lisälaitteet, kuten esim. viestintälaitte tarkastetaan aina ennen sen asennusta ja käyttöä, koska ne saattavat aiheuttaa häiriöitä elektroniikkajärjestelmälle.

### Antennin asennusohjeet

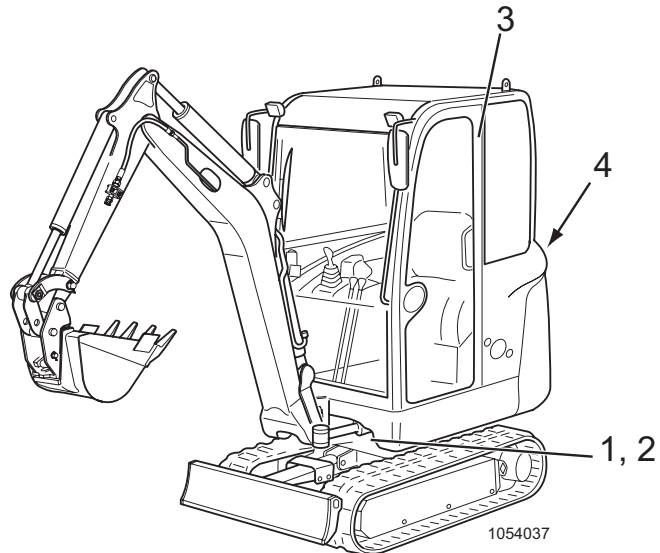
Asennuksessa on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Antenni on kiinnitettävä siten, että se sopii ympäristöön hyvin. Paras paikka ulkoiselle antennille on katon keskellä.
- Antennikaapelin on oltava koaksiaalikaapeli. On varottava, ettei kaapeli vaurioidu, ettei kaapelin vaippa ja johdin ole päistä jakautunut, että kaapelijohdin täyttää liitospinteen täysin, ja että galvaaninen kontakti on hyvä.
- Antennin asennuskonsolin ja kiinnityspisteen välinen pinta ei saa olla likainen tai hapettunut. Suojaa pinnat asennuksen jälkeen korroosionestoaineella hyvän sähkökontaktin takaamiseksi.
- Muista erottaa häiritsevät kaapelit häiriöille herkistä kaapeleista. Häiritseviä kaapeleita ovat virtakaapeli sekä viestintälaitteen antennin kaapeli. Häiriöille herkkiä kaapeleita ovat koneen elektroniikan liitäntäjohdot. Vedä kaapelit mahdollisimman lähelle metalliosia maattoliitännällä (maadoitus), koska niillä on suojaava vaikutus.

## Tuotekilvet

Seuraavissa kuvissa ja kuvauksissa näkyvät koneeseen kiinnitetyt tuotekilvet.

Ilmoita aina koneen mallimerkintä ja tuotteen tunnistusnumero, kun tilaat koneeseen varaosia tai esität koneeseen liittyviä kysymyksiä puhelimitse tai kirjallisesti.



V	C	E	E	C	3	5	C	C	0	0	0	1	2	3	4	5
A			B			C			D							

1031152

Esimerkki 17-paikkaisesta PIN-tunnistuksesta tuotekilvessä

- A Maailmanlaajuinen valmistuskoodi
- B Koneen kuvaus
- C Tarkistuskirjaimet
- D Sarjanumero

### 1 Tuotekilpi

Tuotekilvessä on valmistajan nimi ja osoite, koneen malli-/tyyppimerkintä ja 17-paikkainen tunnistusnumero.

### 2 Lisätuotekilpi (vain EU-maat)

Lisätuotekilpi sisältää tiedot koneen massasta kg:na, moottorin nettotehon kW:na, valmistusvuoden ja CE-merkin.

#### Koneen massa

Lisätuotekilvessä kerrottu koneen massa kg:na perustuu koneen perusmalliin:

- ohjaamo tai kuomu
- yleisimmin käytetty telaketjutyypä
- yleisimmin käytetty kauha (ilman kuormaa)
- täysi polttonestesäiliö

### 3 TOPS/ROPS- ja OPG-kilpi

Kilpi sijaitsee ohjaamon sisällä takatuulialasin yläpuolella. TOPS (Tip-Over-Protection-Structure)- ja ROPS (Roll-Over-Protection-Structure) -suojarakenteet suojaavat ohjaamoä, jos kone kaatuu. OPG (Operator Protective Guard) -suojarakenne suojaää putoavilta esineiltä.

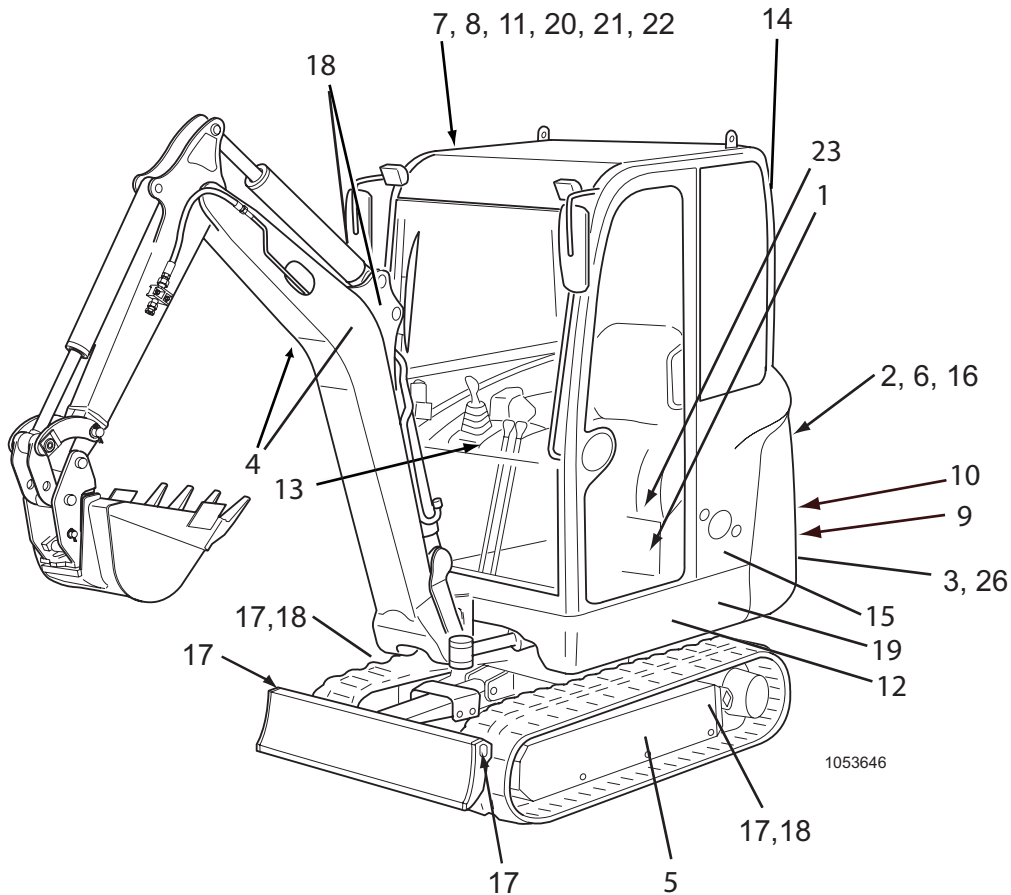
### 4 Moottorin tyyppikilpi

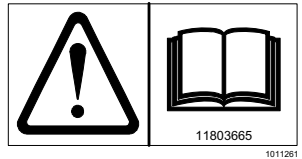
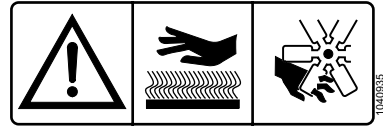
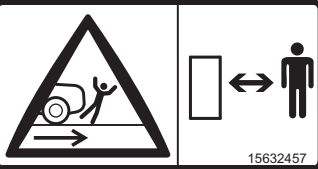

Moottorin tyyppikilvessä on valmistajan tiedot, tyyppimerkintä ja moottorin sarjanumero.

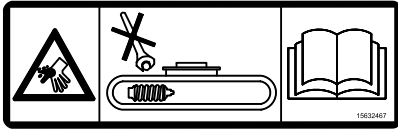
## Tiedotus- ja varoitustarrat

Kuljettajan on tutustuttava tarrojen ja kilpien kaikkiin ohjeisiin ja varoituksiin ja hänen on noudatettava niitä. Kaikkia kilpiä/tarroja ei ole asennettu kaikkiin koneisiin, koska ne ovat markkina- ja konekohtaisia. Kaikki tarrat/kilvet on pidettävä puhtaina, jotta ne ovat luettavissa ja ymmärrettävissä. Jos kilvet puuttuvat tai eivät ole luettavassa kunnossa, on ne vaihdettava uusiin. Osanumero (tilausnumero) näkyy siihen liittyvissä kilvissä/tarroissa ja osaluettelossa.

**HUOMIO!** Sana **VAROITUS** on Pohjois-Amerikan varoitustarroissa.



 <p>1 VAROITUS! Lue ensin käyttöohjeet.</p>	 <p>2 VAROITUS! Pyöriviä osia ja kuumia pintoja</p>
 <p>3 VAROITUS! Älä mene koneen työalueelle. Puristumisvaara!</p>	 <p>4 VAROITUS! Älä seiso nostetun kuorman läheisyydessä.</p>



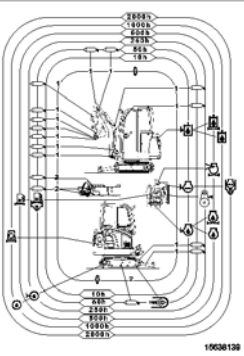
1043953

5 VAROITUS! Telaketjun kireys, tarkasta telaketjun kireys joka päivä – lue käyttöohjeet.



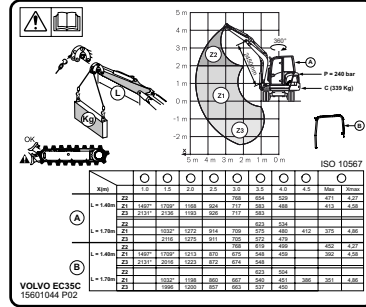
1026965

6 VAROITUS! Kuuma jäähdytysneste



V1076956

7 Voitelu- ja huoltotaulukko



1030286

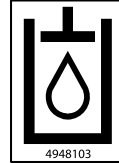
8 Nostokapasiteetit



11803664

1011286

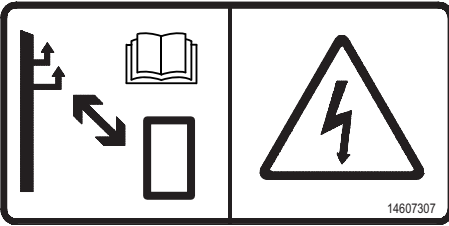
9 Polttonesteen täyttöpiste



4948103

V1076957

10 Hydraulioiljyn täyttöpiste



14607307

1055707

11 VAROITUS! Suurjännite. Säilytä riittävä etäisyys voimajohtoihin. Katso sivu 59.



L67551A

12 Melutehotaso koneen ulkopuolella



12726880

1030291

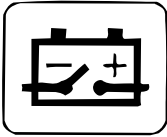
13 Kiinnitä turvavyö



13935007

V1076977

14 Vaihtoehtoinen poistumistie



L68746A

15 Akun virrankatkaisin



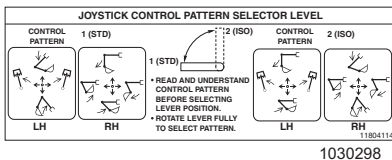
16 VAROITUS! Käytä vain Volvon jäähdytysnestettä VCS, lue käyttöohje



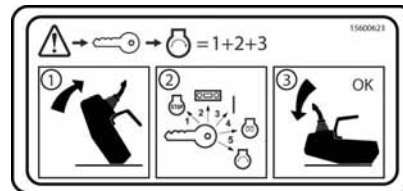
17 Kiinnityskohdat



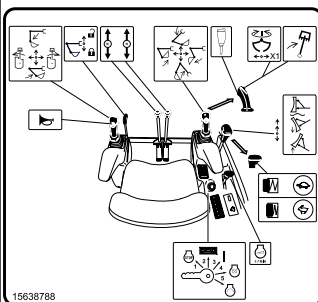
18 Nostokohdat



19 Lue ja sisäistä hallintalaitteiden toimintatapa, ennen kuin valitset vivun asennon.

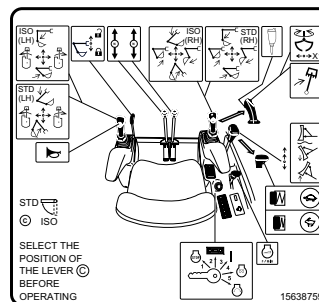


20 Miten moottori käynnistetään



V1076969

21 Ohjaustilan hallintalaitteet



V1076970

22 Ohjaustilan hallintalaitteet (vain USA)


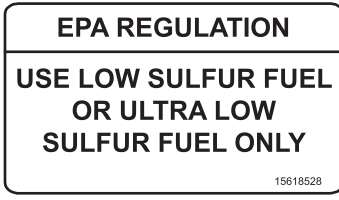



V1076955

23 VAROITUS! Turvallinen poistumistie



24 VAROITUS! Ei etteriä (vain USA)

 <p>11803685 V1077000</p> <p>25 VAROITUS! Käytä takakuokkaa kuljettajan istuimelta (vain USA)</p>	 <p>15618528 V1077005</p> <p>26 Käytä vähärikkistä polttonestettä (vain USA)</p>
 <p>1033133</p> <p>27 VAROITUS! Älä käytä hitsattua levyä kauhanvarrella nostoon. Lue käyttöohjekirja</p>	

## USA:n Federal Clean Air Act -laki

Yhdysvaltain ilmansuojelulaissa (Federal Clean Air Act Section 203 (a) (3)) kielletään poistamasta ilmanpuhdistuslaitteita tai muuttamasta Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston EPA:n hyväksymää, tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettua moottoria sellaiseksi, jonka kokoonpano ei ole EPA:n hyväksynnän mukainen.

Yhdysvaltain ilmansuojelulain (Clean Air Act) täytäntöönpanoasetuksissa (40 C.F.R. Section 89.1003(a)(3)(i)), jotka koskevat tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettuja moottoreita, todetaan seuraavasti:

**Seuraava teko ja sen aiheuttaminen ovat kiellettyjä:**

**Kukaan ei saa poistaa tai muuttaa toimintakyvyttömäksi tämän osan määräykset täyttävään, tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettuun moottoriajoneuvoon tai varustukseen asennettua laitetta tai rakenteen osaa ennen tällaisen ajoneuvon tai varustuksen toimittamista lopulliselle ostajalle tai henkilölle, jonka tiedetään poistavan tai muuttavan toimintakyvyttömäksi sellaisen laitteen tai rakenteen osan sen jälkeen, kun ajoneuvo tai varustus on myyty ja toimitettu lopulliselle ostajalle.**

**Laissa on säädetty enintään 2 750 Yhdysvaltain dollarin sakko jokaisesta rikkomuksesta.**

Esimerkki laittomasta muutoksesta on polttonestejärjestelmän kalibrointi uudelleen niin, että moottorin hyväksytyt teho tai vääntömomentti ylittyy.

Älä muuta EPA:n hyväksymää, tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettua moottoria niin, että tuloksena on moottori, jonka kokoonpanon ei ole hyväksytyt vastaavan Yhdysvaltain liittovaltion standardeja.

### Asiakastuki

Volvo Construction Equipment haluaa auttaa varmistamaan päästönhallintajärjestelmän takuun asianmukaisen hallinnan. Jos et saa takuupalvelua, johon uskot olevasi oikeutettu päästönhallintajärjestelmän takuun perusteella, ota yhteys Volvo Construction Equipmentin lähimpään aluetoimistoon.

### Tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettun moottorin normaali käyttö

Huolto-ohjeet perustuvat olettamukseen, jonka mukaan tätä tavanomaista rakennetta olevaa konetta käytetään käyttöohjeissa kuvatulla tavalla ja vain määritetyllä polttonesteellä ja voiteluöljyillä.

### Tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettun moottorin huolto

Tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettu moottori on rakenteeltaan tavanomainen, joten kaikki paikalliset jälleenmyyjät saavat toteuttaa tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettun moottorin tarvittavan päästöjenhallintahuollon tässä käsikirjassa määritetyllä tavalla. Volvo suosittelee, että ostaja toteuttaa tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettun moottorin määräaikaishuolto-ohjelmaksi kutsuttavan huolto-ohjelman, johon sisältyy suositeltu moottorin päästöjenhallintahuolto.

Volvo suosittelee omistajaa säilyttämään kaikki tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettun moottorin huoltoon koskevat asiakirjat ja kuitit todistaakseen, että hän on huolehtinut moottorin säännöllisestä huollosta asianmukaisesti. Nämä asiakirjat ja kuitit on siirrettävä tiekäytön ulkopuolelle tarkoitettun moottorin kaikille seuraaville ostajille.

### Paikallisen jälleenmyyjän suorittama huolto

Paikallinen jälleenmyyjä on pätevin huoltamaan konetta hyvin ja luotettavasti, koska hänellä on käytettävissään ammattitaitoisia huoltoteknikoita ja alkuperäisen valmistajan varaosia ja erikoistyökaluja sekä uusimmat tekniset julkaisut. Keskustele koneen huolto- ja kunnossapitovaatimuksista paikallisen jälleenmyyjän kanssa, joka voi laatia tarpeittesi mukaisen kunnossapito-ohjelman.

Kun kone tarvitsee säännöllistä huoltoa tai kunnossapitoa, kannattaa varata aika etukäteen paikalliselta jälleenmyyjältä, jotta voidaan varmistaa, että koneelle on saatavissa tarvittava varustus ja huoltoteknikko. Tämä auttaa paikallista jälleenmyyjää lyhentämään koneen huoltoaikaa.

### Määräaikaishuolto-ohjelma

Jotta tavanmukaisen tiekäytön ulkopuolelle tarkoitetun moottorin käyttövarmuus, melutaso ja päästöjen hallinta pysyvät alkuperäisinä, on olennaista huolehtia tiekäytön ulkopuolelle tarkoitetun moottorin säännöllisesti huollosta, tarkastuksista, säädöistä ja kunnossapidosta.

### Polttonestejärjestelmä

#### Polttonestesuositukset

Käytettävän polttonesteen on oltava puhdasta, täysin tislattua, vakaata ja syövyttämätöntä. Tislesarja, setaaniluku ja rikkipitoisuus ovat tärkeimpiä valintaperusteita, kun polttonesteen halutaan palavan optimaalisesti ja kuluttavan moottoria mahdollisimman vähän.

Moottorin käyttöolosuhteet ja ympäristön lämpötila vaikuttavat polttonesteen valintaan, koska kylmäkäsittelyominaisuudet ja setaaniluvut on otettava huomioon.

Kylmissä olosuhteissa, alle 0 °C, kannattaa käyttää tavallista kevyempiä tisleitä tai setaaniluvultaan korkeampia polttonestettä. (Loppukiehumispiste enintään 349 °C ja setaaniluku vähintään 45).

Liiallisen karstoittumisen välttämiseksi ja ilmaan vapautuvien rikkidioksidipäästöjen minimoimiseksi polttonesteen tulisi sisältää mahdollisimman vähän rikkiä. Suositeltujen dieselöljyjen on vastattava seuraavia ASTM-merkintöjä: D 975 no 1D (C-B) tai no 2D (T-T); setaaniarvon tulee olla alle 42 eikä rikkipitoisuus saa ylittää 0,05 painoprosenttia.

**Tarkasta, että moottorista ei vuoda polttonestettä** (moottorin käydessä nopealla joutokäynnillä):

- Tarkasta liitokset ja letkunliittimet silmämääräisesti.

**Tarkasta polttonesteletkujen kunto. Niissä ei saa olla**

- ikäänntymisen jälkiä
- murtumia
- rakkuloita
- hankaumia.

**Tarkista polttonestesäiliön kunto:**

- Laske pois lauhdevesi.
- Tarkasta, onko missään murtumia.
- Tarkasta, onko missään vuotoja.
- Tarkasta asennus.



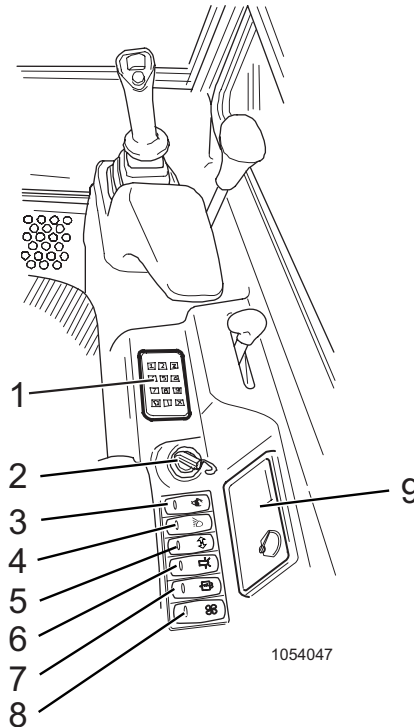
# Kojetaulut



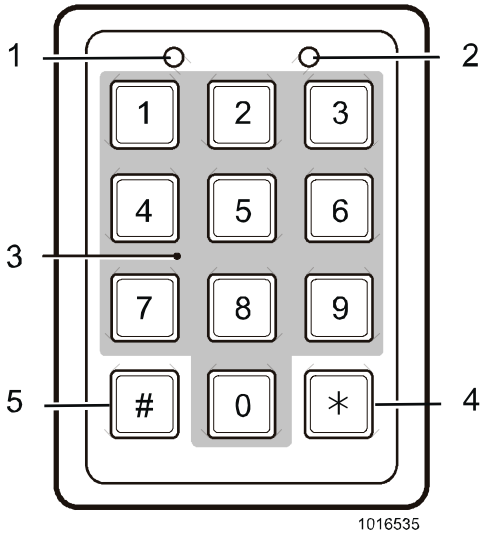
## VAROITUS!

Ennen koneen käyttöönottoa on perehdyttävä kaikkien toiminta- ja hallintalaitteiden paikkoihin ja toimintoihin. Varmista aina, että olet kiinnittänyt turvavyön, ennen kuin käynnistät moottorin. Lue käyttöohjeet huolellisesti – kyse on turvallisuudestasi!

Säilytä käyttöohjetta koneessa siten, että se on aina tarvittaessa helposti saatavilla.



1	Varkaudenestojärjestelmä (lisävaruste)
2	Sytytyskatkaisin
3	Nopean ajonopeuden katkaisin (EC17C/EC18C/EC20C) / Työvälinelukituksen katkaisin (EC15C)
4	Ohjaamon katon ja puomin työvalojen katkaisin
5	Telaketjujen raidelevyyden säätökatkaisin
6	Pyörivän merkkivalon (lisävaruste) katkaisin
7	Tuulilasinpesimen katkaisin
8	Puhaltimen katkaisin
9	Näyttöyksikkö



1016535

## 1 Varkaudenestojärjestelmä (lisävaruste)

- 1 Vihreä LED (Light Emitting Diode) osoittaa näppäimistön toiminnan.
  - Syttyy hetkeksi, kun jotain näppäintä painetaan.
- 2 Punainen toiminta-LED osoittaa varkaudenestolaitteen tilan.
  - Vilkkuu, jos koneen voi käynnistää koodia syöttämättä.
  - Palaa jatkuvasti, jos varkaudenestolaite on aktivoitu. Kone ei voi käynnistää.
- 3 Näppäimistö koodin syöttöön.
  - Järjestelmässä voidaan käyttää enintään nelinumeroista koodia. Kone voidaan suojata yhdellä tai kahdella koodilla. Molemmissa tapauksissa moottori voidaan käynnistää sen jälkeen, kun jompikumpi koodi on syötetty. Kumpaakin koodia voidaan muuttaa erikseen.
- 4 Näppäin, jolla vahvistetaan tai vapautetaan koodi.
- 5 Näppäin, jolla muokataan tallennettua koodia.

## Toiminta

1	Koodi (nykyinen) + *	Varkaudenesto laitteen lukituksen avaus tai käyttöönotto.
2	Koodi (nykyinen) + #	Varkaudenesto laitteen valmisteleminen koodin muuttamista varten.
	Koodi (nykyinen) + #	
3	Koodi (uusi) + #	Varkaudenesto laitteen uuden koodin asettaminen.
	Koodi (uusi) + #	

- 1 Aseta virtalukkoon virta-avain ja käännä se ajoasentoon (asento 1), jolloin punainen LED (2) palaa jatkuvasti.
- 2 Syötä koodi (nelinumeroinen), paina näppäintä (4) ja käynnistä moottori. Punainen LED (2) vilkkuu.
  - Moottoria sammutettaessa (virta-avain pysäytysasennossa eli asennossa 0) varkaudenestolaite aktivoituu 15 minuutin kuluttua. Tämän jälkeen koodi on syötettävä uudelleen moottorin käynnistämistä varten.
  - Varkaudenestolaite voidaan kuitenkin aktivoida myös suoraan, jolloin ennen sytytysvirran katkaisemista on syötettävä koodi ja painettava näppäintä (4).
  - Jos lukujen syöttämisen välillä kuluu yli kymmenen sekuntia, koodin syöttäminen on aloitettava alusta.
  - Koodi on syötettävä uudelleen myös, jos sytytysvirran tai akun virran katkaiseminen keskeyttää numeroiden syöttämisen.
  - Akun virran katkaiseminen aktivoi automaattisesti varkaudenestolaitteen.

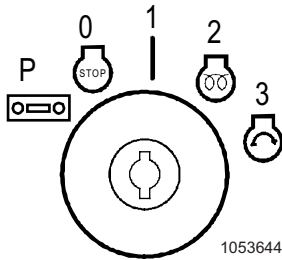
## Koodin muuttaminen

- 1 Työnnä virta-avain virtalukkoon ja käännä avain ajoasentoon (asento 1). Syötä nykyinen koodi ja vapauta tai ota käyttöön varkaudenesto painamalla näppäintä (4). Punainen toiminta-LED vilkkuu.
- 2 Syötä nykyinen koodi, paina näppäintä (5), syötä nykyinen koodi uudelleen ja vahvista ohjelmointi (molemmat merkkivalot syttyvät noin yhden sekunnin ajaksi) painamalla taas näppäintä (5).
- 3 Syötä uusi koodi, paina näppäintä (5), syötä uusi koodi uudelleen ja vahvista uuden koodin ohjelmointi (molemmat merkkivalot syttyvät noin yhden sekunnin ajaksi) painamalla taas näppäintä (5).

## Tehtaan koodi

- Jos molemmat koodit ovat tuntemattomia tai jos niitä on muokattu epähuomiossa, koneen sarjanumero on ilmoitettava Volvon huolto-osastolle, jotta varkaudenestolaite voidaan deaktivoida.

Tarkastuksen jälkeen saat apukoodin, jonka avulla voit poistaa molemmat ohjelmoidut koodit. Tämän jälkeen voit taas ohjelmoida erikseen toisen tai molemmat koodit.



## 2 Virtalukko

Virta-avaimen avulla hehkutetaan moottoria ja käynnistetään se. Virtalukossa on viisi asentoa:

P: Radio ja ohjaamon sisävalaistus

0: Moottorin sammutus

1: Käyntiasento/sytytysvirta

2: Hehkutus

3: Moottorin käynnistys

## 3 Nopean ajonopeuden katkaisin (EC17C/EC18C/EC20C)

- Paina katkaisinta yläpäästä = ajonopeus kasvaa.
- Paina katkaisinta alapäästä = ajonopeus palaa normaaliksi.

Kun kone on kytketty toimimaan nopealla ajonopeudella, ajonopeuden automaattinen hallinta aktivoituu. Kun tietynlainen vastus ilmaantuu kunnallispuskulevyn eteen, ajonopeus putoaa automaattisesti hitaaksi. Kun vastus on hävinnyt, ajonopeus nousee taas nopeaksi.



## 3 Työvälinelukituksen katkaisin (EC15C)

Kun käytät tätä katkaisinta, oikeanpuoleisen vivun katkaisimen toiminta muuttuu puomin siirrosta työvälineen liikkeeksi (esimerkiksi vasaran liike).

- Katkaisin yläasennossa = oikeanpuoleisen vivun katkaisimen toiminnaksi on asetettu työvälineen liike
- Katkaisin ala-asennossa = oikeanpuoleisen vivun katkaisimen toiminnaksi on asetettu puomin siirto

Lisätietoja suhderullasta ja työvälineen aktivoinnista malleissa EC17C, EC18C ja EC20C, katso sivu 33.

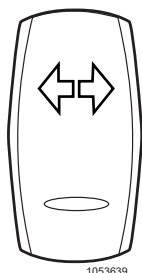


## 4 Ohjaamon katon työvalojen katkaisin

- Paina katkaisinta yläpäästä = etuosan työvalot, takaosan työvalot (lisävaruste) sekä puomin työvalo (lisävaruste) palavat
- Katkaisinta keskiasennossa = työvalot palavat
- Paina katkaisinta alapäästä = työvalot sammuvat

**HUOMIO! Työvalot voidaan sytyttää vain, jos sytytysvirta on kytketty (ajoasento / asento 1).**

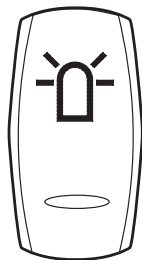




1053639

## 5 Telaketjujen raidelevyden säätökatkaisin (EC18C/EC20C)

- Kun aktivoit tämän katkaisimen, telaketjujen raidelevyden voi säätää puskkulevyn hallintavivusta (katso sivu 34).

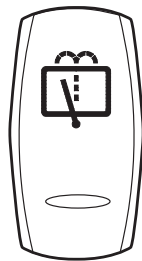


1020409

## 6 Pyörivän merkkivalon (lisävaruste) katkaisin

- Paina katkaisinta yläpäätä = pyörivä merkkivalo syttyy.
- Paina katkaisinta alapäätä = pyörivä merkkivalo sammuu.

**HUOMIO!** Kun moottori sammutetaan pyörivän merkkivalon palaessa, se jää palamaan.

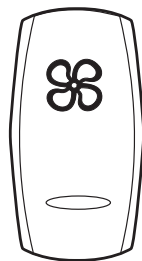


1020411

## 7 Tuulilasinpyyhkimen ja -pesimen katkaisin

- Paina katkaisinta yläpäätä = tuulilasinpyyhin ja -pesin päälle.
- Kytkin keskiasennossa = tuulilasinpyyhin on päällä.
- Paina katkaisinta alapäätä = tuulilasinpesin ja -pyyhin pois päältä.

**HUOMIO!** Jotta aktivoida tuulilasinpyyhkimen ja -pesimen, ylätuulilasin täytyy olla kiinni.



1027414

## 8 Puhaltimen katkaisin

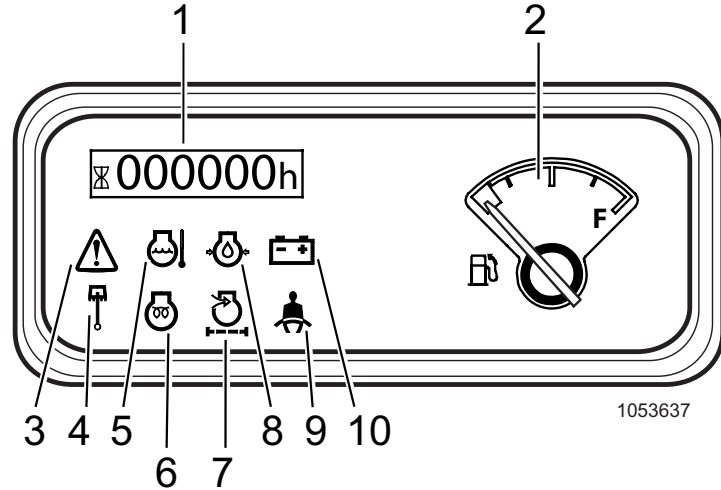
- Paina katkaisinta yläpäätä = puhallin nopean toiminnan asentoon.
- Kytkin keskiasennossa = puhallin on hitaan toiminnan asennossa.
- Paina katkaisinta alapäätä = puhallin pois päältä.

## 9 Näyttöyksikkö

Katso seuraava sivu.

## Näyttöyksikkö

Näyttöyksikössä on mittareita sekä merkki- ja varoitusvaloja. Kun virta-avain käännetään ajoasentoon, kaikki merkkivalot syttyvät 3 sekunnin kuluessa.



1	Käyttötuntimittari
2	Polttonestemittari
3	Keskusvaroitusvalo
4	Siirron merkkivalo
5	Moottorin lämpötilan merkkivalo
6	Hehkutuksen merkkivalo
7	Ilmansuodattimen merkkivalo
8	Moottorin öljynpaineen merkkivalo
9	Turvavyön merkkivalo
10	Akun latauksen merkkivalo

### 1 Käyttötuntimittari

- Käyttötuntimittari osoittaa, miten monta tuntia yhteensä moottori on ollut käynnissä.
- Kunnossapitotyöt on tarkoitus toteuttaa käyttötuntimittarin lukeman mukaan.

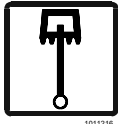
### 2 Polttonestemittari

- Polttonestemittari näyttää polttonestesäiliön täyttötason.
- Lisää polttonestettä aina ajoissa estääksesi ilmaa pääsemästä polttonestejärjestelmään.

### 3 Keskusvaroitusvalo (punainen)

Valo syttyy, kun merkkivalot 5, 7, 8, tai 10 syttyvät. Summeri soi, kun merkkivalot 5 ja 8 syttyvät. Jos joku punainen merkkivalo syttyy, sammuta moottori heti, määritä vian syy ja korjauta vika mahdollisimman pian tai ota yhteys huolto-osastoomme.





1011216

#### 4 Siirron merkkivalo (vihreä)

- Siirron merkkivalo syttyy sen jälkeen, kun oikeassa hallintavivussa sijaitseva katkaisin on asetettu siirtoasentoon.



1011210

#### 5 Moottorin lämpötilan merkkivalo (punainen)

- Moottorin lämpötilan merkkivalo syttyy, jos moottorin lämpötila on niin korkea, ettei sitä voi hyväksyä, jolloin sumneri soi.
- Sammuta moottori, etsi vian syy ja ota tarvittaessa yhteys Volvo CE:n valtuuttamaan huoltoon.



1002955

#### 6 Hehkutuksen merkkivalo (keltainen)

- Kun virta-avain on hehkutusasennossa, merkkivalo syttyy ja sammuu heti moottorin saavuttaessa määritetyn käyttölämpötilan.



1011213

#### 7 Ilmansuodattimen merkkivalo (keltainen)

- Merkkivalo ilmoittaa ilmansuodattimen likaisuuden.
- Jos merkkivalo syttyy käytön aikana yhdessä yleisvaroitusvalon (3) kanssa, sammuta moottori, puhdista tai vaihda ilmansuodatain heti ja ota tarvittaessa yhteys Volvo CE:n valtuuttamaan korjaamoon.



1011211

#### 8 Moottorin öljynpaineen merkkivalo (punainen)

- Merkkivalo ilmaisee moottorin alhaisen öljynpaineen.
- Jos merkkivalo syttyy käytön aikana yhdessä yleisvaroitusvalon (3) kanssa, sammuta moottori ja etsi vian syy. Ota tarvittaessa yhteys Volvo CE:n valtuuttamaan korjaamoon.



103363

#### 9 Turvavyön merkkivalo (punainen)

Kiinnitä aina turvavyö, kun käytät konetta.

- Merkkivalo syttyy, kun turvavyötä ei ole kiinnitetty. Merkkivalo sammuu heti, kun turvavyö on kiinnitetty.

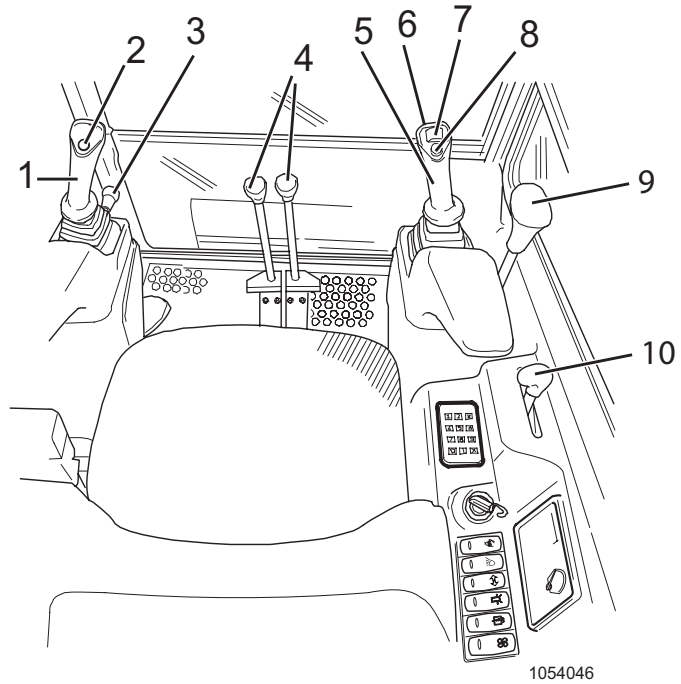


1011212

#### 10 Akun merkkivalo (punainen)

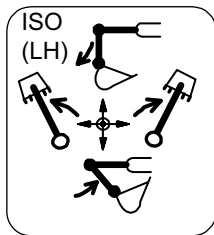
- Merkkivalo ilmaisee akun varaustilan. Jos akku ei lataudu, merkkivalo syttyy.
- Jos merkkivalo syttyy käytön aikana yhdessä yleisvaroitusvalon (3) kanssa, sammuta moottori ja etsi vian syy. Ota tarvittaessa yhteys Volvo CE:n valtuuttamaan korjaamoon.

## Muut hallintalaitteet Hallintalaitteet

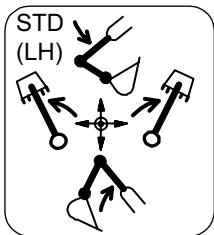


1054046

1	Työvälineiden vasen hallintavipu
2	Äänitorvi
3	Hydrauliikan hallinnan lukitusvipu
4	Ajoliikkeen hallintavivut
5	Työvälineiden oikea hallintavipu
6	Katkaisin lisävarusteille (EC17C/EC18C/EC20C)
7	Rullakatkaisin hydrauliöljyvirtauksen hallintaan (EC17C/EC18C/EC20C) Katkaisin hydrauliöljyvirtauksen hallintaan (EC15C)
8	Puomin siirto tai työvälineen liike (EC17C/EC18C/EC20C)
9	Puskulevyn hallintavipu
10	Kaasuvipu



1011395



1011394

## 1 Työvälineiden vasen hallintavipu (hallintalaitteiden ISO-toimintamalli)

- Vipu eteen: Kauhanvarren ulosajo.
- Vipu taakse: Kauhanvarren sisäänajo.
- Vipu oikealle: Kiertoliike oikealle.
- Vipu vasemmalle: Kiertoliike vasemmalle.

## Työvälineiden vasen hallintavipu (hallintalaitteiden STD-toimintamalli, vain Pohjois-Amerikka)

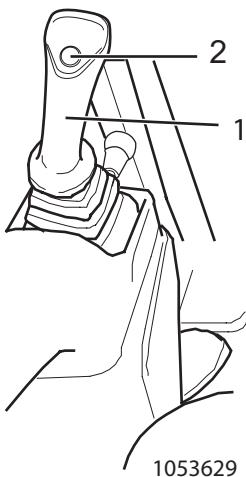
- Vipu eteen: Puomi alas.
- Vipu taakse: Puomi ylös.
- Vipu oikealle: Kiertoliike oikealle.
- Vipu vasemmalle: Kiertoliike vasemmalle.

**HUOMIO!** Markkinakohtaiset lisävarusteet. Vain Pohjois-Amerikka. Valintakatkaisimen toimintamalli, katso sivua 32.



**VAROITUS!**

Lue ja sisäistä käytössä oleva hallintalaitteiden toimintamalli, ennen kuin alat käyttää konetta!



1053629

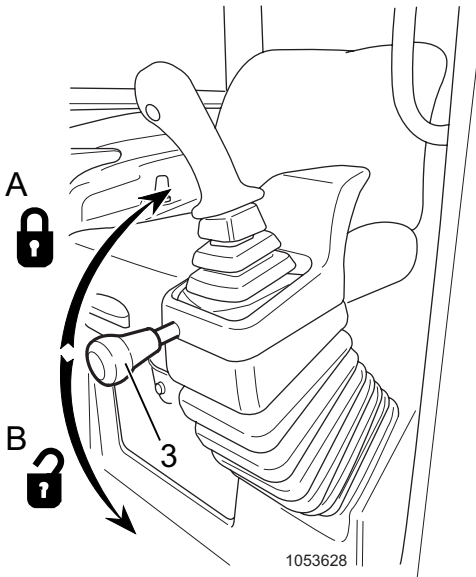


1012192

## 2 Äänitorvi

- Näppäin painettuna: äänimerkki.





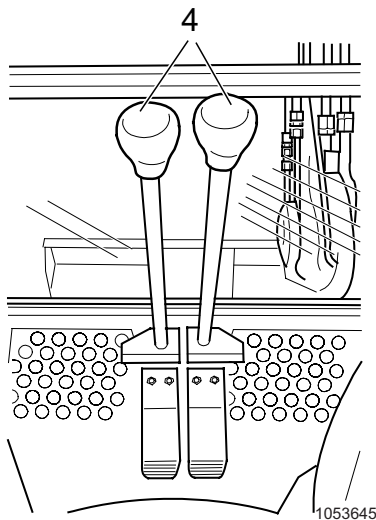
### 3 Työskentely- ja ajohydrauliikan hallinnan lukitusvipu

- Siirrä vipu asentoon (A). Työ- ja ajohydrauliikan käyttöviput on lukittu (liike ei mahdollista).
- Siirrä vipu eteenpäin asentoon (B). Työ- ja ajohydrauliikan käyttövipujen lukitus on avattu (työasento).



#### **VAROITUS!**

Laske työväline ja levy maahan, ennen kuin poistut ohjaamosta. Lukitse hallintatoiminnot vetämällä hallinnan lukitusvipu taakse.



### 4 Ajoliikkeen hallintavivut

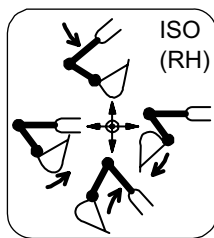


#### **VAROITUS!**

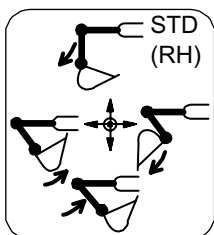
Jos puskkulevy on takana (käännös 180 astetta), ajokäytön hallinta on päinvastoin.

- Molemmat vivut eteen työnnettynä: Eteenpäinajo
- Molemmat vivut taakse vedettynä: Peruutus.
- Oikea vipu eteen työnnettynä: Kääntö vasemmalle.
- Oikea vipu vasemmalle työnnettynä: Kääntö oikealle.

**HUOMIO!** Kun ajovipuja käytetään, ajohälytys (lisävaruste) antaa äänimerkin.



1011399



1011398

### 5 Työvälineiden oikea hallintavipu (hallintalaitteiden ISO-toimintamalli)

- Vipu eteen: Puomi alas.
- Vipu taakse: Puomi ylös.
- Vipu oikealle: Kauhan tyhjentäminen (avaaminen).
- Vipu vasemmalle: Kauhan täyttäminen (sulkeminen).

### Työvälineiden oikea hallintavipu (hallintalaitteiden STD-toimintamalli, vain Pohjois-Amerikka)

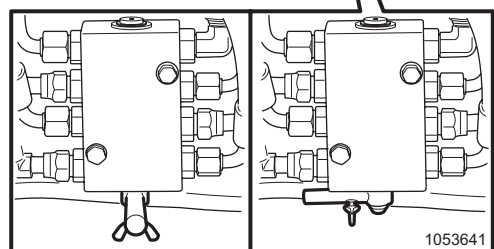
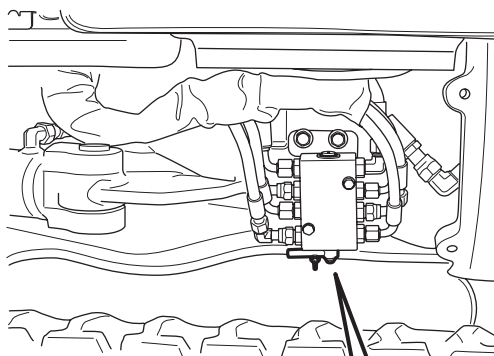
- Vipu eteen: Kauhanvarren ulosajo.
- Vipu taakse: Kauhanvarren sisäänajo.
- Vipu oikealle: Kauhan tyhjentäminen (avaaminen).
- Vipu vasemmalle: Kauhan täyttäminen (sulkeminen).

