



Euroopan unionin  
neuvosto

Bryssel, 23. marraskuuta 2023  
(OR. en)

15968/23  
ADD 1

ENT 254  
MI 1037  
COMPET 1173  
IND 625  
DELECT 188

#### SAATE

|                   |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lähettiläjä:      | Euroopan komission pääsihteeri, allekirjoittajana johtaja Martine DEPREZ                                                                                                                                 |
| Saapunut:         | 17. marraskuuta 2023                                                                                                                                                                                     |
| Vastaanottaja:    | Thérèse BLANCHET, Euroopan unionin neuvoston pääsihteeri                                                                                                                                                 |
| Kom:n asiak. nro: | C(2023) 7206 final – LIITE                                                                                                                                                                               |
| Asia:             | LIITE asiakirjaan KOMMISSION DELEGOITU ASETUS Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2000/14/EY muuttamisesta ulkona käytettävien laitteiden ilmassa etenevän melun mittausten menetelmien osalta |

Valtuuskunnille toimitetaan oheisena asiakirja C(2023) 7206 final – LIITE.

Liite: C(2023) 7206 final – LIITE



EUROOPAN  
KOMISSIO

Bryssel 16.11.2023  
C(2023) 7206 final

ANNEX

## **LIITTEET**

**asiakirjaan**

### **KOMISSION DELEGOITU ASETUS**

**Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2000/14/EY muuttamisesta ulkona  
käytettävien laitteiden ilmassa etenevän melun mittausmenetelmien osalta**

## **LIITE**

### **”LIITE III**

## **ULKONA KÄYTETTÄVIEN LAITTEIDEN TUOTTAMAN ILMASSA ETENEVÄN MELUN MITTAUSMENETELMÄT**

### **Johdanto**

Tässä liitteessä esitetään ilmassa etenevän melun mittausmenetelmät, joita on käytettävä ulkona käytettävien laitteiden äänitehotasojen määrittämiseen.

Liitteen A osassa vahvistetaan melupäästön perusstandardi ja sen yleiset täydennykset äänenpainetason mittaamiseksi melulähdettä ympäröivällä mittauspinnalla ja tuon lähteen tuottaman äänitehotason laskemiseksi.

Liitteen B osassa vahvistetaan laitekohtaiset meluntestausmenetelmät, jotka esitetään joko viittauksena tiettyyn standardiin tai kuvauksena sovellettavista testaus- ja käyttöolosuhteista, kuten seuraavista:

- a) testausympäristö
- b) ympäristökorjaustekijän ( $K_{2A}$ ) arvo
- c) mittauspinnan muoto ja mitat
- d) käytettävien mikrofoniin määrät ja paikat
- e) laitteen kiinnittämiseen ja asentamiseen liittyvät vaatimukset
- f) lopullisten äänitehotasojen laskemismenetelmä, jos tehdään useita testejä eri käyttöolosuhteissa.

Laitetyyppejä testattaessa valmistajan tai tämän unioniin sijoittautuneen valtuutetun edustajan on käytettävä melupäästön perusstandardia ja sen yleisiä täydennyksiä, jotka esitetään tämän liitteen A osassa, ja laitekohtaista meluntestausmenetelmää, joka esitetään tämän liitteen B osassa. B osassa esitetyillä melunmittausmenetelmillä täydennetään A osassa vahvistettuja vaatimuksia ottaen huomioon eri laiteluokkien ominaisuudet. Jos B osassa esitettyjen melunmittausmenetelmien yhteydessä on tarjolla erilaisia vaihtoehtoisia teknisiä ratkaisuja, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on käytettävä A osassa vahvistettujen eritelmien mukaisia ratkaisuja. Jos A ja B osa ovat ristiriidassa keskenään, sovelletaan B osan vaatimuksia.