**HUOMIO!** Markkinakohtaiset lisävarusteet. Vain Pohjois-Amerikka. Valintakatkaisimen toimintamalli, katso alla.



**VAROITUS!**

Lue ja sisäistä käytössä oleva hallintalaitteiden toimintamalli, ennen kuin alat käyttää konetta!



A

B

1053641

### Valintakatkaisimen toimintamalli (ISO/STD) (lisävaruste)



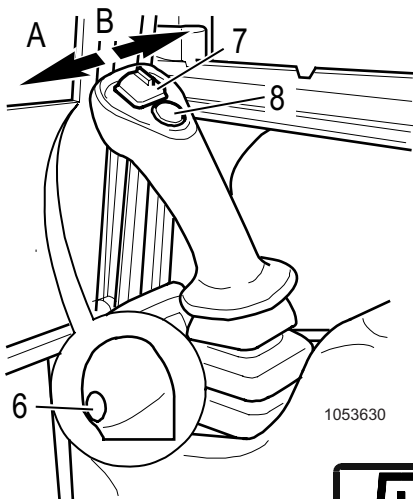
**VAROITUS!**

Lue ja sisäistä käytössä oleva hallintalaitteiden toimintamalli, ennen kuin alat käyttää konetta!

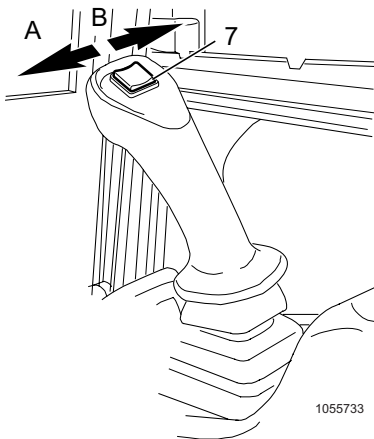
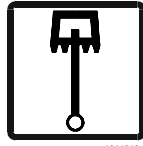
Valintakatkaisin sijaitsee koneen vasemmalla puolella.

- Vipu pystyasennossa (A): Hallintalaitteiden ISO-toimintamalli.
- Vipu vaaka-asennossa (B): Hallintalaitteiden STD-toimintamalli.

**Markkinakohtaiset lisävarusteet. Vain Pohjois-Amerikka.**



EC17C/EC18C/EC20C



EC15C

## 6 Katkaisin lisävarusteille kuten vasaralle (EC17C/EC18C/EC20C)

- Katkaisinta käytettäessä ensimmäiseen lisäpiiriin kohdistuu hydraulijölyn enimmäisvirtaus.

## 7 Suhderullain – rullakatkaisin hydraulijölyvirtauksen hallintaan (EC17C/EC18C/EC20C)

- Rullain keskiasennossa (neutraali): Ei öljyvirtausta.
- Rullakatkaisin vasemmalle (A): Lisää öljyvirtausta lisävarusteen toimintaa varten tai siirrä puomia haluttuun suuntaan. Esimerkiksi puomin sivusiirto vasemmalle.
- Rullakatkaisin oikealle (B): Lisää öljyvirtausta lisävarusteen toimintaa varten tai siirrä puomia haluttuun suuntaan. Esimerkiksi puomin sivusiirto oikealle.

## 7 Hydraulijölyvirtauksen katkaisin (EC15C)

- Katkaisin keskiasennossa (neutraali): Ei öljyvirtausta.
- Katkaisin vasemmalle (A): Maksimiöljyvirtaus lisävarusteen toimintaa varten tai puomin siirtämiseksi haluttuun suuntaan. Esimerkiksi puomin sivusiirto vasemmalle.
- Katkaisin oikealle (B): Maksimiöljyvirtaus lisävarusteen toimintaa varten tai puomin siirtämiseksi haluttuun suuntaan. Esimerkiksi puomin sivusiirto oikealle.

## Hydraulijölyn enimmäisvirtausasetuksen muuttaminen (EC17C/EC18C/EC20C)

Ensimmäisen lisäpiirin hydraulijölyn enimmäisvirtaus voidaan asettaa.

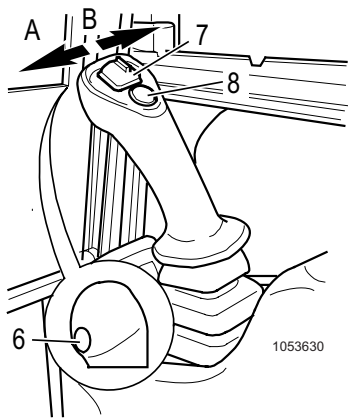
- 1 Valitse puomin sivusiirtotila. Kojetaulussa syttyy merkkivalo, kun puomin siirtotoiminto aktivoidaan.

**TÄRKEÄÄ! Puomin siirtotoiminto on valittava ennen hydraulijölyn enimmäisvirtausasetuksen muuttamista. Jos työväläinen liike valitaan, se voi johtaa lisävarusteen odottamattomaan liikkeeseen.**

- 2 Paina ensin lisävarusteen katkaisinta (6) ja paina sitten samaan aikaan valintakatkaisinta (8). Pidä molemmat katkaisimet painettuna 5 sekunnin ajan, kunnes puomin sivusiirron merkkivalo vilkkuu kojetaulussa. Niin kauan kuin merkkivalo vilkkuu, työväläinen liike on aktivoitu ja hydraulijölyn enimmäisvirtausasetuksen muuttaminen on mahdollista.
- 3 Siirrä suhderullaa (7) vasemmalle tai oikealle, kunnes on saavutettu hydraulijölyn haluttu enimmäisvirtaus. Pidä suhderulla tässä asennossa ja vahvasta painamalla lisävarusteen katkaisinta (6).
- 4 Varmista, että puomin sivusiirron merkkivalo kojetaulussa on lakannut vilkkumasta.

### Poistuminen uutta arvoa tallentamatta:

- Siirrä hallintalaitteiden lukitusvipu ylös
- Käännä virta-avain sammutusasentoon.
- Merkkivalo vilkkuu yli 15 minuuttia.



### 8 Valintakatkaisin: Puomin siirto tai työväliseen liike (EC17C/EC18C/EC20C)

- Kun käytät tätä katkaisinta (8), oikean vivun suhderullan toiminta muuttuu puomin siirron tai työväliseen liikkeen välillä.

**HUOMIO!** Kojetaulussa syttyy merkkivalo, kun puomin siirtotoiminto aktivoidaan.

### 9 Puskulevyn hallintavipu

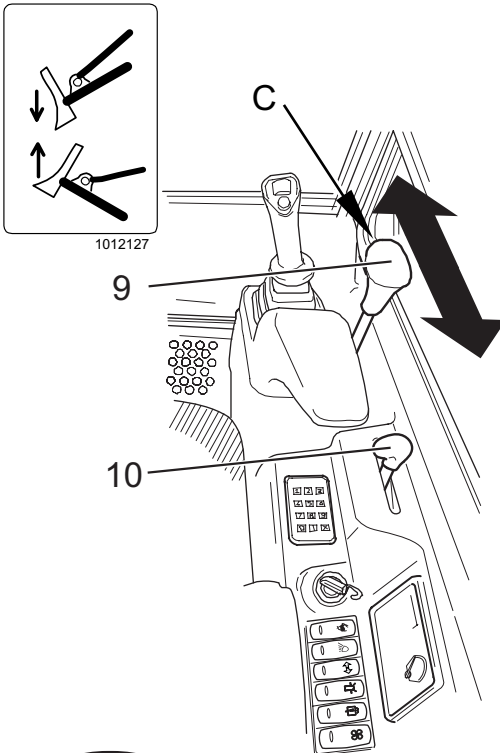
Hallintavivulla hallitaan kunnallispuskulevyn asentoa.

- Vipu eteen: Puskulevy alas.
- Vipu taakse: Puskulevy ylös.

### C Nopean ajonopeuden aktivointinäppäin. (EC17C/EC18C/EC20C)

- Näppäin painettuna: Nopea ajonopeus on aktivoitu.
- Näppäin vapautettuna: Nopea ajonopeus on deaktivoitu.

**HUOMIO!** Nopea ajonopeus poistuu automaattisesti käytöstä, kun näppäin vapautetaan. Oikeassa kojetaulussa olevan nopean ajon katkaisimen ei tarvitse olla aktivoituna.



### 9 Hallintavipu raidelevyden säätöä varten (EC18C/EC20C)

Tietyissä töissä voi vakavuutta korottaa alustan raidelevyettä leventämällä.

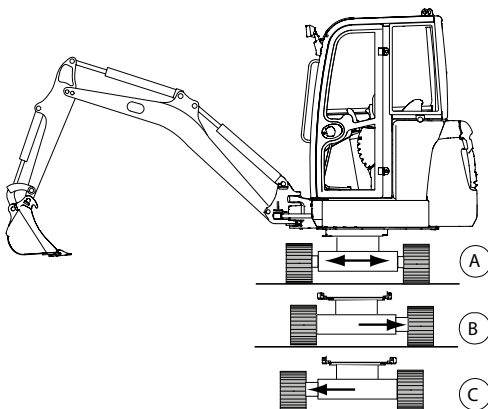
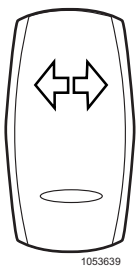
Hallintavipu (9) ohjaa raidelevyettä, kun kojetaulussa sijaitseva telaketjujen raidelevyeden säätökatkaisin aktivoidaan, katso sivu 26.

- Vipu eteen: Raidelevyeden leventäminen.
- Vipu taakse: Raidelevyeden pienentäminen.

3 mahdollista asentoa:

- A Alustan leveä raideleveys.
- B Alusta täysin oikealla.
- C Alusta täysin vasemmalla.

**HUOMIO!** Prosessia voi helpottaa laskemalla puskulevy ja kauha maahan riippuen maastosta, jossa kone liikkuu.



### 10 Kaasuvipu

- Voit lisätä moottorin nopeutta vetämällä vipua taaksepäin.
- Työnnä vipu kokonaan eteen, ennen kuin sammutat moottorin.

## Käyttäjän mukavuus

### Kuljettajan istuin

Kuljettajan istuimen oikea säätö lisää kuljettajan ajomukavuutta ja turvallisuutta!

**TÄRKEÄÄ!** Ennen kuin käytät konetta, varmista että kaikki säädöt on tehty oikein, jotta istuin on mahdollisimman mukava ja onnettomuusriski on minimoitu.

**HUOMIO!** Istuin on tarkoitettu vain yhdelle henkilölle.

### Kuljettajan istuimen säätö



**VAROITUS!**

Älä säädä kuljettajan istuinta, kun kone liikkuu.



**VAROITUS!**

Siirrä hallintalaitteiden lukitusvipu alas hydraulijärjestelmän lukitsemiseksi, kun säädät istuinta. Muuten käyttövipuja voidaan käyttää vahingossa koskettamalla, mikä voisi aiheuttaa vakavia vammoja.

**TÄRKEÄÄ!** Ainoastaan valtuutettu henkilöstö saa tehdä asennus- ja huoltotöitä.

### Kuljettajan istuin EC17C/EC18C/EC20C

#### Säätö pituussuuntaan

- Vedä vipu (1) vähän ylöspäin.
- Liikuta istuin haluttuun asentoon.
- Tarkista, että istuin on lukittunut.

#### Selkänojan säätö

- Vedä vipu (2) ylös.
- Säädä selkänojan kaltevuus.

**HUOMIO!** Kun säädät selkänojan kaltevuuden, pituussäätö muuttuu automaattisesti!

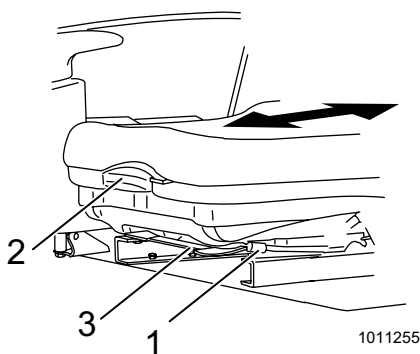
#### Painonsäätö

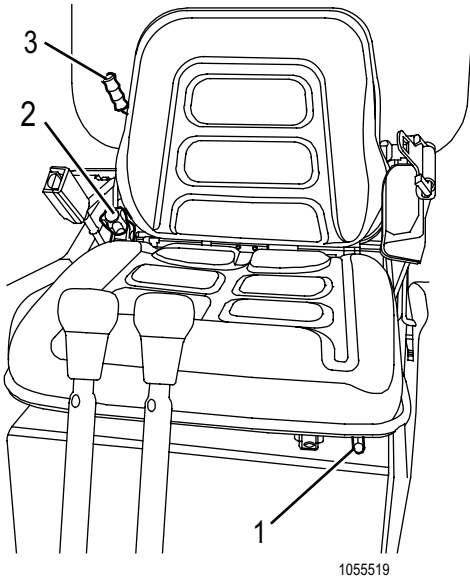
Nollaus:

- Vedä vipu (3) täysin taakse ja säädä painonsäätö minimipainoon.

Säätö kuljettajan painon mukaan:

- Vedä vipua (3), kunnes haluttu paino näkyy.





### Kuljettajan istuin EC15C

#### Säätö pituussuuntaan

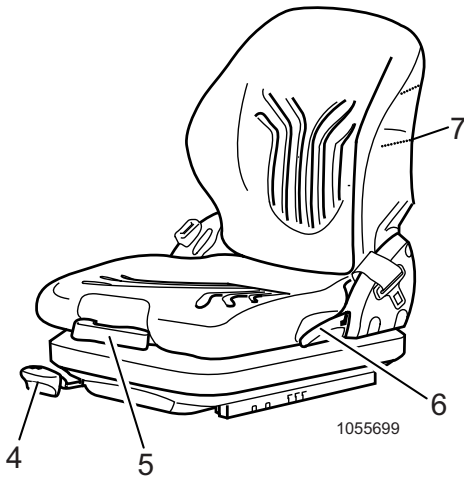
- 1 Vedä vipua (1) hieman ylöspäin.
- 2 Säädä istuin haluttuun asentoon.
- 3 Tarkasta, että istuin on kytkeytynyt kunnolla.

#### Selkänojan säätö

Kierrä nupista (2) haluamasi asetus.

#### Painonsäätö

Vedä vipua (3) ylöspäin tai alaspäin, kunnes haluttu paino on säädetty.



### Kuljettajan istuin, lisävaruste

#### Säätö pituussuuntaan

- Vedä vipua (4) hieman ylöspäin.
- Säädä istuin haluttuun asentoon.
- Tarkista, että istuin on lukittunut.

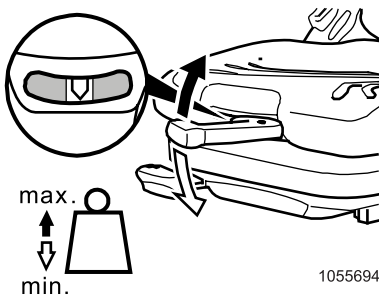
#### Selkänojan säätö

- Vedä vipu (6) ylös.
- Säädä selkänojan kaltevuus. Vapauta vipu selkänojan lukitsemiseksi.
- Tarkasta, että selkänoja on lukittunut kunnolla.

#### Painonsäätö

Paino säädetään käyttäjän istuessa istuimella.

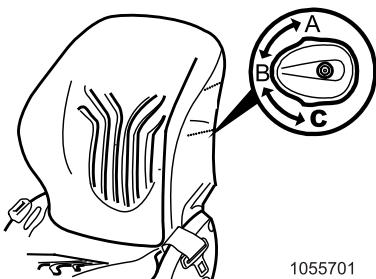
- Vedä vipu (5) täysin ulos, pidä vedettynä ja siirrä vipua ylöspäin tai alaspäin, kunnes haluttu paino on säädetty. Kun minimi/maksimi saavutetaan, huomaat tyhjän liikkeen viivussa.
- Paino on asetettu oikein, kun nuoli on tarkastusikkunan keskellä.
- Lukitse vipu jälleen.

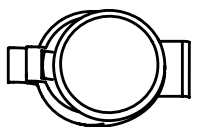


#### Ristiseläntuki

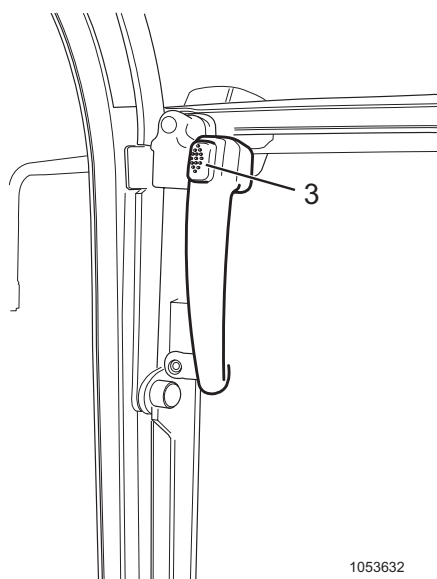
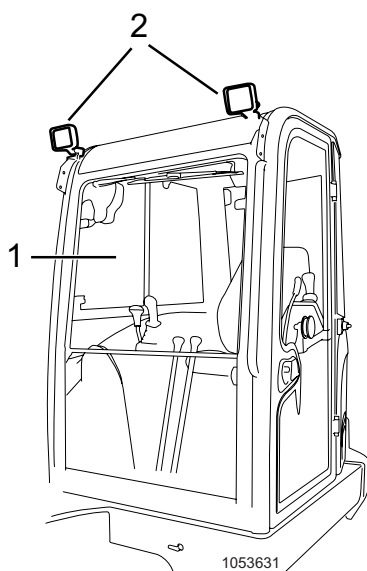
Selkänojan ylä- ja alaosan kaarevuus säädetään kääntämällä säätönuppia (7).

- A Enimmäiskaarevuus selkänojan yläosassa
- B Ei kaarevuutta
- C Enimmäiskaarevuus selkänojan alaosassa





Pistorasia



Voit löysätä ylätuulilasia painamalla sen kummallakin puolella olevia näppäimiä (3).

## Turvavyö



**VAROITUS!**

**Vaihda turvavyö heti, jos se on kulunut, vahingoittunut tai kone on ollut onnettomuudessa, jossa turvavyöhön on kohdistunut räsitusta.**

**TÄRKEÄÄ! Koska vesi ja lika tahraavat turvavyötä, se on vaihdettava kolmen vuoden välein!**

- Muutosten tekeminen turvavyöhön tai sen kiinnityksiin on kielletty.
- Turvavyö on tarkoitettu vain yhdelle aikuiselle.
- Vaihda turvavyö aina kolmen vuoden välein huolimatta sen käyttöolosuhteista.

**Kun turvavyön pesu on tarpeen:**

- Käytä mietoa saippuavettä.
- Kuivata vyö, kun se on kokonaan vedettynä ulos kelalta, ennen kuin päästät sen kelaumaan sisään.
- Varmistu, että vyö on kiinnitetty oikein.

## Pistorasia

Pistorasiaan voidaan liittää sähkölaitteita, kuten matkapuhelimen laturi tai sähkövalaisin. Jännite: 12 V.

Pistorasia sijaitsee kuljettajan istuimen vasemmalla puolella.

## Ikkunat

### Ylätuulilasi

- Voit löysätä tuulilasia (1) painamalla näppäimiä (3). Työnnä sitten tuulilasi ylöspäin ohjaamon katon alle.

**TÄRKEÄÄ! Tuulilasi kiinnittyy kattoon, kun kuulet napsahduksen.**

- Voit sulkea tuulilasin painamalla näppäimiä uudelleen ja työntämällä tuulilasin alas paikalleen.

## Työvalot

Jos valaistus on riittämätön, työaluetta voidaan valaista työvaloilla (2). Työvalot on asennettu ohjaamon etuosaan (vakiovarustus) ja takaosaan (lisävarustus).

### ROPS-ohjaamo (Roll Over Protective Structure, katolleenkääntymisturvarakenne)

Ohjaamo on suunniteltu siten, että se varmistaa törmäyssuojaa varten tarvittavan vähimmäistilan kansainvälisen standardisointijärjestön uusimman standardin mukaisesti.

Jos kone kaatuu, älä hyppää ulos ohjaamosta. Pysyttäydy istuimessa turvavyö kiinnitettynä.

### Suoja putoavilta ja lentäviltä materiaaleilta (lisävaruste)

Ohjaamo on hyväksytty OPG (Operator Protective Guard) Taso 1 -suojarakenne.

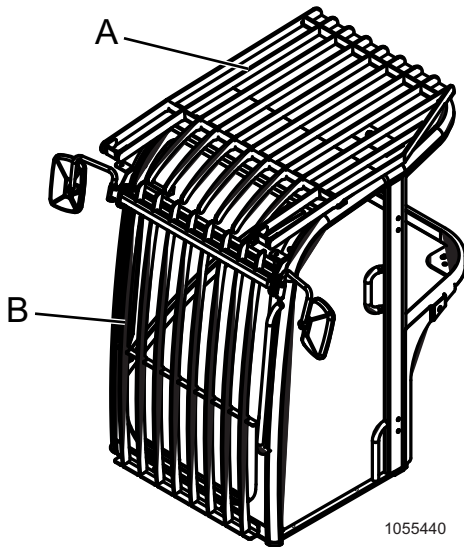
Asenna tarvittavat suojakilvet työmaolosuhteiden vaatimusten ja maakohtaisten suositusten mukaan. Lisätietoja saa lähimmältä Volvo CE -jälleenmyyjältä.

Työolosuhteissa, joissa putoavat tai lentävät materiaalit saattavat tunkeutua ohjaamoon, esimerkiksi kaivoskäytössä ja vasaraa käytettäessä, on asennettava turvakatto ja ikkunasuojat.

Jos asennetaan OPG ylös ja eteen, ohjaamo ja kuomu on hyväksytty OPG Taso 2:n mukaan.

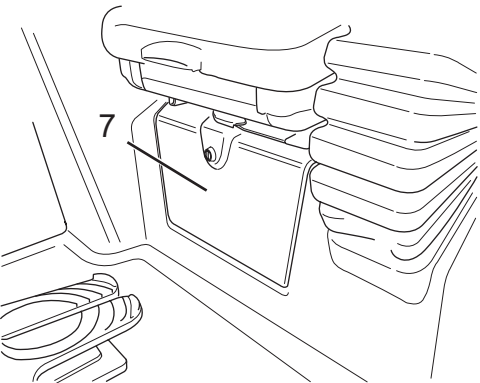
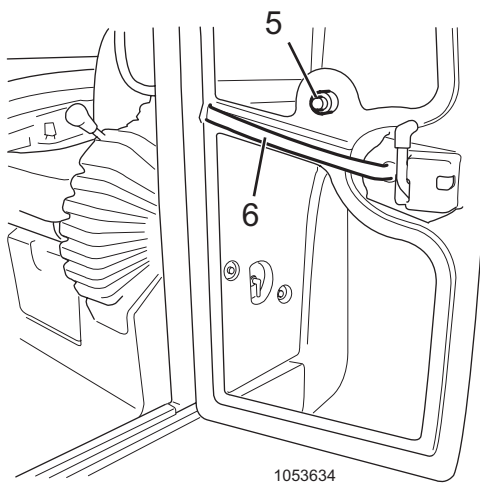
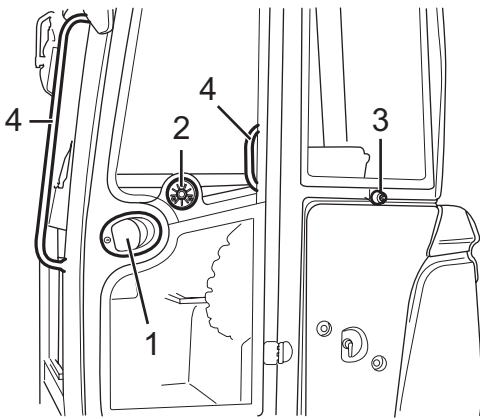
Jos koneesi on kuomumalli, vasaransuojasarja on myös saatavana. Lähimmältä Volvo CE -jälleenmyyjältä saa lisätietoja, milloin eri lisävarusteita voidaan käyttää.

**TÄRKEÄÄ!** Tarkista aina kauhan ja ohjaamon/OPG-suojan välinen vapaa tila. Käytä kauhaa hitaasti ja varmista, ettei se osu ohjaamoon tai OPG-suojaan. Ole erityisen tarkkaavainen pikakiinnikkeitä käytettäessä ja/tai silloin, kun kauhaan on hitsattu nostokorvakkeet.



- A OPG ylhäällä  
B OPG edessä





Käyttöohjekirjan säilytyspaikka istuimen alla.

## Ovi



### VAROITUS!

Käytä käsikahvoja (4), kun kiipeät ohjaamoon. Kun kiipeät ohjaamoon tai poistut sieltä, käytä aina kolmea ruumiinosaa eli molempia käsiä ja toista jalkaa tai molempia jalkoja ja toista kättä.

- Ohjaamon ovesa on ulkoinen ovenkahva, johon kuuluu lukko (1) ja sisäinen ovenkahva (6).
- Ovi voidaan lukita avoimeen asentoon ohjaamossa olevalla kiinteällä lukkopultilla (3), joka kytkeytyy ovesa olevaan pyöreään pultin vastakkeeseen (2).
- Ohjaamon ovi voidaan avata lukituksesta ja sulkea painamalla vapautuspainiketta (5).
- Ohjaamo kannattaa jättää samansuuntaiseksi telaketjujen kanssa, jotta ohjaamoon on mahdollisimman helppo päästä.

## Käyttöohjekirjan säilytyspaikka

Käyttöohjekirjaa voidaan säilyttää säilytyslokerossa (7).

## Palonsammuttimen sijainti

Mahdollinen sijainti palonsammuttimelle on istuimen takana takalevyä vasten (jos kaivukoneessa on kuomu) tai oikean takapylvään kohdalla (jos kaivukoneessa on ohjaamo).

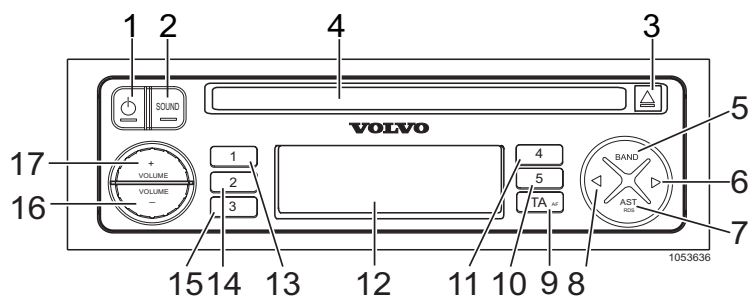
## Vaihtoehtoinen poistumistie

Vaihtoehtoisena poistumistienä toimii (tarralla merkitty) takaikkuna. Jos kone kaatuu tai joutuu onnettomuuteen, käytä koneen vasemmassa takapylväässä sijaitsevaa hätävasaraa ikkunan rikkomiseen poistuaksesi ohjaamosta.



Tämä tiedostustarra osoittaa vaihtoehtoisen poistumistien sijainnin.

## Audiojärjestelmä (lisävaruste)



1	Mykistys/virta	10	Esiasetus 5
2	Äänityylit	11	Esiasetus 4
3	Levynpoistopainike	12	LCD
4	CD-aukko	13	Esiasetus 1
5	Taajuusalueen valinta	14	Esiasetus 2
6	Haku ylöspäin	15	Esiasetus 3
7	AST / RDS	16	Äänenvoimakkuus –
8	Haku alaspäin	17	Äänenvoimakkuus +
9	TA / AF		

Lisätietoja radion ja CD-yksikön käyttämisestä on niiden valmistajien antamissa käyttöohjeissa.

## Käyttöohjeet

Tässä luvussa kuvataan määräykset, joita on noudatettava koneen turvallista käyttöä varten. Näitä määräyksiä noudatettaessa on kuitenkin otettava huomioon voimassa olevat liikenne- ja työturvallisuutta koskeva lainsäädäntö ja muut kansalliset määräykset.

Onnettomuuksien ehkäisy vaatii valppautta, arviointikykyä ja voimassa olevien turvallisuusmääräysten noudattamista.

### Totutusajo-ohjeet

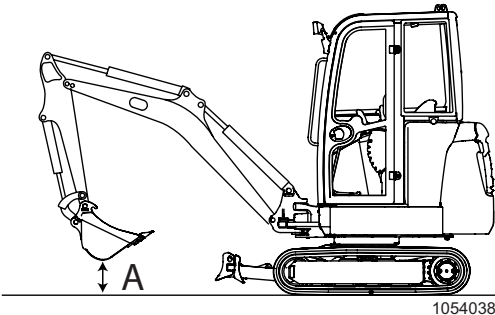
Ensimmäiset 100 käyttötuntia koneella tulee ajaa varovasti. Totutusajon aikana on tärkeää tarkastaa öljy- ja nestepinnat normaalia useammin.

### Näkyvyys



#### VAROITUS!

**Jotkut työvälineet ja varusteet voivat vaikuttaa kuljettajan näkyvyyteen. Varo kuolleita kulmia työmailla ja yleisillä teillä. Käytä tarvittaessa henkilöä, joka ohjaa työvälineessä olevan kuorman nostoa, liikuttamista ja alas laskemista.**



Kauhan ja maan välisen etäisyyden (A) tulee olla 400 mm, mikä mahdollistaa parhaan näkyvyyden ajettaessa.

Jotta näkisit mahdollisimman hyvin ajaessasi koneella, istu istuimella ja aseta puomi kuten kuvassa. Kauhan ja maan välisen etäisyyden (A) tulee olla 400 mm.

Saattaa olla, ettei koneesta näe joka puolelle suoraan. Riittävän näkyvyyden saavuttamiseksi voidaan käyttää lisälaitteita, kuten varoitusjärjestelmiä ja peilejä.

Jotta voidaan minimoida rajatun näkyvyyden aiheuttamat riskit, työmaalla on sovittava säännöistä ja menettelyistä. Esimerkiksi:

- Varmista, että koneen käyttäjät ja työmaalla työskentelevät ovat saaneet oikeat turvallisuusohjeet.
- Valvo koneen ja muiden ajoneuvojen liikennereittejä. Vältä peruuttamista ajamista mikäli mahdollista.
- Rajaa koneen käyttöalue.
- Käytä koneen käyttäjän apuna henkilöä, joka ohjaa työvälineessä olevan kuorman nostoa, liikuttamista ja alas laskemista.
- Käytä tarvittaessa radiopuhelimia tai vastaavia.
- Varmista, että työmaalla työskentelevät ovat yhteydessä koneen käyttäjän ennen kuin lähestyvät konetta.
- Käytä varoitusmerkkejä.

ISO 5006-standardi "Maansiirtokoneet – Käyttäjän näkökenttä" käsittelee koneen käyttäjän näkökenttää koneen ympärillä ja se on tarkoitettu käytettäväksi näkyvyyden mittauksessa ja arvioinnissa. Standardin noudattaminen on vaatimuksena EU-maissa ja se parantaa näkyvyyttä koneen ympärillä.

Kone testataan tämän standardin mukaisten menetelmien ja kriteerien mukaan. Käytetty näkyvyysmenetelmä ei ehkä käsitä kaikkia käyttäjän näkökentän aspekteja, mutta se tarjoaa tietoa, jonka avulla voidaan päätellä tarvitaanko näkyvyyden parantamiseksi lisälaitteita, kuten varoitusjärjestelmiä.

Testi tehtiin koneilla, joissa on vakiovarusteet ja -kalustokiinnikkeet. Jos konetta muutetaan tai siihen sovitetaan muita varusteita tai kalustokiinnikkeitä ja tästä johtuen näkyvyys heikentyy, kone tulee testata uudelleen ISO 5006-standardin mukaan.

Jos muita varusteita tai koneita käytetään ja näkyvyys heikentyy, tästä on kerrottava koneen käyttäjälle.

#### **Mittaus ennen käyttöä ja sen aikana**

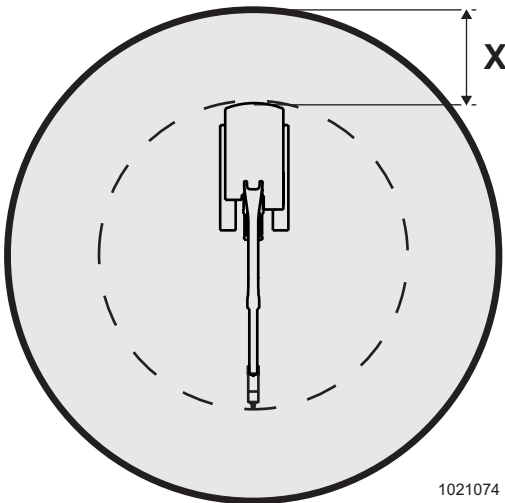
- Tarkasta kone kulkemalla sen ympäri varmistuaksesi, ettei koneen ympärillä ole mitään vaaroja.
- Tarkasta, että peilit ja muut näkyvyyttä lisäävät varusteet ovat kunnossa, puhtaita ja oikein säädetyt.
- Tarkasta, että äänitorvi, lisähälytin/ajohälytys ja pyörivä merkkivalo (lisävaruste) toimivat kunnolla.
- Tarkasta onko työmaalle sovittu sääntöjä ja menettelytapoja.

Valvo koneen ympärillä olevaa aluetta jatkuvasti tunnistaaksesi mahdolliset vaarat.

## Käyttöä koskevat turvallisuussäännöt

### Kuljettajan velvoitteet

- Koneen kuljettajan on käytettävä konetta siten, että kuljettajaan ja työalueella oleviin henkilöihin kohdistuva tapaturman vaara on mahdollisimman pieni.
- Koneen kuljettajan on perehdyttävä koneen käyttöön ja huoltoon ja hänet on mahdollisuuksien mukaan koulutettava koneen käyttöön.
- Koneen kuljettajan on noudatettava käyttöohjeissa annettuja määräyksiä ja suosituksia ja otettava samalla huomioon mahdolliset työaluekohtaiset lakisääteiset ja kansalliset määräykset, erityismääräykset ja vaaratekijät.
- Koneen kuljettajan on oltava levännyt, eikä hän saa käyttää konetta alkoholin, lääkkeiden tai muiden huumeiden vaikutuksen alaisena.
- Koneen kuljettaja on vastuussa koneen kuormasta työalueella.
  - Käytön aikana putoavan kuorman aiheuttama vaara on eliminointava.
  - Sellaista kuormaa, josta ilmiselvästi aiheutuu turvallisuusriski, ei saa kuormata.
  - Huomioi koneen nimelliskuormakyky. Huomaa painopiste-etäisyyksien vaihtelut ja lisäyksiköiden vaikutus.
- Koneen kuljettajan on vastattava koneen työskentelyalueesta.
  - Estettävä henkilöiden käveleminen tai seisominen kohotetun puomin alla, ellei sitä ole varmistettu tai tuettu.
  - Töiden aikana muiden henkilöiden on oltava noin 7 metrin etäisyydellä koneen vaara-alueesta. Kuljettaja voi sallia yhden henkilön oleskelun työalueella; hänen on oltava varovainen ja hän saa liikuttaa konetta vain kun henkilö on hänen nähtävissä, tai kun hän on ilmoittanut kuljettajalle selvin merkein olinpaikkansa.
- Yleisillä teillä työskenneltäessä on käytettävä liikennemerkkejä ja muita turvalaitteita sekä rajoitettava liikennettä nopeusrajoitusten, liikennetiheyden tai muiden paikallisten olosuhteiden mukaan.



1021074

Vaarallinen alue kattaa koneen ympäristön vähintään 7 metriä työvälineiden suurinta ulottumaa laajemmalla alueella.

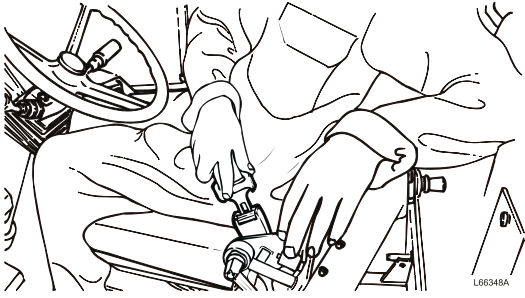


#### **VAROITUS!**

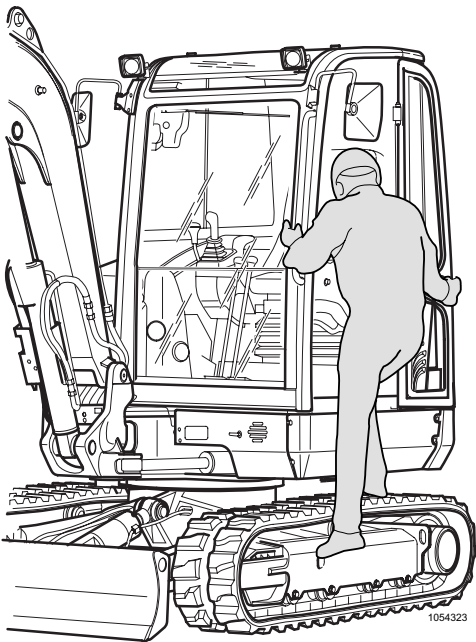
**Älä koskaan työnnä päätäsi ohjaamon ulkopuolelle etulasin ollessa auki. Sopimattomilla paikoilla, esim. työvälineellä (kauhalla, haarukalla, lavalla tms.) tai jollain muulla varusteella seisominen tai istuminen on kielletty, jos se voi vaikuttaa kuljettajan turvalliseen koneen käyttöön.**

### Onnettomuudet

- Onnettomuudet ja myös muut epätavallisuudet on ilmoitettava välittömästi rakennustyömaan johtajalle.
- Jos mahdollista, jätä kone kyseiseen asentoon.
- Ryhdy vain sellaisiin toimenpiteisiin, jotka pienentävät vahinkoa tai henkilövahinkoja ja/tai auta loukkaantunutta. Vältä toimenpiteitä, jotka vaikeuttavat tapahtuman myöhempää tutkimusta.
- Odota rakennustyömaan johtajan lisäohjeita.

**VAROITUS!**

**Koneen kuljettaja on vastuussa koneesta sen työalueella, ja hänen on pidettävä asiattomat poissa koneen vaara-alueelta. Teillä ajettaessa ja kaikissa muissa töissä koneen etu- ja taka-alueita on pidettävä silmällä törmäysonnettomuuksien välttämiseksi.**



Nouse koneeseen ja poistu siitä koskettamalla konetta aina kolmeen kohtaan.

**Kuljettajan turvallisuus**

- Istu aina kuljettajan istuimella turvavyö kiinnitettynä ennen kuin käynnistät moottorin.
- Istu aina kuljettajan istuimella turvavyö kiinnitettynä, kun käynnistät moottorin/koneen ja käytät hallintalaitteita, esimerkiksi vipuja ja katkaisimia.
- Varmista, ettei turvavyö ole kulunut, ks. sivu 37.
- Koneen on oltava toimintakunnossa, eli mahdolliset onnettomuusriskit on eliminointava.
- Pukeudu koneen käyttöä varten sopiviin vaatteisiin ja käytä suojakypärää.
- Pidä kätesi loitolla alueista, joissa on puristumisvaara, esim. luukut, ovi ja ikkunat.
- Nouse koneeseen ja poistu siitä aina kasvot koneeseen päin ja käytä askelmia ja käsikahvoja. Kaksi kättä ja toisen jalan tai yhden käden ja molempien jalkojen tulisi aina olla kosketuksessa koneeseen. Aina kasvot koneeseen päin – älä hyppää koneesta!
- Varmista, että työväline on kiinnitetty ja lukittu oikein.
- Ajokäytöllä syntyy tärinää (töytäyksiä), jotka voivat vaikuttaa kuljettajan terveyteen. Vähennä tärinää seuraavasti:
  - Säädä kuljettajan istuin oikein ja kiristä turvavyö.
  - Valitse mahdollisimman tasainen maasto (tasaita tarvittaessa).
  - Sovita ajonopeus.
- Ohjaamo on suunniteltu täyttämään ROPS (Roll Over Protective Structure)-, OPG (Operator Protective Structure)- ja TOPS (Tip-Over Protective Structure) -standardien testausmenetelmissä määritetyn painoisia putoavia esineitä koskevat määräykset, katso sivu 7.
- Älä nouse koneeseen tai poistu koneesta ukonilman aikana.
  - Jos et ole koneessa, pysy loitolla siitä, kunnes ukonilma on ohi.
  - Jos olet ohjaamossa, jää istumaan istuimelle, kunnes ukonilma on ohi. Älä koske hallintalaitteisiin tai metalliosiin.
- Käytä aina käytetyille materiaaleille hyväksytyä hengityssuojainta.
- Kun ajetaan esimerkiksi hyvin kovalla ja epätasaisella alustalla ajaja saattaa pauskautua istuimeltaan ja hän saattaa mahdollisesti osua tuulilasiin. Vähennä mahdollista varaa ajamalla hitaasti ja olemalla näissä olosuhteissa erityisen varovainen. Käytä myös suojakypärää.

**Vakaus työskennellessä**

Koneen vakaus vaihtelee huomattavasti tilanteen mukaan. Varmaa ja turvallista työskentelyä varten kuljettajan on huomioitava erikoisedellytykset, jotka pätevät koneen jokaiselle käytölle.

**VAROITUS!**

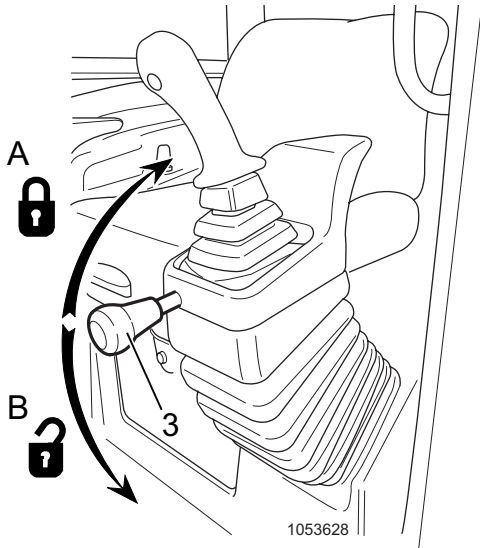
**Yksi edellytys koneen vakaudelle on, että se seisoo vaakasuoralla, kantokykyisellä ja varmalla alustalla. Ole varovainen pehmeällä ja epätasaisella maalla, alamäissä, sortumisvaaroissa, sivuttaisessa kuormituksessa ja samantapaisissa vaaratilanteissa.**

## Toimenpiteet ennen koneen käyttöä

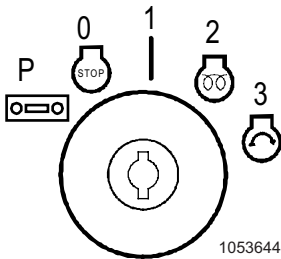
- 1 Tutki kone silmämääräisesti. Etsi viallisia tai irtonaisia osia, vuotoja ja halkeamia, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa.
- 2 Suorita päivittäishuolto voitelu- ja huoltotaulukon mukaan, ks. sivu 119.
- 3 Varmista, että kannet ja kotelot ovat kiinni.
- 4 Kiinnitä turvavyö.
- 5 Varmista, ettei koneen lähellä ole ketään.

### **Lisätoimenpiteet kylmissä olosuhteissa**

- Varmista, että jäähdytysnesteen suositeltu vähimmäislämpötila vastaa sääolosuhteita.
- Puhdista ikkunat / raaputa jää ikkunoista.



1053628



1053644

P: Radio ja ohjaamon sisävalaistus

0: Moottorin sammutus

1: Käyntiasento/sytytysvirta

2: Hehkutus

3: Moottorin käynnistys



1002958

Hehkutuksen merkkivalo



1011212



1011211

Näiden merkkivalojen on sytyttävä, kun käännät virta-avaimen asentoon 1.

## Käynnistysmenettely

- 1 Liikuta hallintalaitteiden lukituksen vipu (3) asentoon (A). Voit nyt käynnistää moottorin. Työ- ja ajohydrauliikan käyttövivut on lukittu (liike ei mahdollista).
- 2 Työnnä virta-avain virtalukkoon ja käännä avain ajoasentoon (asento 1). Kaikki merkki- ja toimintovalot (hehkutusvalo lukuun ottamatta) syttyvät noin kolmen sekunnin ajaksi.
- 3 Moottorin öljynpaineen ja akun latauksen merkkivalojen on sytyttävä.
- 4 Säädä kaasuläpän vipu moottorin miniminopeudelle.
- 5 Käännä avain hehkutusasentoon (2).
- 6 Hehkutus tapahtuu moottorin lämpötilan mukaan. Kylmässä lämpötilassa tarvitaan pitempää hehkutusta. Hehkutuksen merkkivalo sammuu 5 sekunnin kuluttua. Jos virta-avain jätetään hehkutusasentoon, hehkutustoiminto säilyy aktiivisena, vaikka merkkivalo ei palakaan.
- 7 Kun hehkutuksen merkkivalo on sammunut, käynnistä moottori kääntämällä virta-avain käynnistysasentoon (asento 3). Vapauta virta-avain heti, kun moottori käynnistyy. Älä koskaan yritä käynnistää moottoria yli 25 sekuntia kerrallaan.
- 8 Mikäli moottori ei käynnisty heti, käännä virta-avain takaisin sammutusasentoon ja käynnistä uudelleen.
- 9 Anna moottorin lämmetä ainakin minuutin ajan ennen kuin käytät konetta.
- 10 Siirrä hallintalaitteiden lukituksen vipu vaaka-asentoon, jotta voit käyttää konetta.