Jos B osassa vahvistettuja melunmittausmenetelmiä tai B osassa tarkoitettuja standardeja ei voida soveltaa joihinkin laiteluokan laitemalleihin, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on määritettävä taattu äänitehotaso melupäästön perusstandardin ja soveltuvien A osassa esitettyjen täydennysten mukaisesti.

Sellaisten 12 artiklassa lueteltujen laitteiden osalta, joiden tapauksessa tässä liitteessä vahvistettujen tai [...] päivänä [...]kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]* sovellettavassa liitteen III versiossa vahvistettujen melunmittausmenetelmien käyttö johtaisi kahteen erilaiseen tulkintaan tuotteen vaatimustenmukaisuudesta eli laitteen taattu äänitehotaso olisi yhdellä menetelmällä laskettuna suurempi kuin 12 artiklassa vahvistettu sallittu äänitehotaso mutta toisella menetelmällä laskettuna ei, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on määritettävä mitattu äänitehotaso ja taattu äänitehotaso menetelmillä, jotka oli vahvistettu ennen [...] päivää [...]kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]* sovelletussa liitteen III versiossa, kunnes 12 artiklassa vahvistettuja sallittuja äänitehotasoa muutetaan. Tällöin myös ilmoitettujen

laitosten ja markkinavalvontaviranomaisten on tehtävä sovellettavassa vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyssä mahdollisesti edellytetyt melutestit menetelmillä, jotka oli vahvistettu ennen [...] päivää [...]kuuta] [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]* sovelletussa liitteen III versiossa.

## A OSA

### MELUPÄÄSTÖN PERUSSTANDARDI

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on käytettävä äänitehotason  $L_{WA}$  määrittämiseen melupäästön perusstandardia EN ISO 3744:2010, jollei tässä A osassa vahvistetuista yleisistä lisäyksistä muuta johdu. Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on sovellettava kaikkia standardin EN ISO 3744:2010 vaatimuksia, ellei tässä A osassa tai tämän liitteen B osassa vahvistetussa soveltuvassa melunmittausmenetelmässä muuta vaadita.

#### 1. Melulähteen käyttö testin aikana

##### 1.1. Tuulettimen nopeus

Laitteen moottoriin tai sen hydraulijärjestelmään asennettujen tuulettimien on oltava testin aikana toiminnassa. Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on säädettävä puhaltimen nopeus tapauksen mukaan a–d alakohdassa säädettyjen vaatimusten mukaisesti, ilmoitettava kyseinen puhaltimen nopeus testausselesteessä ja käytettävä sitä lisämittauksissa. Tuulettimet eivät saa testin aikana olla käännteisessä toimintatilassa.

#### a) Suoraan moottoriin tai sen hydraulijärjestelmään kytketty tuulettimen käyttölaite:

tuulettimen käyttölaitteen, joka on kytketty suoraan moottoriin tai sen hydraulijärjestelmään, on oltava testin aikana toiminnassa.

#### b) Tuuletin, jonka nopeutta voi säätää portaittain:

Useilla eri nopeuksilla toimiva tuuletin testataan jommallakummalla seuraavista tavoista:

##### i) suurimmalla nopeudella

##### ii) ensimmäisessä testissä pysäytettynä ja toisessa testissä suurimmalla nopeudella.

A-painotettu mittauspinnan äänenpainetaso  $L_{pA}$  lasketaan ii alakohdan tapauksessa yhdistämällä molemmat testitulokset seuraavaa yhtälöä käyttäen:

$$L_{pA} = 10 \lg (0,3 \times 100,1 L_{pA,0\%} + 0,7 \times 100,1 L_{pA,100\%})$$

jossa

–  $L_{pA,0\%}$  on äänenpainetaso, kun tuuletin on pysäytettynä

–  $L_{pA,100\%}$  on äänenpainetaso, kun tuuletin toimii suurimmalla nopeudellaan.

#### c) Tuuletin, jonka nopeutta voi säätää portaattomasti

Jos tuulettimen nopeutta voi säätää portaattomasti, testi tehdään joko 2.1 kohdan b alakohdan mukaisesti tai nopeudella, joka on vähintään 70 prosenttia suurimmasta nopeudesta.

Viskostaattisissa tuulettimissa, joita moottorin lämpötila säätää automaattisesti, katsotaan olevan portaattomasti säädettävä nopeudensäätö säätötavasta riippumatta.

#### d) Laitteet, joissa on useampi kuin yksi tuuletin:

Jos kone on varustettu useammalla kuin yhdellä tuulettimella, kaikkien tuulettimien on toimittava tapauksen mukaan a, b tai c alakohdan vaatimusten mukaisesti.

### 1.2. Konevoimalla toimivan laitteen testaus kuormittamattomana

Ennen kuin konevoimalla toimivan laitteen tuottama melu mitataan laitteen ollessa kuormittamattomana, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on lämmitettävä laitteen moottori ja hydraulijärjestelmä käyttöohjeiden mukaisesti ja turvamääräyksiä noudattaen.

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on mitattava laitteen tuottama melu laitteen ollessa paikallaan käyttämättä varsinaista työlaitetta tai kuljetusmekanismia. Mittauksessa moottorin joutokäyntinopeuden<sup>1</sup> on oltava vähintään yhtä suuri kuin nettotehoa vastaava nimellispyörimisnopeus.<sup>2</sup>

Jos kone saa käyttövoimansa generaattorista tai sähköverkosta, valmistajan moottorille määrittämän syöttövirran taajuuden on oltava vakaa  $\pm 1$  Hz:n tarkkuudella, jos koneessa on induktiomoottori, ja syöttöjännitteen  $\pm 1$  prosentin tarkkuudella sama kuin nimellisjännite, jos koneessa on kommutaattorimoottori. Syöttöjännite mitataan kiinteän johdon tai kaapelin pistokkeesta, tai jos johto tai kaapeli on irrotettava, pisteestä, jossa teho syötetään koneeseen. Generaattorin tuottaman virran aaltomuodon on oltava sama kuin sähköverkosta saatavan virran.

Jos koneeseen on merkitty useita jännitealueita, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on tehtävä mittaukset korkeimmalla merkityllä jännitealueella. Jos jännitealue on 220–240 V, testi tehdään jännitteellä 230 V.

Jos kone saa käyttövoimansa yhdestä tai useammasta akusta, akut on ladattava vähintään 70 prosenttiin kapasiteetistaan.

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden edustajien on ilmoitettava käytettävä nopeus ja sitä vastaava nettoteho. Lukemien on käytävä ilmi testausselosteesta.

Jos laitteessa on useita moottoreita, moottorien on toimittava samanaikaisesti mittausten aikana. Jos se ei ole mahdollista, on mitattava kunkin mahdollisen moottoriyhdistelmän tuottama melu.

### 1.3. Konevoimalla toimivan laitteen testaus kuormitettuna

Ennen kuin konevoimalla toimivan laitteen tuottama melu mitataan laitteen ollessa kuormitettuna, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on lämmitettävä laitteen moottori (käyttölaite) ja hydraulijärjestelmä käyttöohjeiden mukaisesti ja turvamääräyksiä noudattaen. Valmistajat tai niiden unioniin sijoittautuneet valtuutetut edustajat eivät saa käyttää mittauksen aikana merkinantolaitetta, kuten äänimerkinantolaitetta tai peruutusvaroitusta.

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on kirjattava laitteen nopeus mittauksen aikana ja ilmoitettava se testausselosteessa.

Jos laitteessa on useita moottoreita tai aggregaatteja, moottorien tai aggregaattien on toimittava samanaikaisesti mittausten aikana. Jos se ei ole mahdollista, on mitattava kunkin mahdollisen moottori- tai aggregaattiyhdistelmän tuottama melu.