Moottoria ei saa rasittaa äärimmilleen heti käynnistämisen jälkeen. Lämpimäksikäyttöohjeita on noudatettava.

## Moottorin lämpimäksikäyttö

- 1 Käynnistä moottori.
- 2 Pidemmän pysähdyksen jälkeen ja varsinkin lämpötilan ollessa nolla-asteen tienoilla tai sen alapuolella on kone ajettava lämpimäksi moottorin keskikierto- ja alakierto-alueilla.
- 3 Lämmitä moottori käyttämällä sitä keskikierto- ja alakierto-alueilla noin 5–10 minuuttia. Mahdollisuuksien mukaan tulisi työhydrauliikan vipua liikuttaa tänä aikana toistuvasti.

**TÄRKEÄÄ!** Älä käännä virta-avainta moottorin käydessä, sillä se aiheuttaa sähköjärjestelmää vahingoittavan syöksyjännitteen.



## Vara-akun käyttö käynnistyksessä



### **VAROITUS!**

**Akut voivat räjähtää, jos tyhjä tai jäänyt akku kytketään täysin ladattuun akkuun tai jos johtoja ei ole liitetty oikein. Käytä suojalaseja ja -käsineitä vammojen välttämiseksi.**

**Kun käynnistät koneen apuakun avulla, varmista, että käynnistysapuna käytettävien akkujen tai muiden virtalähteiden jännite on sama kuin koneen vakioakussa.**

**Vakioakkuihin meneviä johtoja ei missään tapauksessa saa kytkeä irti.**

**TÄRKEÄÄ! Älä koskaan käytä akkulataajaa käynnistykseen sen ollessa liitettynä verkkovirtaan. Se voisi vaurioittaa vakavasti elektronisia ohjausyksiköitä.**

- 1 Kytke akun virrankatkaisin pois päältä.
- 2 Poista suojat akunnapojen päältä.

Liitä kaksi 12 V:n akkua seuraavasti:

- 3 Kytke yksi käynnistyskaapeli koneen akun (+)-navan ja käynnistysakun (+)-navan välille.
- 4 Kytke toinen käynnistyskaapeli käynnistysakun (-)-navan ja koneen maadoituspisteen välille.

**TÄRKEÄÄ! Älä maadoita koneen alarakenteeseen. Tämä voi vaurioittaa huomattavasti käntölaitteen laakeria.**

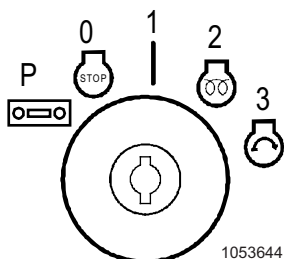
- 5 Kytke koneen akut kääntämällä akun virrankatkaisin päälle.
- 6 Käynnistä moottori virta-avaimella.
- 7 Jätä akut kytketyiksi noin 5–10 minuutiksi moottorin käynnistämisen jälkeen.
- 8 Irrota käynnistyskaapeli koneen alustan liitännästä, ja irrota sitten käynnistyskaapelin toinen pää käynnistysakun (-)-navasta.
- 9 Lopuksi irrota käynnistyskaapeli (+)-napojen väliltä.
- 10 Asenna akunnapojen suojat.

## Pysäyttäminen



**VAROITUS!**

Ennen kuin poistut ohjaamosta, laske työväline ja puskulevy maahan. Lukitse hallintatoiminnot vetämällä hallinnan lukitusvipu taakse, ja poista sitten virta-avain koneen virtalukosta.



- 1 Kone on pysäköitävä mahdollisuuksien mukaan tasaiselle ja kiinteälle maalle, ja työväline ja puskulevy on laskettava maahan.
- 2 Ohjaamo kannattaa jättää samansuuntaiseksi telaketjujen kanssa, jotta ohjaamosta on mahdollisimman helppo poistua.
- 3 Pienennä moottorin kierroslukua: Aseta kaasuvipu joutokäyntiasentoon.

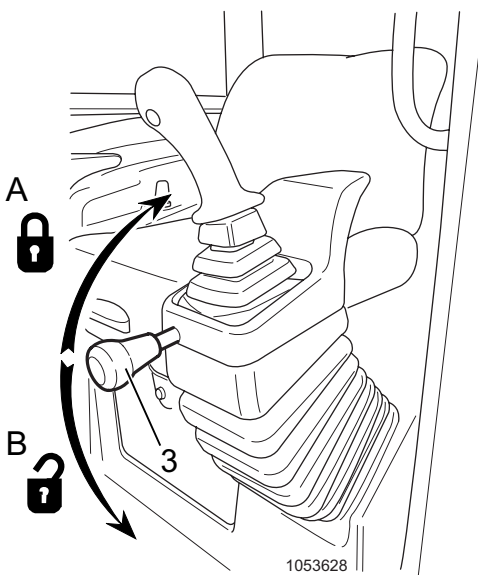
**HUOMIO! Moottoria ei saa sammuttaa suoraan täyskuormalta, vaan sen annetaan käydä hetken joutokäyntiä, jolloin lämpötila tasaantuu.**

- 4 Sammuta moottori kääntämällä virta-avain asentoon Sammuta moottori (asento 0). Työ- ja ajohydrauliikan käyttöviput on lukittu (liike ei mahdollista).
- 5 Kaikki merkkivalot sammuvat.
- 6 Varmista, onko kaikki katkaisimet ja hallintalaitteet kytketty pois käytöstä tai deaktivoitu.
- 7 Poista avain virtalukosta koneen luvattoman käytön estämiseksi.
- 8 Katkaise virransyöttö akun erotuskytkimellä.

**HUOMIO! Jos haluat pysäyttää kaikki koneen liikkeet nopeasti, siirrä hallintalaitteiden lukituksen vipu asentoon (A) kääntämättä virta-avainta.**

**Käytön jälkeen**

- Polttonestesäiliötä ei saa jättää tyhjäksi. Näin estetään kondenssiveden muodostuminen.



## Pysäköinti



### VAROITUS!

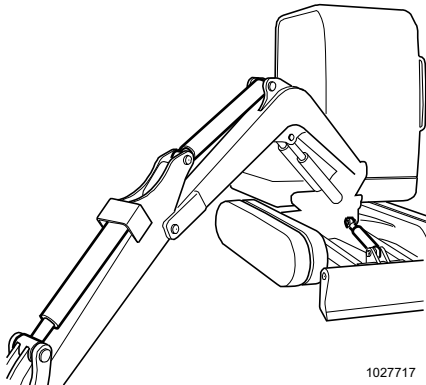
**Ennen kuin poistut ohjaamosta, laske työväline ja puskulevy maahan. Lukitse hallintatoiminnot vetämällä hallinnan lukitusvipu taakse.**

- 1 Pysäköi kone kiinteälle ja tasaiselle maalle.
- 2 Avaa kauha kokonaan ja laske se maahan. Laske puskulevy maata vasten. Jos tämä ei ole mahdollista, käytä kauhaa ja puskulevyä tukeaksesi kone kiinteään kohteeseen.
- 3 Varmista, että kaikki katkaisimet ja hallintalaitteet on kytketty pois käytöstä tai ne on deaktivoitu.
- 4 Sammuta moottori ja vedä virta-avain pois.
- 5 Tarkista, että jäähdytysjärjestelmässä (katso sivu 103) ja tuulilasin pesunestesäiliössä on riittävästi jäänestöainetta, jos alle -20 °C:n lämpötilat ovat mahdollisia pysäköinnin aikana.
- 6 Sulje ja lukitse ikkunat, ovet ja kannet.
- 7 Kytke akku irti kääntämällä akun virrankatkaisinta vastapäivään ja poista avain.

Muista, että voit ehkäistä varkaustapauksia

- poistamalla virta-avaimen, kun kone jää vaille valvontaa
- lukitsemalla ovet ja kotelot työpäivän päätteeksi
- katkaisemalla virran akun virrankatkaisimella ja poistamalla katkaisimen kahvan
- pysäköimällä koneen paikkaan, jossa varkauksien ja ilkivallan riski on mahdollisimman pieni
- poistamalla ohjaamosta kaikki arvotavarat, kuten matkapuhelimen, tietokoneen, radion ja laukut
- lukitsemalla koneen ketjulla.

Varastetun koneen tunnistaminen helpottuu, jos teetät koneen ikkunoihin koneen PIN-tunnistusnumeron tai kansallisen rekisterikilven numeron sisältävän turvamerkinnän.



Asento pitkäaikaispysäköinnissä

## Pitkäaikainen pysäköinti

**TÄRKEÄÄ!** Jos konetta ei käytetä päivittäin, kaikki sylinterit tulee ruostesuojata.

- 1 Toimi kuten edellisellä sivulla kuvattiin. Pidä mielessä, että maaperä, jolla kone seisoo, saattaa liikkua säästä riippuen. Tämän vuoksi on ryhdyttävä varotoimenpiteisiin.
- 2 Lämpötila ei saa olla alle  $-40\text{ °C}$  tai yli  $+70\text{ °C}$ .
- 3 Tarkista, että akut on ladattu täyteen.
- 4 Pese kone ja maalaa vaurioituneet pinnat ruosteen estoksi.
- 5 Ruostesuojaa esillä olevat osat, voitele kone perusteellisesti ja rasvaa kaikki maalaamattomat pinnat kuten sylinterin tapit jne.
- 6 Täytä polttonestesäiliö ja hydraulioöljysäiliö Max-merkkiin asti.
- 7 Peitä pakoputki (jos kone seisoo ulkona pitempään).
- 8 Tyhjennä vesi kaikista paineilmasäiliöistä.
- 9 Varmista, että jäähdytysnesteen jäätymispiste on riittävän alhainen (kylmää ilmaa ajatellen).
- 10 Jos konetta säilytetään erittäin kylmässä, irrota akku ja vie se huoneen lämpötilaan. Sijoita akku puiselle, muoviselle tai kumiselle alustalle.

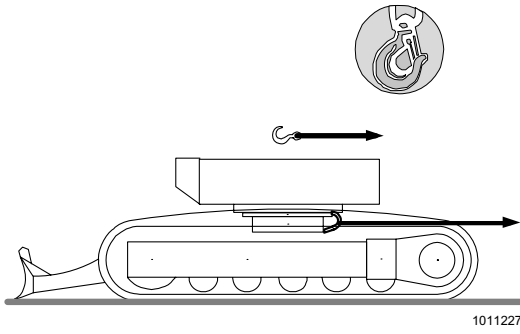
## Pitkäaikaispysäköinnin jälkeiset tarkastukset:

- Kaikki öljy- ja nestetasot
- Kaikkien hihnojen kireys
- Ilmasuodatusyksikkö
- Telaketjun kireys

**HUOMIO!** Jos koneen pitkäaikaista säilytystä varten on käytetty säilöntäainetta, noudata valmistajan ohjeita turvamääräyksistä ja aineen poistamismenetelmistä.

## Työkoneen nosto/hinaus

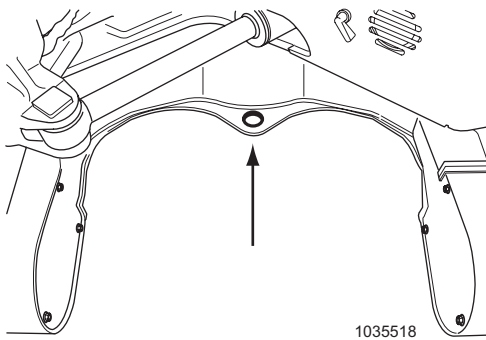
### Hinaus



#### VAROITUS!

Hinaa konetta tarkoitukseen sopivalla, tarpeeksi lujalla teräsketjulla. Konetta on hinattava hitaasti ja hinausmatkan tulee olla mahdollisimman lyhyt (telaketjut eivät liiku).

Jos konetta on siirrettävä turvallisuussyistä tai tietyistä käyttöolosuhteista johtuen, sitä voidaan hinata alavaunun hinaussilmukasta. Varmistu ennen hinaamista, että hinauskiinnikkeet on kytketty kunnollisesti ja tarkoitukseen riittävän vahvat.



Hinaussilmukka sijaitsee alemmassa rungossa

#### Hinaus

EC15C/EC17C	daN MAX	2500
EC18C/EC20C	daN MAX	2900

Vedettäessä kulma ei saa olla yli 20° hinaussilmukan vaakatasoon ja koneen pituusakseliin nähden. Varo myös, etteivät koneen osat osu toisiinsa.

## Koneen kuljetus lavetilla

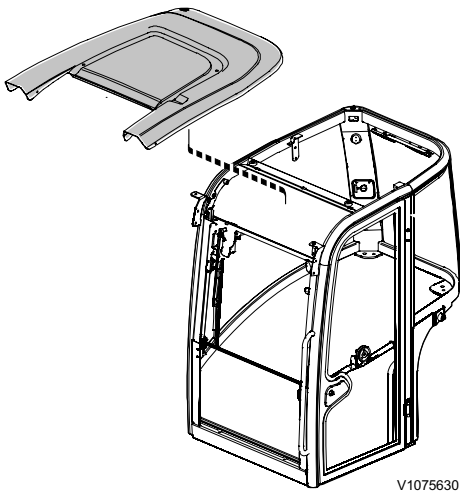


### VAROITUS!

Huomioi konetta kuljetettaessa voimassa olevat painoa, leveyttä, korkeutta, pituutta ja kuorman kiinnitystä koskevat määräykset. Varmista, että ramppi on riittävän leveä, vakaa, paksu ja pitkä.

Puhdista ramppi ja perävaunu mudasta, rasvasta, öljystä jne., jotta kone ei liukuisi.

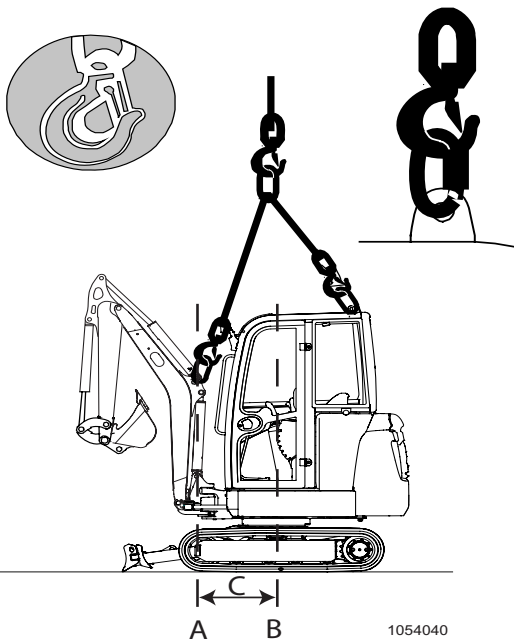
Kiilaa molemmat telaketjut lastauksen jälkeen ja kiinnitä kone kuorman mukaan mitoitetuilla ketjuilla ja kuormavöillä.



## Koneiden kuljetus kun ohjaamo on varustettu katolla

**TÄRKEÄÄ!** Kun katollista konetta kuljetetaan avoimessa ajoneuvossa tai perävaunussa, sallittu enimmäisnopeus on 90 km/h Euroopan lainsäädännön mukaan. Jos nopeus on yli 90 km/h, vaarana on katon irtoaminen kuljetuksen aikana. Joissakin maissa (esimerkiksi USA) nopeusrajoitus voi olla 130 km/h. Tällöin on lisättävä lisähihna katon kiinnityksen varmistamiseksi.

## Työkoneen nostaminen



Nostokohdat

### **VAROITUS!**

Konetta ei saa nostaa, jos ohjaamossa tai koneen välittömässä läheisyydessä on ihmisiä.

Käytä vain tarkoitukseen sopivia, tarpeeksi lujia nostovälineitä. Varmista, että välineet ovat kaikin puolin kunnossa.

Nosta konetta vain kuvan osoittamalla tavalla. Vääränlaisen noston seurauksesta kuorma voi asettua väärin, mikä voi aiheuttaa tapaturman tai koneen vaurioitumisen.

Käytä vain nostamiseen tarkoitettuja nostokohtia.

Varmista, että kone on samassa asennossa kuin kuvassa. Koneen nostoon on käytettävä tarkoitukseen varattuja nostokohtia. Kaksi nostokohtaa katossa ja yksi nostokohta puomissa. Katso nostokohdat kuvasta.

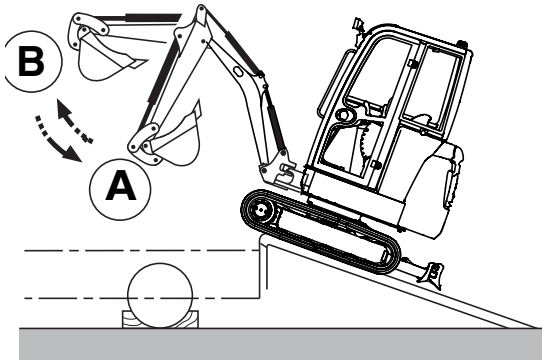
- Laske kone mahdollisimman tasaiselle ja kiinteälle alustalle.
- Koneen nostoon on käytettävä sopivaa nosturivarustusta. Varmista, että nostoketjut kestävät koneen painon. Katso koneen paino sivulta 135.

### **HUOMIO! Volvo ei vastaa nosturivarustuksesta eikä nostotekniikoista.**

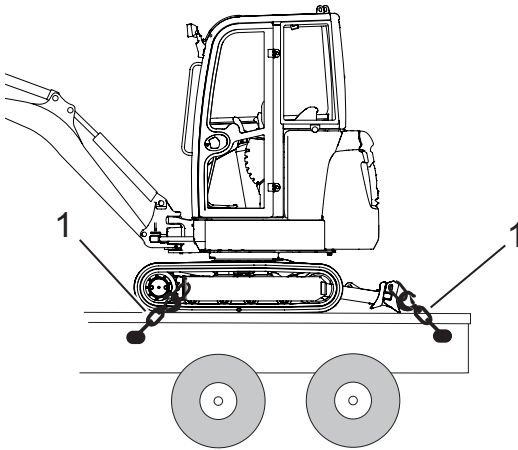
- Aseta kauhanvarsi, puomi ja puskulevy kuten kuvassa.
- Poista kaikki työvälineet.
- Siirrä hallinnan lukitusvipu alas, jotta järjestelmä lukittuu turvallisesti.
- Sulje ja lukitse ikkunat, ovet ja kannot kunnolla.
- Nostettaessa on huomioitava akselilinjojen (A) ja (B) välinen etäisyys (C) puomin nostokohdassa.

	EC15C/EC17C/ EC18C	EC20C
C	625 mm	510 mm

- Nostamisen alussa tarkasta, että kone on vaakasuorassa, ennen kuin jatkat nostoa.
- Pidä huoli siitä, että näet koneen kunnolla koko noston ajan. Ja tarkasta jatkuvasti, että kone on vaakasuorassa.



1054308



1054309

Katso kiinnityskohdat kuvasta.

### Koneen asettaminen perävaunuun

Jos kone on liian korkea kuljetusautoon, pyörivän merkkivalon (lisävaruste) voi irrottaa. Tällöin koneen kokonaiskorkeus pienenee.

**TÄRKEÄÄ!** Jos irrotat pyörivän merkkivalon, laita kumisuoja kiinnityspotkeen. Tällä tavoin vältetään ruoste ja muut mahdolliset vauriot.

- 1 Kohdista koneen telaketjut rampin suuntaisesti niin, että puskulevy on takana (toimii tukena käyttövirheen varalta) ja työvälaineet etuasennossa (A).



### VAROITUS!

**Jos kunnallispuskulevy on takana (käännös 180 astetta), ajokäytön hallinta on päinvastoin.**

- 2 Aja rampin päähän asti, aja työvälaineet ulos asentoon (B) niin, että kone kallistuu perävaunun lavalle. Laske kaivulaite ja kunnallispuskulevy alas lavalle.
- 3 Kiinnitä molemmat telaketjut pyöränponkilla ja kiinnitä kone ketjuilla (1) ja kuormavöillä perävaunun lavaan.

### Kuorman purkaus

- 1 Nosta kaivulaite ja kunnallispuskulevy ja käännä kääntyvää ylävaunua 180 astetta.
- 2 Aja hitaasti rampin alkuun, aja kaivulaite ulos asentoon (B) ja aja eteenpäin, kunnes kone kallistuu rampinkallistuman mukaisesti.
- 3 Aja hitaasti alas, kunnes kone on taas maassa.



## Ajotekniikka

Seuraavilla sivuilla on neuvoja ja ohjeita koneen käytöstä sekä esimerkkejä usein käytettyjen työvälineiden käytöstä. Oikea työskentelytekniikka on tärkeää, jos konetta halutaan käyttää varmasti ja taloudellisesti.

## Kokokehotärinä

Kokokehotärinän ilmenemiseen rakennuskoneissa vaikuttavat monet tekijät, kuten työtapa, maaperän kunto ja koneen käyttäjän valitsema työskentelynopeus.

Kuljettaja voi vaikuttaa merkittävästi tärinätasoon ohjaamalla koneen nopeutta, työtapaa, reittiä jne.

Tästä johtuen samantyyppisissä koneissa voi esiintyä paljon eri tärinätasoja. Ohjaamon tekniset tiedot, katso sivu 133.

## Ohjeita maansiirtokoneen tärytason alentamiseen

- Käytä työtehtävään soveltuvaa, oikean kokoista konetta, ja siinä työtehtävään soveltuvia lisävarusteita ja työvälinettä.
- Pidä maasto ja ajoväylät hyvässä kunnossa.
  - Poista suuret kivenkappaleet ja muut esteet.
  - Täytä kuopat ja ojat.
  - Hanki oikea varustus ja varaa aikaa maasto-olosuhteiden muokkaamiseen.
- Säädä koneen käyttönopeus ja ajonopeus siten, että minimoit tärytason.
  - Kierrä esteet ja epätasainen maasto.
  - Hidasta nopeutta, jos joudut ajamaan epätasaisen maaston yli.
- Huolla kone valmistajan suositusten mukaisesti.
  - Telaketjun kireys.
  - Ohjausjärjestelmät.
  - Hallintalaitteet, hydraulijärjestelmä ja vivusto.
- Pidä istuin huollettuna ja oikein säädettynä.
  - Säädä istuin ja sen jousitus koneen käyttäjän painon ja pituuden mukaan.
  - Tarkasta ja huolla istuimen jousitus ja säätömekanismi.
  - Käytä turvavyötä ja säädä se oikein.
- Ohjaa, jarruta, kiihdytä, vaihda ja liikuta työvälineitä pehmeästi.

- Minimoi täry, kun teet pitkää työvaihetta tai ajat pitkää matkaa.
  - Käytä jousitusjärjestelmiä, jos olemassa.
  - Jos jousitusjärjestelmää ei ole käytettävissä, hidasta nopeutta välttääksesi koneen keinahtelun.
  - Kuljeta kone lavetilla, jos työmaiden välillä on pitkä matka.

Kokokehotärinään yhdistetty selkäkipu voi johtua muistakin riskitekijöistä.

Seuraavat ohjeet voivat olla tehokkaita selkäkipujen riskin pienentämiseksi:

- Säädä istuin ja hallintalaitteet siten, että istuma-asentosi on luonteva.
- Säädä peilit, jotta näet niistä kurkottelematta.
- Pidä taukoja välttääksesi pitkiä istuma-aikoja.
- Vältä koneesta maahan hyppäämistä.
- Vältä toistuvaa taakan käsittelyä ja nostamista.
- Pidä painosi kurissa ja kuntosi hyvänä.

## Eco-toiminto

Ympäristön huomioiva käyttö pienentää polttoaineen kulutusta ja päästöjä sekä saattaa vähentää koneen kulumista.

Pyri aina toimimaan seuraavasti:

- **Hidasta**  
Alenna kierroslukua, jotta kulutus pysyy taloudellisimmalla alueella.
- **Hellitä kaasupoljinta**  
Kevyempi kaasujalka lisää tuottavuutta
- **Sammuta kone**  
Vältä turhaa joutokäyntiä. Kun kone ei ole käynnissä, se ei kuluta polttoainetta.
- **Suunnittele työsi/työmaa**  
Tarkkaile työskentelyaluetta ja huolehdi siitä, ettei koneen tiellä ole esteitä. Työsi on tällöin paljon tuottavampaa ja järjestelmällisempää.
- **Tee yhteistyötä**  
Sovi toisten käyttäjien kanssa toiminnoista niin, että koneet ja rekat voivat työskennellä yhdessä mahdollisimman tehokkaasti.
- **Käytä oikeita varusteita**  
Oikein varusteltu työkone säästää polttoaine- ja huoltokuluissa. Katso Ajotekniikka-luvusta lisätietoja varusteista.

Lisätietoja saa omalta Volvo CE -jälleenmyyjältä, joka kertoo lisää myös mahdollisuudesta osallistua Volvo CE:n Ekokuljettajakoulutukseen.

## Kaivutyön säännöt



### VAROITUS!

**Kaivutyön aikana käyttäjän täytyy istua kuljettajan istuimella. Henkilöitä ei saa olla ylävaunun ulkopuolella, telaketjujen päällä tai oviaukossa, kun konetta käytetään.**

Lue ensin turvallisuusohjeet, katso sivu 43.

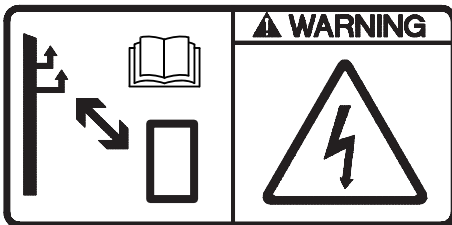
- Valmistaudu työhön aina huolellisesti tutkimalla työmaata koskevat piirrokset ja määräykset. Tutki myös maasto-olosuhteet ja työmaan vaara-alueet. Katkaise tarvittaessa kaasun, sähkön ja veden syöttö. Merkitse kaapeleiden ja putkien paikat.
- Aitaa koneen ympärillä oleva alue, jos vaarana on ihmisten pääseminen liian lähelle.
- Seuraa työkavereitasi! Varmistu, että he osaavat varoa. Kuljettajaa lukuunottamatta ketään muita ei saa olla tarpeettomasti koneen työalueella. Opetä heitä varomaan sortuvia pientareita ja vieriviä kiviä sekä varautumaan nopeaan siirtymiseen turvaan. Juuri ennen maanvieremää pientareen jännityksessä ilmenee muutoksia, kuten pienen irtaimen aineksen valumista syntyvien halkeamien kohdissa.
- Jos koneessa on lisävaruste, jota käytetään hallintavivulla, käyttäjän täytyy varmistua siitä, että hallintavipuja käyttämällä todella saadaan aikaan odotetut liikkeet. Odottamaton liike voi johtaa onnettomuusvaaraan.

**TÄRKEÄÄ! Tietyissä työvälineyhdistelmissä on työvälineen ohjaamoon iskeytymisen vaara. Vältä vauriot työskentelemällä varovasti koneen lähellä.**

- Älä koskaan käännä kauhaa tai kuormaa ihmisten yli.

## Vaara-alueilla työskentely

- Noudata suurta varovaisuutta vaarallisiksi merkityillä alueilla.
- Älä aja liian lähellä laiturin, rampin tms. reunaa.
- Liiku hitaasti pienessä tilassa ja tarkista, että koneelle ja kuormalle on riittävästi tilaa.
- EU:ssa ja ETA-maissa edellytetään maanalaisissa töissä erityisvarusteiden kuten sertifioidun työkoneen käyttöä. Käännä jälleenmyyjän puoleen.
- Älä käytä konetta, kun näkyvyys on heikko, kuten paksussa sumussa, sateessa tai lumipyryssä.
- Kun työskentelet alueella, joka on saastunut tai vaarallinen terveydelle, kone on varustettava erityisesti sitä varten. Käännä jälleenmyyjän puoleen. Tarkista myös paikalliset määräykset, ennen kuin siirryt alueelle.



1052575

## Korkeajännitteiset ilmavoimajohdot

**VAROITUS!**

**Varmista, ettei kone yletä voimajohtoihin, kun niihin on kytketty virta. Sinulle aiheutuu vammoja, jos kehosi joutuu kosketukseen sähköä johtavan työkoneen kanssa.**

Suurjännite aiheuttaa kuoleman, ja se on riittävän voimakas tuhoamaan sekä koneen että sen työkalut. Henkesi on vaarassa, jos kosketat voimajohtoja tai menet liian lähelle niitä. Ota aina yhteys kyseisistä voimajohtoista vastaavaan sähköyhtiöön, ennen kuin aloitat työskentelyn ilmajohtojen lähistöllä. Tutustu huolellisesti sähköyhtiön antamiin erityisohjeisiin oleskelusta/työskentelystä ilmavoimajohtojen läheisyydessä.

Suhtaudu kaikkiin voimajohtoihin niin kuin niissä olisi jännite, vaikka niiden oletettaisiin olevan jännitteettömiä. Jos työskentelet siten, että työkone tai kuorma on ilmoitettua pienintä suojaetäisyyttä lähempänä ilmavoimalinjaa, otat erittäin vakavan riskin.

- Muista, että suojaetäisyys riippuu voimalinjan jännitteestä. Sähkön ylilyönti voimalinjasta voi vahingoittaa työkonetta ja sen kuljettajaa suhteellisen kaukanakin ilmavoimalinjasta.

Jännite	Vähimmäisetäisyys voimajohtoon
0–50 kV	3 m
50–69 kV	4,6 m
69–138 kV	5 m
138–250 kV	6 m
250–500 kV	8 m
500–550 kV	11 m
550–750 kV	13 m
750–	14 m

**TÄRKEÄÄ!** Käyttäjän tulee nähdä esteettä ympärilleen työskennellessä voimajohtojen läheisyydessä.

**TÄRKEÄÄ!** Kattoikkunan läpi katsominen voi vääristää etäisyyksiä. Muista aina todellinen etäisyys. Ota ilmavoimalinjat huomioon myös siirtäessäsi työkonetta.

- Noudata seuraavia ohjeita käyttöturvallisuuden varmistamiseksi.
  - Pidä työkoneen vauhti tavallista hiljaisempuna työskennellessäsi voimajohtojen läheisyydessä
  - Varo pitkiä virtakaapeleita, jotka voivat heilua ja kaventaa kulkutilaa.
  - Noudata tarkkaavaisuutta liikkuessasi epätasaisella alustalla, joka saattaa aiheuttaa työkoneen kaatumisen.
  - Pidä muut ihmiset kaukana työkoneesta aina, kun sillä työskennellään voimajohtojen läheisyydessä.
  - Älä anna kenenkään koskea koneeseen tai sen kuormaan ennen kuin se on varmasti turvallista.
- Selvitä etukäteen, mihin toimiin sähköiskun saaneen henkilön hoitamiseksi tulee ryhtyä.
- Jos kone osuu voimajohtoon, on toimittava seuraavasti.
  - Kuljettajan pitää pysytellä ohjaamossa.
  - Sivullisten pitää pysyä poissa koneen ja kuorman läheltä.
  - Kuljettajan pitää yrittää irrottaa kone kontaktista siirtämällä konetta poispäin.
  - Jos konetta ei voi siirtää pois kontaktista, kuljettajan pitää jäädä ohjaamoon, kunnes johdot on tehty jännitteettömiksi.

## Rautateiden ilmavoimajohdot



### **VAROITUS!**

**Muista, että lähellä olevan rautatien voimajohdoissa voi olla jännite.**

Kuormaus ja purkaus on sallittu ainoastaan rajamerkkien välissä. Merkit on voitu kiinnittää suoraan voimalinjaan tai erityisiin opastimiin.

- Ota yhteys valtuutettuun rautatiehenkilöstöön ja pyydä kuormaus-/purkulupaa.

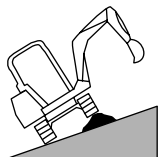
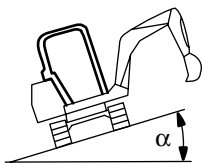
Ota yhteys rautatiehenkilöstöön uudelleen aina keskeytysten jälkeen.

## Maanalaiset kaapelit ja putket

Varmista, että kaapeleista ja putkista vastaaviin viranomaisiin tai yhtiöihin on otettu yhteyttä ja että niiden antamia ohjeita noudatetaan. Tarkista myös, mitkä säännöt koskevat maassa työskentelevää henkilöstöä kaapelien ja putkien yhteydessä. Yleensä vain huoltoyhtiöiden henkilöstö saa paljastaa kaapeleita ja järjestää niille tilapäisiä ripustuksia.

Käytä merkinantajaa, kun et näe paikkaa, jossa työskentelet, tai kun putken tai kaapelin sijainti on kriittinen, katso sivu 82. Putken tai kaapelin todellinen paikka voi poiketa piirroksista, ja etäisyyksissä voi olla vaihtelua. Suhtaudu kaikkiin sähkökaapeleihin niin kuin niissä olisi jännite.

## Työskentely rinteessä



1012194

**VAROITUS!**

Varmista ennen epätasaisessa maastossa tai rinteessä työskentelyä, ettei koneen kallistusrajaa ylitetä.

**VAROITUS!**

Varmista, ettei mikään este lisää kallistumaa.

**TÄRKEÄÄ!** Katso taulukosta miten koneen kallistumista on rajoitettu, muuten sen voitelu vaarantuu. Huomaa silti, ettei kone välttämättä pysty työskentelyyn sellaisessa kulmassa. Kone voi olla epävakaata tai joutua epätasapainoon kulloisenkin kuorman ja kuormituksen mukaan.

	Koneen missään asennossa koneen suurin kallistuma ei saa olla yli *	Sallittu kallistus** (moottorin voitelu)
EC15C/ EC17C	$\alpha = 18 \% (10^\circ)$	$\alpha = 58 \% (30^\circ)$
EC18C	$\alpha = 19 \% (11^\circ)$ $\alpha = 29 \% (16^\circ)^{***}$	$\alpha = 58 \% (30^\circ)$
EC20C	$\alpha = 20 \% (11,5^\circ)$ $\alpha = 30 \% (16,5^\circ)^{***}$	$\alpha = 58 \% (30^\circ)$

\* ( $\alpha = 50 \%$  kaatumisrajasta)

\*\* Sallittu kallistus vain hetkellisesti

\*\*\* telaketjut ovat leveimmässä asennossaan

- Ole varovainen avatessasi tai sulkiessasi ovia rinteessä, koska käyttövoima voi vaihtua nopeasti. Muista pitää ovi aina kiinni.
- Älä peruuta rinteessä.
- Käytä hidasta ajonopeutta, kun lähestyt tai laskeudut rinnettä.
- Älä muuta ajosuuntaa rinteessä tai aja rinteiden poikki. Muuta suuntaa tasamaalla: aja tarvittaessa ensin tasamaalle ja käänny sitten takaisin.



- Jos kone alkaa liukua, laske kauha heti maahan. Kone voi pyöriä ympäri epätasapainon vaikutuksesta. Älä missään nimessä heiluta kuormattua kauhaa sivusuunnassa. Pakkotilanteessa voit kerätä maata rinteeseen, jolloin saat koneen vaakatasoon ja vakaaksi.
- Kun ajat rinteessä, pidä puomin ja varren välisenä kulmana 90–110°, nosta kauhaa 20–30 cm maasta.
- Jos moottori sammuu rinteessä, laske työväline maahan. Älä käännä kauhaa sivusuunnassa, koska päällirakenne voi alkaa heilua omasta painostaan ja aiheuttaa koneen kippaamisen tai liukumisen sivuttain.
- Älä pysäköi konetta rinteeseen ja jätä konetta vaille valvontaa.

### Työskentely maanvieremäriskin vallitessa

Tarkista aina maaperän tila, ennen kuin ryhdyt työhön. Jos maaperä on pehmeää, koneen sijoitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Maanvieremäriski kasvaa roudan sulaessa, sateessa, liikenteen vaikutuksesta sekä paalutuksen tai räjäytystöiden yhteydessä. Riski on suurempi myös kaltevalla maalla. Jos et pysty tekemään riittävän loivia kaivannon reunoja, ne on tuettava.

- Älä sijoita ylös kaivettua ainesta liian lähelle kaivannon reunaa, koska sen paino voi aiheuttaa maanvieremän. Irtonainen savi tulee sijoittaa vähintään 5 metrin päähän reunasta.
- Älä kaiva koneen alta.
- Älä työskentele liian lähellä jyrkkää mäkeä tai tien piennarta. Työskentele varoen paikoissa, joissa kone voi kaatua.
- Toimi varovasti, kun työskentelet joenpenkalla tai muissa vastaavissa paikoissa, joissa maaperä on pehmeää. Koneen oma paino ja värähtelyt voivat aiheuttaa sen uppoamisen ja mahdollisesti onnettomuuden.
- Muista, että maaperän kunto on voinut muuttua rankkasateen jälkeen. Ole varovainen, kun aloitat työtä uudelleen. Tämä on erityisen tärkeää lähellä kaivantoja, pientareita tms., koska maaperä voi helposti antaa periksi sateen jälkeen.

## Työskentely vedessä tai suomaalla

Kun ajat koneen vesiväylän halki, käytä kauhaa "tuntosarvena" ja selvitä, onko pohja mutainen. Vesiväylässä voi olla pinnanalaisia esteitä ja syvyys voi muuttua hetkessä, jolloin kone ja sen kuljettaja voivat joutua vaaraan. Kun ajat vedessä, pysäytä kone silloin tällöin ja heiluta kauhaa sivusuunnassa juuri ja juuri pohjan yläpuolella. Näin saat selville kivet ja muut esteet. Sorki pohjaa kauhalla, jotta saat selville veden syvyyden ja vaaralliset notkelmat.

- Vedessä työskentelyn jälkeen veden alle jääneet alustan voitelukohteet on voideltava, jotta vesi pakottuu ulos. Tarkista myös, ettei vettä ole päässyt vaihteistoon.

**TÄRKEÄÄ! Älä ylitä suurinta sallittua veden syvyyttä. Vesi ei saa ulottua saa ulottua yläpyörän puoltaväliä korkeammalle.**

Suomaalla työkonetta voidaan tukea paksuilla puumatoilla. Matot on pidettävä mahdollisimman tasaisina ja puhtaina.

## Työskentely pakkasessa



### VAROITUS!

**Erittäin kylmällä ilmalla työkoneen hydraulijärjestelmä reagoi hitaasti. Käytä konetta siksi erittäin varovasti, ennen kuin järjestelmä on saavuttanut käyttölämpötilansa. Näin vältät onnettomuudet.**

Lue käynnistysohjeet, katso sivu 46.

Ikkunat on puhdistettava jäädästä ja lumesta ennen työkoneella työskentelyä.

- Varo koneeseen kertynyttä jäätä, sillä se voi tehdä pinnoista liukkaat. Astu ainoastaan liukastumista estäville pinnoille.
- Poista jää ikkunoista pitkällä varrella varustetulla raapalla tai nouse tikapuille.



### VAROITUS!

**Vältä paljaan ihon kosketusta metalliin, koska iho voi jäätyä kiinni metalliin.**



### VAROITUS!

**Irrota sähkötoiminen moottorinlämmitin, ennen kuin huollat konetta. Lämmittimestä voi aiheutua palo- ja sähköiskuvaara.**

### **Yleisellä tiellä toimiminen (työskenteleminen)**

- Yleisillä teillä työskenneltäessä on käytettävä liikennemerkkejä ja muita turvalaitteita sekä rajoitettava liikennettä nopeusrajoitusten, liikennetiheyden tai muiden paikallisten olosuhteiden mukaan.
- Liikutettaessa konetta lastattuna on noudatettava erityistä varovaisuutta. Tarvittaessa on käytettävä merkinantajaa.
- Käytä valoja, varoitusvilkkuja ja pyörivää yleisvaroitusvaloa kansallisten liikennesääntöjen mukaan.

## Työvälineet

**VAROITUS!**

Älä käytä työvälinettä ihmisen tai ihmisten nostamiseen. Muutoin saattaa tapahtua henkilövahinkoja.

**VAROITUS!**

Sammuta moottori ennen hydrauliletkujen irrottamista tai liittämistä. Virta-avain on kierrettävä ajoasentoon (1) ja joystickin rullat pitää siirtää oikealle ja vasemmalle (tämä poistaa hydraulipaineen). Sitten hallintavipuja pitää liikuttaa kaikkiin suuntiin paineen poistamiseksi. Ehdottomasti on varmistettava, ettei moottoria voida käynnistää hydrauliliittimien avaamisen jälkeen.

**VAROITUS!**

Kaikkien työvälineiden vaihtamiseen liittyvien henkilöiden pitää tuntea koneen toiminta ja varoittavien merkkien antamisen tavat, ks. myös sivu 82.

Juuri työtehtävään soveltuvan työvälineen käyttö on koneen suorituskyvyn kannalta ratkaiseva tekijä. Koneessa on joko suoraan asennettu työväline tai työväline, joka on asennettu hydraulisesti ohjattavaan kannattimeen, minkä ansiosta työvälineen vaihtaminen on nopeaa.

Noudata aina Volvo CE:n suosituksia työvälineitä valitessasi. Jos käytät muita työvälineitä, noudata työvälineen valmistajan antamia käyttöohjeita.

Konekilven CE-merkintä on merkinä siitä, että koneen turvallisuus on EU-direktiivin mukainen. Tämä merkintä kattaa siten myös Volvo CE:n suunnittelemat ja myymät työvälineet, sillä ne ovat koneen integroituja osia, jotka on sovitettu nimenomaan tähän koneeseen. Volvo CE ei vastaa muiden valmistajien työvälineistä. Tällaisten työvälineiden pitää olla CE-merkittyjä, ja niiden mukana pitää olla toimitettu vaatimustenmukaisuusvakuutus ja käyttöohjeet.

Koneen käyttäjän ja omistajan vastuulla on huolehtia siitä, että työvälineet on hyväksytty koneeseen asennettaviksi. Koneen käyttäjä ja omistaja on vastuussa koneen ja työvälineen muodostaman kokonaisuuden turvallisuudesta.

Jos haluat lisätietoja työvälineiden valitsemisesta, ota yhteys Volvo CE -myyjään.

Kone on suunniteltu ja valmis erilaisten työvälineiden kuten vasaran käyttöön. Jotta voit liittää nämä työvälineet koneen hydraulijärjestelmään, hydraulijärjestelmän paine on poistettava liikuttelemalla hallintavipuja kaikkiin suuntiin.

**HUOMIO! Koneen vakaus vaihtelee työvälineestä riippuen.**

Työvälineiden valmistajan on annettava asiakkaan käyttöön sertifikaatti ja erillinen käyttöohje kustakin työvälineestä.

## Työvälineiden liittäminen ja irrottaminen



### VAROITUS!

Älä koskaan käytä työvälinettä, ennen kuin olet tarkistanut, että se on kiinni varmasti ja että työväline sekä sen hydrauliletkut, letkunliittimet ja muut osat ovat vahingoittumattomat. Oma turvallisuutesi on kysymyksessä.

### Kauhan manuaalinen asennus

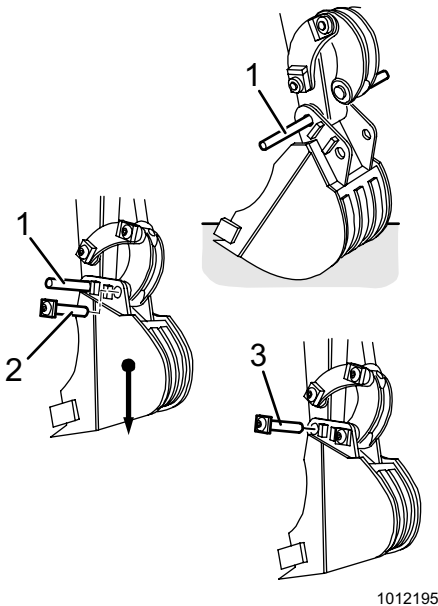
- 1 Aseta kaivulaite asennettavan kauhan mukaiseen asentoon.
- 2 Kohdista reiät kauhanvarressa ja kauhassa.
- 3 Laita Ø 20 mm:n asennustanko reikään.
- 4 Nosta kaivulaitetta ja käytä kauhasylinteriä, kunnes kauhan ja niveltangon reiät ovat kohdakkain.
- 5 Laita lukkopultti (2) paikalleen ja varmista se sokalla.
- 6 Irrota asennustanko (1), laita lukkopultti (3) paikalleen ja varmista se sokalla.

**HUOMIO! Kauhan irrotat päinvastaisessa järjestyksessä toimien.**

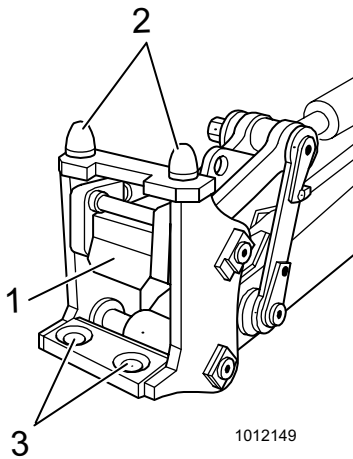


### VAROITUS!

Tarkasta työvälineen kunnollinen lukitus ja varmistus painamalla sitä maata vasten siten, että kone nousee hieman.

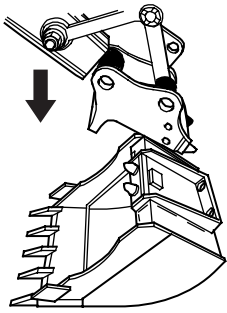


1012195

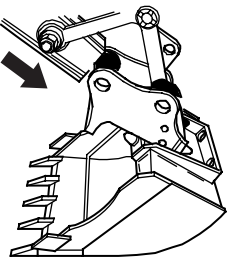


- 1 Liikkuva levy  
2 Kartiotapit  
3 Kiilaurat

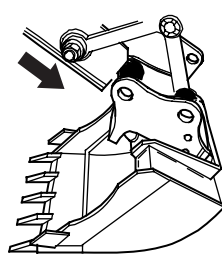
1012149



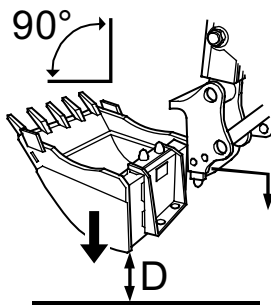
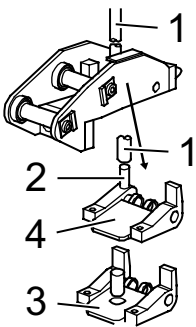
A



B



C



103475

D = 10 cm

## Kauhan asennus manuaalisella pikakiinnityksellä



### VAROITUS!

Kukaan ei saa milloinkaan missään olosuhteissa työskennellä ylös nostetun työkalun alla. Työkalu saattaa pudota mekaanisesta kalustokiinnikkeestä. Pysy pois vaaravyöhykkeeltä (katso sivu 43). Oma turvallisuutesi on kysymyksessä.

**TÄRKEÄÄ!** Kalustokiinnike kasvattaa kauhanvarren kokonaispituutta. Ole varovainen liikuttaessasi kauhaa ja kauhanvartta konetta kohti. Kone saattaa vahingoittua.

### Kauhan liittäminen

- 1 Pane kaivulaite asennettavan kauhan mukaiseen asentoon (kuva A).
- 2 Kohdista laitekannattimen kartiotapit kauhan kiilauraan (kuva B).
- 3 Aja kauhan varsi eteen (kuva C).
- 4 Kun kartiotappi on kiilaurassa, laitekannatin lukitsee kauhan itsestään.



### VAROITUS!

Tarkasta työvälineen kunnollinen lukitus ja varmistus painamalla sitä maata vasten siten, että kone nousee hieman.

### Kauhan irrottaminen

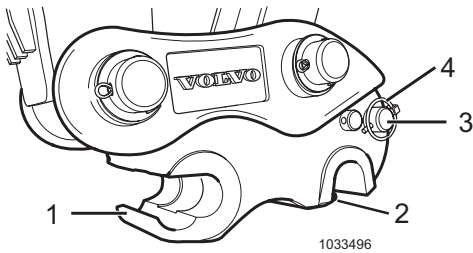
Kauha irrotetaan koneen ulkopuolelta metallitangolla (1) (sisältyy koneen varustukseen), jolla käytetään lukituslevyn (4) vapautusmekanismia.

- 1 Aseta pikakiinnitin kulmaan 90°.
- 2 Aseta kauha 10 cm maanpinnan yläpuolelle.
- 3 Aseta tanko (1) hitsauspulttiin (2) tai (koneen tyypistä riippuen) aukkoon (3) ja vedä vivusta levyn (4) lukituksen avaamiseksi.

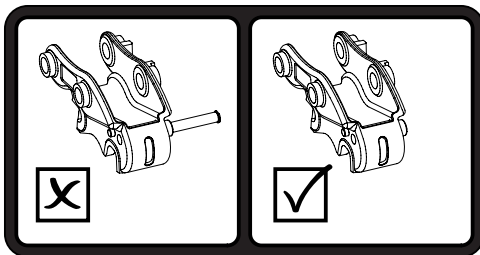


### VAROITUS!

Pysy loitolla kauhan vaara-alueelta. Jos työväline ei pysy pystyssä ilman lisätukia, työväline pitää varmistaa kunnolla ennen lukituksen avaamista, sillä muutoin seurauksena voi olla vakavia loukkaantumisia.

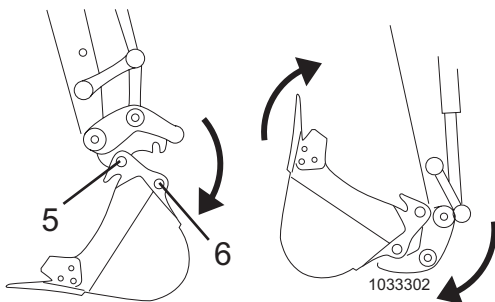


- 1 Etukoukku
- 2 Pyörivä koukku
- 3 Salpatappi
- 4 Sokkatappi



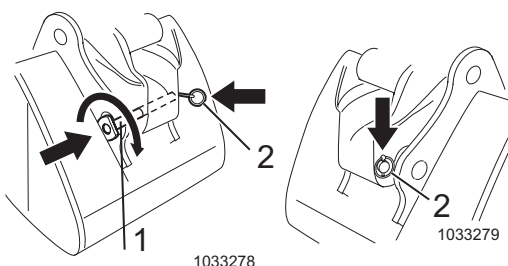
1033566

Työskentely salpatapin ollessa poistettu on vaarallista eikä se ole sallittua. Varmista aina, että salpatappi on kiinnitetty turvallisesti.



Laske kalustokiinnikettä takakauhan tappia kohti ja kallista kauhaa taaksepäin.

- 5) Etukauhan tappi
- 6) Takakauhan tappi



1033278

Kierrä salpatappia takaisin 90°. Laita salpatappi sisään. Laita sokkatappi salpatapin läpi.

- 1 Salpatappi
- 2 Sokkatappi

## Kalustokiinnike



### VAROITUS!

Kukaan ei saa milloinkaan missään olosuhteissa työskennellä ylös nostetun työkalun alla. Työkalu saattaa pudota mekaanisesta kalustokiinnikkeestä. Pysy pois vaaravyöhykkeeltä (katso sivu 43). Oma turvallisuutesi on kysymyksessä.

**TÄRKEÄÄ!** Kalustokiinnike kasvattaa kauhanvarren kokonaispituutta. Ole varovainen liikuttaessasi kauhaa ja kauhanvartta konetta kohti. Kone saattaa vahingoittua.

**TÄRKEÄÄ!** Kalustokiinnikettä ei ole suunniteltu nostolaitteeksi. Älä käytä etukoukkuja tai pyörivää koukkuja nostamiseen. Vain erikoisrakenteisia, tappikiinnitteisiä työvälineitä voi kiinnittää kalustokiinnikkeeseen.

**TÄRKEÄÄ!** Kun kalustokiinnikettä käytetään sysäin-asennossa, on olemassa riski, että tasapaino katoaa ja kone kaatuu. Lasti siirtyy eteenpäin ja se saattaa ylittää koneen nostokyvyn.

## Kauhan asennus mekaaniseen kalustokiinnikkeeseen

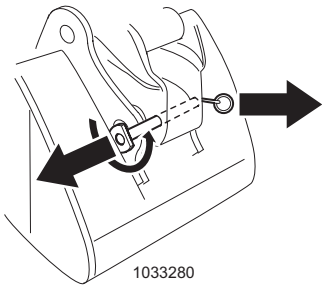


### VAROITUS!

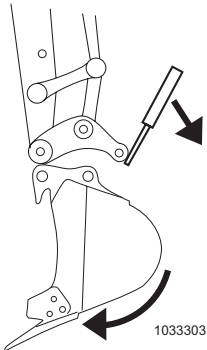
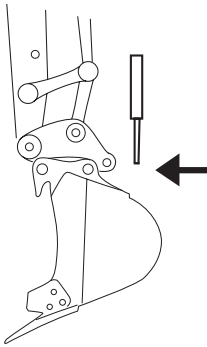
Kun kauha on kytketty, tarkasta että se on lukittu ja varmistettu kunnolla painamalla sitä maata vasten siten, että kone nousee hieman maasta. Työskentely ilman salpatappia on vaarallista, sillä kiinnitin saattaa pudota kalustokiinnikkeestä ja saada aikaan henkilövahinkoja.

### Kauhan liittäminen

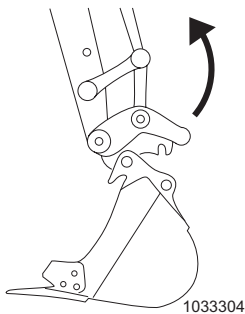
- 1 Poista sokkatappi ja erota salpatappi.
- 2 Kierrä salpatappia 90° lukitaksesi sen irrotusasentoon.
- 3 Laske kauhanvartta asentoon, jossa kalustokiinnike kiinnittyy etukauhan tappiin.
- 4 Laske kalustokiinnikettä takakauhan tappia kohti. Kallista kauhaa taaksepäin (kauha sisällä) kunnes koukku kalustokiinnikkeessä koskettaa takakauhan tappia.
- 5 Aseta kauha 20 cm maanpinnan yläpuolelle.
- 6 Kiinnitä tanko kauhan pyörivään koukkuun ja paina se alas kiinnittääksesi kauhan kokonaan takatappiin.
- 7 Laske kauha maahan.
- 8 Kierrä salpatappia takaisin 90°.
- 9 Laita salpatappi sisään.
- 10 Laita sokkatappi salpatapin loppuosan läpi.
- 11 Tarkasta, että kauha on kiinnitetty kunnolla painamalla samaan aikaan kauhaan maahan ja eteenpäin.



Irrota sokkatappi ja salpatappi. Kierrä salpatappia 90° lukitaksesi sen irrotusasentoon.



Vapauttaaksesi kalustokiinnikkeen laita vapautustanko sisään ja vedä.



Vapauta kalustokiinnike kauhasta.

### Kauhan irrottaminen

- 1 Laske kauha maahan.
- 2 Irrota sokkatappi ja salpatappi.
- 3 Kierrä salpatappia 90° lukitaksesi sen irrotusasentoon.
- 4 Aseta kauha 10 cm maanpinnan yläpuolelle.
- 5 Laita vapautustanko reikään kalustokiinnikkeen takana.
- 6 Vedä vapautustankoa vapauttaaksesi kalustokiinnikkeen takakauhan tapista.



### VAROITUS!

**Kauha on nyt kiinnitetty ainoastaan etukauhan tappiin. Kauha saattaa pudota ja satuttaa sinua. Pysy turvallisen etäisyyden päässä.**

- 7 Laske kauha maahan.
- 8 Nosta kalustokiinnikettä kauhan suuntaisesti vapauttaaksesi etukauhan tapin.



## Vakiokauhat

### Työskentely kauhan avulla

#### Ojan kaivaminen

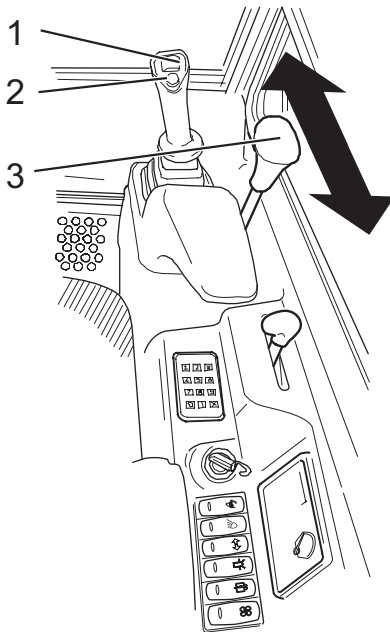
Kun kaivat ojaa, on suositeltavaa kaivaa kerroksittain, jotta saat pohjasta tasaisen. Käytä kauhan, varren ja puomin liikkeen yhdistelmää pitääksesi kauhan kulman kaivettaessa samana.

- 1 Ankkuroi puskulevy koneen takana maahan.
- 2 Aja kaivulaite ulos ja aseta kauha hampaat pystysuorasti maahan.
- 3 Aloita kaivaminen käyttämällä kauhasylinteriä. Käytä samanaikaisesti kauhan ja kauhanvarren sylintereitä, kunnes puolet kauhan täyttöliikkeestä on saavutettu.

**HUOMIO! Älä kaiva kauhaa liian syvälle maahan, koska muutoin kaivuliike jumittuisi. Jos näin kuitenkin tapahtuu, nosta puomia hieman.**

**Työskentele sulavasti ja vältä äkkinäisiä liikkeitä.**

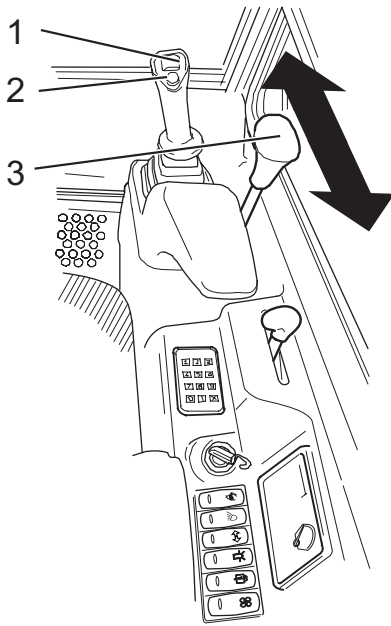
- Sulje kauha kokonaan sen täytyttyä. Nosta puomia ja samanaikaisesti aloita kääntöliike tyhjennyspaikkaa kohti.



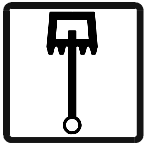
#### Täyttäminen

- 1 Ojan täyttämistä varten aseta kone kohtisuoraan ojaan nähden ja laske puskulevy maata vasten.
- 2 Kun kone työntää asianmukaisesti, älä jätä käyttövipua (3) maksimiasentoon, vaan vapauta vipu.

**Älä käytä kauhan pohjaa tasoittamiseen liikuttamalla kauhaa edestakaisin. Siihen tarkoitukseen on puskulevy**

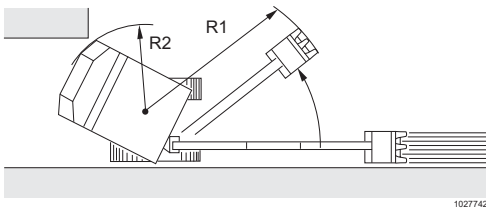


1054310



1011216

Puomin sivusiirron merkkivalo



1027742

## Puominsiirto

Jos joudut kaivamaan ojaa seinän viereen, voit käyttää puomin sivusiirtoa.

- 1 Jos puomin sivusiirtotoiminto ei ole aktivoituna, paina painonuppia (2) tai kojetaulussa olevaa työvälinelukituksen katkaisin ala-asentoon (EC15C) toiminnon aktivoimiseksi. Toiminnon aktivoinnin merkinä palaa merkkivalo.
- 2 Käytä oikeassa vivussa olevaa suhderullaa/keinukatkaisinta (1) käyttääksesi puomin sivusiirtoa: EC15C:ssä on keinukatkaisin ja malleissa EC17C/EC18C/EC20C on suhderullakatkaisin:
  - Katkaisin vasemmalle: Puomin sivusiirto vasemmalle.
  - Katkaisin oikealle: Puomin sivusiirto oikealle.

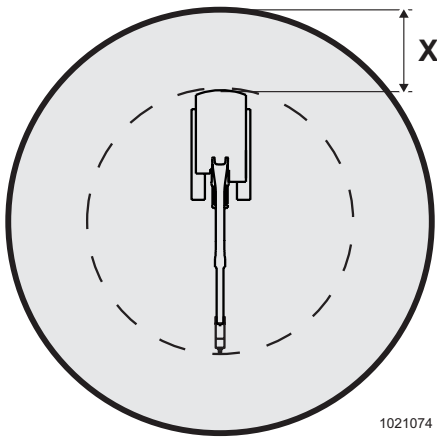
Tätä toimintoa voit käyttää tilaolosuhteiden niin vaatiessa. Kääntyvän ylärakenteen akselin mukaan siirron arvot voivat olla seuraavanlaiset.

Sivusiirto asteina (°)	vasemmalle	oikealle
	75°	55°

Työvälineen minimisäde R1 on seuraava.

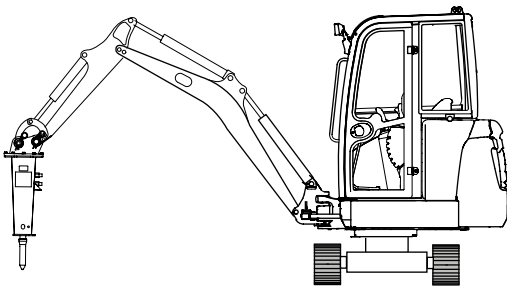
EC15C/EC17C/EC18C minimisäde, mm			
Tyyppi		Kauhanvarsi 950 mm	Kauhanvarsi 1150 mm
R1	vasemmalle	1147	1164
	oikealle	1327	1345
R2		1052	

EC20C minimisäde, mm			
Tyyppi		Kauhanvarsi 1050 mm	Kauhanvarsi 1350 mm
R1	vasemmalle	1383	1430
	oikealle	1555	1605
R2		1052	



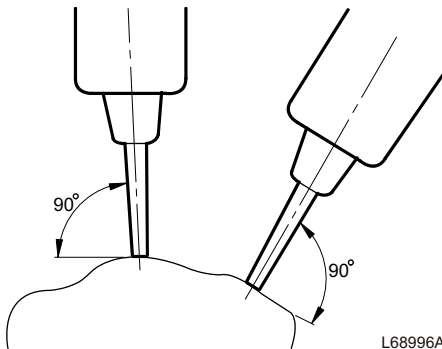
1021074

Vaarallinen alue vasaraa käytettäessä  
X = Käyttäjän määritettävä.

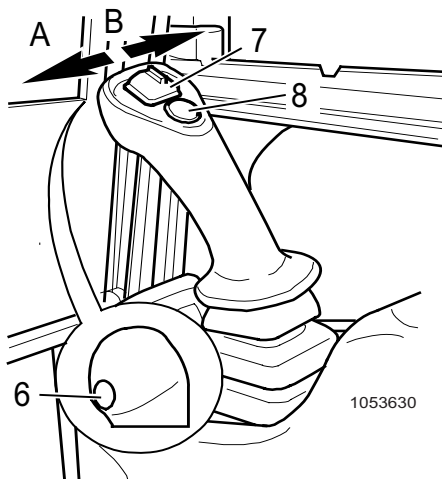


1054043

Asento vasaran käyttöä varten



L68996A



1053630

## Vasara

### Vasaran käsittely



#### VAROITUS!

Määritä vaarallinen alue. Estä ihmisten oleskelu tai meneminen vaaralliselle alueelle vasaraa käytettäessä. Suojaa itsesi ja ympäristösi sinkoutuvilta kivenkappaleilta. Pidä ikkunat ja ovet suljettuina vasaraa käyttäessäsi. Vaarallisen alueen ulkopuolisen alueen pitää olla turvallinen. Vakavien henkilövahinkojen vaara on olemassa.

**TÄRKEÄÄ!** Vakioasenteista vasaraa ei saa käyttää veden alla. Jos vesi täyttää tilan, jossa mäntä iskee työkaluun, syntyy voimakas paineaalto, minkä seurauksena vasara saattaa vaurioitua.

**TÄRKEÄÄ!** Jos vasara on kiinnitetty kalustokiinnikkeeseen, kalustokiinnikkeen mahdolliset vauriot on tarkastettava säännöllisin välein.

- 1 Valmistele kone normaaliin kaivutyöhön. Aja kone haluamaasi asentoon ja paikkaan. Laske puskulevy maata vasten.
- 2 Säädä moottorin kierrosluku suositeltuun arvoon, jotta öljyn saanti on oikea.
- 3 Aseta puomi ja vasara murskaamisen asentoon. Puomin nopeat ja huolimattomat liikkeet saattavat vaurioittaa vasaraa.
- 4 Aseta työkalu kohtisuoraan pintaa vasten. Pidä työkaluun vaikuttava syöttövoima sopivana. Vältä murskattavan materiaalin pieniä epäsäännöllisiä kohtia, jotka murtuisivat helposti ja aiheuttaisivat joko vasaran tyhjiä iskuja tai työstökulman virheitä. Kun murskaat pystysuoria rakenteita (esimerkiksi tiiliseinää), aseta työkalu kohtisuoraan seinää vasten.
- 5 Paina vasara tiukasti vasten pintaa. Älä yritä vivuta vasaraa puomilla. Älä paina puomilla liian kovaa tai liian vähän.
- 6 Käynnistä vasara.
  - Paina näppäintä (6) tai siirrä rullakatkaisinta oikealle (B) aktivoitaksesi vasaratoiminnon.
  - Vapauta näppäin tai rullakatkaisin deaktivoitaksesi vasaratoiminnon.
  - Mallissa EC15C käytä oikean hallintavivun katkaisinta vasaratoiminnon aktivoimiseen ja deaktivoimiseen.

**HUOMIO!** Kuuntele vasaran ääntä käytön aikana. Jos ääni tai vasaran vaikutus heikkenee, työkalu ei ole oikeassa linjassa materiaaliin nähden ja/tai työkalun syöttövoima ei ole riittävä. Suuntaa työkalu uudelleen ja paina työkalu lujasti materiaalia vasten.

## Liittäminen niveltapeilla

**VAROITUS!**

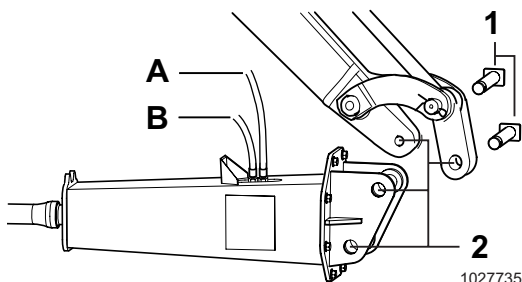
Älä milloinkaan tartu tappien aukkoihin tarkastaaksesi aukkojen suuntauksen toisiinsa nähden, sillä siitä voi seurata vakavia tapaturmia.

**VAROITUS!**

Vivuston asento voi muuttua työvälineen vaihtamisen yhteydessä, ja vivusto on painava. Varo liikkuvia osia.

**VAROITUS!**

Sammuta moottori ennen hydrauliletkujen irrottamista tai liittämistä. Virta-avaimen pitää olla kierrettyä ajoasentoon (1) ja joystickin rullia pitää siirtää oikealle ja vasemmalle. Sitten hallintavipuja pitää liikuttaa kaikkiin suuntiin paineen poistamiseksi. Ehdottomasti on varmistettava, ettei moottoria voida käynnistää hydrauliliittimien avaamisen jälkeen.



Liittäminen niveltapeilla

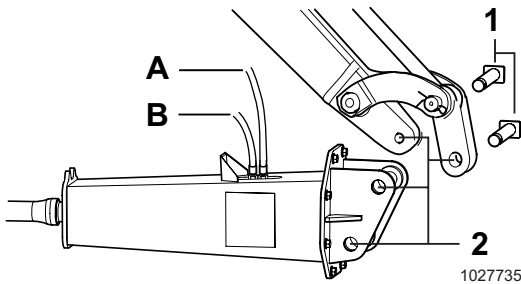
- A Paineletku  
B Paluuletku  
1 Niveltapit  
2 Kiinnitysreiät

- 1 Sijoita kone tukevalle ja tasaiselle pinnalle.
- 2 Laske ja suuntaa puomia hitaasti, kunnes vasaran kiinnitysreiät (2) ovat kohdakkain puomissa olevien reikien kanssa.
- 3 Laita niveltapit (1) kiinnitysreikiin (2).
- 4 Puhdista vasaran ja puomin hydrauliliittimet.

**TÄRKEÄÄ!** Suojaa hydrauliliittimet lialta, koska vain puhtaat liittimet takaavat hydraulijärjestelmän moitteettoman toiminnan.

- 5 Kierrä avain ajoasentoon (1). Siirrä rullat vasemmalle ja oikealle. Kierrä avain takaisin asentoon (0).
- 6 Sammuta moottori ja liikuta vipuja kaikkiin suuntiin hydraulipaineen poistamiseksi. Poista avain virtalukosta.
- 7 Liitä vasaran hydrauliletkut (paineletku (A) ja paluuletku (B)) puomin hydrauliliittimiin.
- 8 Lukitse hydrauliliittimet.

**TÄRKEÄÄ!** Koneen hydraulioöljyn määrä pitää tarkastaa, kun vasaraa on käytetty 2-3 minuuttia.



## Niveltappien irrottaminen

- A Paineletku
- B Paluuletku
- 1 Niveltapit
- 2 Kiinnitysreiät

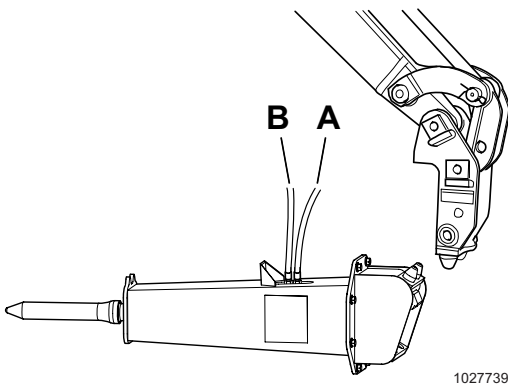
## Niveltappien irrottaminen

**VAROITUS!**

**Sammuta moottori ennen hydrauliletkujen irrottamista tai liittämistä. Virta-avaimen pitää olla kierrettyä ajoasentoon (1) ja joystickin rullia pitää siirtää oikealle ja vasemmalle. Sitten hallintavipuja pitää liikuttaa kaikkiin suuntiin paineen poistamiseksi. Ehdottomasti on varmistettava, ettei moottoria voida käynnistää hydrauliliittimien avaamisen jälkeen.**

- 1 Sijoita kone tukevalle ja tasaiselle pinnalle.
- 2 Laske puomi alas ja aseta vasara maata vasten.
- 3 Kierrä avain ajoasentoon (1). Siirrä rullat vasemmalle ja oikealle. Kierrä avain takaisin asentoon (0).
- 4 Sammuta moottori ja liikuta vipuja kaikkiin suuntiin hydraulipaineen poistamiseksi. Poista avain virtalukosta.
- 5 Avaa hydrauliliittimien lukitus.
- 6 Irrota vasaran hydrauliletkut (paineletku (A) ja paluuletku (B)) puomin hydrauliliittimistä.

Aja niveltapit (1) ulos puomissa olevista kiinnitysrei'istä (2) vasaran irrottamiseksi.



## Kalustokiinnike

- A Paineletku
- B Paluuletku

## Liittäminen kalustokiinnikkeeseen

- 1 Sijoita kone tukevalle ja tasaiselle pinnalle.
- 2 Laske puomia hitaasti, kunnes kalustokiinnikkeen kartiotapit ovat kohdakkain vasarassa olevien vastaavien urien kanssa.
- 3 Kun kartiotapit osuvat kiilauraan, kalustokiinnike lukitsee vasaran automaattisesti.
- 4 Varmista, että mekaaninen rajoitin on lukittuneena asentoon 4a. Muutoin liitä vasara uudelleen.

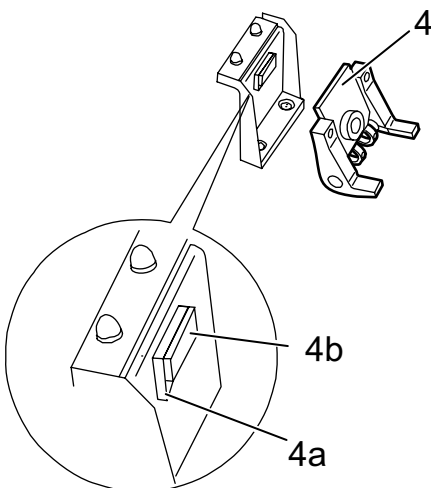
**VAROITUS!**

**Tarkasta vasaran kunnollinen lukitus kalustokiinnikkeeseen nostamalla vasaraa hiukan irti maasta. Liian suuri välilyönti merkitsee, että lukitus asentoon (4a) ei ole onnistunut ja että yksikkö on turva-asennossa (4b). Tässä tilanteessa edellä kuvatut vaiheet on toistettava, kunnes vasara on kunnolla lukittunut asentoon (4a).**

- 5 Puhdista vasaran ja puomin hydrauliliittimet.

**TÄRKEÄÄ!** Suojaa hydrauliliittimet lialta, koska vain puhtaat liittimet takaavat hydraulijärjestelmän moitteettoman toiminnan!

- 6 Kierrä avain ajoasentoon (1). Siirrä rullat vasemmalle ja oikealle. Kierrä avain takaisin asentoon (0).



- 7 Sammuta moottori ja liikuta vipuja kaikkiin suuntiin hydraulipaineen poistamiseksi. Poista avain virtalukosta.

**VAROITUS!**

**Sammuta moottori ennen hydrauliletkujen irrottamista tai liittämistä. Virta-avaimen pitää olla kierrettyä ajoasentoon (1) ja joystickin rullia pitää siirtää oikealle ja vasemmalle. Sitten hallintavipuja pitää liikuttaa kaikkiin suuntiin paineen poistamiseksi. Ehdottomasti on varmistettava, ettei moottoria voida käynnistää hydrauliliittimien avaamisen jälkeen.**

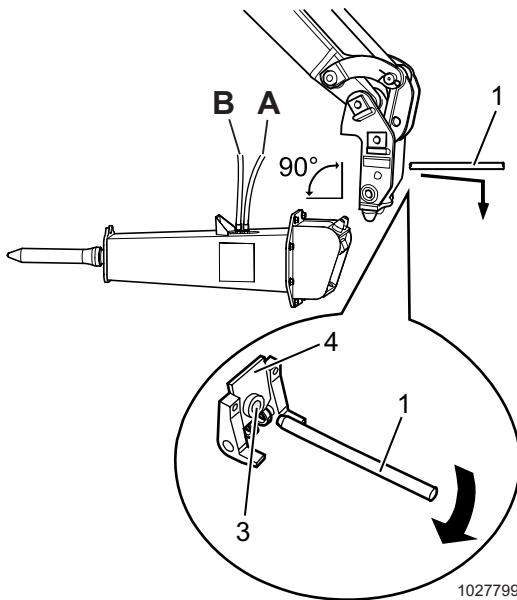
- 8 Liitä vasaran hydrauliletkut puomin hydrauliliittimiin (paineletku (A) ja paluuletku (B)).

Lukitse hydrauliliittimet.

**Irrottaminen mekaanisesta kalustokiinnikkeestä**

Vasara irrotetaan koneen ulkopuolelta metallitangolla (1) (sisältyy koneen varustukseen), jolla käytetään lukituslevyn (4) vapautusmekanismia.

- 1 Sijoita kone tukevalle ja tasaiselle pinnalle.
- 2 Laske puomi alas ja aseta vasara maata vasten 90° kulmaan kuten kuvassa.
- 3 Kierrä avain ajoasentoon (1). Siirrä rullat vasemmalle ja oikealle. Kierrä avain takaisin asentoon (0).
- 4 Sammuta moottori ja liikuta vipuja kaikkiin suuntiin hydraulipaineen poistamiseksi. Poista avain virtalukosta.



Mekaaninen kalustokiinnike

- A Paineletku  
B Paluuletku

**VAROITUS!**

**Sammuta moottori ennen hydrauliletkujen irrottamista tai liittämistä. Virta-avaimen pitää olla kierrettyä ajoasentoon (1) ja joystickin rullia pitää siirtää oikealle ja vasemmalle. Sitten hallintavipuja pitää liikuttaa kaikkiin suuntiin paineen poistamiseksi. Ehdottomasti on varmistettava, ettei moottoria voida käynnistää hydrauliliittimien avaamisen jälkeen.**

- 5 Avaa hydrauliliittimien lukitus.
- 6 Irrota vasaran hydrauliletkut (paineletku (A) ja paluuletku (B)) puomin hydrauliliittimistä.
- 7 Laita lukituksen vapautustanko (1) aukkoon (3) ja paina tankoa alaspäin avataksesi lukituslevyn (4) lukituksen.

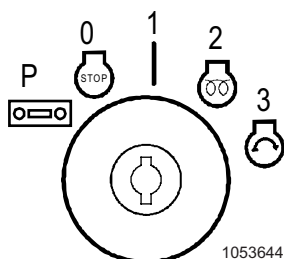
**HUOMIO! Lukituksen vapautustankoa (1) säilytetään tuulilasien ja ajon hallintavipujen välissä.**

## Työkalut, laskuvaihtoehdot



### VAROITUS!

Älä seiso tai mene työväliseen alle käyttäessäsi sekundaarilaskutoimintoa. Letkujen vaurioitumisen suojaventtiilien virheellinen toiminta saattaa johtaa työväliseen kontrolloimattomaan laskeutumiseen.



Teknisessä vikatilanteessakin työväline voidaan laskea maahan.

### Työväliseen laskeminen käyttäen varaajapainetta

Koneen ollessa sammutettuna tai moottorin vaurioituttua.

Jos koneen sähköjärjestelmä toimii ja jos varaajassa on paine, työvälineen voi laskea hallintavivulla.

- 1 Työnnä virta-avain virtalukkoon ja käännä avain ajoasentoon (asento 1).
- 2 Liikuta hallintalaitteiden lukituksen vipu (3) asentoon (B). Työskentelyn ja ajamisen hallintavipujen lukitus on avattu (liikuttaminen on mahdollista).
- 3 Hallintavipuja (1) ja (5) (ks. sivu 30) voidaan käyttää työväliseen laskemiseen.

**HUOMIO!** Jos työvälineen laskeminen ei ole mahdollista, koska varaajassa ei ole painetta, käynnistä moottori varaajan paineistamiseksi.

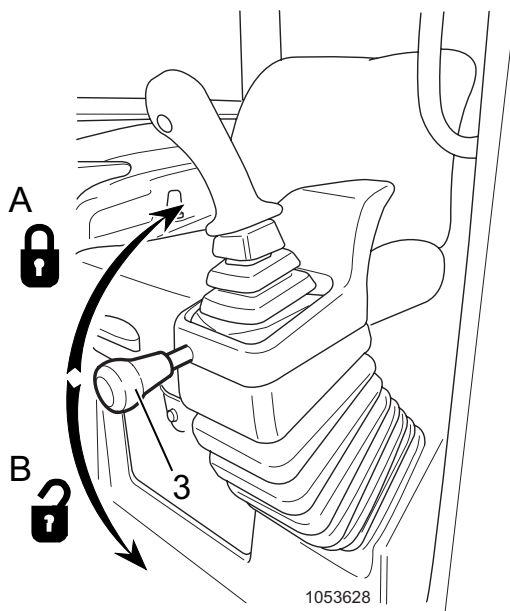
### Varaajan jäännöspaineen poistaminen

- 1 Kierrä virta-avain ajoasentoon (1).
- 2 Liikuta puomin, kauhanvarren, kauhan ja työväliseen hallintavipuun kaikkiin suuntiin.



### VAROITUS!

Ennen kuin nostat hallintalaitteiden lukituksen vivun asentoon A, laske työväline maahan.



## Letkujen vaurioitumisventtiilit (lisävaruste)

Jos koneessa on letkujen vaurioitumisventtiilit, ne hidastavat puomin laskeutumisnopeutta, jos letku murtuu.

### Puomin laskeminen letkujen vaurioitumisuojoilla

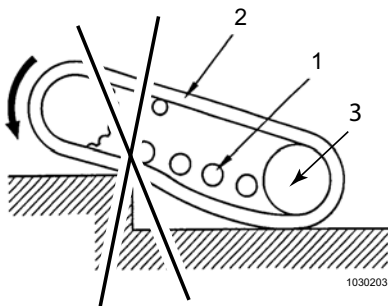
Jos kone on sammutettuna tai moottori vaurioitunut ja voimaa ei saada liikkeiden suorittamiseen, varaajan paine riittää työväliseen maahan laskemiseen hallintavipuja käyttäen.



### VAROITUS!

**Jos varaajan paine ei enää ole riittävän suuri työväliseen alas laskemiseen, turvaa työskentelyalue ja ota yhteys Volvo CE -huoltoon.**

**Varmista, ettei koneen työskentelyalueella tai sen läheisyydessä ole ketään.**



## Varotoimenpiteet kumitelaketjujen käyttöön

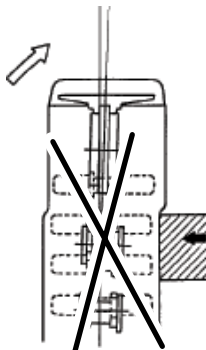


### VAROITUS!

**Ketjujen irtoamisvaara konetta käytettäessä.**

### Esteiden yli ajaminen

- Kun peruutat esteen yli, telojen (1) ja ketjun (2) väliin syntyy rako. Tällöin kumitelaketju saattaa irrota teloilta.
- Jos koneella tällöin edelleen peruutetaan, rullien, kiristyspyörän (3) ja ketjun väliin syntyy rako. Telaketju saattaa tällöin irrota sivulle kääntyessä, jos ketju ei pääse liikkumaan sivulle juuri kohdalla olevan esteen tai muun esteen vuoksi.



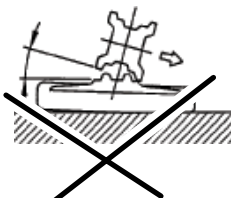
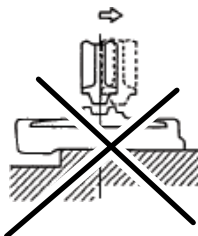
### Väärin kohdistetut ketjut

Telaketju saattaa irrota seuraavissa tapauksissa:

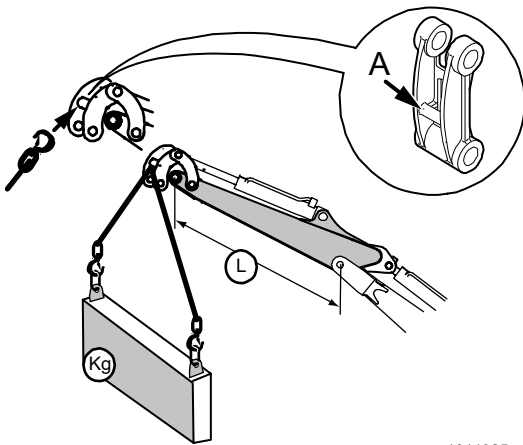
Jos kiristyspyörää tai ohjausrullia ei ole kohdistettu enää keskusta telaketjun liikuttua linjasta.

- Ketju irtoaa, kun kone tekee peruutusliikkeen näissä olosuhteissa.

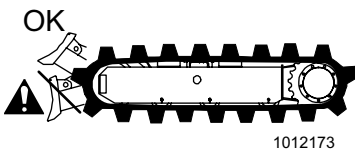
Ketju irtoaa, kun käyttäjä ajaa kurvin näissä olosuhteissa.







1011325



1012173

## Esineiden nostaminen



### VAROITUS!

Käytä aina tarkoitukseen sopivaa nostokoukkuja ja katso taulukosta nostokapasiteetit kohteiden käsittelyssä. EU-maissa tavarankuljetus nostokäytöllä on kielletty, jos koneessa ei ole hydraulista suoventtiiliä puomissa (lisävaruste).

Monessa maassa on voimassa maakohtaisia määräyksiä koskien koneilla tehtäviä nostotöitä. Lisätietoa saat Volvo CE -jälleenmyyjältä.



### VAROITUS!

Nosta kohteita vain käyttäen koneessa olevaa hyväksyttyä nostokohtaa (A). Jos olet epävarma, ota yhteys Volvo-myymyjään.

**TÄRKEÄÄ!** Älä käytä vaurioituneita, murtuneita tai hyväksymättömiä nostolaitteita.

**TÄRKEÄÄ!** Joissain maissa on omat määräyksensä koneen käytöstä nostotöihin, esim. riippuvien kuormien nostosta. Lisätietoa saat Volvo CE -jälleenmyyjältä.

**TÄRKEÄÄ!** Huomioi koneen nimelliskuljetuskuormat, sivu 139!

Lue alla esitetyt työvaiheet ennen kuorman nostoa.

- Käytä päteviä ja asianmukaisesti koulutettuja työkoneen kuljettajia, jotka ovat:
  - saaneet erikoiskoneen kuljettamiseen tarvittavat tiedot ja koulutuksen.
  - lukeneet ja ymmärtäneet käyttöohjeen ja siinä esitetyt maksimikuormat.
  - saaneet erikoiskoneella suoritettavaan kuorman nostoon tarvittavat tiedot ja koulutuksen.
  - täysin vastuussa kaikista nostoon liittyvistä seikoista.
- Keskeytä nosto, jos et ole täysin varma turvallisuudesta.

- Valitse kone, jonka kapasiteetti riittää koko kuorman nostamiseen, kurottamiseen ja kääntämiseen sivusuunnassa. Suosittelemme mitoittamaan kuorman painon pienemmäksi kuin ohjeellinen maksimikuorma maksimiulottumalla alustan yli.
  - Nostettava massa (paino) on tiedettävä.
  - Aloitus- ja lopetusasento, kuorman nostoasento ja alaslaskuasento on tunnettava.
  - Tutustu koneen kokoonpanoon, erityisesti kauhanvarren ja puomin pituuteen ja telaketjun kokoon.
  - Valitse oikea nostokapasiteetti ottaen huomioon kaikki noston aikana käytettävät työvälineet ja kuormansidontavälineet. Sidontavälineiden ja työvälineiden paino pitää on otettava huomioon kokonaiskapasiteettia määriteltäessä.
- Lämmitä kone normaaliin käyttölämpötilaan.
- Sijoita kone tukevalle ja tasaiselle pinnalle.
- Sijoita tukijalat ja mahdollinen terä asianmukaisesti.
- Kun kuorma on asianmukaisesti kiinnitetty, on varmistettava, etteivät työmiehet ole kuorman alla tai koneen tiellä. Jos kuormaa pitää ohjata, kiinnitä kuormaan köysi tai kuormaliina sivullisten pitämiseksi turvallisen välimatkan päässä.
- Käytä tarvittaessa kokenutta merkkimiestä, joka ohjaa kuorman nostoa, liikuttamista ja alas laskemista.
- Älä käytä kääntämistä tai varren sisäänvetoa kuorman raahaamiseen.

## Vakaus

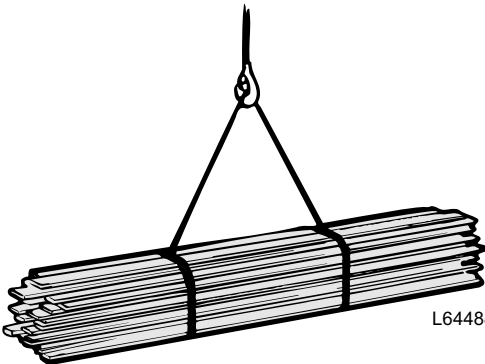
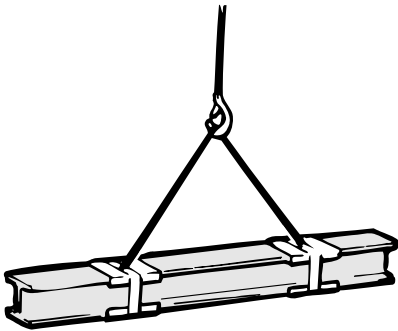
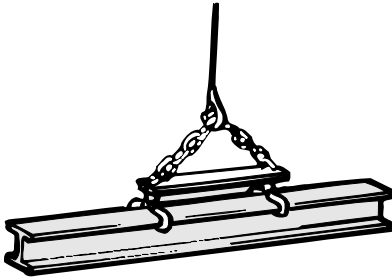
Työkoneiden vakaus saattaa vaihdella suuresti.

Jotta työ voidaan tehdä turvallisesti, käyttäjän on itse mietittävä ja otettava huomioon erityisolosuhteet, jotka vaikuttavat tietyllä hetkellä.