---

<sup>1</sup> Sen mukaan, mistä laiteluokasta on kyse, moottorin joutokäyntinopeus voi olla joko sen pienin pyörimisnopeus (kaasuläppä täysin vapautettuna) tai laitteen perustoimintoihin tarvittava pienin pyörimisnopeus, jolla moottori tuottaa riittävän hydraulipaineen koneen tai siihen kuuluvien työkalujen liikuttamiseen.

<sup>2</sup> Nettoteholla tarkoitetaan testipenkeissä kampiakselin tai vastaavan päästä saatua moottorin tehoa (kW) mitattuna polttomoottorien tehon mittaumenetelmällä, joka esitetään Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UNECE) säännössä nro 120, muutossarja 02 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat maatalous- ja metsätraktoreihin sekä liikkuviin maastokoneisiin asennettavien polttomoottorien hyväksyntää nettotehon, nettovääntömomentin ja polttoaineen ominaiskulutuksen mittauksen osalta (EUVL L 166, 30.6.2015, s. 170).

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on vahvistettava kutakin laitetyyppiä koskevat käyttöolosuhteet laitteen ollessa kuormitettuna. Käyttöolosuhteissa on mahdollisuuksien mukaan synnyttävä samanlaiset vaikutukset ja rasitukset kuin todellisissa käyttöolosuhteissa.

#### 1.4. Käsikäyttöisten laitteiden testaaminen

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on vahvistettava kullekin käsikäyttöiselle laitetyypille käyttöolosuhteet, joissa vaikutukset ja rasitukset ovat samanlaiset kuin todellisissa käyttöolosuhteissa.

#### 2. Mittauspinnan äänenpainetason määrittäminen

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on määritettävä mittauspinnan äänenpainetaso vähintään kolme kertaa. Jos vähintään kaksi mittauksesta eroaa toisistaan enintään 1 dB:n verran, lisämittauksia ei tarvita. Muussa tapauksessa valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on jatkettava mittauksia, kunnes saadaan kaksi arvoa, jotka eroavat toisistaan enintään 1 dB:n verran. Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on käytettävä äänitehotason laskemisessa A-painotettua mittauspinnan äänenpainetasoa, joka on kahden korkeimman toisistaan enintään 1 dB:n verran poikkeavan arvon aritmeettinen keskiarvo.

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on mahdollisuuksien mukaan tehtävä melumittaukset kaikissa mikrofoniin sijoituspaikoissa samanaikaisesti. Tämä on erityisen tärkeää dynaamisten testien tapauksessa. Jos mittauksia ei voida tehdä samanaikaisesti, valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on erityisen huolellisesti varmistettava olosuhteiden vakaus testiympäristössä ja minimoitava se riski, että koneen tai muiden tekijöiden, kuten taustamelun ja tuulen nopeuden, tuottama melu vaihtelisi ei-toivotulla tavalla.

#### 3. Ilmoitettavat tiedot

Liitteessä V olevassa 3 kohdassa, liitteessä VI olevassa 3 kohdassa, liitteessä VII olevassa 2 kohdassa ja liitteessä VIII olevissa 3.1 ja 3.3 kohdassa tarkoitetuissa teknisissä asiakirjoissa vaaditussa testausselostuksessa on annettava tekniset tiedot, joilla voidaan yksilöidä testattava melulähde, melunmittausmenetelmä sekä testissä käytetyt ja sen aikana saadut akustiset tiedot.

Testattavan melulähteen A-painotettu äänitehotaso on ilmoitettava lähimpänä kokonaislukuna (alle 0,5:n arvot pyöristetään alaspäin ja vähintään 0,5:n arvot ylöspäin).