- Edellytys koneen vakaudelle on, että se seisoo vaakasuoralla, tukevalla ja varmalla pohjalla.
- Varo pehmeää, epätasaista tai kaltevaa alustaa sekä maanvieremiä, sivupainoista kuormaa ja muita vastaavia riskejä. Jos kone seisoo viettävällä maalla, sen painopiste siirtyy, ja nostoissa kone saattaa siirtyä asentoon, missä se voi kaatua.
- Varmista, että maa on pitävä ja turvallinen. Epävakaa pinta, kuten irtonainen hiekka tai pehmeä maa, voi tehdä työskentelystä vaarallista, jos kuorma on lähellä kuormaustaulukossa annettuja maksimikuormia.

Älä suorita nopeita kääntöliikkeitä riippuvan kuorman kanssa. Ota keskipakovoimat huomioon.

**TÄRKEÄÄ!** Jotta moottorin voitelu ei missään tilanteessa vaarantuisi, konetta ei saa kallistaa enemmän kuin mitä tässä käyttöohjekirjassa on ilmoitettu (ks. sivu 62). Ota lisäksi huomioon, että koneen käyttö tietyissä kuormitustilanteissa ei edes ole mahdollista niin paljon kallistetuissa asennoissa.



L64488A

## Pitkien nostolenkkien kiinnittäminen

- Nostolenkit on kiinnitettävä lautoihin, lankkuihin, betonirautoihin jne. siten, että tavarat eivät pääse putoamaan lenkeistä.
- Kannatinpalkkien nostamisessa on paras käyttää kiinnitysleukoja.
- Nostolenkkien pehmustesuojina voidaan käyttää esimerkiksi paineilmaletkusta leikattuja pätkiä.
- Lenkit on kiristettävä tiukkaan.

## Nostokapasiteetit

Nostokapasiteetit ovat 75 % kippauskuormasta tai 87 % hydraulisesta rajasta.

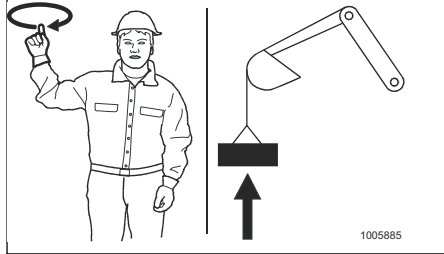
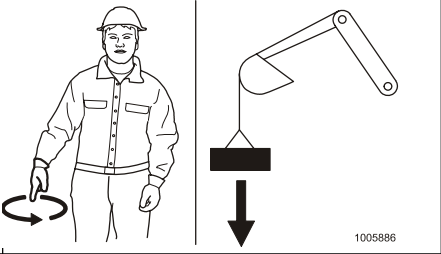
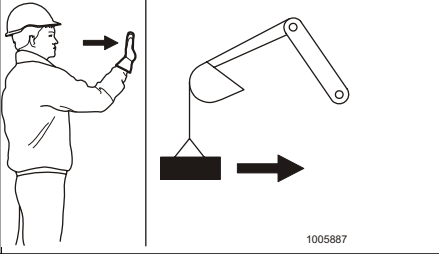
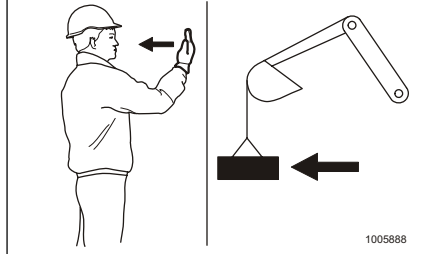
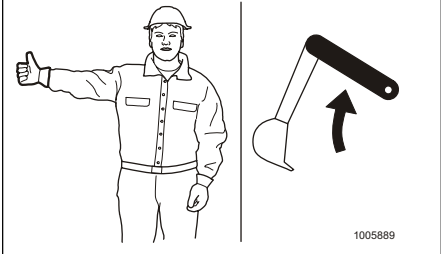
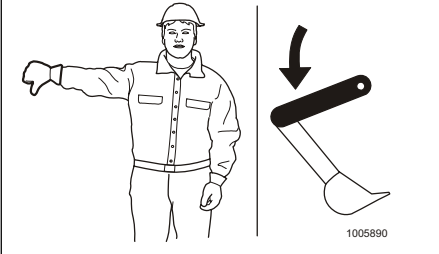
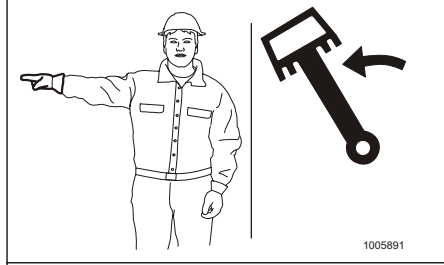
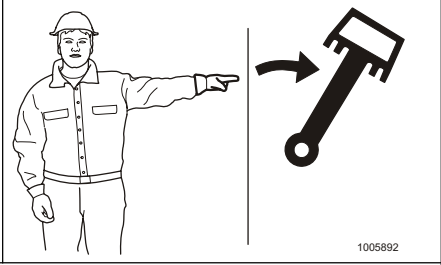
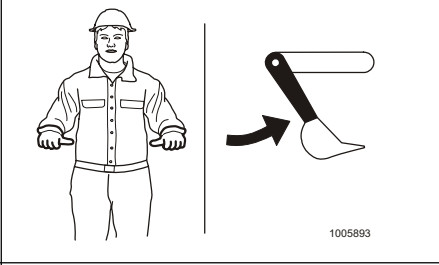
Nostokapasiteettien spesifikaatiot, katso sivu 139.

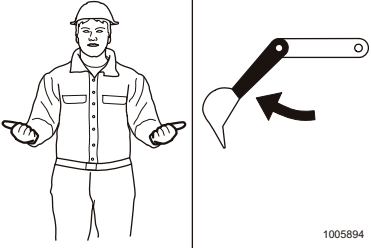
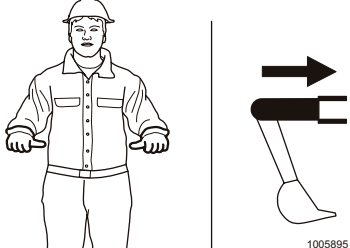
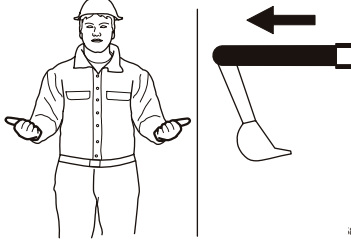
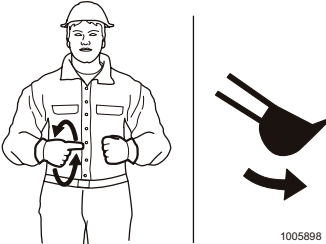
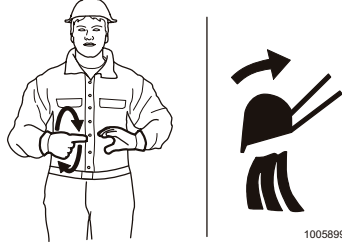
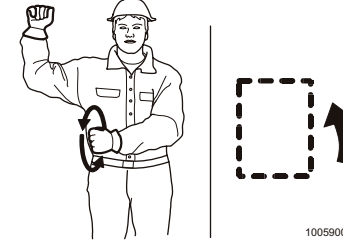
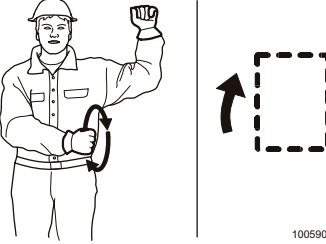
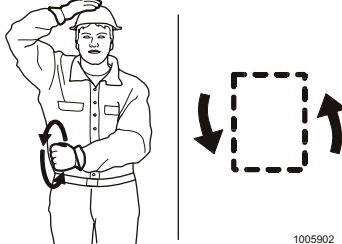
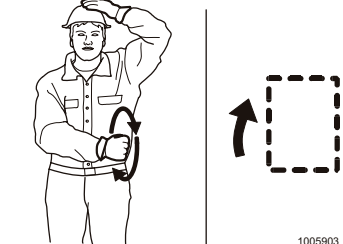
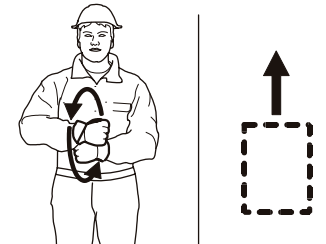
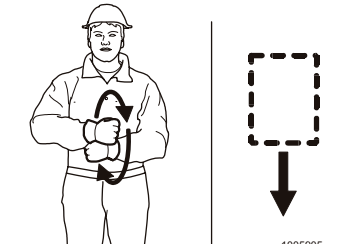

## Merkinantosuunnitelma


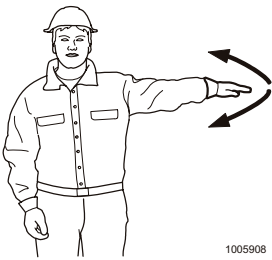
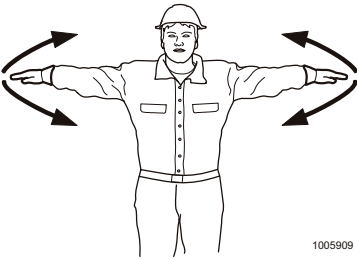

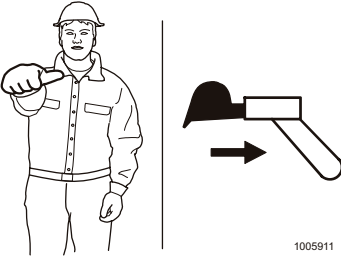
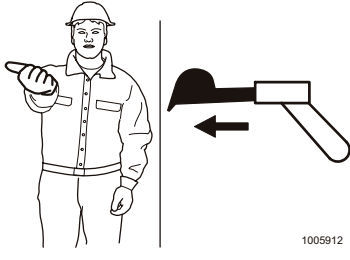
Käsimerkit kaivinkoneen kuljettajaa varten normin SAE J1307 mukaan.

Käsimerkkejä antaa ensi sijassa henkilö, joka ohjaa työvälineessä olevan kuorman nostoa, liikuttamista ja alas laskemista. Käsimerkkejä voidaan antaa myös maansiirrossa ja/tai koneen ajamisen aikana silloin, kun kuljettajan näkyvyys on rajoitettu.

Nopeaa nostoa, laskua tai liikuttamista varten käsivarsien liikkeet on tehtävä erittäin elävästi. Jos nostetaan kahdella koneella yhdessä, on sovittava, kuinka nostetaan ja kuinka kullekin kuljettajalle annetaan merkit.

 <p>1005885</p>	 <p>1005886</p>	 <p>1005887</p>
<p><b>KUORMAN NOSTO PYSTYSUORAAN</b> Toinen kyynärvarsi ja etusormi ylöspäin, piirrä kädellä vaakatasossa pieniä ympyröitä.</p>	<p><b>KUORMAN LASKEMINEN PYSTYSUORAAN</b> Toinen kyynärvarsi ja etusormi alaspäin, piirrä kädellä vaakatasossa pieniä ympyröitä.</p>	<p><b>KUORMAN SIIRTÄMINEN VAAKATASOSSA</b> Toinen käsivarsi ojennettuna ja kämmen nostettuna ja siirtosuuntaan avattuna. Liikuta kättä siirtosuuntaan.</p>
 <p>1005888</p>	 <p>1005889</p>	 <p>1005890</p>
<p><b>KUORMAN POISSIIRTÄMINEN VAAKATASOSSA</b> Toinen käsivarsi ojennettuna ja kämmen nostettuna ja siirtosuuntaan avattuna. Liikuta kättä siirtosuuntaan.</p>	<p><b>PUOMIN NOSTAMINEN</b> Toinen käsivarsi vaakasuoraan ojennettuna, käsi nyrkillä, peukalo näyttää ylöspäin.</p>	<p><b>PUOMIN LASKEMINEN</b> Toinen käsivarsi vaakasuoraan ojennettuna, käsi nyrkillä, peukalo näyttää alaspäin.</p>
 <p>1005891</p>	 <p>1005892</p>	 <p>1005893</p>
<p><b>KÄÄNTYMINEN</b> Toinen käsivarsi vaakasuoraan ojennettuna, etusormi näyttää kääntymissuuntaan.</p>	<p><b>KAUHANVARSI SISÄÄN</b> Kädet ristissä, peukalot sisäänpäin</p>	

 <p>1005894</p>	 <p>1005895</p>	 <p>897</p>
<p><b>KAUHANVARSI ULOS</b> Kädet ristissä, peukalot ulospäin</p>	<p><b>TELESKOOPPISYLINTERIN SISÄÄNAJO</b> Kädet ristissä, peukalot sisäänpäin</p>	<p><b>TELESKOOPPISYLINTERIN ULOSAJO</b> Kädet ristissä, peukalot ulospäin</p>
 <p>1005898</p>	 <p>1005899</p>	 <p>1005900</p>
<p><b>KAUHAN SULKEMINEN</b> Toinen käsi nyrkillä ja liikkumatta. Piirrä toisella kädellä pieniä ympyröitä vaakatasossa, samalla etusormi osoittaa nyrkkiin päin.</p>	<p><b>KAUHAN AVAUS</b> Toinen käsi auki ja liikkumatta. Piirrä toisella kädellä pieniä ympyröitä vaakatasossa, samalla etusormi osoittaa avattuun käteen päin.</p>	<p><b>PYÖRIMINEN</b> Nosta kyynärvarsi käsi nyrkissä ja näytä sillä kääntopiste. Piirrä toisella nyrkillä pystyasennossa ympyröitä ja osoita sillä ketjun tai pyörän pyörimissuuntaa.</p>
 <p>1005901</p>	 <p>1005902</p>	 <p>1005903</p>
<p><b>PYÖRIMINEN</b> Nosta kyynärvarsi käsi nyrkissä ja näytä sillä kääntopiste. Piirrä toisella nyrkillä pystyasennossa ympyröitä ja osoita sillä ketjun tai pyörän pyörimissuuntaa.</p>	<p><b>VASTASUUNTAAN PYÖRIMINEN</b> Näytä ketjun tai pyörän pyörimissuunta käsi päätä vasten. Piirrä toisella kädellä pystyasennossa ympyröitä ja osoita sillä ketjun tai pyörän etenemisliike.</p>	
 <p>1005904</p>	 <p>1005905</p>	 <p>1005906</p>
<p><b>AJAMINEN</b> Nosta kyynärvarsi käsi nyrkissä ja näytä sillä kääntopiste. Piirrä toisella nyrkillä pystyasennossa ympyröitä ja osoita sillä ketjun tai pyörän pyörimissuuntaa.</p>	<p><b>VIELÄ TÄMÄN VERRAN AJETTAVA</b> Kädet ylhäällä ja kämmenet sisäänpäin; liikuta molempia käsiä sivuttain ja näytä siten vielä ajettava matka.</p>	

		
<p><b>LIIKU HITAASTI</b> Pidä toista kättä liikuttamatta sen käden edessä, jolla näytät liikemerkin. Tässä näytetään kuorman hitaasti nostaminen.</p>	<p><b>STOP</b> Toinen käsivarsi sivulle ojennettuna, kämmen alaspäin, liikuta käsivartta edestakaisin.</p>	<p><b>HÄTÄ-SEIS</b> Molemmat käsivarret sivulle ojennettuina, kämmenet alaspäin, heiluta käsivarsia edestakaisin.</p>
		
<p><b>MOOTTORIN SAMMUTTAMINEN</b> Vedä peukalolla tai etusormella poikittain kurkunpään yli.</p>	<p><b>TELESTKOOPIKAUHANVARREN SISÄÄNAJAMINEN</b> Toinen käsivarsi vartalon edessä ojennettuna, käsi nyrkissä ja peukalo näyttää toivotun liikkeen suuntaan.</p>	<p><b>TELESKOOPPIKAUHANVARREN ULOSAJAMINEN</b> Toinen käsivarsi vartalon edessä ojennettuna, käsi nyrkissä ja peukalo näyttää toivotun liikkeen suuntaan.</p>

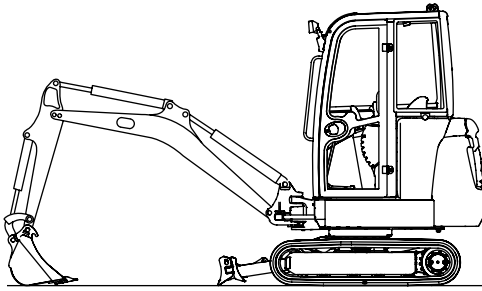


L68293A

## Turvallisuus huollossa

Tämä luku sisältää turvallisuusmääräykset, joita huoltotoissa on noudatettava. Volvo CE ei vastaa tästä julkaisusta poikkeavien muiden työkalujen ja nostovälineiden käytöstä tai työskentelystä muunlaisin työmenetelmin.

Muita turvallisuusmääräyksiä ja varoituksia on vastaavissa osioissa.



1054312

## Huoltoasento

Huolellinen hoito ja huolto (kuten myös mahdollisten vikojen välitön korjaaminen) ovat paras takuu koneen jatkuvaa käyttövalmiutta ja korjaustarpeen vähentämistä ajatellen.

Ennen huolto- tai korjaustöiden aloittamista

- Pysäköi kone tasaiselle maalle.
- Laske työvälineet maata vasten.
- Poista hydraulijärjestelmästä paine, ts. sammuta moottori ja käytä työhydrauliikan vipua useita kertoja.



### **VAROITUS!**

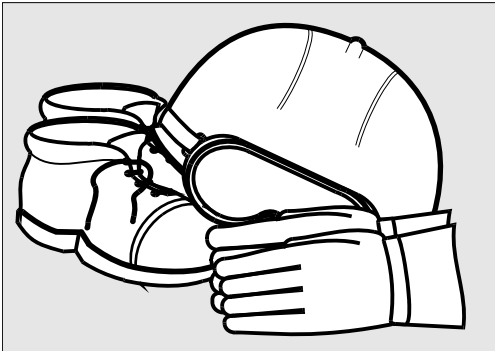
**Jos työt on tehtävä ennen koneen jäähtymistä, on oltava erittäin varovainen; palovamman vaara kuumista nesteistä ja koneen osista.**

- Irrota virta-avain ja vedä hallintalaitteiden lukitusvipu alas, jotta moottoria ei voida käynnistää vahingossa.
- Turvallisuussyistä kone ei saa päästä liikkumaan asennus-, huolto- ja korjaustöiden aikana.
- Varaosia vaihdettaessa on aina katsottava, että käytetään vain alkuperäisiä Volvon varaosia. Huonompilaatuisia osia ei saa käyttää varaosina.
- Puhtaus on koko koneen toimintavarmuuden edellytys. Siksi huoltopaikka on aina pidettävä puhtaana.

## Lue ennen huoltoa

### Henkilövahinkojen ehkäisy

- Lue käyttöohjekirja ennen huoltotyön aloittamista. On tärkeää lukea myös kilvissä ja tarroissa olevat ohjeet ja noudattaa niitä.
- Älä käytä löysiä vaatteita äläkä koruja, koska ne voivat tarttua kiinni koneeseen ja aiheuttaa loukkaantumisen.
- Käytä aina kypärää, suojalaseja, suojakäsineitä, turvakengkiä tai muita suojarusteita työn niin vaatiessa.
- Varmista, että ilmanvaihto on riittävä, jos käynnistät moottorin sisätiloissa.
- Älä seiso koneen edessä tai takana moottorin käydessä.
- Jos huolto on suoritettava nostetun puomin alla, puomi on ensin tuettava. Lukitse hallintavipu kääntämällä virta-avain sammutusasentoon (Off).
- Sammuta moottori ennen koteloiden avaamista.
- Moottorin sammutuksen jälkeen painejärjestelmään jää sinne kerääntynyt paine. Jos järjestelmä avataan ennen paineen poistoa, nestettä voi ruiskuta ulos voimakkaalla paineella (ks. sivu 97).
- Älä etsi vuotoja kädelläsi, vaan käytä paperia tai kuitulevyä.
- Varmista, että askelpinnat, kädensijat ja liukastumisenestopinnat ovat puhtaat öljystä, dieselöljystä, liasta ja jäästä. Älä koskaan astu sellaisten koneenosien päälle, joiden päälle ei ole tarkoitus astua.
- Nouse koneeseen ja poistu siitä aina kasvot koneeseen päin ja käytä askelmia ja käsikahvoja. Kaksi kättä ja toisen jalan tai yhden käden ja molempien jalkojen tulisi aina olla kosketuksessa koneeseen. Aina kasvot koneeseen päin – älä hyppää koneesta!
- On tärkeää käyttää asianmukaisia työkaluja ja välineitä. Vialliset työkalut ja välineet on korjattava tai vaihdettava.



L64527A

### Konerikon estäminen

- Kun nostat tai tuet työkonetta tai sen osia, käytä nostokapasiteetiltaan riittäviä varusteita.
- Käytä vain käyttöohjekirjassa määrättyjä nostolaitteita, työkaluja, työmenetelmiä, voiteluaineita ja osia. Muussa tapauksessa Volvo CE ei ota mitään vastuuta.
- Varmista, ettei koneeseen tai koneelle ole unohdettu työkaluja tai muita esineitä, jotka saattavat vaurioittaa konetta.
- Poista hydraulijärjestelmästä paine ennen huoltotyön aloittamista.
- Älä koskaan säädä ylipaineventtiiliä korkeammalle paineelle kuin valmistajan suositus on.
- Koneet, joita käytetään saastuneilla tai terveydelle haitallisilla alueilla, on varustettava kyseisen työn edellyttämällä tavalla. Tällaisten koneiden huoltamiseen sovelletaan erityisiä turvallisuusmääräyksiä.
- Katso sähköhitsauksen yhteydessä noudatettavat toimenpiteet sivulta 109.
- Varmista, että kaikki koneen kannet ovat paikoillaan ennen moottorin käynnistystä ja koneen käyttöönottoa.



### Ympäristövaikutusten ehkäisy

Huolehdi ympäristöstä suorittaessasi huoltoa ja kunnossapitoa. Öljy ja muut ympäristölle vaaralliset nesteet aiheuttavat vahinkoa ympäristöön päästessään. Öljy hajoaa hyvin hitaasti vedessä ja kerrostumissa. Yksi litra öljyä voi tuhota miljoonia litroja juomavettä.

**HUOMIO! Kaikille alla luetelluille tilanteille on yhteistä se, että kaikki jätteet on luovutettava viranomaisten hyväksymälle käsittely- ja hävitysyriykselle.**

- Työkoneesta valutettavat öljyt ja nesteet on kerättävä sopiviin astioihin ja niiden valuminen ympäristöön on estettävä.
- Käytetyistä suodattimista on valutettava kaikki neste, ennen kuin ne toimitetaan jätteeksi. Käytetyt suodattimet koneista, joilla työskennellään asbestia tai muuta vaarallista pölyä sisältävissä ympäristöissä, on sijoitettava uuden suodattimen mukana toimitettuun pussiin.
- Akuissa on ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita. Siksi käytettyjä akkuja on käsiteltävä ympäristölle vaarallisena jätteenä.
- Kertakäyttötarvikkeet, kuten käytetyt rievut, käsineet ja pullot, saattavat myös sisältää öljyä tai muuta ympäristölle vaarallista nestettä, joten niitä on käsiteltävä ympäristölle vaarallisena jätteenä.

## Palonehkäisy



### VAROITUS!

**Jos konetta käytetään tulenaroissa olosuhteissa (esim. räjähdysaltis ilma), siihen vaaditaan erityisvarusteet.**

Palovaara on aina olemassa. Selvitä, minkälaisia tulensammuttimia työkohteessasi käytetään ja miten niitä käytetään. Jos koneessa on tulensammutin, sitä on säilytettävä ohjaamossa (ks. sivu 39).

Jos työkoneeseen hankitaan käsisammutin, sen on oltava ABE-tyyppiä (Pohjois-Amerikassa ABC-tyyppiä). ABE-merkintä tarkoittaa, että sammutin soveltuu sekä kiinteiden, orgaanisten aineiden että palavien nesteiden sammutukseen. Tällöin sammutusaine ei ole sähköä johtava. Tehokkuusluokka I edellyttää, että sammuttimen tehollinen käyttöaika on vähintään 8 sekuntia, luokka II puolestaan 11 sekuntia ja luokka III 15 sekuntia.

Käsisammutin ABE I vastaa normaalitapauksessa 4 kg:n jauhepitoisuutta (EN laatuluokka 13A89BC), standardia EN 3-1995, osia 1, 2, 4 ja 5.

### Palonehkäisytoimet

- Älä tupakoi äläkä tee tai käytä avotulta koneen lähellä, kun sitä tankataan tai kun sen polttonestejärjestelmä on auki ja yhteydessä ympäröivään ilmaan.
- Dieselpolttoneste on syttyvää eikä sitä saa käyttää puhdistukseen. Käytä tavanomaisia autonhoitotuotteita, jotka on tarkoitettu puhdistukseen tai rasvanpoistoon. Muista myös, että tietyt liuottimet voivat aiheuttaa ihottumaa, vaurioittaa maalipintaa ja muodostaa palovaaran.
- Pidä koneen huolto- ja kunnossapitoalue puhtaana. Öljy ja vesi voivat tehdä lattiasta liukkaan, ja ne ovat vaarallisia myös sähkölaitteiden tai sähkökäyttöisten työkalujen yhteydessä. Öljyiset tai voitelurasvasta likaantuneet vaatteet syttyvät helposti.
- Tarkasta päivittäin, että kone ja varusteet, kuten alapuoliset suoja pellit, ovat puhtaita ja öljyttömiä. Siten palovaara pienenee ja vialliset tai löysällä olevat komponentit on helpompi huomata.

**HUOMIO! Ole varovainen, jos käytät painepesuria puhdistukseen. Sähköosat ja -johdot voivat vaurioitua vähänkin tavallista korkeammassa paineessa ja lämpötilassa. Suojaa sähköjohdot asianmukaisesti.**

- Ole erityisen varovainen puhdistatessasi konetta tulenarassa ympäristössä, kuten sahalaitoksissa ja kaatopaikoilla. Syttymisvaaraa voidaan pienentää entisestään asentamalla äänenvaimentimen suojukseen eriste.
- Sammuttimen huolto on tärkeää, jotta se toimii hyvin tarvittaessa.

- Tarkista, että polttonesteputket, hydraulii- ja jarruletkut ja sähköjohdot eivät ole hankautuneet rikki ja etteivät ne ole vaarassa vahingoittua väärän asennuksen tai kiristyksen vuoksi. Tämä koskee erityisesti sulakkeettomia punaisia johtoja, joiden merkintä on R (B+), kuten esimerkiksi:
  - akkujen välillä
  - akun ja käynnistysmoottorin välillä
  - laturin ja käynnistysmoottorin välillä.

Sähköjohdot eivät saa osua öljy- tai polttonesteletkuihin.

- Älä hitsaa äläkä hio syttyviä nesteitä sisältäviä osia, esimerkiksi säiliöitä ja hydrauliputkia. Suorita näitä töitä varovasti myös tällaisten paikkojen läheisyydessä. Palosammutin on oltava saatavilla.

### Toimet palon sattuessa

**Kun olosuhteet sallivat ja oma turvallisuutesi ei ole vaarassa, toimi seuraavasti heti, kun havaitset pieniäkään merkkejä tulipalosta:**

- 1 Pysäytä kone, jos se on liikkeessä.
- 2 Laske työkalut maahan.
- 3 Siirrä hallintalaitteen vipu lukittuun asentoon, jos sellainen on.
- 4 Käännä virta-avain stop-asentoon.
- 5 Poistu ohjaamosta.
- 6 Soita pelastuslaitokselle.
- 7 Avaa akun erotuskytkin, jos pääset sen luo turvallisesti.
- 8 Yritä sammuttaa tulipalo, jos mahdollista. Muussa tapauksessa poistu koneen luota ja vaaravyöhykkeeltä.

### Toimet tulipalon jälkeen

**Kun käsittelet tulipalon vahingoittamaa tai korkeille lämpötiloille altistunutta työkonetta, noudata seuraavia turvatoimia:**

- Käytä paksuja kumista valmistettuja suojakäsineitä ja suojalaseja.
- Älä koskaan kosketa palaneita komponentteja paljain käsin, jotta vältät kosketuksen sulaneisiin polymeerimateriaaleihin. Pese ensin perusteellisesti runsaalla kalkkivedellä (kalsiumhydroksidilla eli sammutetusta kalkista ja vedestä tehdyllä liuoksella).
- Kuumen fluorikautsun käsittely (ks. sivu 91).

## Vaarallisten aineiden käsittely

### Kuumentunut maali



**VAROITUS!**

**Kaikki maalit hajoavat kuumetessaan ja muodostavat yhdisteitä, jotka voivat ärsyttää ja joille altistuminen pitkään tai usein voi olla erittäin vaarallista terveydelle.**

Kuumista maaleista irtoaa terveydelle vaarallisia höyryjä. Siksi maali on poistettava ainakin 10 cm:n säteellä kohteesta, jota hitsataan, hiotaan tai polttoleikataan. Terveysriskien ohella vaarana on myös hitsin heikko laatu ja lujuus, jotka puolestaan voivat aiheuttaa hitsin murtumisen myöhemmin.

#### **Maalia poistettaessa käytettävät menetelmät ja varotoimet**

- Hiekkapuhallus
  - käytä hengityssuojainta ja suojalaseja
- Maalinpoistoaine tai muut kemikaalit
  - käytä siirrettävää ilmanpoistolaitetta, hengityssuojainta ja suojakäsineitä
- Hiomakone
  - käytä siirrettävää ilmanpoistolaitetta, hengityssuojainta sekä suojakäsineitä ja -laseja.

Älä koskaan polta käytöstä poistettuja maalattuja osia. Ne on hävitettävä valtuutetussa jätteidenkäsittelylaitoksessa.

### Kuumentunut kumi ja muovi

Polymeerimateriaalit voivat kuumetessaan muodostaa yhdisteitä, jotka ovat vaarallisia terveydelle ja ympäristölle. Siksi niitä ei saa koskaan polttaa käytöstä poistettaessa.

**Jos näiden materiaalien läheisyydessä on tehtävä kaasuleikkaus- tai hitsaustöitä, on ehdottomasti noudatettava seuraavia turvallisuusohjeita:**

- Materiaali on suojattava kuumuudelta.
- Käytä suojakäsineitä, suojalaseja ja hengityssuojainta.

## Kuumentunut fluorikumi



### VAROITUS!

Tietyt korkeita käyttölämpötiloja varten suunnitellut tiivisteet (esim. moottorissa, pääohjausventtiilissä, hydraulimoottorissa ja pumpuissa) on saatettu valmistaa fluorikumista. Kun fluorikumi kuumenee, se hajoaa fluorivedyksi ja fluorivetyhapoksi, joka on erittäin syövyttävää iholle ja hengitysteille.

**Kun käsittelet tulipalon vahingoittamaa tai korkeille lämpötiloille altistunutta työkonetta, noudata seuraavia toimia:**

- Käytä paksuja kumikäsineitä ja suojalaseja.
- Hävitä käsineet, rievut ja muut esineet, jotka ovat olleet kosketuksissa kuumaan fluorikumiin. Pese esineet ensin kalkkivedellä (kalsiumhydroksidilla eli sammutetusta kalkista ja vedestä tehdyllä liuoksella).
- Erittäin kuumana ollutta ja mahdollisesti fluorikumista valmistettua osaa ympäröivä alue on puhdistettava huolellisesti runsaalla kalkkivedellä.
- Varotoimenpiteenä kaikkiin tiivisteisiin (O-renkaisiin ja muihin öljytiivisteisiin) on suhtauduttava ikään kuin ne olisivat fluorikumia.
- Fluorivetyhappo saattaa vaikuttaa useita vuosia palon jälkeen koneen osissa.
- Jos ilmenee turvotusta, punehtumista tai polttavaa tunnetta ja epäilet syynä olevan kosketus kuumentuneeseen fluorikumiin, ota heti yhteys lääkäriin. Useita tunteja saattaa kulua ennen oireiden ilmenemistä, ja ne saattavat ilmetä varoittamatta.
- Happoa ei voi huuhdella eikä pestä iholta. Käytä sen sijaan fluorivetyhappopalovammoihin tarkoitettua geeliä tai vastaavaa, ennen kuin olet yhteydessä lääkäriin.

## Kylmäaine

**HUOMIO!** Ilmastointiyksikön kaikki huollot tulee antaa valtuutetun korjaamon tehtäväksi tai tehdä valtuutetun pätevän työnjohtajan johdolla.



### VAROITUS!

**Kylmäaine R134a aiheuttaa helposti paleltumia, jos sitä pääsee paljaalle iholle. Kuumana se muodostaa kaasuja, jotka voivat vahingoittaa keuhkoja ja hermostoa.**

Työkoneen ilmastointiyksikkö on täytetty tehtaalla kylmäaineella R134a. R134a ei vahingoita otsonikerrosta, mutta se edistää kasvihuoneilmiötä, joten sitä ei saa koskaan tarkoituksella päästää ilmakehään.

**TÄRKEÄÄ!** Kylmäainetta R134a ei saa koskaan sekoittaa toisentyypiseen kylmäaineeseen, esim. R12:een, koska muuten laite rikkoutuu.

**Jos joudut kosketukseen vuotavan kylmäaineen kanssa, toimi seuraavasti:**

- Epäillessäsi vuotoa poistu vaara-alueelta ja kysy toimenpiteet valtuutetusta korjaamosta.
- Kuumentuneen kylmäaineen muodostamat kaasut voivat olla vahingollisia keuhkoille ja hermostolle myös pieninä määrinä ja hajuttomina annoksina. Suurilla pitoisuuksilla on huumaava vaikutus. Altistuneet henkilöt on poistettava vaara-alueelta raittiiseen ilmaan. Kysy neuvoa lääkäriltä, jos oireet jatkuvat.
- Nestemäisessä muodossa oleva kylmäaine voi aiheuttaa paleltumia. Lämmitä vamma-aluetta varovasti haalealla vedellä tai lämpimillä vaatteilla. Kysy neuvoa lääkäriltä, jos oireet jatkuvat.
- Kysy neuvoa lääkäriltä, jos nestemäistä kylmäainetta on joutunut silmiin.

## Akut

**VAROITUS!**

**Akut sisältävät rikkihappoa, joka syövyttää voimakkaasti ihoa.**

- Älä tupakoi akkujen läheisyydessä, koska niistä vapautuu räjähdysriskiä kaasuja.
- Vältä koskemasta akunnapoja metalliesineillä (työkaluilla, sormuksilla, kellon rannekeilla).
- Tarkista, että suojat on aina asennettu akunnapojen päälle.
- Älä kallista akkua mihinkään suuntaan. Akkunestettä voi vuotaa ulos.
- Älä kytke tyhjentynttä akkua sarjaan täyteen ladatun akun kanssa. Räjähdysvaara.
- Kun irrotat akkua, irrota ensin maadoituskaapeli. Kun asennat akkua, kytke maadoituskaapeli viimeisenä kipinöintivaaran vähentämiseksi.
- Käytöstä poistetuista akuista on huolehdittava kansallisten ympäristövaatimusten mukaisesti.

Käynnistys käynnistysakkujen avulla, katso sivu 47.

## Kiteinen piipöly (kvartsipöly)

**VAROITUS!**

**Vältä altistumista pölylle, joka sisältää kiteisiä piihiukkasia, koska ne voivat aiheuttaa vakavia vammoja keuhkoihin (silikoosin).**

Kiteinen pii on hiekan ja graniitin peruskomponentti. Siksi monet rakennustyömaiden ja kaivannaisteollisuuden toiminnot, kuten ojitus, sahaus ja poraus, tuottavat kiteistä piipölyä. Tämä pöly voi aiheuttaa silikoosin (kivipölykeuhko).

Työnantajan tai työnjohdon on annettava kuljettajalle tietoa kiteisen piin esiintymisestä työkohteessa sekä erityiset työskentelyohjeet ja varotoimet samoin kuin tarpeelliset henkilösuojaimet.

Tarkista myös paikalliset/kansalliset piitä/silikoosia koskevat määräykset.

## Linjojen, putkien ja letkujen käsittely



### VAROITUS!

Jos korkeapaineletkuissa on polttoaine- tai öljyvuotoja, seurauksena saattaa olla vakava vamma tulipalon tai toimintahäiriön vuoksi. Jos huomaat letkuissa vaurioita tai pultin olevan löysällä, lopeta koneen käyttäminen välittömästi ja ota yhteys valtuutettuun Volvo CE-huoltoon.

- Korkeapaineletkuja ei saa vääntää.
- Korkeapaineletkuihin ei saa kohdistaa iskuja.
- Älä asenna vääntyneitä tai vahingoittuneita letkuja.
- Tarkista letkut, putket ja linjat huolellisesti.
- Älä tarkista vuotoja paljaalla kädellä.
- Kiristä kaikki liitokset. Volvo CE-jälleenmyyjä antaa suosituksia kiristystiukkuudesta.

Jos havaitset koneessa seuraavia seikkoja, vaihda kyseinen osa. Lisätietoja saa Volvo CE-jälleenmyyjältä.

- Päätehelat ovat vaurioituneet tai vuotavat.
- Ulommat peitekannet ovat hankautuneet tai niissä on halkeamia.
- Kaapelin punos on näkyvässä.
- Ulommat peitekannet kupruilevat.
- Letkujen taipuvat osat ovat mutkalla.
- Päätehelat ovat pois paikaltaan.
- Kansissa on vierasta materiaalia.

**TÄRKEÄÄ!** Varmista, että liittimet, ohjaimet ja lämpösuojat on oikein asennettu. Ne estävät tärinää, osien hankautumista ja ylikuumentumista koneen käytön aikana.





L52168B

# Kunnossapito ja huolto

Koneen luotettava ja taloudellinen toiminta edellyttää koneen huollosta huolehtimista.

## Voitelu- ja huoltotaulukko

Voitelu- ja huoltotaulukossa kuvataan huoltotyöt, jotka kuljettajan on toteutettava. Jos toimenpide edellyttää koulutettua korjaamohenkilökuntaa ja erityisvarusteita, siitä mainitaan erikseen. Katso sivua 119.

## Huoltohistoria

Volvo CE:n valtuuttamassa korjaamossa tehdyn jokaisen korjauksen jälkeen on täydennettävä huoltohistoriatiedot. Katso sivua 143. Huoltohistoria on arvokas asiakirja, jonka tiedot voidaan esittää esimerkiksi konetta myydessä.

## Vastaanotto- ja luovutustarkastukset

Kone tarkastetaan ja säädetään ennen sen toimitusta tehtaalta. Jotta koneen takuu on voimassa, myös myyjän on tehtävä vastaanotto- ja luovutustarkastukset niitä koskevien lomakkeiden mukaisesti ja allekirjoitettava lomakkeet.

## Toimitusohjeet

Kun työkone luovutetaan asiakkaalle, myyjän on annettava ostajalle luovutusohjeet vastaavan lomakkeen mukaisesti ja allekirjoitettava lomake, jotta takuu on voimassa.

## Huolto-ohjelmat

Huolto-ohjelmaa on käytettävä Volvo CE:n valtuuttamassa korjaamossa tehtyjen takuutarkastusten ja huoltojen yhteydessä.

Tarkastuksia, öljynvaihtoa ja voitelua varten ilmoitetut huoltovälit pätevät silloin, kun konetta käytetään normaaleissa ympäristö- ja työolosuhteissa.

## Takuutarkastus

Volvo CE:n valtuuttamassa korjaamossa on tehtävä kaksi takuutarkastusta: ensimmäinen 100 käyttötunnin jälkeen ja toinen viimeistään 1 000 käyttötunnin jälkeen.

Näiden takuutarkastusten suorittaminen on takuun voimassaolon edellytys.

Näiden tarkastusten yhteydessä toteutetaan muiden toimien ohella öljyn ja nesteiden vaihtoja, jotka on toteutettava tavallisia vaihtojankohdista aiemmin.

## Huolto

Muun kunnossapidon määräväleistä on tietoa tässä luvussa olevassa huolto-ohjelmassa tai voitelu- ja huoltokaaviossa.

**DELIVERY INSTRUCTIONS**  
Volvo Construction Equipment

1. Read the Operator's Manual with attention on the following points in connection with machine type, before work is started.

2. Check together with the manufacturer that the delivered machine corresponds to the order.

3. Presentation of the machine's safety system equipment.

4. Operation

- Running on inclinations
- Cab, interlocks and starting controls
- Control functions
- Starting, reversing
- Transmission, shifting gears
- Service brakes and parking brake
- Hydraulic system
- Steering, automatic steering
- Operator environment, heating, ventilation and air conditioning
- Attachment (loader, pallet fork, etc.) and use of attachments
- Loading, lifting, lowering, tilting and parking operations
- Operation on a public road
- Towing
- Type protection

5. Service - seat service

- Engine, cooling system and fuel system
- Electrical system including battery (state of charging, air starting with booster batteries (only start with Volvo CE-approved battery charger connected).
- Power transmission - clutches
- Brake system

6. Start the engine and do the necessary checks (see the Operator's Manual).

7. Check that there are no leaks, water or oil leaks. If necessary, check tighter connections, clamps and fittings.

8. Check that there are no defects, loose or corroded, rusted and exposed to the environment.

9. Turn off the battery disconnect switch.

10. Signatures

11. Date

12. Turn off the battery disconnect switch.

1015444

## Työkoneen puhdistaminen

Kone on puhdistettava säännöllisesti käyttäen tavallisia autonhoitotuotteita, jotta koneen maalipinnan ja muiden pintojen vaurioitumisen vaara vähenee.

**TÄRKEÄÄ! Vältä voimakkaita puhdistusaineita ja kemikaaleja, jotta maalipinnan vahingoittumisvaara vältetään.**

**HUOMIO! Puhdista päivittäin sellaiset työkoneen alueet, joihin voi keräytyä pölyä, lastuja ja vastaavaa likaa, tulipalovaaran minimoimiseksi.**

### Työkoneen puhdistusta koskevia suosituksia

- Sijoita kone puhdistamiseen tarkoitettulle paikalle.
- Noudata autonhoitotuotteeseen merkittyjä ohjeita.
- Veden lämpötila ei saa olla yli 60 °C.
- Jos käytät painepesuria, pidä sen suutin vähintään 40 cm:n etäisyydellä koneen pinnasta. Pidä suuttimen ja koneen muiden pintojen välillä vähintään 30 cm:n etäisyys. Liian suuri paine ja liian lyhyt etäisyys saattavat vaurioittaa konetta. Suojaa sähköjohdot asianmukaisesti.

**TÄRKEÄÄ! Älä suuntaa painepesuria tiivisteisiin tai kääntökehään, sillä ne saattavat läpäistä vettä ja vaikuttaa voiteluaineen ominaisuuksiin.**

- Käytä pehmeää sientä.
- Huuhtelee kone lopuksi pelkällä vedellä.
- Voitele kone aina pesun jälkeen.
- Paikkamaalaa maalipinnan korjausta kaipaavat kohdat.

## Maalipinnan kunnossapito

- Syövyttävässä ympäristössä käytettävien koneiden maalipinta ruostuu tavallista herkemmin. Ruostumista kannattaa torjua hoitamalla maalipintaa kuuden kuukauden välein.
- Aloita puhdistamalla kone.
- Levitä maalipinnalle 70–80 µ:n paksuinen kerros Dinol 77B:tä (tai vastaavaa läpikuultavaa, vahamaista ruosteenestoainetta).
- Kulumiselle alttiiden lokasuojien sisäosien suojaksi voidaan levittää kerros Dinitrol 447 -alustamassaa (tai vastaavaa ainetta).

## Maalipinnan korjailu

- Tarkasta, onko maalipinnassa vaurioituneita alueita.
- Aloita puhdistamalla kone.
- Korjaa maalipinnan vauriot aina ammattimaisesti.

## Moottoritilan puhdistaminen

Koneet, joita käytetään pölyisessä tai palovaarallisessa ympäristössä, kuten puun prosessituotannossa tai puupurun, viljan ja eläinrehujen käsittelyssä, vaativat päivittäistä huomiota ja moottoritilan sekä sen ympäristön puhdistamista.

Muunlaisissa olosuhteissa työskenneltäessä tarkastus ja puhdistus pitää tehdä vähintään kerran viikossa.



### **VAROITUS!**

**Moottori ei saa käydä puhdistuksen aikana, koska pyörivät osat aiheuttavat loukkaantumisvaaraa.**

Poista irtonainen aines esimerkiksi paineilmalla.

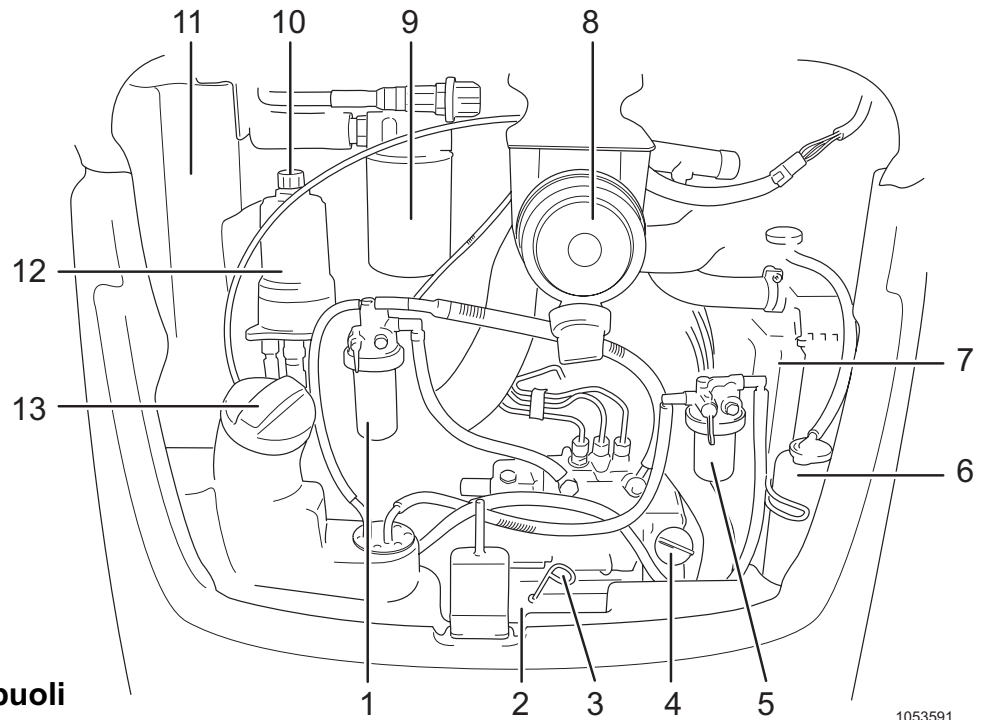
Suosittelavinta on tehdä puhdistus työvuoron jälkeen ennen kuin kone siirretään paikoitukseen.

Käytä suojakäsineitä, suojalaseja ja hengityssuojainta.

Tarkista puhdistuksen jälkeen, ettei vuotokohtia näy, ja korjaa vuodot tarvittaessa. Sulje kaikki kannet ja peitteet.

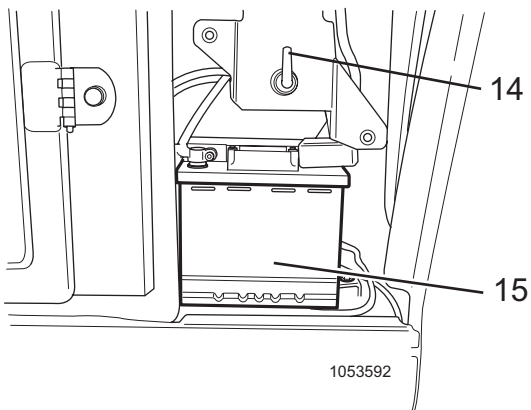
## Huoltokohteet

### Huoltokohteet takaosa



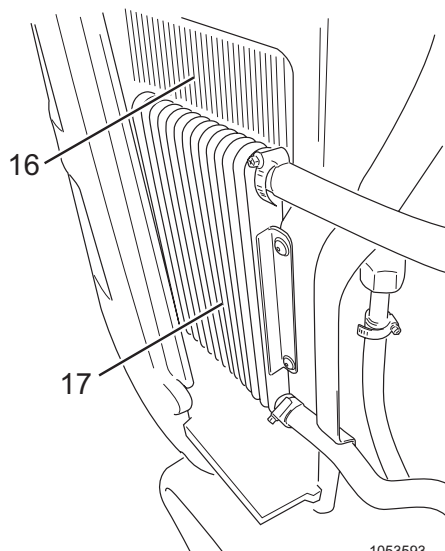
1053591

### Huoltokohteet vasen puoli



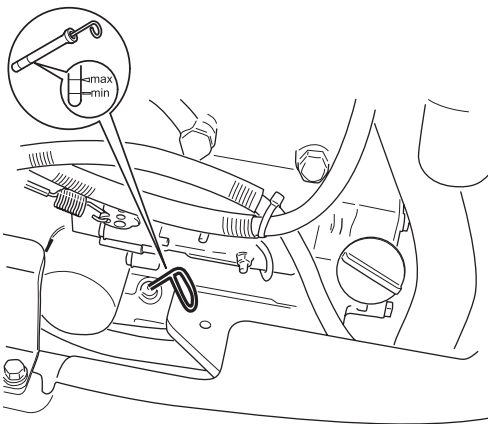
1053592

### Huoltokohteet oikea puoli



1053593

1	Poltonesteensuodatin
2	Moottorin öljynsuodatin
3	Moottoriöljyn mittapuikko
4	Moottoriöljyn täyttökoulu
5	Poltonesteen esisuodatin/vedenerotin
6	Paisuntasäiliö
7	Jäähdytin
8	Ilmansuodatin
9	Hydrauliikkaöljyn suodatin
10	Hydrauliikkaöljyn lisääminen
11	Hydrauliikkaöljysäiliö
12	Hydrauliikkaöljyn tarkastuslasi sis. hydrauliikkaöljyn suodattimen
13	Poltonesteen täyttökoulu
14	Akun virrankatkaisin
15	Akku
16	Jäähdytin
17	Nestepaineöljyjäähdytin



1053594

Moottoriöljyn mittapuikko

## Moottori

### Moottoriöljyn määrän tarkistaminen

Tarkasta moottoriöljyn määrä 10 käyttötunnin välein.

- 1 Pysäköi kone tasaiselle alustalle.
- 2 Avaa koneen takakansi.
- 3 Vedä mittapuikko ulos, pyyhi se puhtaaksi nukkaamattomalla liinalla, työnnä taas vasteeseen asti ja vedä vielä kerran ulos.
- 4 Öljymäärän pitää olla mittapuikon MIN- ja MAX-merkkien välissä.
- 5 Jos öljyn pinta on lähellä alamerkintää (MIN) tai sen alapuolella, öljyä on lisättävä heti ylämerkintään (MAX) asti, jotta välttyään vakavilta moottorivaurioilta (oikeanlaatuinen öljy ilmenee polttoneste- ja voiteluainetaulukosta, sivulta 125).

### Moottoriöljyn vaihto

Vaihda moottoriöljy 250 käyttötunnin välein (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen), mutta ainakin kerran vuodessa. Vaihda moottoriöljy käyttölämpöisenä ja moottorin ollessa sammutettuna.



**VAROITUS!**

**Noudata varovaisuutta vaihtaessasi öljyä, koska kuuma öljy voi polttaa suojaamatonta ihoa.**

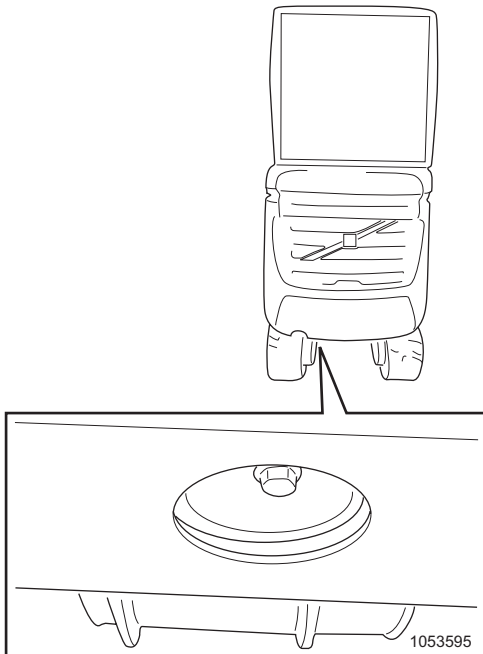
Seuraavat ehdot on täytettävä, jos öljy vaihdetaan 250 käyttötunnin välein:

- Öljynsuodatin vaihdetaan jokaisen öljynvaihdon yhteydessä.
- Öljynsuodattimet ovat alkuperäisiä Volvo-tuotteita.
- Öljy on viskositeetiltään oikeanlaista käyttöympäristön lämpötilan mukaan. Valintataulukko on sivulla 125.
- Öljy vastaa tiettyä laatuluokitusta, katso sivu 125.

- 1 Kierrä auki moottorin alapuolella sijaitseva tyhjennystulppa ja valuta vanha öljy ulos.
- 2 Kierrä tyhjennystulppa uuden tiivistysrenkaan kanssa paikoilleen.
- 3 Avaa koneen takakansi.
- 4 Lisää uutta öljyä täyttökaulasta (1), kunnes öljyn pinta ylettyy mittapuikon ylämerkintään (MAX) asti.
- 5 Tarkasta öljyn määrä käytettyäsi moottoria lyhyesti (noin kaksi minuuttia joutokäynnillä) ja tarvittaessa lisää öljyä, kunnes sen pinta ylettyy ylämerkintään asti.

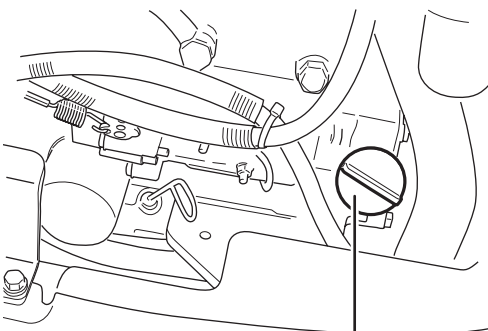
**Öljyn täyttömäärä vaihdettaessa on noin 3,5 litraa.**

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**



1053595

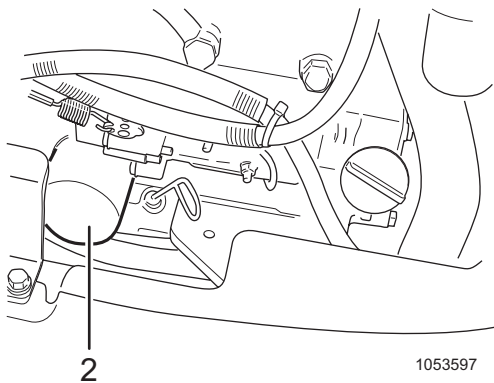
Moottoriöljyn tyhjennysruuvi



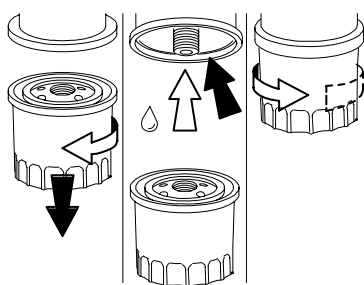
1

1053596

1 Moottoriöljyn täyttöaukko



2 Moottoriöljyn suodatin



1011221

## Moottorin öljynsuodattimen vaihtaminen

Vaihda suodatin 250 käyttötunnin välein (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen) tai aina moottoriöljyä vaihdettaessa.



**VAROITUS!**

**Kuumaa öljyä - palovamman vaara!**

- 1 Avaa koneen takakansi.
- 2 Poista moottorin öljynsuodatin (2) suodatinavaimella.
- 3 Poista mahdollinen lika suodatinkannattimen tiivistyspinnalta.
- 4 Voitele uuden öljynsuodattimen kumitiiviste kevyesti öljyllä.
- 5 Kierrä suodatinta kiinni käsin, kunnes tiiviste koskettaa suodatinkannattimen tiivistyspintaa.
- 6 Kiristä öljynsuodatinta vielä puoli kierrosta.
- 7 Tarkasta, että missään ei ole vuotoja.

**TÄRKEÄÄ!** Jos öljynsuodatinta kiristetään liikaa, sen kierre tai tiiviste saattaa vaurioitua.

Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.

## Venttiilivälysten säätö

Venttiilivälkykset on tarkastettava 1 000 käyttötunnin välein.

Työ tulisi antaa Volvo CE:n valtuuttaman korjaamon tehtäväksi.

## Polttonej järjestelmä

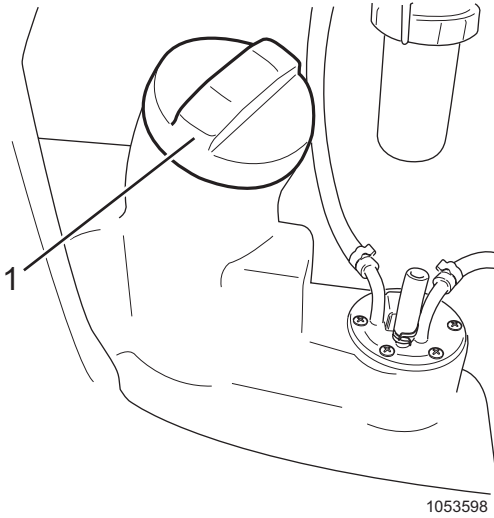
### Polttonejin määrän tarkastaminen

Tarkasta polttonejin määrä kojetaulusta moottorin käydessä.

### Polttonej, täyttäminen

- 1 Avaa koneen takakansi.
- 2 Lisää polttonejettä täyttökaulan (1) kautta.

**HUOMIO!** Polttonejessäiliö on tankattava aina työpäivän päätteeksi. Näin estetään kondenssiveden muodostuminen säiliöön mahdollisimman tehokkaasti. Jos polttonejessä on liikaa epäpuhtauksia, polttonejessäiliö voidaan tyhjentää tyhjennystulpasta (säiliön alla rungon vasemmalla puolella). Polttonejin täyttömäärä vaihdettaessa on noin 20 litraa.



1 Polttoaineen täyttöaukko



**VAROITUS!**

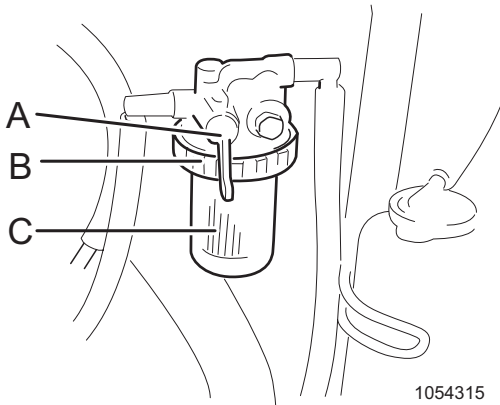
**Älä käsittele avotulta, kun työskentelet polttonej järjestelmän parissa. Tupakointi kielletty!**

### Vedenerotin, tyhjentäminen

Tyhjennä vedenerotin 50 käyttötunnin välein.

Ennen moottorin käynnistämistä katso, näkyykö polttonejin esisuodattimen tarkastuslasissa vettä tai likaa. Puhdista tarvittaessa.

- 1 Avaa koneen takakansi.
- 2 Sulje polttonejehana (A). Kierrä polttonejehanaa myötäpäivään.
- 3 Käytä sopivaa talteenottoastiaa.
- 4 Löysää umpimutteria (B) ja irrota vedenerottimen lasikuppi (C) kannattimesta.
- 5 Irrota suodatinpanos, tyhjennä vesi ja puhdista polttonejessäsuodattimen lasikuppi.
- 6 Aseta polttonejin esisuodattimen panos paikalleen ja kiristä vedenerottimen lasikuppi umpimutterilla.



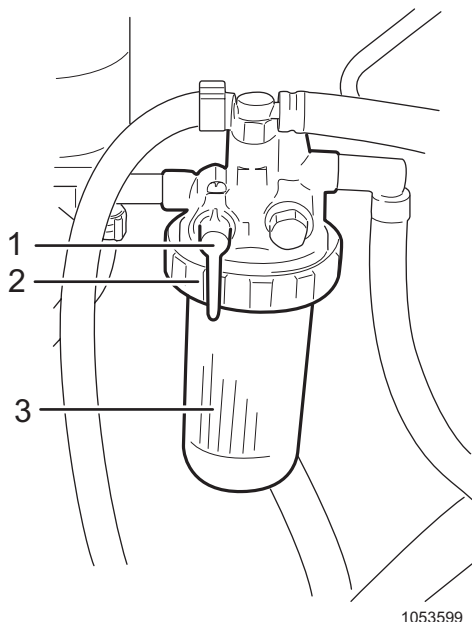
1054315

### Polttonejin esisuodattimen vaihtaminen

Vaihda polttonejin esisuodatin 500 käyttötunnin välein.

- 1 Avaa koneen takakansi.
- 2 Sulje polttonejehana (A). Kierrä polttonejehanaa myötäpäivään.
- 3 Löysää umpimutteria (B) ja irrota polttonejin esisuodattimen panos vedenerottimen lasikupista (C).
- 4 Puhdista vedenerottimen lasikuppi ja polttonejin esisuodattimen panos.
- 5 Aseta polttonejin esisuodattimen panos paikalleen ja kiristä vedenerottimen lasikuppi umpimutterilla.

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**



Polttonesteensuodatin

- 1 Polttonestehana
- 2 Umpimutteri
- 3 Polttonesteensuodattimen lasikuppi

## Polttonesteensuodattimen vaihtaminen

Vaihda polttonesteensuodatin 500 käyttötunnin jälkeen tai ainakin kerran vuodessa.

- 1 Avaa koneen takakansi.
- 2 Sulje polttonestehana (1) kiertämällä sitä myötäpäivään.
- 3 Löysää umpimutteria (2) ja irrota polttonesteensuodattimen lasikuppi (3) kannattimesta.
- 4 Irrota suodatinpanos ja puhdista polttonesteensuodattimen lasikuppi.
- 5 Aseta uusi suodatinpanos paikalleen polttonesteensuodattimen lasikuppiin.



### VAROITUS!

**Kerää talteen ulos valuva polttoneste ja hävitä se ympäristömääräyksiä noudattaen yhdessä polttonesteensuodattimen kanssa.**

- 6 Vaihda O-rengas, levitä siihen hieman öljyä ennen asennusta.
- 7 Aseta polttonesteensuodattimen lasikuppi kannattimeen ja kiristä umpimutteri.
- 8 Tarkasta uuden suodattimen tiiviys.

## Polttonestejärjestelmän ilmaaminen

Koneessa on itse ilmaava järjestelmä.



## Jäähdytysjärjestelmä

### Jäähdytysneste

Jäähdytysjärjestelmä on täytetty Volvo VCS -jäähdytysnesteellä, joka täyttää tiukimmat jäätymisen, korroosion ja kavitaatiokorroosion estoa koskevat vaatimukset. Moottorin vaurioitumisen välttämiseksi on erittäin tärkeää käyttää Volvo VCS -jäähdytysnestettä, kun jäähdytysjärjestelmään lisätään tai vaihdetaan nestettä.

Volvo VCS -jäähdytysneste on keltaista. Jäähdytysjärjestelmän lisäysaukon kohdalla on tarra, joka osoittaa, että jäähdytysjärjestelmä on täytetty tällä jäähdytysnesteellä (katso kuvaa).

**TÄRKEÄÄ!** Volvo VCS -jäähdytysnestettä ei saa sekoittaa muiden jäähdytysnesteiden tai korroosionestoaineiden kanssa, koska silloin moottori saattaa vaurioitua.

**Jäähdytysjärjestelmän tilavuus nestettä vaihdettaessa on noin 5,6 litraa**

Jos käytät Volvo VCS -jäähdytysnesteetiivistettä ja puhdasta vettä (katso sivu 127) katso seuraavasta taulukosta, miten paljon jäähdytysnestettä suunnilleen tarvitaan tietyn pakkaskestävyyden saavuttamiseksi. Volvo VCS -jäähdytysnesteeseen osuus ei saa koskaan olla alle 40 % kokonaisuosuudesta.

Jos et ole varma, onko käytettävissä oleva vesi riittävän laadukasta, käytä valmiiksi sekoitettua Volvo VCS -jäähdytysnestettä, josta jäähdytysnesteetiivisteiden osuus on 40 %.

**TÄRKEÄÄ!** Jos käytät valmiiksi sekoitettua Volvo VCS -jäähdytysnestettä, älä sekoita siihen muita valmiiksi sekoitettuja jäähdytysnesteitä, koska silloin moottori saattaa vaurioitua.

Pakkaskestävyys	Jäähdytysnesteetiivisteiden osuus
-25 °C	40 %
-35 °C	50 %
-46 °C	60 %

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**

### Jäähdytysnesteiden määrän tarkastaminen

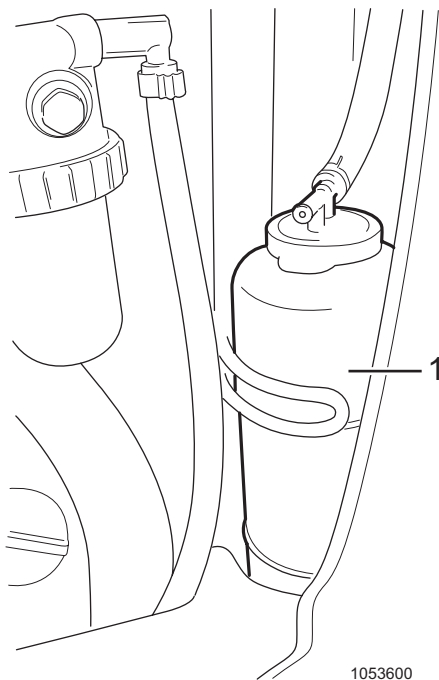
Tarkasta jäähdytysnesteiden pinta joka 10. käyttötunti

**HUOMIO!** Tarkasta jäähdytysnesteiden määrä vasta, kun moottori on jäähtynyt.

Jäähdytysnesteiden paisuntasäiliö sijaitsee takakannen alla oikealla puolella.

Kun jäähdytysjärjestelmä on jäähtynyt, jäähdytysnesteiden pinnan on oltava jäähdytysnesteiden paisuntasäiliössä (1) olevien FULL (MAX) -ylärajamerkinnän ja LOW (MIN) -alarajamerkin välissä.

Jos jäähdytysnesteiden määrä on lähellä LOW (MIN) -merkkiä, lisää jäähdytysnestettä.

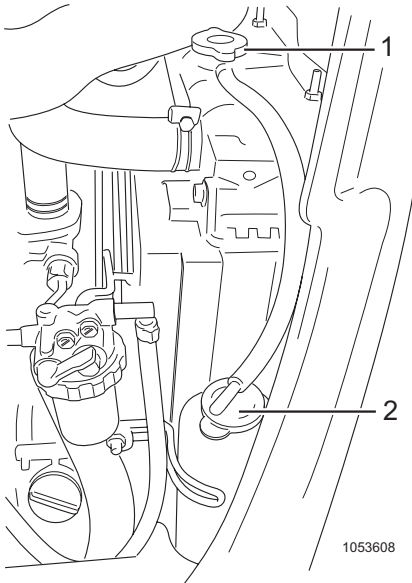


1 Paisuntasäiliö

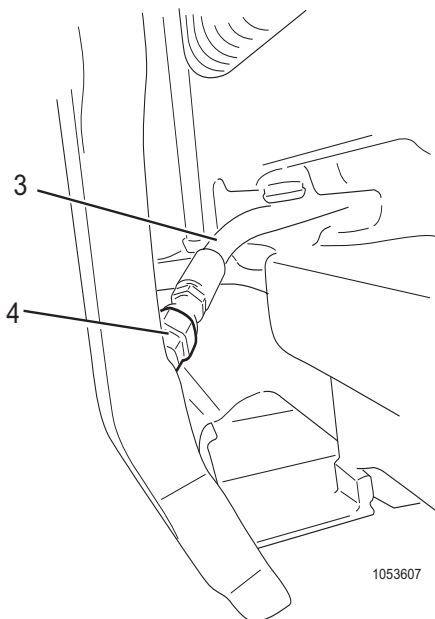
1053600



VAROITUS! Kuuma jäähdytysneste



- 1 Jäähdyttimen tulppa
- 2 Paisuntasäiliö



Tyhjennysletku ja tulppa, sijainti jäähdyttimen alla, käsiksi pääsy koneen oikealta puolelta.

## Jäähdytysnesteen vaihtaminen



**VAROITUS!**

Paisuntasäiliön kansien ja tai jäähdyttimen avaaminen saattaa aiheuttaa palovammoja, koska jäähdytysjärjestelmässä on ylipaine.



**VAROITUS!**

Ennen jäähdyttimen tulpan poistamista varmista, että jäähdytysjärjestelmä on jäähtynyt. Muuten jäähdyttimestä saattaa suihkuta kuumaa jäähdytysnestettä, mikä aiheuttaa vahinkoja.

**TÄRKEÄÄ!** Jos lämpömittarin osoitin on punaisella sektorilla tai jos moottorin lämpötilan merkkivalo syttyy, lisää heti jäähdytysnestettä.

**TÄRKEÄÄ!** Älä sekoita erilaisia jäähdytysnesteitä tai korroosionestoaineita, sillä se saattaa vaurioittaa moottoria. Katso sivua 127.

Vaihda jäähdytysneste 2 000 käyttötunnin välein.

### Tyhjentäminen

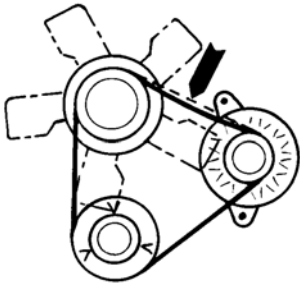
- 1 Sammuta moottori.
- 2 Irrota koneen alla oleva pohjaluukku.
- 3 Irrota sivukansi koneen oikealta sivulta.
- 4 Irrota tyhjennysletku (3) kiinnityksestään ja ohjaa letku koneen alta takapuolelle sopivaan astiaan.
- 5 Avaa koneen takakansi.
- 6 Löysää jäähdyttimen tulppaa (1) hitaasti ja poista se jäähdyttimestä.
- 7 Poista tulppa paisuntasäiliöstä.
- 8 Kierrä irti tyhjennysletku (4) ja valuta jäähdytysneste astiaan.
- 9 Kierrä tyhjennysletku takaisin paikalleen, kun kaikki jäähdytysneste on valunut ulos.
- 10 Aseta tyhjennysletku, tulpat ja kannet takaisin paikalleen.

### Täyttö

- 1 Lisää jäähdyttimeen jäähdytysnestettä niin, että sen pinta on täyttökaulan reunan tasalla, ja kierrä jäähdyttimen tulppa takaisin paikalleen.
- 2 Lisää paisuntasäiliöön jäähdytysnestettä niin, että sen pinta on FULL (MAX) -ylämerkinnän kohdalla.
- 3 Käynnistä moottori ja anna sen käydä noin kaksi minuuttia joutokäynnillä.
- 4 Lisää tarvittaessa jäähdytysnestettä jäähdyttimeen ja paisuntasäiliöön.

**HUOMIO!** Tarkasta, että kumiletku ja paisuntasäiliön kansi eivät vuoda!

Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.



1012201

## Tuulettimenhihnan kireyden tarkastaminen

**Tarkasta tuulettimenhihnan kireys 250 käyttötunnin välein (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen).**

Pääset käsiksi tuulettimenhihnaan poistamalla kannen koneen oikealta puolelta.

- Hihnan oikea kireys varmistaa generaattorin virheettömän toiminnan ja maksimoi hihnan käyttöiän.
- Huonokuntoinen hihna on vaihdettava heti.
- Kun hihna on kiristetty oikein, sitä voidaan painaa alaspäin 10–12 mm:n verran kahden uloimman hihnapyörän välistä.

## Jäähdytinkenko ja nestepaineöljyjäähdytin, puhdistaminen

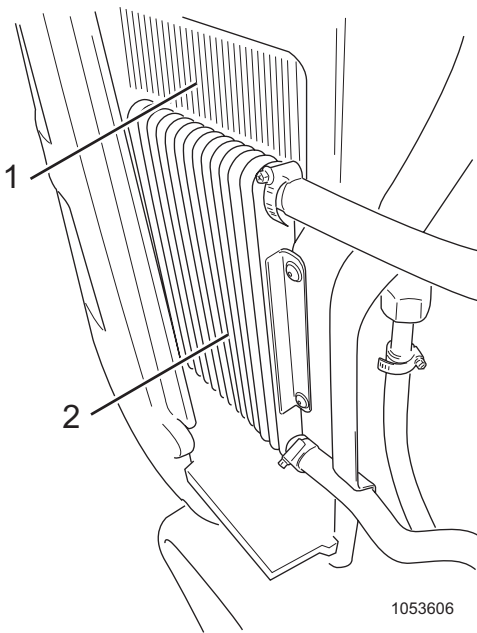
**Puhdista jäähdyttimen jäähdytysrivat 250 käyttötunnin välein tai tarvittaessa aiemmin.**

Irrota kansi koneen oikealta sivulta, jotta pääset käsiksi jäähdyttimeen ja nestepaineöljyjäähdyttimeen.

Puhdista aina jäähdytin (1) ja nestepaineöljyjäähdytin (2) paineilmalla sisäpuolelta ulkopuolelle.

**TÄRKEÄÄ! Jäähdyttimen ripojen puhdistamiseen kannattaa käyttää vain paineilmaa! Käytä puhdistamiseen vettä vain, kun moottori on kylmä!**

Jäähdyttimen ripojen puhdistamisen helpottamiseksi nestepaineöljyjäähdytin voidaan poistaa jäähdyttimestä.



1053606

- 1 Jäähdytin
- 2 Nestepaineöljyjäähdytin



**VAROITUS!**

**Varmista ennen nestepaineöljyjäähdyttimen poistamista, että jäähdyttimen jäähdytysrivat ja nestepaineöljyjäähdytin ovat jäähtyneet. Muutoin saatat saada palovammoja.**

### Nestepaineöljyjäähdyttimen irrottaminen

- 1 Löysää nestepaineöljyjäähdyttimen kaksi ruuvia.
- 2 Käännä nestepaineöljyjäähdytin varovasti sivulle.

### Jäähdytysripojen puhdistaminen

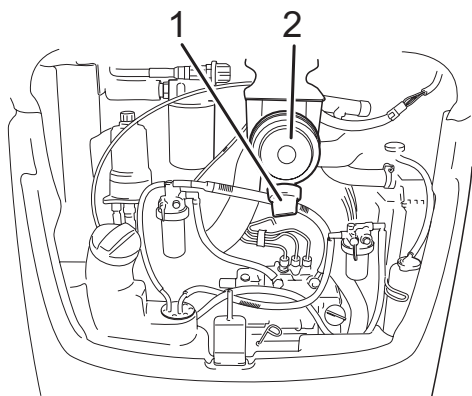
Puhdista jäähdyttimen jäähdytysrivat ja nestepaineöljyjäähdytin paineilmalla.

### Nestepaineöljyjäähdyttimen kiinnittäminen

- 1 Aseta nestepaineöljyjäähdytin oikeaan asentoon.
- 2 Kiristä nestepaineöljyjäähdyttimen ruuvit.



1011213



1053609

Pölyventtiili (1) ja kotelon kansi (2)

## Ilmansuodatin

Jos ilmansuodattimen merkkivalo kojetaulussa syttyy, ilmansuodatin on puhdistettava heti tai tarvittaessa vaihdettava.

Tarkasta jokaisessa huollossa, että ilmaletkut (suodatinmoottori) eivät vuoda. Vaihda vialliset osat ja kiristä löystyneet letkunkiristimet.

**TÄRKEÄÄ!** Ilman pölyisyys vaikuttaa ilmansuodattimen huoltoväliin, jota ei siksi voi määrittää täsmällisesti. Jos konetta käytetään erittäin pölyisissä olosuhteissa, ilmansuodatin saatetaan joutua puhdistamaan päivittäin.

## Pölyventtiilin puhdistaminen

Puhdista pölyventtiili 10 käyttötunnin välein.

- 1 Tyhjennä pölyventtiili (1) puristamalla rako yhteen.
- 2 Poista mahdolliset pölykerrostumat venttiilin yläosaa puristamalla.

## Ensiöilmansuodattimen puhdistaminen



**VAROITUS!**

**Älä yritä puhdistaa suodatinta lyömällä sitä kovaa esinettä vasten.**

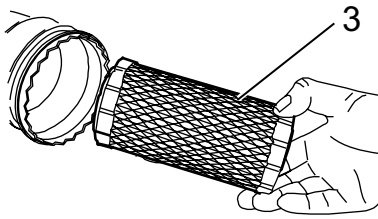
**Puhdista ensiösuodatin tarvittaessa.**

- 1 Avaa kotelon kannen (2) lukkokoukut ja poista suodatin kotelosta.
- 2 Puhdista suodatin etupuoli edessä pystysuorassa asennossa useamman kerran kämmeneen tai tasaiseen, pehmeään alustaan koputtamalla.

**HUOMIO! Suodattimen etupuoli ei saa vahingoittua tai kolhiintua.**

- 3 Puhalla suodatin puhtaaksi kuivalla paineilmalla (paine enintään 5 baria) viistosti sisäpuolelta, kunnes pölyä ei enää ole näkyvissä.
- 4 Tutki samalla suodatinta sisäpuolelta valaisemalla, että suodattimessa ei ole murtumia.

**HUOMIO! Käytä vain alkuperäisiä suodattimia. Muiden valmistajien suodattimet eivät sovellu tarkoitukseen, ja ne saattavat vahingoittaa moottoria!**



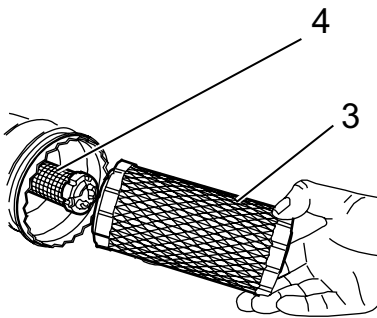
1053610

### Ensiöilmansuodattimen vaihtaminen

Vaihda ensiösuodatin kerran vuodessa tai aiemmin, jos järjestelmä ilmoittaa suodattimen tukkeutumisesta.

- 1 Avaa kotelon kannen lukkokoukut ja poista suodatin (3).
- 2 Vaihda suodatin ja sulje kotelon kansi lukkokoukuilla.

Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.



1054320

### Toisioilmansuodattimen (lisävaruste) vaihtaminen

Vaihda toisiosuodatin (4) kun ensiösuodatin on vaihdettu kolme kertaa tai joka toinen vuosi.

Toisiosuodatinta ei saa puhdistaa. Moottoria ei saa käyttää, jos siihen on asennettu vain toisiosuodatin.

Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.

## Sähköjärjestelmä



### VAROITUS!

Kipinöinti ja avotulen käsittely akun läheisyydessä on kielletty!  
**RÄJÄHDYSVAARA!**



### VAROITUS!

Akkuneste sisältää syövyttävää rikkihappoa. Jos sitä joutuu iholle, pyyhi se pois välittömästi ja pese iho runsaalla saippuavedellä. Jos happoa pääsee silmiin tai muihin arkoihin kehon osiin, huuhtele ne heti runsaalla vedellä ja hakeudu sen jälkeen lääkärin hoitoon mahdollisimman pian.

## Turvallisuusmääräykset

Sähkölaitteet saa korjata ja huoltaa ainoastaan ammattitaitoinen ja kyseisiin laitteisiin perehtynyt asentaja vain määrättyjä työ- ja testausvälineitä käyttäen.

Ennen sähkölaitteiden huoltoa on moottori sammutettava ja akkukaapelit irrotettava.

Jos moottorin on käytävä ja akun on oltava liitetty tietyissä testivaiheissa, on ryhdyttävä erityisiin varotoimenpiteisiin mahdollisten työtapaturmien varalta.

Ennen akun asentamista / irrottamista kaikki sähkövirran kuluttajat on kytkettävä pois päältä. Akun irrotusvaiheessa on maadoituskaapeli kytkettävä ensin irti, asennusvaiheessa pluskaapeli liitetään ensin.

Johtojen ja pistokkeiden liitäntäjärjestys on merkittävä muistiin ja varmistettava, etteivät ne kosketa metalliosia, esim. varustamalla ne suojuksin tai eristämällä.

Sähkölaitteissa havaitut viat, esim. vaurioituneet eristeet, on korjattava heti.

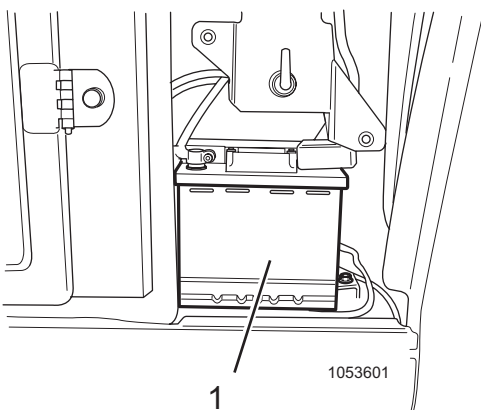
## Akku

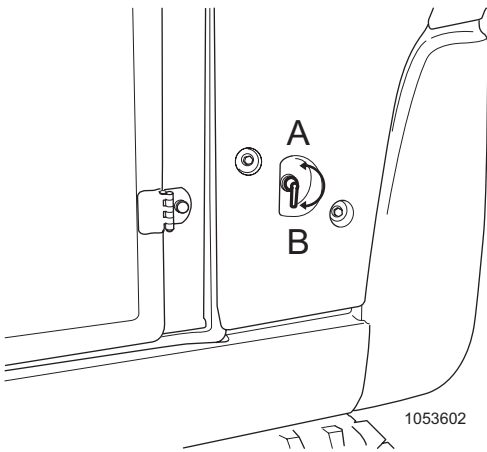
Akku (1) sijaitsee ohjaamon vasemmalla puolella. Akkuun pääsee käsiksi seuraavasti: irrota akun erotuskatkaisimen kahva ja irrota sitten vasen kansi kiertämällä kolme ruuvia auki (ei kokonaan, tällöin on helpompi asentaa).

Akkua ei tarvitse huoltaa. Jos konetta ei käytetä pitkään aikaan, akku on irrotettava kiinnikkeistään.

Kun poistat akun, irrota ensin miinuskiinnike (-). Kun asennat akun, liitä ensin pluskiinnike (+). Kaikenlainen työkalun ja kaapelin välinen kontakti, joka liittää plusnavan ja rungon, voi synnyttää kipinöitä.

**HUOMIO! Hävitä käytetyt akut ympäristömääräyksiä noudattaen.**





Akun virrankatkaisin  
A Katkaistuna (OFF)  
B Kytettynä (ON)

## Akun virrankatkaisin

Akun virrankatkaisin sijaitsee ohjaamon vasemmalla puolella.

**Akku on kytkettävä aina irti (A) akun irrotuskatkaisimella, kun konetta ei käytetä pitkään aikaan tai sähköjärjestelmää korjattaessa.**

## Akun lataaminen



### VAROITUS!

**Akkua ladattaessa siihen muodostuu räjähdyskaasua. Oikosulku, avotuli tai kipinä akun lähellä saattaa silloin aiheuttaa räjähdyksen. Latausvirta on aina katkaistava, ennen kuin latauskaapelit irrotetaan. Huolehdi kunnan tuuletuksesta varsinkin, kun lataat akkua suljetussa tilassa.**



### VAROITUS!

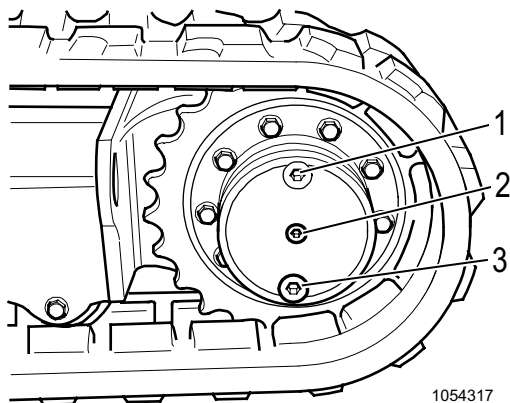
**Akkuneste sisältää syövyttävää rikkihappoa. Jos sitä joutuu iholle, pyyhi se pois välittömästi ja pese iho runsaalla saippuavedellä. Jos happoa pääsee silmiin tai muihin arkoihin kehon osiin, huuhtele ne heti runsaalla vedellä ja hakeudu sen jälkeen lääkärin hoitoon mahdollisimman pian.**

## Sähköhitsaus

Sähköhitsaustöitä suoritettaessa on hitsauslaitteen maadoitusliitin kiinnitettävä suoraan hitsattavaan osaan. Kytke akku täysin irti ja vedä tai ruuvaa irti kaikki pistokeliitännät keskussähköjärjestelmästä.

## Generaattori

- Generaattori reagoi herkästi väärin liitännöihin. Akun napoja ei saa sekoittaa keskenään. Navoissa on selvät merkinnät (+) ja (-). Jos akkukaapelit liitetään väärin päin, generaattorin tasasuuntaaja vaurioituu heti.
- Varmista, että kaapelikengät ja navat ovat puhtaat, ja että ne on kunnolla kiristetty ja rasvattu vaseliinilla tai vastaavalla.



1054317

- 1 Täyttötulppa
- 2 Tarkastustulppa
- 3 Tyhjennystulppa

## Ajomoottori

### Ajomoottorin öljymäärän tarkastaminen

Tarkasta ajomoottorin öljyn määrä 250 käyttötunnin välein.

- 1 Pysäköi kone vaakasuoralle alustalle.
- 2 Aseta molempien telaketjujen moottorit tarkastusasentoon.
- 3 Ennen kuin irrotat tulpat, puhdista niiden ympäristö huolellisesti.
- 4 Löysää täyttötulppaa (1) varovasti paineen poistamiseksi.
- 5 Kierrä tarkastustulppa (2) kokonaan irti.
- 6 Öljynpinnan on yletyttävä tarkastusaukon ylivuotokohtaan asti.  
Jos öljytaso on alhainen, lisää öljyä täyttötulpan (1) kautta.  
(Öljynlaatu, katso Voiteluainetaulukko, sivu 125).
- 7 Kierrä täyttötulppa (1) ja tarkastustulppa (2) takaisin paikalleen ja kiristä momenttiavaimella.

**HUOMIO! Käytä uusia tiivistysrenkaita.**



## Ajomoottorin öljynvaihto

Vaihda ajomoottorin öljy 1 000 käyttötunnin välein.

Vaihteistoöljy on valutettava ulos käyttölämpöisenä.



**VAROITUS!**

**Kuumaa öljyä - palovamman vaara!**

- 1 Pysäköi kone vaakasuoralle alustalle.
- 2 Aseta molempien telaketjujen moottorit tarkastusasentoon.
- 3 Ennen kuin irrotat tulpat, puhdista niiden ympäristö huolellisesti.
- 4 Löysää täyttötulppaa (1) varovasti paineen poistamiseksi.
- 5 Irrota tyhjennystulppa (3) ja valuta vaihteistoöljy ulos sopivaan astiaan.
- 6 Kierrä tyhjennystulppa (3) paikalleen ja kiristä momenttiavaimella.

**HUOMIO! Käytä uusia tiivistysrenkaita.**

- 7 Kierrä tarkastustulppa (2) irti.
- 8 Lisää öljyä täyttötulpan (1) kautta niin paljon, että sen pinta ylettyy tarkastustulpan (2) ylivuotokohtaan asti.

**Ajomoottoriöljyn täyttömäärä vaihdettaessa on noin 2 x 0,33 litraa**

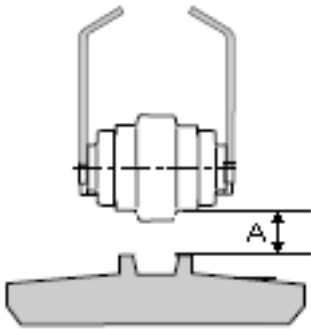
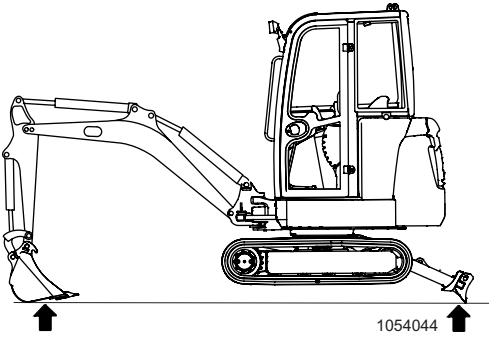
(Öljynlaatu, katso Voiteluainetaulukko, sivu 125).

- 9 Kierrä täyttötulppa (1) ja tarkastustulppa (2) takaisin paikalleen ja kiristä momenttiavaimella.

**HUOMIO! Käytä uusia tiivistysrenkaita.**

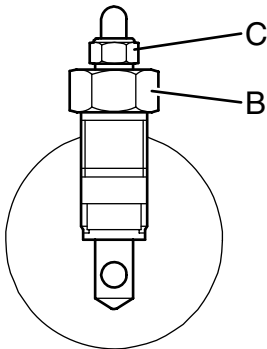
- 10 Tarkista öljynpinta muutaman minuutin jälkeen ja lisää tarpeen mukaan öljyä kunnes sitä on tarpeeksi ja sen taso pysyy vakaana.