Jos valmistajat tai niiden unioniin sijoittautuneet valtuutetut edustajat käyttävät äänitehotason määrittämisessä tämän liitteen johdanto-osan viimeisessä kappaleessa esitetyistä syistä ja siinä esitetyin edellytyksin ennen [...] päivää [...] kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]* sovelletussa liitteen III versiossa vahvistettuja menetelmiä, niiden on kirjattava testausselostukseen tiedot kummallakin menetelmällä tehdyistä mittauksista, joista toiset on siis tehty ennen [...] päivää [...] kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]* sovelletussa liitteen III versiossa vahvistetulla menetelmällä ja toiset tässä liitteessä vahvistetulla menetelmällä.

Kun kyse on laitemalleista, joiden ensimmäinen kappale on saatettu markkinoille tai otettu käyttöön ennen [...] päivää [...] kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]*, asianomaisten kansallisten viranomaisten ja ilmoitettujen laitosten on [...] päivään [...] kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää päivämäärän, joka on 36 kuukautta tämän asetuksen soveltamispäivän jälkeen]* saakka hyväksyttävä ennen [...] päivää [...] kuuta [...] *[julkaisutoimisto lisää soveltamispäivän]* sovelletussa liitteen III versiossa vahvistetuilla menetelmillä tehtyjen melumittausten tekniset selosteet tämän direktiivin 14 artiklan 1 kohdassa tarkoitetuilla menettelyillä tehtyä vaatimustenmukaisuuden arviointia ja liitteessä V olevassa 3 kohdassa, liitteessä VI olevassa 3 kohdassa, liitteessä VII olevassa 2 kohdassa ja liitteessä VIII olevissa 3.1 ja 3.3 kohdassa tarkoitettuja teknisiä asiakirjoja koskevien vaatimusten täyttämistä varten.

#### 4. Ympäristökorjaustekijä $K_{2A}$

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on määritettävä ympäristökorjaustekijä  $K_{2A}$  standardin EN ISO 3744:2010 kohdan 4.3 mukaisesti.

Jos  $K_{2A} \leq 0,5$  dB, se voidaan jättää huomiotta.

Jos  $K_{2A} > 4$  dB, testausympäristö ei ole tämän direktiivin vaatimusten mukainen, ja sitä on muutettava.

Valmistajien tai niiden unioniin sijoittautuneiden valtuutettujen edustajien on käytettävä tämän liitteen B osassa esitetyissä laitekohtaisissa melunmittausmenetelmissä vahvistettuja ympäristökorjausvaatimuksia, jos sellaisia on.

## B OSA

### LAITEKOHTAISET MELUNMITTAUSMENETELMÄT

#### 0. Kuormittamattomana testattavat laitteet

*Testialue*

Betonista tai huokosettomasta asfaltista tehty ääntä heijastava pinta.

*Ympäristökorjaustekijä  $K_{2A}$*

$K_{2A} = 0$

*Mittauspinta / mikrofoniapaikkojen määrä / mittauasetäisyys*

- (a) Jos vertailusärmiön suurin mitta on enintään 8 metriä:  
puolipallo / kuusi mikrofoniapaikkaa standardin EN ISO 3744:2010 liitteen F mukaisesti
- (b) Jos vertailusärmiön suurin mitta on yli 8 metriä: standardin ISO 3744:2010 mukainen suuntaissärmiö, jossa mittauasetäisyys  $d = 1$  m.

*Testi kuormittamattomana*

Melu mitataan tämän liitteen A osassa olevan 1.2 kohdan mukaisesti.

*Tarkkailujaksot ja tulokseksi saatavan äänitehotason määrittäminen, jos mittauksia tehdään useissa käyttöolosuhteissa*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä tai käsitettävä vähintään kolme käyttöjaksoa.

#### 1. Polttomoottorikäyttöiset henkilönostimet

EN 280-1:2022, kohta 4.12.2

#### 2. Raivaussahat

EN ISO 22868:2021

#### 3. Tavaroiden siirtoon rakennustyömailla tarkoitetut nostimet

Ks. 0 kohta.