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**

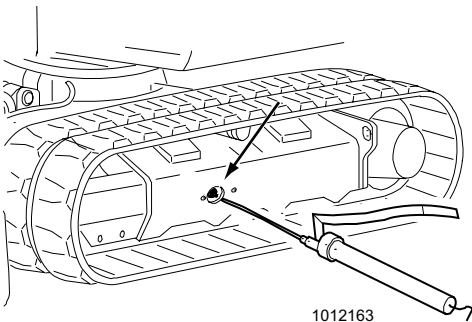


1031371

Jotta telaketjujen kireys on oikea, etäisyyden (A) tulee olla välillä 15 ja 20 mm



E130138A



Rasvan ruiskuttaminen

## Telaketjuyksikkö

### Telaketjuyksikkö, kireyden tarkastaminen

Tarkasta ja säädä telaketjujen kireys 50 käyttötunnin välein.



**VAROITUS!**

Väärin kiristetyt telaketjut kuluvat tavallista nopeammin. Jos telaketjut ovat liian löysällä, niiden irtoamisen vaara kasvaa.

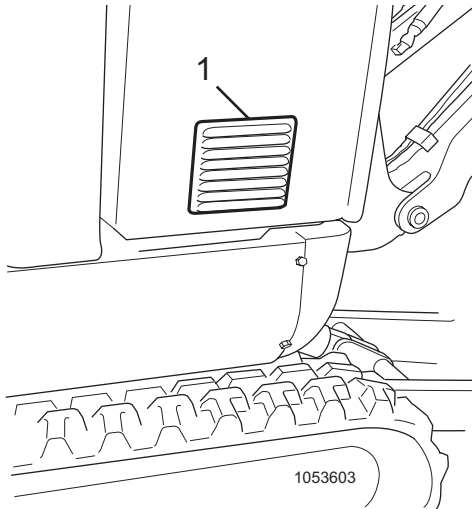
- 1 Pysäköi kone vaakasuoralle alustalle.
- 2 Laske takana oleva kunnallispuskulevy maahan, kunnes telaketjut nousevat hieman (katso kuvaa).
- 3 Laske kauha maahan, liikuta puomia, kunnes kone nousee (katso kuvaa).
- 4 Aja telaketjuilla useita kertoja eteen- ja taaksepäin.
- 5 Mittaa (molemmista telaketjuista) riippuma (A) sen rullan alta, joka on lähinnä alustan keskustaa, ohjausrullan ja telaketjurullan välistä.
- 6 Telaketju on kiristetty oikein, jos riippuma (A) on noin 15–20 mm.
- 7 Voit vähentää telaketjun riippumaa ruiskuttamalla säätösylinteriin rasvaa voidenipan (C) kautta.
- 8 Voit lisätä telaketjun riippumaa löysäämällä venttiiliyksikköä (B) yhden kierroksen verran ja laskemalla rasvaa ulos. Kiristä venttiiliyksikkö, kun telaketjun riippuma on säädetty oikein.
- 9 Aja telaketjuja useita kertoja eteen- ja taaksepäin ja varmista, että riippuma on 15–25 mm.



**VAROITUS!**

Telaketjun säätösylinterin rasva on korkean paineen alainen. Älä poista nippaa tai venttiiliyksikköä rasvan uloslaskemista varten. Älä löysää milloinkaan venttiiliä yli kahta kierrosta, koska silloin se lentää rasvan mukana ulos.

**HUOMIO!** Rasvalaatu, katso Voiteluainetaulukko, sivu 125.



1 Ohjaamon ilmanvaihtosuodatin

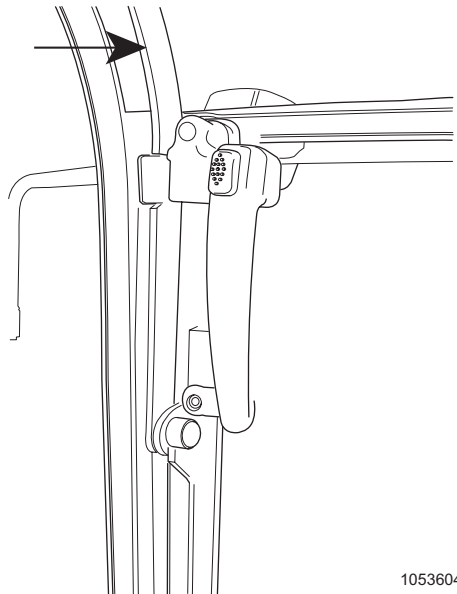
## Ohjaamo

### Ilmanvaihtosuodattimen vaihto

Vaihda ohjaamon ilmanvaihtosuodatin (1) 1 000 käyttötunnin välein.

Ohjaamon ilmanvaihtosuodatin sijaitsee ohjaamon oikealla puolella.

- 1 Irrota suodattimen kansi kiertämällä neljä ruuvia irti.
- 2 Vaihda suodatin.



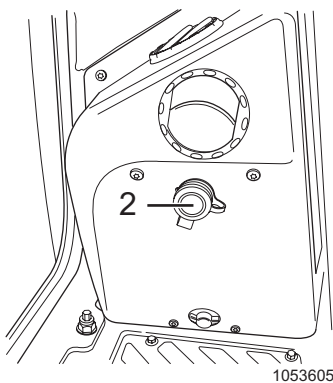
Aloita tuulilasin kiskojen voitelu yhdestä päästä ja voitele koko kisko.

### Tuulilasin kiskojen voitelu

Voitele tuulilasin kiskot kerran vuodessa. Voitelu kannattaa tehdä mieluiten talven alussa.

Tuulilasin kiskot on pidettävä voideltuina.

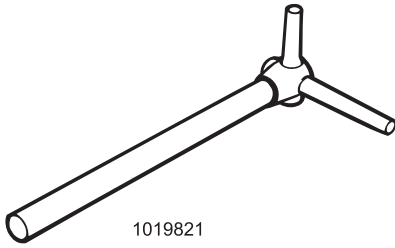
- Aloita kiskon yhdestä päästä ja voitele rasvalla toiseen päähän saakka.



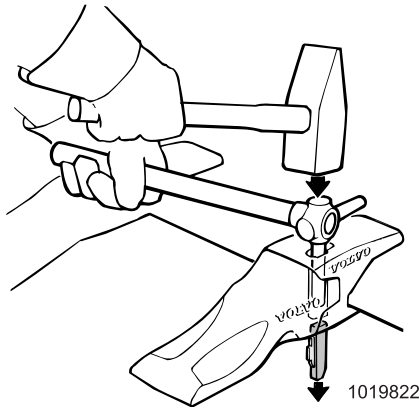
2 Pesusäiliö

### Pesusäiliö

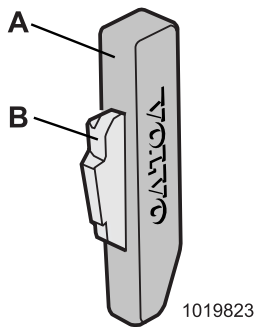
Täytä pesunestettä pesusäiliöön (2). Se sijaitsee ohjaamon sisällä oikealla puolella.



Erikoistyökalu

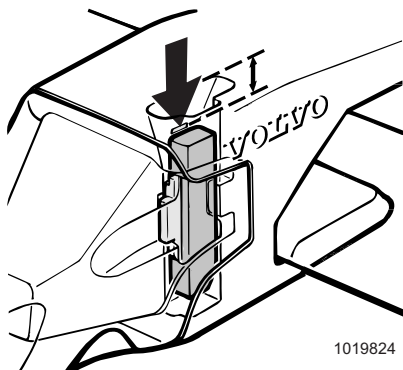


Työnnä lukkolaite ulos



Lukkolaite

- A Terästappi  
B Lukon pidin



Lukkolaitteen tulisi olla juuri uurretun linjan alapuolella

## Vakiokauhan hampaiden vaihtaminen

(Volvo hammasjärjestelmä)



**VAROITUS!**

**Käytä suojalaseja, suojakäsineitä, turvakenkiä ja hengityssuojainta.**

Hampaiden vaihdon helpottamiseksi voidaan tilata erikoistyökalu. Työkaluja on saatavilla eri kokoisina hampaan koosta riippuen. Lisätietoja jälleenmyyjältä.

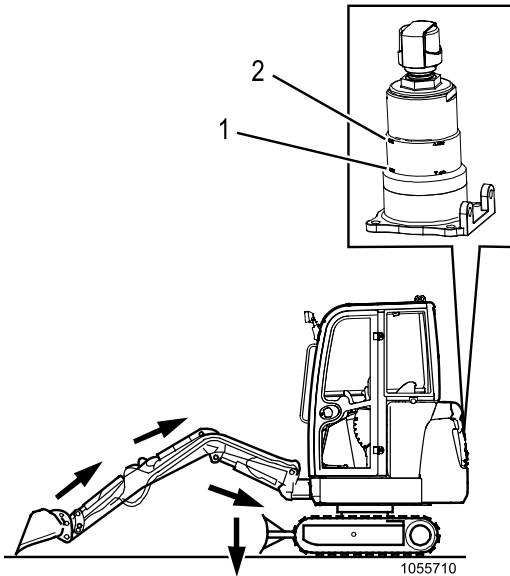
### Hampaan irrotus

- 1 Laske kauha maahan ja aseta se hieman ylöspäin olevaan kulmaan.
- 2 Puhdista hammassovittimen lukkolaitteen aukko.
- 3 Työnnä lukkolaite ulos vasaralla ja työkalulla tai muulla sopivalla välineellä.
- 4 Irrota hammas.

### Hampaan asennus

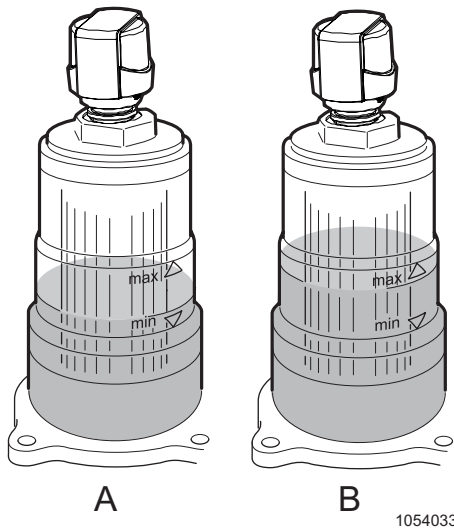
- 1 Puhdista hammassovittimen etuosa ja lukkolaitteen aukko.
- 2 Asenna hammas siten, että ohjainkanta sopii hammassovittimen upotuksiin.
- 3 Vaihda lukon pidin (B) uuteen osaan.
- 4 Asenna lukkolaite siten, että viistetty osa osoittaa alaspäin ja lukon pidin osoittaa eteenpäin.
- 5 Nakuta lukkolaitetta alas vasaralla kunnes se on samalla tasolla hammassovittimen yläosan kanssa.
- 6 Nakuta lukkolaitetta lisää alas vasaralla ja työkalulla tai jollain muulla sopivalla välineellä kunnes yläosa on reiässä juuri uurretun linjan alapuolella.

**Vaihda terästappi hammassovittimen vaihdon yhteydessä.**



Asento hydrauliikkaöljyn määrän tarkastuksessa

- 1 Minimimäärä
- 2 Maksimimäärä



- A Oikea hydrauliikkaöljytaso (kone kylmä)
- B Oikea hydrauliikkaöljytaso (kone kuuma)

## Hydrauliijärjestelmä Hydrauliikkaöljyn määrän tarkistaminen

Tarkasta hydrauliöljyn määrä 10 käyttötunnin välein.

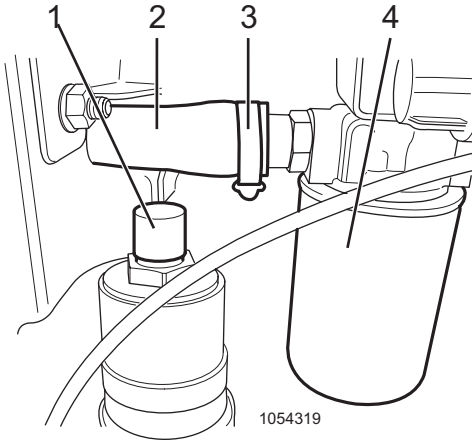
Tarkastettavan öljyn lämpötilan on oltava 20–50 °C [ $\pm 5$  °C].

Jos koneessa on lisävarusteena raidelevydelteään säädettävät telaketjut, telaketjujen raideleveys on säädettävä minimiin.

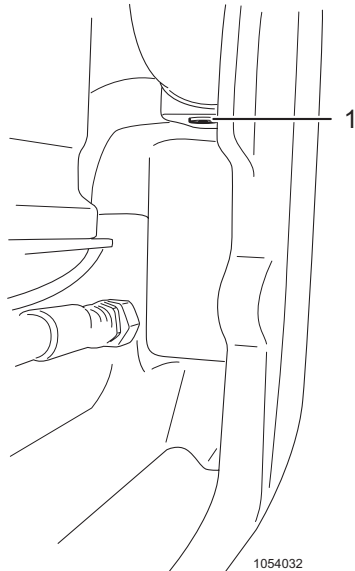
- 1 Pysäköi kone vaakasuoralle alustalle.
  - 2 Liikuta kaikkia sylintereitä kumpaankin suuntaan moottorin käydessä.
  - 3 Sijoita kone kuvan osoittamalla tavalla:
    - Puskulevy maassa
    - Varuste samansuuntainen koneen akselin kanssa
    - Kauhansylinteri ja kauhanvarren sylinteri lyhimmillään
    - Varuste laskettu maahan
  - 4 Avaa koneen takakansi.
  - 5 Tarkasta hydrauliöljyn määrä tarkastuslasista.
    - Lämpötilassa 20 °C (kylmä kone) hydrauliikkaöljyn määrän on oltava minimimäärän merkin yläpuolella ja selvästi maksimimäärän merkin alapuolella (A).
    - Lämpötilassa 50 °C (kuuma kone) hydrauliikkaöljyn määrän on oltava maksimimäärän merkin alapuolella ja selvästi minimimäärän merkin yläpuolella (B).
- Lisää tarvittaessa hydrauliikkaöljyä hydrauliikkaöljyn tarkastuslasin täyttökaulan kautta (katso sivua 116).

Hydrauliikkaöljynlaatu, katso Voiteluainetaulukko, sivu 125.

**HUOMIO!** Jos hydrauliijärjestelmä on tehtaalla täytetty biologisesti hajoavalla hydrauliikkaöljyllä (ks. täyttökaulassa oleva tarra), järjestelmässä saa käyttää ainoastaan tarrassa ilmoitettua öljyalaatua.



- 1 Täyttökaulan kansi
- 2 Letku
- 3 Letkunkiristin
- 4 Hydraulikkaöljyn suodatin



Hydraulikkaöljyn tyhjennystulppa

## Hydrauliikkaöljyn vaihto

Vaihda hydraulioöljy 1 000 käyttötunnin jälkeen (biohajoava öljy 750 käyttötunnin välein).



**VAROITUS!**

**Kuumaa öljyä - palovamman vaara!**

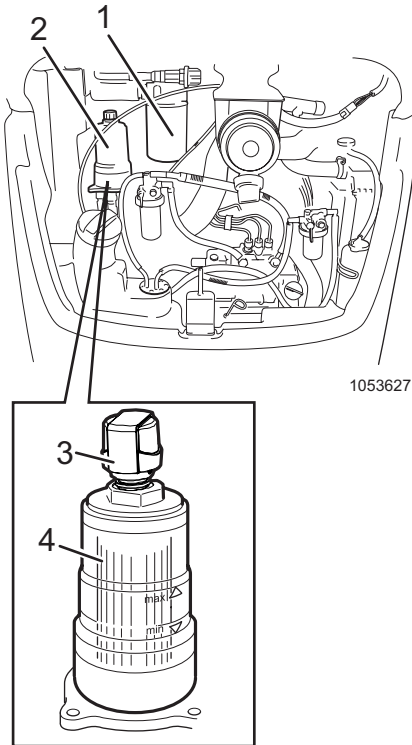
- 1 Pysäköi kone vaakasuoralle alustalle.
- 2 Liikuta kaikkia sylintereitä kumpaankin suuntaan moottorin käydessä.
- 3 Laita levy maahan. Kaikkien sylinterien täytyy olla lyhimmillään.
- 4 Laske kaivulaite maahan ja sammuta moottori.
- 5 Irrota ylempi ja alempi kansi koneen vasemmalta sivulta ja avaa takakansi.
- 6 Irrota letkunkiristin (3) ja löysää hydraulikkaöljyn suodattimelle (4) menevä letku (2).
- 7 Irrota täyttökaulan kansi (1).
- 8 Ohjaa letku (2) ulos koneen vasemmalle puolelle ja anna öljyn valua sopivaan astiaan.
- 9 Kiinnitä letku takaisin hydraulikkaöljyn suodattimeen ja varmista letkunkiristimellä.
- 10 Kierrä auki hydraulikkaöljysäiliön tyhjennystulppa ja valuta jäljellä oleva hydraulikkaöljy sopivaan astiaan.
- 11 Kierrä tyhjennystulppa uuden tiivisteiden kanssa paikalleen.
- 12 Asenna sivukannet paikalleen.
- 13 Lisää uutta öljyä täyttökaulan (1) kautta.
- 14 Tarkasta hydraulikkaöljyn määrä tarkastuslasista, katso sivu 115.

**Hydraulioöljyn täyttömäärä vaihdettaessa on noin 15 litraa.**

**HUOMIO!** (Hydraulikkaöljyn laatu, katso Voiteluainetaulukko, sivu 125). Jos hydraulijärjestelmä on tehtaalla täytetty biologisesti hajoavalla hydraulikkaöljyllä (ks. täyttökaulassa oleva tarra), järjestelmässä saa käyttää ainoastaan tarrassa ilmoitettua öljylaatua.

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**

- 15 Aseta kansi takaisin täyttökaulaan ja sulje takakansi.



- 1 Hydrauliikkaöljyn suodatin
- 2 Täyttölaitteen hydrauliikkaöljyn suodatin
- 3 Täyttökaulan kansi
- 4 Suodatinpanos

## Hydrauliikkaöljynsuodattimen vaihtaminen

Vaihda hydrauliikkaöljynsuodatin (1) 500 käyttötunnin välein (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen).

- 1 Sammuta moottori ja liikuta kaivulaitteen käyttövipua joka suuntaan, jotta loppupaine poistuu.
- 2 Avaa koneen takakansi.
- 3 Löysää hydrauliikkaöljyn suodatinta (1) suodatinavaimella ja kierrä se irti.



### **VAROITUS!**

**Kuumaa öljyä - palovamman vaara!**  
**Kerää talteen ulos valuva öljy ja hävitä se ympäristömääräyksiä noudattaen yhdessä suodattimen kanssa.**

- 4 Poista mahdollinen lika suodatinkannattimen tiivistyspinnalta.
- 5 Voitele uuden öljynsuodattimen kumitiiviste kevyesti öljyllä.
- 6 Kierrä suodatinta kiinni käsin, kunnes tiiviste koskettaa suodatinkannattimen tiivistyspintaa.
- 7 Kiristä öljynsuodatinta vielä puoli kierrosta.
- 8 Tarkasta, että öljynsuodatin ei vuoda.

**HUOMIO! Jos öljynsuodatinta kiristetään liikaa, sen kierre tai tiiviste saattaa vaurioitua.**

- 9 Tarkasta hydrauliikkaöljyn määrä tarkastuslasista, katso sivu 115.
- 10 Sulje takakansi.

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**

## Täyttölaitteen hydrauliikkaöljyn suodattimen vaihto

Vaihda täyttölaitteen hydrauliikkaöljyn suodatin (2) 1 000 käyttötunnin välein.

- 1 Avaa koneen takakansi.
- 2 Irrota täyttökaulan kansi (3).
- 3 Irrota suodatinpanos (4) ja asenna uusi suodatinpanos.
- 4 Aseta täyttökaulan kansi paikalleen ja sulje takakansi.

**Huolehdi suodattimista/öljyistä/nesteistä ympäristön kannalta turvallisesti, katso sivu 87.**

## Voiteleminen

### Laakereiden voitelu

Laakeriholkkien ja laakeritappien käyttöikä pitenee huomattavasti, kun kone voidellaan säännöllisesti oikein.

Ennen voitelua kone on asetettava vaakasuoralle alustalle ja varusteet on levitettävä eteen, jotta kaikkiin sylinterirasvauskohtiin päästään käsiksi.

#### **Laakereiden voitelulla on kaksi päätarkoitusta:**

- Laakerirasvan syöttö, jotta laakeriholkin ja laakeritapin välinen kitka pienenee.
- Mahdollisesti likaisen, käytetyn voitelurasvan vaihto. Ulkotiivisteiden rasvakerros kerää lian ja estää sen tai veden pääsyn laakeriin.

Siksi rasvaa laakereita, kunnes uutta, puhdasta voitelurasvaa pursuaa ulkotiivisteestä. Suositeltu voitelurasva, katso Voiteluainetaulukko.

**Pyyhi voidenipat ja voitelupistooli puhtaiksi ennen rasvausta pitääksesi lian ja hiekan loitolla.**



## Voitelu- ja huoltotaulukko

### Symbolitaulukko

Voitelu- ja huoltotaulukossa käytetään seuraavia symboleja.



Voitelu



Polttonestejärjestelmä



Valuta lauhdevesi.



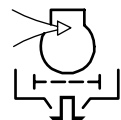
Vaihda polttonesteensuodatin.



Tarkasta jäähdytysnesteen määrä.



Vaihda jäähdytysneste.



Puhdista suodatinpanos.



Vaihda suodatinpanos.



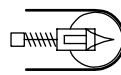
Vaihda ohjaamon  
 ilmanvaihtosuodatin



Vaihda ajovaihteistoöljy.



Tarkasta ajovaihteistoöljy.



Tarkasta telaketjun kireys.



Tarkasta hydraulioöljy.



Vaihda hydraulioöljy.



Vaihda hydraulioöljynsuodatin.



Tarkasta kiilahihnan kireys.



Tarkasta moottorioöljyn määrä.



Vaihda moottorioöljy.



Vaihda moottorin öljynsuodatin

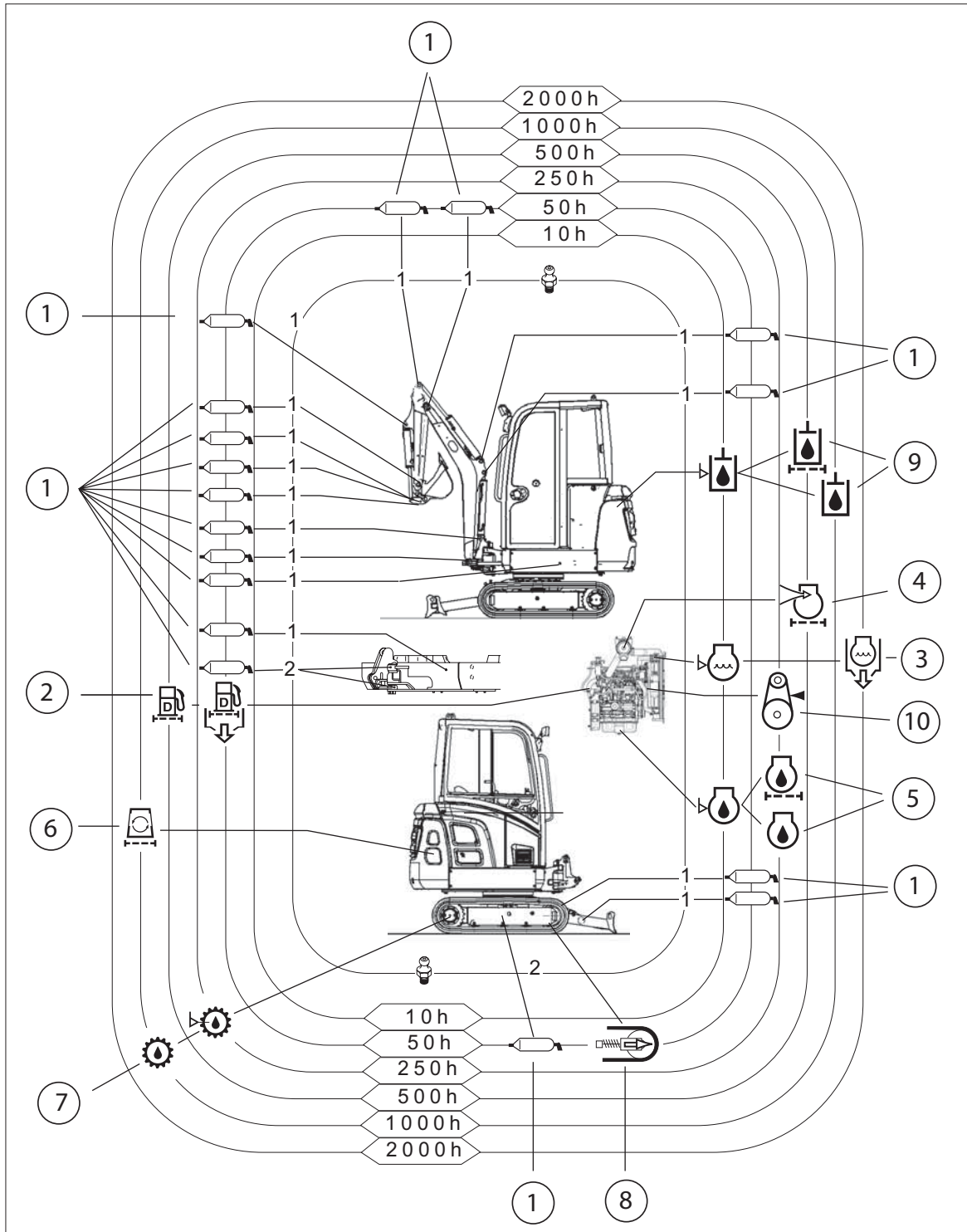


Voidenippa

# 120 Voitelu- ja huoltotaulukko

## Tarkastus-, öljynvaihto- ja voiteluvälit

Aina 10, 250, 500, 1 000 ja 2 000 käyttötunnin välein.



Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>PÄIVITTÄIN (10 käyttötunnin välein)</b>		
Yleistarkastus (öljy, vesi- ja polttonestevuodot, koneen komponentit ja letkut, liittimet ja hydrauliliitännät, hallintalaitteiden toiminta, työvalot, merkkivalot ja dieselmoottori)		
Jäähdytysnesteen määrän tarkastus	103	3
Pölyventtiilin puhdistus	106	
Moottoriöljyn tarkastaminen	99	5
Hydraulijärjestelmän öljyn tarkastaminen	115	9

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>50 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN Päivittäisen huollon jälkeen</b>		
Poltonesteen esisuodattimen/vedenerottimen tyhjentäminen	101	2
Telaketjujen kireyden tarkastaminen	112	8
Voitelu	118	1

<b>Takuutarkastus</b>
<b>tulee suorittaa huolto-ohjelman mukaisesti ensimmäisen 100 käyttötunnin jälkeen</b>

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>250 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN Päivittäin ja 50 käyttötunnin välein tehtyjen huoltojen jälkeen</b>		
Moottoriöljyn vaihto (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen)	99	5
Moottorin öljynsuodattimen vaihto (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen)	100	5
Tuulettimen hihnan kireyden tarkastus (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen)	105	10
Ajovaihteistoöljyn tarkastus	110	7
Jäähdytinkeno ja nestepaineöljyjäähdytin, puhdistaminen	105	

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>500 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN</b> Päivittäin, 50 ja 250 käyttötunnin välein tehtyjen huoltojen jälkeen		
Polttonesteen esisuodattimen/vedenerottimen vaihtaminen	101	2
Polttoneesteensuodattimen vaihtaminen	102	2
Hydrauliöljynsuodattimen vaihto (ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen)	117	9

**Takuutarkastus**

**tulee suorittaa huolto-ohjelman mukaisesti ensimmäisen 1 000 käyttötunnin jälkeen**

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>1 000 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN</b> Päivittäin, 50, 250 ja 500 käyttötunnin välein tehtyjen huoltojen jälkeen		
Ohjaamon suodattimen vaihto	113	6
Ajovaihteistoöljyn vaihtaminen	111	7
Hydrauliöljyn vaihto (biohajoava öljy 750 käyttötunnin välein)	116	9
Venttiilivällysten säätö	100	
Täyttölaitteen hydrauliikkaöljyn suodattimen vaihto	117	

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>2 000 KÄYTTÖTUNNIN VÄLEIN</b> Päivittäin, 50, 250, 500 ja 1 000 käyttötunnin välein tehtyjen huoltojen jälkeen		
Jäähdytysnesteen vaihtaminen	104	3

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>JÄRJESTELMÄN ILMOITUKSEN MUKAAN (tai ainakin kerran vuodessa)</b>		
Ensiöilmansuodattimen vaihtaminen	107	4

Toimenpide	Sivu	Kohde
<b>Kun olet vaihtanut ensiösuodattimen kolme kertaa tai joka toinen vuosi</b>		
Toisioilmansuodattimen (lisävaruste) vaihtaminen	107	4

## Turvallisuudelle tärkeiden osien määräaikainen vaihtaminen

Jotta koneen käyttäminen ja ajaminen olisi aina turvallista, käyttäjän on suoritettava aina määräaikaiset huoltotyöt. Turvallisuuden parantamiseksi käyttäjän on vaihdettava lisäksi taulukossa näkyvät osat määräaikaisesti.

Nämä osat vaikuttavat olennaisesti turvallisuuteen ja palontorjuntaan. Näiden osien materiaali muuttuu ajan kuluessa, tai osat kuluvat tai heikkenevät helposti. Näiden osien kuntoa on kuitenkin erittäin vaikeaa päätellä pelkän määräaikaishuollon mukaan. Niinpä nämä osat on aina vaihdettava tietyn ajan kuluttua niiden kunnosta riippumatta. On tarpeellista varmistaa, että osat toimivat aina täydellisesti.

Jos näissä osissa ilmenee poikkeavuuksia ennen niiden vaihtoajankohtaa, osat on korjattava tai vaihdettava heti. Jos letkunkiristimissä ilmenee heikentymistä, esimerkiksi muodonmuutoksia tai murtumia, vaihda letkunkiristimet samaan aikaan letkujen kanssa. Kun vaihdat letkuja, vaihda aina samalla O-renkaat, tiivisteet ja muut kuluvat osat. Kysy lisätietoja Volvo CE:n jälleenmyyjältä, kun vaihdat turvallisuudelle tärkeitä osia.

Tarkastusväli	Kohde
Päivittäin	Polttoneste-/hydrauliletkut – liitosten ja päätehelöjen epätiiviydet
Kuukausittain	Polttoneste-/hydrauliletkut – liitosten ja päätehelöjen epätiiviydet, vauriot
Vuosittain	Polttoneste-/hydrauliletkut – liitosten ja päätehelöjen epätiiviydet, vauriot, muodonmuutokset ja vanheneminen

Määräaikaisesti vaihdettavat, turvallisuudelle tärkeät osat			Vaihtoväli
	Moottori	Polttonesteletku	Tarkista ja vaihda tarvittaessa
Hydrauliikka	Runko	Pumppu, imuletku	
		Pumppu, poistoletku	
	Työvälineet	Puomin sylinterin letku	
		Kauhanvarren sylinterin letku	
		Kauhan sylinterin letku	
		Lisäletku (X1, X2, X3)	
Turvavyö			
Pikalukitusmekanismi			

## Huolto erityisolosuhteissa

Olosuhteet	Huolto	Sivu
Märät olosuhteet tai meren läheisyys	Tarkista tulppien tiiviys ennen huoltoa ja tyhjennä kaikki letkut ja hanat.	
	Lisää työn jälkeen voiteluainetta lukitustappeihin tai alueille, jotka ovat altistuneet vedelle.	118
	Kun käytät konetta, tarkista ja voitele vedelle altistuneet työvälineiden liitännät säännöllisesti.	
	Jos työskentelet meren läheisyydessä, puhdista kone perusteellisesti vesijohtovedellä ja huolla sähköosat niiden ruostumisen estämiseksi. Suosittelemme käyttämään dielektristä voiteluainetta kaikissa johtonippujen liitoksissa paremman tiiviyn saavuttamiseksi ja ruostumisen estämiseksi.	
Pakkanen	Täytä polttoainesäiliö käytön jälkeen, jotta vesi ei pääse kondensoitumaan tankkiin.	
	Käytä vain suositusten mukaisia voiteluaineita.	125
	Lataa akut täyteen säännöllisesti, ettei elektrolyytti jäädy. Varmista hyvä ilmanvaihto erityisesti ladatessasi akkua suljetussa tilassa.	
	Jos konetta säilytetään erittäin kylmässä, irrota akku ja vie se huoneen lämpötilaan.	
	Puhdista telat mudasta ja liasta ennen koneen pysäköimistä.	
Purkutyö	Käytä ohjaamon yläpuolella putoamissuojainta putoavien esineiden varalta.	38
Heikkolaatuinen polttoaine	Vaihda öljy ja öljynsuodatin useammin kuin tavallista.	99
Pölyiset olosuhteet	Tarkasta säännöllisesti, että kaikki putki- ja letkuliitokset ilmansuodattimesta moottorin imusarjaan ovat tiiviit.	
	Puhdista ilmansuodatin useammin.	106
	Puhdista jäähdytin useammin.	105
	Puhdista tulipalovaaran minimoimiseksi useammin sellaiset työkoneen alueet, joihin voi keräytyä pölyä, lastuja tai muuta likaa.	96
	Tarkkaile moottoritilaa ja puhdista se ympäristöineen säännöllisesti.	
Kivinen maaperä	Käytä maapohjalle sopivaa telaketjua. Saat tarvittaessa lisäneuvoja omalta Volvo-jälleenmyyjältä.	
	Käytä maapohjalle sopivaa työvälinettä.	
Vasaran käyttö	Vaihda varasaran hydraulioöljy ja paluusuodatin useammin.	

# Spesifikaatiot

## Voiteluainesuositukset

Volvon voiteluaineet on kehitetty erityisesti koviin käyttöolosuhteisiin, joissa Volvo CE:n koneita käytetään. Öljyt on testattu Volvo CE:n spesifikaatioiden mukaan ja ne täyttävät korkeat turvallisuus- ja laatuvaatimukset.

Muita mineraaliöljyjä voidaan käyttää, jos ne vastaavat suositeltua viskositeettia ja laatuvaatimuksumme. Muiden perusöljylaatujen käyttöön (esim. biologisesti hajoava öljy) vaaditaan Volvo CE:n lupa.

**HUOMIO! Bioöljy ja mineraaliöljyt on hävitettävä erikseen. Öljyjä ei saa sekoittaa keskenään!**

	Öljyalaatu	Viskositeetti ympäristön eri lämpötiloissa																																																																																										
<b>Moottori</b>	<b>Moottoriöljy</b> <b>Volvo Ultra</b> <b>dieselmoottoriöljy</b>  <b>API / CD, CF, CF-4, CI-4</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>AE 10W</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>SAE 10W/30</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>SAE 15W/40</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>SAE 30</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>SAE 40</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">1006753</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122												<b>AE 10W</b>											<b>SAE 10W/30</b>											<b>SAE 15W/40</b>											<b>SAE 30</b>												<b>SAE 40</b>													
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																																																			
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																																																			
	<b>AE 10W</b>																																																																																											
		<b>SAE 10W/30</b>																																																																																										
			<b>SAE 15W/40</b>																																																																																									
				<b>SAE 30</b>																																																																																								
						<b>SAE 40</b>																																																																																						
<b>Hydrauliijärjestelmä</b>	<b>Hydrauliikkaöljy</b> ISO 6743/4 HV tai DIN 51524-HVLP mukaan <b>Volvo Super Hydraulic Oil</b> <b>ISO 6743/4</b>  <b>Volvo Biodegradable</b> <b>Hydraulic Oil</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>O VG 32</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>O VG 46</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>O VG 68</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Bio oil VG 32</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Bio oil VG 46</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">1006758</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122													<b>O VG 32</b>											<b>O VG 46</b>											<b>O VG 68</b>										<b>Bio oil VG 32</b>										<b>Bio oil VG 46</b>															
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																																																			
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																																																			
		<b>O VG 32</b>																																																																																										
			<b>O VG 46</b>																																																																																									
				<b>O VG 68</b>																																																																																								
				<b>Bio oil VG 32</b>																																																																																								
				<b>Bio oil VG 46</b>																																																																																								
<b>Ajovaihteisto</b>	<b>Vaihteistoöljy</b> <b>Volvo Super vaihteistoöljy</b> <b>API GL5</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>SAE 90</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>AE 140</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>SAE 80W/90 or 85W/90</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">1006755</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122													<b>SAE 90</b>												<b>AE 140</b>										<b>SAE 80W/90 or 85W/90</b>																																			
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																																																			
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																																																			
		<b>SAE 90</b>																																																																																										
				<b>AE 140</b>																																																																																								
				<b>SAE 80W/90 or 85W/90</b>																																																																																								
<b>Poltoneste</b>	<b>Diesel</b> <b>ASTM D975</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>ASTM D975 No.1</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>ASTM D975 No.2</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">1012180</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122														<b>ASTM D975 No.1</b>											<b>ASTM D975 No.2</b>																																													
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																																																			
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																																																			
			<b>ASTM D975 No.1</b>																																																																																									
				<b>ASTM D975 No.2</b>																																																																																								

Voitelupaikat	Voitelurasva <b>ISO 6743/0</b>  Volvo Super litium- voitelurasva EP2	<table border="1"> <tr> <td>°C</td> <td>-30</td> <td>-20</td> <td>-10</td> <td>0</td> <td>+10</td> <td>+20</td> <td>+30</td> <td>+40</td> <td>+50</td> </tr> <tr> <td>°F</td> <td>-22</td> <td>-4</td> <td>+14</td> <td>+32</td> <td>+50</td> <td>+68</td> <td>+86</td> <td>+104</td> <td>+122</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;"><b>Multi purpose NLGI2</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: right;">1006756</td> </tr> </table>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122	<b>Multi purpose NLGI2</b>										1006756									
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																	
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																	
<b>Multi purpose NLGI2</b>																																										
1006756																																										
Jäähdytysjärjestelmä	Jäähdytysneste	Käytä Volvo jäähdytysnestettä VCS, ks. sivu 103.																																								

ASTM: American Society of Testing and Material

SAE: Society of Automotive Engineers

ISO: International Standardization Organization

API: American Petroleum Institute

**HUOMIO! Käytä moottoriöljylaatua SAE 10W, SAE 10W/30 tai SAE 15W/40, jos moottoria käynnistetään alle 0 °C:n ulkolämpötiloissa, vaikka päivälämpötila nousisikin 10 °C:een.**

### Polttoneesten laatuvaatimukset

Polttoneesten tulee vähintään vastata lakimääräyksiä ja sekä kansallisia että kansainvälisiä myyntiin tarkoitettujen polttoneesten standardeja, esimerkkinä EN590 (lisättyä kansallisesti sovelletuilla alhaisten lämpötilojen vaatimuksilla), ASTM D 975 nro 1D ja 2D, JIS KK 2204.

Rikkipitoisuus: lakimääräysten mukaisesti (rikkipitoisuus ei saa olla yli 0,3 painoprosenttia).

Lisätietoja polttoneesteistä tiettyihin ympäristön lämpötiloihin saa valtuutetusta Volvo CE-huollosta.

### Biodiesel

Kasvisöljyä ja/tai esteriä, jota kutsutaan myös "biodieseliksi", esimerkiksi metyyliesteri tai rypsiöljy (RME), on joissakin maissa tarjolla sekä puhtaana tuotteena että dieselin kanssa sekoitettavaksi tarkoitettuna tuotteena.

Volvo CE sallii, että dieselpolttoneesteeseen lisätään enintään 5 % biodieseliä ja edellyttää, että sekoituksen tekee valmistaja.

Jos biodieseliä lisätään yli 5 %, siitä voi olla seuraavia vaikutuksia:

- typpioksidien päästöjen lisääntyminen (laissa määrättyjen rajojen yli)
- moottorin ja ruiskutusjärjestelmän eliniän lyheneminen
- polttoneesten kulutuksen lisääntyminen
- moottorin tehon muuttuminen
- öljynvaihtovälien puolittuminen
- polttoneestejärjestelmän kumielementtien ja kumiletkujen kestävyuden pieneminen
- vaikutukset polttoneesten ominaisuuksiin alhaisissa lämpötiloissa
- polttoneesten säilyvyysajan lyheneminen.  
Polttoneestejärjestelmä saattaa tukkeutua, jos konetta ei ole käytetty pitkään aikaan.

### Takuu

Takuu ei kata vaurioita, jotka ovat aiheutuneet siitä että biodieseliä on lisätty yli 5 %.



## Jäähdytysneste

Käytä ainoastaan Volvo VCS jäähdytysnestettä, kun lisäät tai vaihdat jäähdytysnestettä. Älä sekoita erilaisia jäähdytysnesteitä tai korroosionsuoja-aineita, sillä se saattaa vaurioittaa moottoria.

Käytettäessä jäähdytysnestetiivistettä ja puhdasta vettä seossuhteen tulee olla 40–60 % jäähdytysnestetiivistettä ja 60–40 % puhdasta vettä. Jäähdytysnesteen osuus ei saa olla alle 40 % kokonaisseossuhteesta, ks. taulukko alla.

Pakkaskestävyys	Jäähdytysnestetiivisteen osuus
–25 °C	40 %
–35 °C	50 %
–46 °C	60 %

Jäähdytysnestetiivistettä ei saa sekoittaa veteen, joka sisältää suuria määriä kalkkia (kovaa vettä), suolaa tai metalleja.

**Jäähdytysjärjestelmässä käytettävän puhtaan veden on täytettävä seuraavat vaatimukset:**

Kuvaus	Arvo
Hiukkasten osuus	< 340 ppm
Kokonaiskovuus	< 9,5 °dH
Kloridit	< 40 ppm
Sulfaatti	< 100 ppm
pH-arvo	5,5–9
Silikoni (SiO <sub>2</sub> )	< 20 mg/litra
Rauta (Fe)	< 0.10 mg/litra
Mangaani (Mn)	< 0,05 mg/litra
Sähkönjohtokyky	< 500 µS/cm
Orgaanisten aineiden osuus, COD-Mn	< 15 mg/litra

Jos olet epävarma veden laadusta, käytä valmiiksi sekoitettua jäähdytysnestettä. Älä sekoita erilaisia valmiita jäähdytysnestesekoituksia keskenään, sillä se saattaa vaurioittaa moottoria.