Moottorin geometrinen keskipiste sijoitetaan puolipallon keskipisteen yläpuolelle. Nostimen on liikuttava ilman kuormaa ja tarvittaessa poistuttava puolipallolta pisteen 1 suuntaan.

#### 4. Rakennustyömaavannesahat

EN ISO 19085-16:2021, kohta 6.2.2.

Käytetään tässä standardissa esitettyä, standardiin EN ISO 3744:2010 perustuvaa mittausmenetelmää.

#### 5. Rakennustyömaapyörösahat

*Mittauspinta / mikrofoniapaikkojen määrä / mittauasetäisyys*

ISO 7960:1995, liite A, mittauasetäisyys  $d = 1$  m

*Testi kuormitettuna*

ISO 7960:1995, liite A (ainoastaan kohta A2b).

*Tarkkailujakso*

ISO 7960:1995, liite A

## KANNETTAVAT MOOTTORISAHAT

- a) **Polttomoottorikäyttöiset**  
EN ISO 22868:2021
- b) **Sähkömoottorikäyttöiset**  
EN 62841-4-1:2020, liite I
6. Yhdistetyt korkeapainehuuhtelu- ja imupuhdistusajoneuvot  
Jos molempia laitteita voidaan käyttää samanaikaisesti, niitä on käytettävä tämän B osan 26 ja 52 kohdan mukaisesti. Muussa tapauksessa mitataan molempien laitteiden melupäästö erikseen ja kirjataan arvoista suurempi.
7. Tiivistyslaitteet
- a) **Tärylevyt ja -juntat**  
EN 500-4: 2011, kohta 5.10.1
- b) **Jyrät**  
EN 474-13:2022, kohta 4.6
8. Kompressorit  
EN ISO 2151:2008  
Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.
9. Käsien kannateltavat betonimurskaimet ja kivihakut
- a) **Polttomoottorikäyttöiset**  
*Mittauspinta / mikrofonipaikkojen määrä / mittausetäisyys*  
Puolipallo / kuusi mikrofonipaikkaa standardin EN ISO 3744:2010 liitteen F ja seuraavan taulukon mukaisesti laitteen massasta riippuen, kuten seuraavassa taulukossa esitetään:

| Laitteen massa <i>m</i><br>kilogrammoina | Puolipallon säde | Arvo <i>z</i> mikrofonien<br>sijaintipaikoissa 2, 4, 6 ja 8 |
|------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|
| $m < 10$                                 | 2 m              | 0,75 m                                                      |
| $m \geq 10$                              | 4 m              | 1,50 m                                                      |

### *Laitteiden kiinnittäminen*

Kaikki laitteet testataan pystyasennossa.

Jos testattavassa laitteessa on ilmanpoistoaukko, sen akselin on oltava samalla etäisyydellä kahdesta mikrofonipaikasta. Voimanlähteen ääni ei saa vaikuttaa testattavan laitteen melupäästömittaukseen.

### Laitteen tukeminen

Laitteen on oltava testauksen aikana kytkettynä työkaluun, joka on upotettu maahan kaivetussa betonivuoratussa kuopassa olevaan kuution muotoiseen betonilohkareeseen.

Laitteen ja tukityökalun väliin voidaan asentaa teräksinen välikappale. Tämän välikappaleen on muodostettava vakaa rakenne laitteen ja tukityökalun välille. Vaatimukset esitetään kuvassa 10.1.

### Lohkareen ominaisuudet

Lohkareen on oltava kuutio, jonka särmän pituus on 0,60 metriä  $\pm$  2 millimetriä ja joka on muodoltaan mahdollisimman säännöllinen. Lohkareen on oltava valmistettu teräsbetonista, ja sitä on valun aikana täytettävä enintään 0,20 metrin kerroksissa liiallisen sedimentaation välttämiseksi.

### Betonin laatu

Betonin on oltava laadultaan standardissa EN 206:2013+A2:2021 esitetyn luokan C 50/60 mukaista.

Kuutio on vahvistettava halkaisijaltaan 8 millimetriä olevilla terästangoilla, joita ei ole sidottu toisiinsa, vaan kaikkien tankojen on oltava irrallaan toisistaan. Tämä rakenne esitetään kuvassa 10.2.

### Tukityökalu

Työkalu asennetaan lohkareeseen kiinteästi, ja sen on muodostuttava juntasta, jonka halkaisija on 178–220 millimetriä, ja istukkaosasta, joka on samanlainen kuin testattavassa laitteessa normaalisti käytettävä istukka ja standardin ISO 1180:1983/Add 1:1985 mukainen mutta riittävän pitkä käytännön testin mahdollistamiseksi.

Nämä kaksi yhdistetään sopivan menetelmän avulla. Työkalu kiinnitetään lohkareeseen siten, että juntan alapinta on 0,30 metrin syvyydessä lohkareen yläpinnasta (ks. kuva 10.2).

Lohkareen on säilyttävä mekaanisesti ehjänä erityisesti tukityökalun ja betonin liittymäkohdassa. Ennen jokaista testiä ja jokaisen testin jälkeen on varmistettava, että työkalun ja betonilohkareen liitos on kiinteä.

### Kuution sijoittaminen

Kuutio asetetaan kauttaaltaan betonilla vuorattuun kuoppaan, jota peittää massaltaan vähintään 100 kg/m<sup>2</sup> oleva levy kuvan 10.3 osoittamalla tavalla siten, että peittävän levyn yläpinta on samassa tasossa maanpinnan kanssa. Järjestelyn aiheuttaman häiriömelun välttämiseksi lohkare on eristettävä kuopan pohjasta ja sivusta joustavien kappaleiden avulla. Kappaleiden rajataajuus saa olla enintään puolet testattavan laitteen iskutaajuudesta ilmaistuna iskuina sekunnissa.

Levyssä olevan työkalun istukkakomponentille tarkoitetun aukon on oltava mahdollisimman pieni, ja se on tiivistettävä joustavalla ääntä eristävällä liitoksella.

### *Testi kuormitettuna*

Testattava laite kytketään tukityökaluun.

Testattavaa laitetta on käytettävä vakaisissa oloissa, joiden akustinen vakaus on sama kuin tavanomaisen käyttöympäristön.

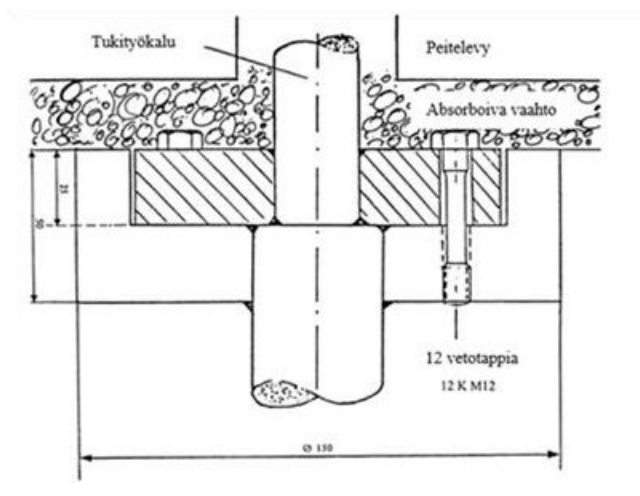
Testattavaa laitetta on käytettävä ostajan saamissa ohjeissa määritellyllä enimmäisteholla.