## Huoltokapasiteetit ja vaihtovälit

Täyttömäärät litroina	EC15C/EC17C	EC18C	EC20C
Polttonestesäiliö	20	20	20
Jäähdytysjärjestelmä (kokonaan)	5,6	5,6	5,6
Moottoriöljy, suodatin mukaan lukien	3,5	3,5	3,5
Hydrauliikkaöljysäiliö	15	15	15
Hydraulijärjestelmä (kokonaisuudessaan)	21	22	25
Ajovaihteisto	2 x 0,33	2 x 0,33	2 x 0,33

Öljyn ja nesteiden vaihto	Käyttötunnit
Moottoriöljy	50 <sup>1</sup> / 250
Jäähdytysneste	2000
Hydrauliikkaöljy	1000 (750 jos käytetään biohajoavaa öljyä)
Ajovaihteisto	1000

Suodattimen vaihto	Käyttötunnit
Moottorin öljynsuodatin	50 <sup>1</sup> / 250
Polttonestesuodatin	500
Ensiöilmansuodatin	Järjestelmän ilmoituksen mukaan (tai ainakin kerran vuodessa)
Toisiosuodatin (lisävaruste)	Joka kolmannen esisuodattimen vaihdon jälkeen tai joka toinen vuosi
Hydrauliikkaöljyn suodatin	50 <sup>1</sup> / 500
Täyttölaitteen hydrauliikkaöljyn suodatin	1000

<sup>1</sup> ensimmäinen huolto 50 käyttötunnin jälkeen

## Moottorin spesifikaatiot

<b>Nimike</b>	<b>VOLVO D1.1DCAE4</b>
Palamismenetelmä	Epäsuora ruiskutusjärjestelmä
Päästösertifikaatti	EPA TIER4
Moottorin teho, netto ISO 3046-1	11,9 kW / 16,2 hv kierrosluvulla 2 000 kierr/min
Moottorin teho, brutto ISO 3046-1	12,3 kW / 16,8 hv kierrosluvulla 2 000 kierr/min
Suurin vääntömomentti ISO 3046-1	65,2 Nm ± 5 % kierrosluvulla 1 500 kierr/min ±100
Sylinterien määrä	3
Venttiilien määrä	6
Sylinterin halkaisija	76 mm
Iskunpituus	82 mm
Iskutilavuus	1116 cm <sup>3</sup>
Puristussuhde	23,5
Sytytysjärjestys	1-3-2
Alhainen joutokäyntinopeus	20,0 r/s ± 0,4 (1 200 kierr/min ± 25)
Nopea joutokäyntinopeus	36,0 r/s ± 0,4 (2 160 kierr/min ± 25)



**Sulakkeet**

Sulake	Ampeeri	Toiminta
FC1	30 A	Pääsulake
FC2	40 A	Pääsulake moottorin esilämmitys
FU10	10 A	I-ECU, pyörivä merkkivalo, äänitorvi, pistorasia 1
FU11	10 A	I-ECU, moottori
FU12	10 A	H-ECU, moottori (lisävaruste: varkaudenestojärjestelmä, CareTrack)
FU13	10 A	Lasin pyyhin/pesin
FU14	10 A	Hydraulitoiminnot
FU15	10 A	Varkaudenestojärjestelmä, CareTrack (lisävarusteet)
FU16	10 A	Radio/CD, ohjaamon valaistus, pistorasia 2
FU2307	30 A	Pysäytysventtiili
FU2501	5 A	Moottorin esilämmitys
FU3301	20 A	Pääsulake käynnistysmoottori
FU3302	5 A	Käynnistysmoottori
FU3500	20 A	Pääsulake työvalot
FU3501	10 A	Työvalo oikea taka, puomi
FU3502	10 A	Työvalot edessä
FU8701	10 A	Ohjaamon tuuletus

**HUOMIO!** Käytä vain kapasiteetiltaan riittäviä (ampeerialuku) sulakkeita.

## Voimansiirron spesifikaatiot

Ajojärjestelmä				
	EC15C	EC17C	EC18C	EC20C
<b>Ajonopeus</b>				
1. vaihde	1,9 km/h	1,9 km/h	2,5 km/h	2,5 km/h
2. vaihde	-	3,7 km/h	4,6 km/h	4,6 km/h
Maks. vetovoima	1160 daN	1160 daN	1160 daN	1440 daN
<b>Maks. lähtökierrosluku</b>				
1. vaihde	34 kierr/min	34 kierr/min	51 kierr/min	51 kierr/min
2. vaihde		67 kierr/min	100 kierr/min	100 kierr/min
Suurin virtaus	20 l/min	20 l/min	27 l/min	27 l/min
<b>Jarrut</b>				
Pääjarru	Hydrostaattijarru molemmissa moottoreissa. Jos ajovivut on vapautettu, kone pysähtyy muutaman sekunnin jälkeen.			
Apujarru	Hydrostaattijarru toisessa moottorissa. Jos ajovivut on vapautettu, kone pysähtyy muutaman sekunnin jälkeen.			
Seisontajarru	Koneiden pysäköintitilassa kauha ja terä asetetaan maahan.			

## Kiertojärjestelmän spesifikaatiot

<b>Kiertojärjestelmä</b>	
	Kiertokehä jossa sisähammastus ja etävoitelu.
Kiertonopeus	9,5+/- 0,9 kierr/min
<b>Jarrut</b>	
Seisontajarru	Automaattinen (lukitsee ylävaunun jousikitkajarrun).
Pääjarru	Hydrostaattijarru. Päästä kääntölaitteen ohjausvivusta irti, jotta kääntölaite pysähtyy.

## Ohjaamon spesifikaatiot

<b>Yleistä</b>	
Ohjaamon sisätilat, verhoilu ja eristys	Ei herkästi syttyviä ISO 3795-1989 ja EN 474:1
Ohjaamon suodatin	Vastaa 43 m <sup>3</sup> /h

<b>Kuljettajan istuin</b>	Käyttäjän istuin vastaa standardin EN ISO 7096 vaatimuksia. Turvavyö vastaa standardin EN ISO 6683 kriteereitä.
Säätö käyttäjän painon mukaan	50–130 kg
Verhoilu	Tulenkestävä
Lantioturvavyö jossa rulla	Kyllä (lisävaruste)

### Tärinä- ja meluarvot

#### Käsi- ja käsivarsitärinät

Käsi- ja käsivarsitärinät, jotka syntyvät todellisissa työolosuhteissa käytettäessä konetta sille suunniteltuun tarkoitukseen, ovat alle 2,5 m/s<sup>2</sup> RMS (tehollinen arvo) kiihtyvyyds ISO 8041 -normin mukaan.

#### Kokokehotärinä

Kokokehon tärinät, jotka syntyvät todellisissa työolosuhteissa käytettäessä konetta sille suunniteltuun tarkoitukseen, ovat alla olevan taulukon mukaiset.

Tyypilliset käyttöolosuhteet	Tärinäpäästön arvo 1,4 $a_{w,eqx}$ RMS	Tärinäpäästön arvo 1,4 $a_{w,eqy}$ RMS	Tärinäpäästön arvo $a_{w,eqz}$ RMS
Kaivutoiminta	0,33 m/s <sup>2</sup>	0,21 m/s <sup>2</sup>	0,19 m/s <sup>2</sup>
Hydraulinen katkojakäyttö	0,49 m/s <sup>2</sup>	0,28 m/s <sup>2</sup>	0,36 m/s <sup>2</sup>
Siirtoliike	0,45 m/s <sup>2</sup>	0,39 m/s <sup>2</sup>	0,62 m/s <sup>2</sup>

Seuraavat tärinäsuunnat on määritelty:

x = eteen ja taakse

y = sivuttainen

z = pystysuunta

Yllä olevien kokovartaloon kohdistuvan tärinän arvojen lähteenä on ISO/CEN Technical Report.

**HUOMIO!** Nämä kokokehon tärinäarvot määritettiin erityisissä käyttö- ja maasto-olosuhteissa eivätkä ne siksi vastaa koneen kaikkia tarkoitettuja käyttöolosuhteita, eikä yksinomaan niiden avulla voida määrittää koneen käyttäjän kokokehon tärinäaltistumista. Tähän tarkoitukseen suositellaan ISO/CEN Teknisen raportin tietoja.

Varmistaaksesi että kokokehon tärinät pysyvät koneen käytön aikana mahdollisimman vähäisinä, katso sivu 55.

### Meluarvot

	<b>Kuomu</b>	<b>Ohjaamo</b>
Äänenpainetaso (LpA) mitattu standardin ISO 6396 mukaisesti käyttäjän paikalla	78 LpA dB(A)	78 LpA dB(A)
Melutehotaso (LwA) koneen alueella (mittaus 2000/14/EY mukaan lisättynä soveltuvien lisäyksin ja standardin ISO 6395 mukaisin mittausmenetelmin)	93 LwA dB(A)	93 LwA dB(A)

## Hydraulijärjestelmän spesifikaatiot

	EC15C	EC17C	EC18C	EC20C
Suljetun hydraulisen kuormantunnistusjärjestelmän ansiosta yksittäiset liikkeet voidaan toteuttaa täysin vapaasti.				
Tyyppi	Avoin piiri			
Tehostuspaine	35 bar	31 bar		35 bar
Valmiuspaine	18 bar	18 bar	20 bar	20 bar
Käyttöpaine: Hydraulijärjestelmä	170 bar			210 bar
Sekundaaripaine				
Puomisylinteri, täysi halkaisija tai männän puoli	250 bar			250 bar
Puomisylinteri, tangon puoli	250 bar			280 bar
Kauhanvarren sylinteri, täysi halkaisija tai männän puoli	250 bar			–
Kauhanvarren sylinteri, tangon puoli	–			250 bar



## Koneen paino

Koneen kokonaispaino (koneen tuotekilven määritelmän mukaan) lasketaan MUC:n (Most Usual Configuration) mukaan MUC:hen kuuluu ohjaamo (kuomu mallissa EC15C), pitkä varsi, perusmallinen tapilla kiinnitettävä kauha (500 mm malleissa EC15/EC17C/EC18C ja 600 mm mallissa EC20C), työvalo puomissa ja täynnä oleva polttonestesäiliö.

	EC15C	EC17C	EC18C	EC20C
<b>Kokonais MUC</b>	<b>1 540 kg*</b>	<b>1 650 kg**</b>	<b>1 760 kg**</b>	<b>1 940 kg**</b>

\*Kun ohjaamo + 90 kg.

\*\*Kun kuomu - 90 kg.

## Maanpaine

(mukaan lukien käyttäjä 75 kg)

### EC15C/EC17C

Malli	Kumitelaketjut 230 mm
Ohjaamo	0,33 kg/cm <sup>2</sup> (32,3 kPa)
Kuomu	0,31 kg/cm <sup>2</sup> (30,4 kPa)

### EC18C

Malli	Kumitelaketjut 230 mm
Ohjaamo	0,35 kg/cm <sup>2</sup> (34,3 kPa)
Kuomu	0,34 kg/cm <sup>2</sup> (33,3 kPa)

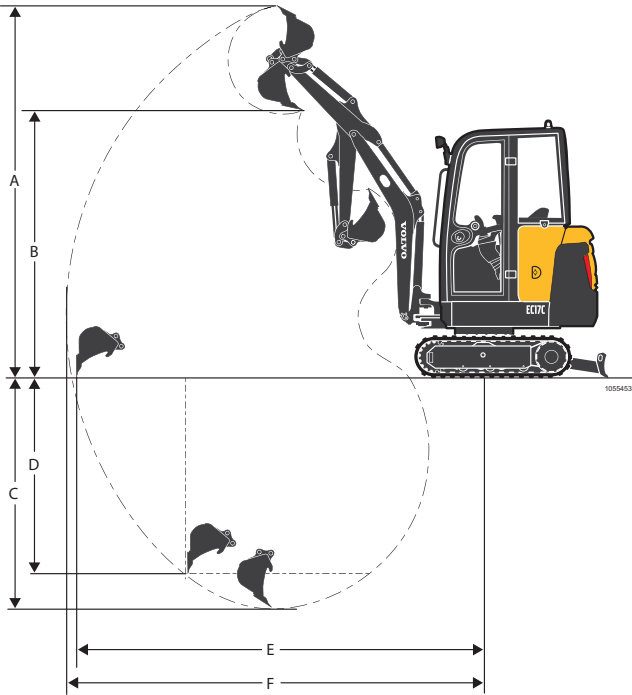
### EC20C

Malli	Kumitelaketjut 250 mm
Ohjaamo	0,31 kg/cm <sup>2</sup> (30,4 kPa)
Kuomu	0,30 kg/cm <sup>2</sup> (29,4 kPa)

**Kaivuvoimat**

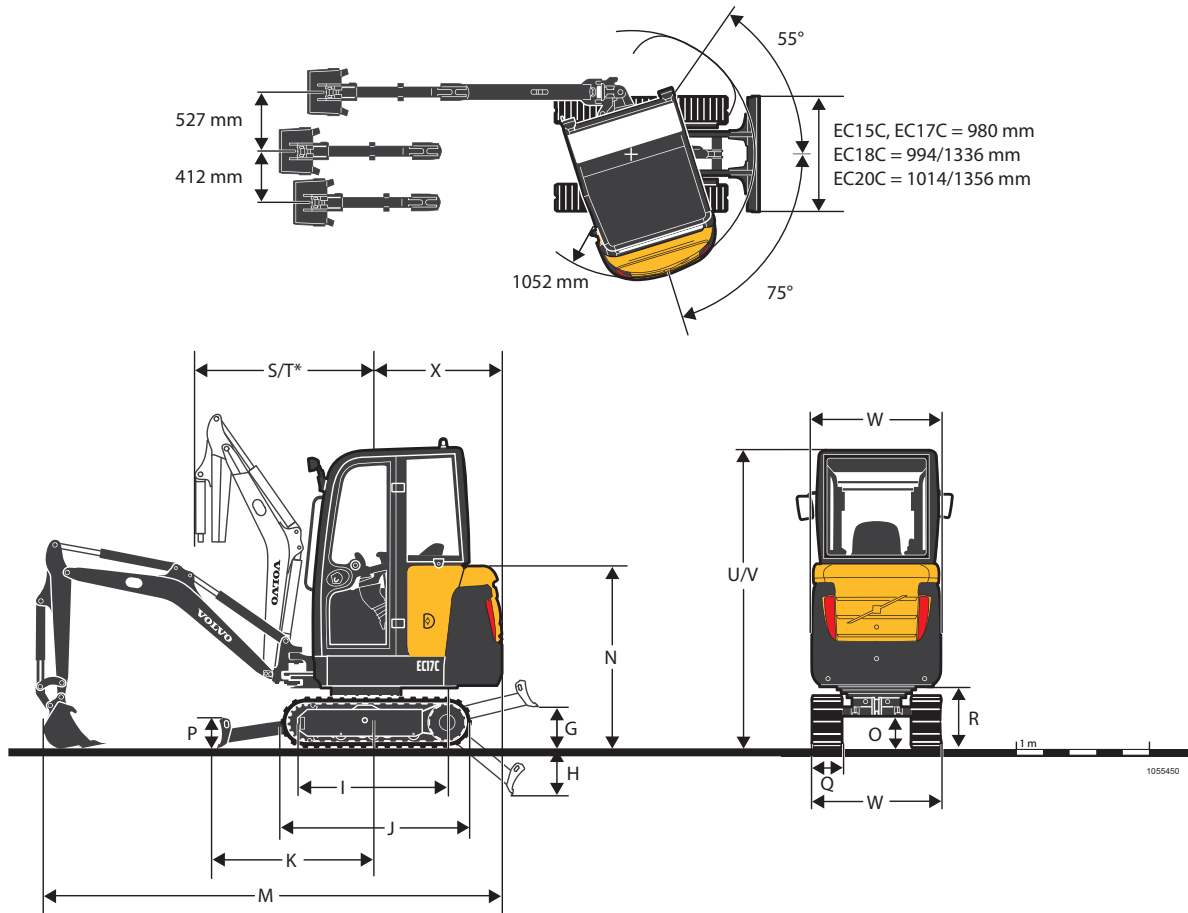
Kauhan varsi	EC15C/EC17C/EC18C		EC20C	
	950 mm	1150 mm	1050 mm	1350 mm
Kauhan säde (hampaiden päistä)	500 mm		599 mm	
Kauhan säde (terän kärjestä)	443 mm		539 mm	
Murtovoima (kauhanterän kärjessä)	1290 daN		1827 daN	
Murtovoima ISO/SAE	1143 daN		1644 daN	
Irrutusvoima (kauhanterän kärjessä)	800 daN	699 daN	1239 daN	1041 daN
Irrutusvoima ISO/SAE	762 daN	670 daN	1179 daN	998 daN
Kääntökulma, kauha	195,73°		198,51 °	

## Työskentelyalueet



	EC15C/EC17C, mm		EC18C, mm		EC20C, mm	
<b>Kauhan varsi</b>	<b>950</b>	<b>1150</b>	<b>950</b>	<b>1150</b>	<b>1050</b>	<b>1350</b>
<b>A</b> Suurin leikkauskorkeus	3437	3580	3460	3603	3807	3982
<b>B</b> Suurin tyhjennyskorkeus	2475	2620	2498	2642	2746	2920
<b>C</b> Suurin kaivussyvyys (puskulevy laskettuna maahan)	2120	2323	2097	2297	2257	2557
<b>D</b> Suurin pystysuoran seinämän kaivussyvyys	1793	1985	1772	1961	1692	1978
<b>E</b> Suurin kaivuetäisyys maanpinnalla	3803	3996	3799	3992	3971	4261
<b>F</b> Suurin kaivuetäisyys	3856	4046	3856	4046	4080	4362

## Mitat

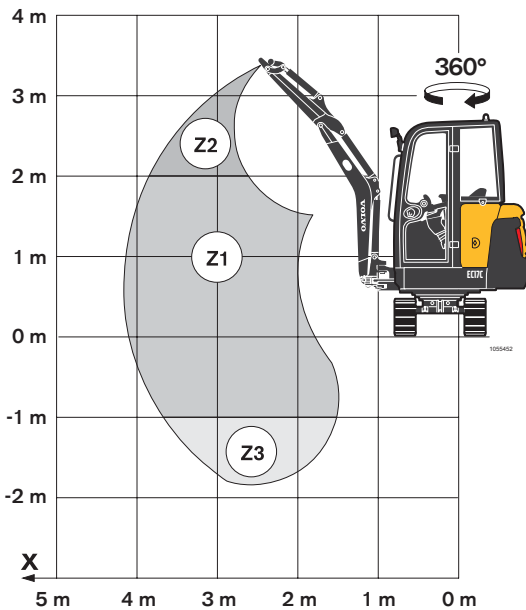


### Mitat

Koneen tekniset tiedot on tarkoitettu antamaan yksinomaan informaatiota, ja valmistaja voi muuttaa niitä ilman edeltävää ilmoitusta.

	EC15C, mm		EC17C, mm		EC18C, mm		EC20C, mm	
	950	1150	950	1150	950	1150	1050	1350
<b>Kauhan varsi</b>								
<b>G</b> Korkein puskulevyn asento	209		321		326		326	
<b>H</b> Matalin puskulevyn asento	190		294		311		311	
<b>I</b> Telapyörien väli	1082		1082		1082		1240	
<b>J</b> Telaketjun pituus	1462		1462		1462		1620	
<b>K</b> Puskulevyn maksimi ulottuma maatasolla	857		1166		1215		1215	
<b>L</b> Kokonaisleveys	980		980		994 1336*		1014 1356*	
<b>M</b> Kokonaispituus	3580	3472	3580	3472	3591	3487	3746	3605
<b>N</b> Konepellin kokonaiskorkeus	1400		1400		1423		1423	
<b>O</b> Pienin maavara	210		210		159		159	
<b>P</b> Puskulevyn korkeus	238		241		248		248	
<b>Q</b> Nivelkengän leveys	230		230		230		250	
<b>R</b> Maavara ylävaunuun	458		458		481		481	
<b>S</b> Kiertoliikkeen säde edessä	1452	1471	1452	1471	1452	1471	1683	1731
<b>T</b> Kiertoliikkeen säde edessä suurimmalla sivusiirrolla	1147	1164	1147	1164	1147	1164	1383	1430
<b>U</b> Kokonaiskorkeus (kuomu)	2296		2296		2318		2318	
<b>V</b> Kokonaiskorkeus (ohjaamo)	2371		2371		2394		2395	
<b>W</b> Ylävaunun kokonaisleveys (kuomu)	993		993		993		993	
<b>W1</b> Ylävaunun kokonaisleveys (ohjaamo)	993		993		993		993	
<b>X</b> Kiertoliikkeen säde takana	1052		1052		1052		1052	

\* XTV-malli, jossa säädettävät telaketjut ovat leveimmässä asennossaan.



## Nostokapasiteetit



### VAROITUS!

Käytä aina tarkoitukseen sopivaa nostokoukkua ja katso taulukosta nostokapasiteetit kohteiden käsittelyssä. EU-maissa tavarankuljetus nostokäytöllä on kielletty, jos koneessa ei ole hydraulista suoventtiiliä puomissa (lisävaruste). Monessa maassa on voimassa maakohtaisia määräyksiä koskien koneilla tehtäviä nostotöitä. Lisätietoa saat Volvo CE -jälleenmyyjältä.

Nostokapasiteetit ovat 75 % kippauskuormasta tai 87 % hydraulisesta rajasta. Nämä kuormat koskevat koko korkeutta (Z) ja ilmoitettua toimintasädettä.

Määritetyt arvot koskevat konetta:

- ilman työvälinetä ja ilman kalustokiinnikettä

**HUOMIO!** Kun kuljetetaan nostokäytöllä, lisävarusteiden paino on vähennettävä taulukossa ilmoitetuista arvoista.

- tasaisella ja kiinteällä pinnalla
- jossa on kumitelaketjut
- varuste täydellä käänöksellä
- varuste joka on samansuuntainen ylävaunun akselin kanssa
- 75 kg painavan kuljettajan ollessa ohjaamossa

### Nostokapasiteetit Euroopassa, EC15C/EC17C

	X(m)	●								
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	Max	Xmax	
A	L= 0.95m	Z2			247 *	219 *	195		177	3195
		Z1		462	310	231	184		161	3354
		Z3		468	286 *	233			201	2815
	L= 1.15m	Z2				166 *	195		160	3398
		Z1	553 *	458	307	229	180	150	147	3544
		Z3	653	462	308	221 *	181		178	3053
B	L= 0.95m	Z2			247 *	219 *	182		165	3195
		Z1		432	290	216	171		150	3354
		Z3		439	286 *	217			188	2815
	L= 1.15m	Z2				166 *	183		149	3398
		Z1	553 *	429	287	213	168	139	137	3544
		Z3	611	432	287	213	169		165	3053

1054326

A = ohjaamo, B = kuomu, L = kauhavarren pituus, \* = hydrauliset rajat

### Nostokapasiteetit Euroopassa, EC18C

	X(m)	●																
		1.0		1.5		2.0		2.5		3.0		3.5		Max		Xmax		
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.			
A	L= 0.95m	Z2					247 *	247 *	219 *	219 *	220	229			200	208	3195	
		Z1			525	539 *	352	371	263	275	209	218			183	190	3354	
		Z3			531	561 *	286 *	286 *	265	271 *					211 *	211 *	2815	
	L= 1.15m	Z2							166 *	166 *	214 *	214 *			182	189	3398	
		Z1	553 *	553 *	509 *	509 *	334 *	334 *	260	273	206	214	171	177	168	174	3544	
		Z3	704	704	499 *	499 *	325 *	325 *	221 *	221 *	205 *	205 *			195 *	195 *	3053	
B	L= 0.95m	Z2						247 *	247 *	219 *	219 *	208	215			188	195	3195
		Z1			494	526	331	348	247	258	196	204			172	178	3354	
		Z3			501	533	286 *	286 *	249	259					211 *	211 *	2815	
	L= 1.15m	Z2							166 *	166 *	208	214 *			171	177	3398	
		Z1	553 *	553 *	491	509 *	329	334 *	245	255	193	200	160	166	157	163	3544	
		Z3	661	661	495	499 *	325 *	325 *	221 *	221 *	194	201			190	195 *	3053	

1054325

A = ohjaamo, B = kuomu, L = kauhavarren pituus, \* = hydrauliset rajat

Nostokapasiteetit Euroopassa, EC20C

	X(m)	1.0		1.5		2.0		2.5		3.0		3.5		Max		Xmax	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
A	L= 1.05m	Z2															
		Z1	966	972	489	741	326	473	241	344	190	269			159	224	3458
		Z3	976	995	501	755	330	479	244	348					213	302	2785
	L= 1.35m	Z2							280	387	210	291	161	226	146	206	3697
		Z1	800 *	800 *	478	729	317	465	234	337	182	261	149	213	137	195	3741
		Z3	939	946	483	735	318	466	234	337	183	262			173	247	3145
B	L= 1.05m	Z2															
		Z1	913	917	460	697	306	445	226	323	177	252			148	209	3458
		Z3	922	939	472	711	310	450	229	326					200	283	2785
	L= 1.35m	Z2							265	366	197	273	151	212	136	192	3697
		Z1	800 *	800 *	449	685	297	436	218	316	170	244	138	198	127	182	3741
		Z3	885	890	454	691	298	437	218	316	171	245			161	231	3145

1054324

A = ohjaamo, B = kuomu, L = kauhavarren pituus, \* = hydrauliset rajat

Nostokapasiteetit Pohjois-Amerikassa, EC15C/EC17C

	X m (ft-in)	1 (3-3.5)		2 (6-7)		3 (9-10)		Maxi (X)				
		H m (ft-in)	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	m (ft-in)	
A	L= 0.95m (37.4 in)	3.0 (9-10)										
		2.0 (6-7)			219 *	483 *			201	443	2.95 (9-8)	
		1.0 (3-3.5)			247 *	545 *	191	421	165	364	3.33 (10-11)	
		0	462	1019	234	516	184	406	161	355	3.35 (11-0)	
		-1.0 (-3-3.5)	464	1023	231	509	184	406	175	386	3.12 (10-3)	
		-2.0 (-6-7)			286 *	631 *			216 *	476 *	2.31 (7-7)	
	L= 1.15m (45.3 in)	3.0 (9-10)							196 *	432 *	2.2 (7-2)	
		2.0 (6-7)			166 *	366 *	197	434	180	397	3.17 (10-5)	
		1.0 (3-3.5)	509 *	1122 *	211 *	465 *	151	333	150	331	3.52 (11-6)	
		0	458	1010	232	511	150	331	147	324	3.54 (11-8)	
		-1.0 (-3-3.5)	458	1010	229	505	180	397	158	348	3.33 (10-11)	
		-2.0 (-6-7)	469	1034	221 *	487 *			198 *	437 *	2.61 (8-7)	
B	L= 0.95m (37.4 in)	3.0 (9-10)										
		2.0 (6-7)			219 *	483 *			188	414	2.95 (9-8)	
		1.0 (3-3.5)			232	511	179	395	154	340	3.33 (10-11)	
		0	432	952	218	481	172	379	150	331	3.35 (11-0)	
		-1.0 (-3-3.5)	434	957	216	476	171	377	163	359	3.12 (10-3)	
		-2.0 (-6-7)			286 *	631 *			216 *	476 *	2.31 (7-7)	
	L= 1.15m (45.3 in)	3.0 (9-10)							196 *	432 *	2.2 (7-2)	
		2.0 (6-7)			166 *	366 *	184	406	168	370	3.17 (10-5)	
		1.0 (3-3.5)	480	1058	211 *	465 *	141	311	140	309	3.52 (11-6)	
		0	429	946	217	478	139	306	137	302	3.54 (11-8)	
		-1.0 (-3-3.5)	429	946	213	470	168	370	147	324	3.33 (10-11)	
		-2.0 (-6-7)	440	970	218	481			198 *	437 *	2.61 (8-7)	
A and B	L= 0.95m (37.4 in)	3.0 (9-10)										
		2.0 (6-7)			219 *	483 *			247 *	545 *	2.54 (8-4)	
		1.0 (3-3.5)			247 *	545 *	248 *	547 *	234 *	516 *	3.33 (10-11)	
		0	539 *	1188 *	346 *	763 *	262 *	578 *	219 *	483 *	3.29 (10-9)	
		-1.0 (-3-3.5)	561 *	1237 *	271 *	597 *	235 *	518 *	211 *	465 *	2.82 (9-3)	
		-2.0 (-6-7)			286 *	631 *			216 *	476 *	2.31 (7-7)	
	L= 1.15m (45.3 in)	3.0 (9-10)							196 *	432 *	2.2 (7-2)	
		2.0 (6-7)			166 *	366 *	214 *	472 *	221 *	487 *	2.8 (9-2)	
		1.0 (3-3.5)	509 *	1122 *	211 *	465 *	214 *	472 *	212 *	467 *	3.52 (11-6)	
		0	538 *	1186 *	331 *	730 *	212 *	467 *	201 *	443 *	3.48 (11-5)	
		-1.0 (-3-3.5)	553 *	1219 *	291 *	642 *	205 *	452 *	195 *	430 *	3.05 (10-0)	
		-2.0 (-6-7)	499 *	1100 *	221 *	487 *			198 *	437 *	2.61 (8-7)	

1054901

A = ohjaamo, B = kuomu, L = kauhavarren pituus, \* = hydrauliset rajat

**Nostokapasiteetit Pohjois-Amerikassa, EC18C**

→ X m (ft-in)		1 (3-3.5)				2 (6-7)				3 (9-10)				Maxi (X)							
		Min		Max		Min		Max		Min		Max		Min		Max					
L=	H m (ft-in)	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	m (ft-in)			
		<b>A</b>	0.95m (37.4 in)	3.0 (9-10)														196	432	196	432
2.0 (6-7)																	227	500	236	520	2.95 (9-8)
1.0 (3-3.5)							219	483	219	483	217	478	226	498	187	412	194	428	428	3.33 (10-11)	
0	525			1157	539	1188	265	584	278	613	210	463	219	483	183	403	190	419	3.35 (11-0)		
-1.0 (-3-3.5)	527			1162	561	1237	263	580	271	597	209	461	218	481	199	439	208	459	3.12 (10-3)		
-2.0 (-6-7)							286	631	286	631					216	476	216	476	2.31 (7-7)		
1.15m (45.3 in)	3.0 (9-10)																196	432	196	432	2.2 (7-2)
	2.0 (6-7)						166	366	166	366	214	472	214	472	203	448	212	467	3.17 (10-5)		
	1.0 (3-3.5)		509	1122	509	1122	211	465	211	465	173	381	179	395	171	377	178	392	3.52 (11-6)		
	0		521	1149	539	1188	264	582	276	608	171	377	177	390	168	370	174	384	3.54 (11-8)		
	-1.0 (-3-3.5)		521	1149	553	1219	260	573	273	602	205	452	205	452	180	397	188	414	3.33 (10-11)		
	-2.0 (-6-7)		499	1100	499	1100	221	487	221	487					198	437	198	437	2.61 (8-7)		
<b>B</b>	0.95m (37.4 in)	3.0 (9-10)														196	432	196	432	2.2 (7-2)	
		2.0 (6-7)					219	483	219	483						214	472	222	489	2.95 (9-8)	
		1.0 (3-3.5)					247	545	247	545	204	450	212	467	176	388	182	401	3.33 (10-11)		
		0	494	1089	526	1160	250	551	260	573	197	434	204	450	172	379	178	392	3.35 (11-0)		
		-1.0 (-3-3.5)	496	1093	528	1164	247	545	258	569	196	432	204	450	187	412	194	428	3.12 (10-3)		
		-2.0 (-6-7)					286	631	286	631					216	476	216	476	2.31 (7-7)		
	1.15m (45.3 in)	3.0 (9-10)															196	432	196	432	2.2 (7-2)
		2.0 (6-7)					166	366	166	366	210	463	214	472	191	421	198	437	3.17 (10-5)		
		1.0 (3-3.5)	509	1122	509	1122	211	465	211	465	162	357	168	370	161	355	166	366	3.52 (11-6)		
		0	491	1082	523	1153	248	547	259	571	160	353	166	366	157	346	163	359	3.54 (11-8)		
		-1.0 (-3-3.5)	491	1082	522	1151	245	540	255	562	193	425	200	441	169	373	175	386	3.33 (10-11)		
		-2.0 (-6-7)	499	1100	499	1100	221	487	221	487					198	437	198	437	2.61 (8-7)		
<b>A and B</b>	0.95m (37.4 in)	3.0 (9-10)														196	432	196	432	2.2 (7-2)	
		2.0 (6-7)					219	483	219	483						247	545	247	545	2.54 (8-4)	
		1.0 (3-3.5)					247	545	247	545	248	547	248	547	234	516	234	516	3.33 (10-11)		
		0	539	1188	539	1188	346	763	346	763	262	578	262	578	219	483	219	483	3.29 (10-9)		
		-1.0 (-3-3.5)	561	1237	561	1237	271	597	271	597	235	518	235	518	211	465	211	465	2.82 (9-3)		
		-2.0 (-6-7)					286	631	286	631					216	476	216	476	2.31 (7-7)		
	1.15m (45.3 in)	3.0 (9-10)															196	432	196	432	2.2 (7-2)
		2.0 (6-7)					166	366	166	366	214	472	214	472	221	487	221	487	2.8 (9-2)		
		1.0 (3-3.5)	509	1122	509	1122	211	465	211	465	214	472	214	472	212	467	212	467	3.52 (11-6)		
		0	539	1188	539	1188	331	730	331	730	212	467	212	467	201	443	201	443	3.48 (11-5)		
		-1.0 (-3-3.5)	616	1358	616	1358	291	642	291	642	205	452	205	452	195	430	195	430	3.05 (10-0)		
		-2.0 (-6-7)	499	1100	499	1100	221	487	221	487					198	437	198	437	2.61 (8-7)		

1054322

A = ohjaamo, B = kuomu, L = kauhavarren pituus, \* = hydrauliset rajat

**Nostokapasiteetit Pohjois-Amerikassa, EC20C**

→ X m (ft-in)		1 (3-3.5)				2 (6-7)				3 (9-10)				Maxi (X)					
		Min		Max		Min		Max		Min		Max		Min		Max			
L=	H m (ft-in)	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	Kg	Lbs	m (ft-in)	
		<b>A</b>	1.05m (41.3 in)	3.0 (9-10)				291	642	398	877					289	637	395	871
2.0 (6-7)						288	635	368	811	215	474	295	650	187	412	259	571	3.25 (10-8)	
1.0 (3-3.5)							262	578	367	809	202	445	281	619	160	353	225	496	3.48 (11-5)
0	489			1078	741	1634	243	536	346	763	190	419	270	595	159	351	224	494	3.46 (11-4)
-1.0 (-3-3.5)	493			1087	745	1642	241	531	344	758	190	419	269	593	180	397	254	560	3.13 (10-3)
-2.0 (-6-7)	517			1140	773	1704	343	756	492	1085					298	657	427	941	2.23 (7-4)
1.35m (53.2 in)	3.0 (9-10)														228	503	313	690	2.91 (9-7)
	2.0 (6-7)						264	582	370	816	164	362	229	505	159	351	223	492	3.55 (11-8)
	1.0 (3-3.5)						239	527	343	756	149	328	213	470	137	302	195	430	3.74 (12-3)
	0		479	1056	730	1609	239	527	343	756	149	328	213	470	137	302	195	430	3.74 (12-3)
	-1.0 (-3-3.5)		478	1054	729	1607	234	516	337	743	182	401	261	575	151	333	216	476	3.45 (11-4)
	-2.0 (-6-7)		495	1091	749	1651	240	529	344	758					220	485	314	692	2.68 (8-9)
<b>B</b>	1.05m (41.3 in)	3.0 (9-10)				276	608	377	831					274	604	374	825	2.51 (8-3)	
		2.0 (6-7)				273	602	368	811	202	445	278	613	176	388	243	536	3.25 (10-8)	
		1.0 (3-3.5)					247	545	346	763	189	417	264	582	150	331	211	465	3.48 (11-5)
		0	460	1014	697	1537	228	503	325	717	178	392	252	556	148	326	209	461	3.46 (11-4)
		-1.0 (-3-3.5)	464	1023	701	1545	226	498	323	712	177	390	252	556	168	370	238	525	3.13 (10-3)
		-2.0 (-6-7)	488	1076	729	1607	323	712	463	1021					280	617	398	877	2.23 (7-4)
	1.35m (53.2 in)	3.0 (9-10)													216	476	295	650	2.91 (9-7)
		2.0 (6-7)					249	549	349	769	154	340	215	474	149	328	209	461	3.55 (11-8)
		1.0 (3-3.5)					224	494	321	708	138	304	198	437	127	280	182	401	3.74 (12-3)
		0	450	992	686	1512	224	494	321	708	138	304	198	437	127	280	182	401	3.74 (12-3)
		-1.0 (-3-3.5)	449	990	685	1510	218	481	316	697	170	375	244	538	140	309	202	445	3.45 (11-4)
		-2.0 (-6-7)	466	1027	705	1554	225	496	323	712					206	454	294	648	2.68 (8-9)
<b>A and B</b>	1.05m (41.3 in)	3.0 (9-10)				401	884	401	884					402	886	402	886	2.51 (8-3)	
		2.0 (6-7)				368	811	368	811	399	880	399	880	400	882	400	882	2.96 (9-9)	
		1.0 (3-3.5)				478	1054	478	1054	431	950	431	950	417	919	417	919	3.41 (11-2)	
		0	844	1861	844	1861	648	1429	648	1429	518	1142	518	1142	448	988	448	988	3.46 (11-4)
		-1.0 (-3-3.5)	1081	2383	1081	2383	623	1373	623	1373	529	1166	529	1166	491	1082	491	1082	3.13 (10-3)
		-2.0 (-6-7)	913	2013	913	2013	633	1396	633	1396					522	1151	522	1151	2.23 (7-4)
	1.35m (53.2 in)	3.0 (9-10)													341	752	341	752	2.91 (9-7)
		2.0 (6-7)					398												

Vasaran spesifikaatiot

<b>HB100LN STD, QC</b>	
Työleveys <sup>a</sup>	100 kg
Iskuluku <sup>b</sup>	800–1200 /min
Vasaran käyttöpaine <sup>c</sup>	80–120 bar
Öljyn virtausmäärä	23–40 l/min
Paineletkuliitäntä (tulo)	3/8"
Paluuletkuliitäntä (lähtö)	1/2"

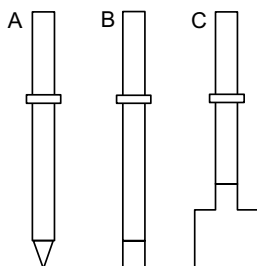
a) Sisältää tavallisen kannattimen ja vakiotyökalun

b) Todellinen iskuluku riippuu öljynvirtauksesta, öljyn viskositeetista, lämpötilasta sekä rikottavasta materiaalista

b) Todellinen paine riippuu öljynvirtauksesta, öljyn viskositeetista, lämpötilasta, rikottavasta materiaalista sekä paluupaineesta

Vasaratyökalut

<b>Tyyppi</b>
Teräväkärkinen taltta (A)
Tasakärkinen taltta (A)
Lapio (C)



1016540



## Huoltohistoria

Huolto 50 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Takuutarkastus	

Huolto 100 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Takuutarkastus	

Huolto 500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 1000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Takuutarkastus <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 1500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 2000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 2500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit		

Huolto 3000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit		

Huolto 3500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit		

Huolto 4000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit		

Huolto 4500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit		

Huolto 5000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi <input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit		

Huolto 5500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 6000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 6500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 7000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 7500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 8000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 8500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 9000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 9500 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

Huolto 10000 käyttötunnin jälkeen		Huoltotyyppi	Allekirjoitus ja leima
Päiväys	Tunnit	<input type="checkbox"/> Kunnossapito ja huolto	

# Hakemisto

Ajojärjestelmä .....	6
Ajomoottori .....	110
Ajomoottorin öljymäärän tarkastaminen .....	110
Ajomoottorin öljynvaihto .....	111
Ajotekniikka .....	55
Akku .....	108
Akun lataaminen .....	109
Akun virrankatkaisin .....	109
Audiojärjestelmä (lisävaruste) .....	40
CareTrack -seurantajärjestelmä (lisävaruste) .....	8
CE-merkintä, EMC-direktiivit .....	11
Eco-toiminto .....	57
Ensiöilmansuodattimen puhdistaminen .....	106
Ensiöilmansuodattimen vaihtaminen .....	107
Esineiden nostaminen .....	79
Esittely .....	5
Generaattori .....	109
Hakemisto .....	147
Hallintalaitteet .....	29
Hinaus .....	51
Huolto erityisolosuhteissa .....	124
Huoltoasento .....	85
Huoltohistoria .....	95, 143
Huoltokapasiteetit ja vaihtovälit .....	128
Huoltokohteet .....	98
Huolto-ohjelmat .....	95
Hydrauliikkaöljyn määrän tarkastaminen .....	115
Hydrauliikkaöljyn vaihto .....	116
Hydrauliikkaöljynsuodattimen vaihtaminen .....	117
Hydraulijärjestelmä .....	7, 115
Hydraulijärjestelmän spesifikaatiot .....	134
Ikkunat .....	37
Ilmansuodatin .....	106
Ilmanvaihtosuodattimen vaihto .....	113
Johdanto .....	1
Jäähdytinkerro ja nestepaineöljyjäähdytin, puhdistaminen .....	105
Jäähdytysjärjestelmä .....	103
Jäähdytysneste .....	103, 127
Jäähdytysnesteen määrän tarkastaminen .....	103
Jäähdytysnesteen vaihtaminen .....	104
Kaivutyön säännöt .....	58
Kaivuvoimat .....	136
Kalustokiinnike .....	69
Kauhan asennus manuaalisella pikakiinnityksellä .....	68
Kiertojärjestelmä .....	6
Kiertojärjestelmän spesifikaatiot .....	132
Kojetaulut .....	23
Kokokehotärinä .....	55
Koneen kuljetus lavetilla .....	52
Koneen osien sijainti, EC15C/EC17C/EC18C .....	9
Koneen osien sijainti, EC20C .....	10
Koneen paino .....	135
Koneiden kuljetus kun ohjaamo on varustettu katolla .....	52
Korkeajännitteiset ilmavoimajohdot .....	59
Kuljettajan istuimen säätö .....	35
Kuljettajan istuin .....	35
Kuljettajan turvallisuus .....	44
Kuljettajan veloitteet .....	43
Kunnossapito ja huolto .....	95
Kuva koneesta .....	9
Käynnistysmenettely .....	46
Käyttäjän mukavuus .....	35
Käyttöohjeet .....	41
Käyttöä koskevat turvallisuussäännöt .....	43
Laakereiden voitelu .....	118
Letkujen vaurioitumisventtiilit (lisävaruste) .....	78
Linjojen, putkien ja letkujen käsittely .....	94
Lue ennen huoltoa .....	86
Maalipinnan korjailu .....	96
Maalipinnan kunnossapito .....	96
Maanalaiset kaapelit ja putket .....	61
Maanpaine .....	135
Merkinantosunnitelma .....	82
Mitat .....	138
Moottori .....	6, 99
Moottorin spesifikaatiot .....	129
Moottorin öljynsuodattimen vaihtaminen .....	100
Moottoritilan puhdistaminen .....	97
Moottoriöljyn määrän tarkastaminen .....	99
Moottoriöljyn vaihto .....	99
Muut hallintalaitteet .....	29
Muutokset .....	8
Määräysten mukainen käyttö .....	5
Nostokapasiteetit .....	139
Näkyvyys .....	41
Näyttöyksikkö .....	27
Ohjaamo .....	7, 113
Ohjaamon spesifikaatiot .....	133
Onnettomuudet .....	43
Ovi .....	39
Palonehkäisy .....	88
Pesusäiliö .....	113
Pitkäaikainen pysäköinti .....	50
Pitkäaikaispysäköinnin jälkeiset tarkastukset .....	50
Polttonesteen esisuodattimen vaihtaminen .....	101
Polttonesteen määrän tarkastaminen .....	101
Polttonesteensuodattimen vaihtaminen .....	102
Polttonestejärjestelmä .....	101
Polttonestejärjestelmän ilmaaminen .....	102
Puominsiirto .....	72
Pysäköinti .....	49
Pysäyttäminen .....	48
Pölyventtiilin puhdistaminen .....	106
ROPS-ohjaamo (Roll Over Protective Structure, katolleenkääntymisturvarakenne) .....	38
Sisällysluettelo .....	3
Spesifikaatiot .....	125
Symbolitaulukko .....	119
Sähköhitsaus .....	109
Sähköjärjestelmä .....	6, 108
Sähköjärjestelmän spesifikaatiot .....	130
Takuutarkastus .....	95
Telaketjuyksikkö .....	112
Telaketjuyksikkö, kireyden tarkastaminen .....	112
Tiedotus- ja varoitustarrat .....	17
Toimenpiteet ennen koneen käyttöä .....	45
Toimitusohjeet .....	95
Toisioilmansuodattimen (lisävaruste) vaihtaminen .....	107
Totutusajo-ohjeet .....	41
Tunnistusnumerot .....	2
Tuotekilvet .....	16
Turvallisuudelle tärkeiden osien määräaikainen vaihtaminen .....	123
Turvallisuus huollossa .....	85
Turvallisuusmääräykset .....	1
Turvallisuusmääräykset .....	108
Turvavyö .....	37
Tuulettimenhinnan kireyden tarkastaminen .....	105
Tuulilasin kiskojen voitelu .....	113
Työkalut, laskuvaihtoehdot .....	77
Työkoneen nostaminen .....	53
Työkoneen nosto/hinaus .....	51
Työkoneen puhdistaminen .....	96
Työskentely kauhan avulla .....	71
Työskentely maanvieremäriskin vallitessa .....	63
Työskentely pakkasessa .....	64
Työskentely rinteessä .....	62
Työskentely vedessä tai somaalla .....	64
Työskentelyalueet .....	137
Työvälineet .....	66
Työvälineiden liittäminen ja irrottaminen .....	67

Tärinä- ja meluarvot .....	133
USA:n Federal Clean Air Act -laki .....	21
Vaara-alueilla työskentely .....	59
Vaarallisten aineiden käsittely .....	90
Vaatimustenmukaisuusvakuutus .....	12
Vakiokauhan hampaiden vaihtaminen .....	114
Vakiokauhat .....	71
Vara-akun käyttö käynnistyksessä .....	47
Varkaudenestolaite (lisävaruste) .....	7
Varotoimenpiteet kumitelaketjujen käyttöön .....	78
Varustelu .....	7
Vasara .....	73
Vasaran spesifikaatiot .....	142
Vastaanotto- ja luovutustarkastukset .....	95
Vedenerotin, tyhjentäminen .....	101
Venttiilivällysten säätö .....	100
Viestintävarustuksen asentaminen .....	15
Voimansiirron spesifikaatiot .....	132
Voitelemine .....	118
Voitelu- ja huoltotaulukko .....	95, 119
Voiteluainesuositukset .....	125
Yleisellä tiellä toimiminen (työskenteleminen) .....	65
Ympäristövaatimukset .....	6