### *Tarkkailujakso*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

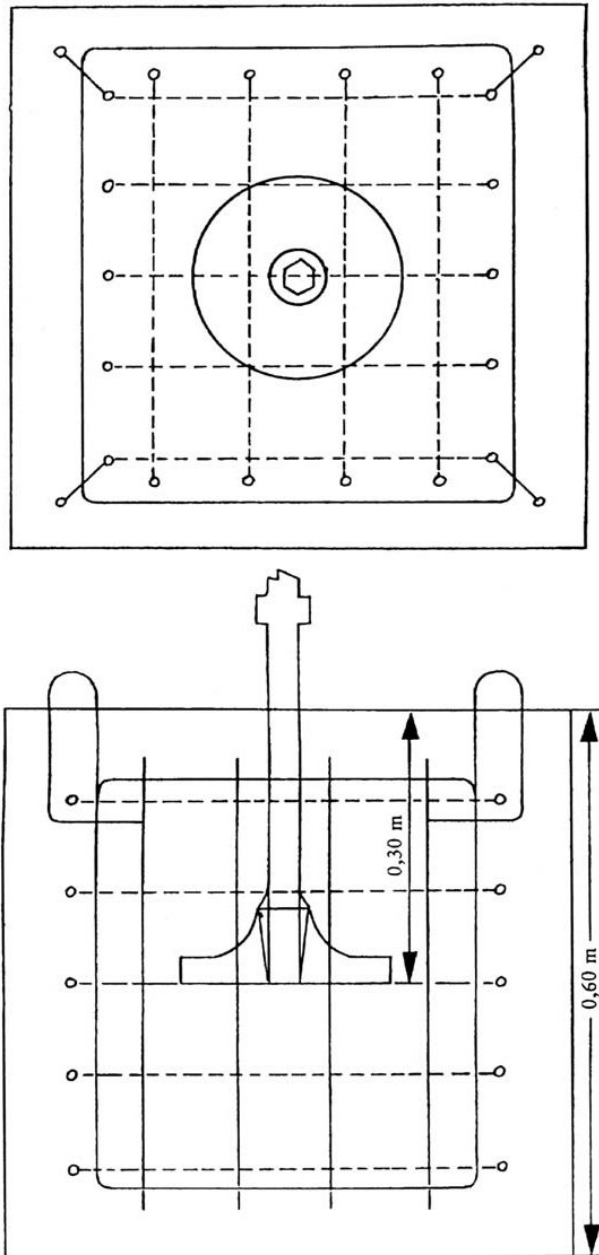
*Kuva 10.1*

**Kaaviokuva välikappaleesta**



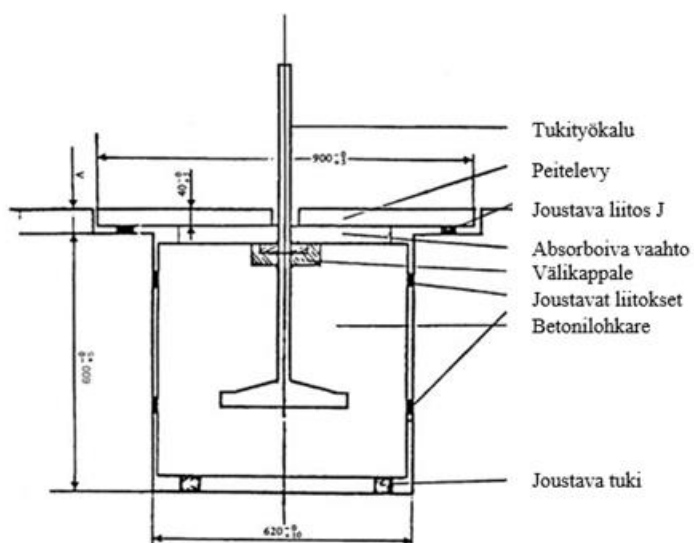
*Kuva 10.2*

**Testilohkare**



Kuva 10.3

### Testauslaite



Arvon A on oltava sellainen, että joustavan liitoksen J päällä olevan levyn yläpinta asettuu maanpinnan tasolle.

#### b) Sähkömoottorikäyttöiset laitteet

EN IEC 62841-2-6:2020, EN IEC 62841-2-6:2020/A11:2020, liite I, kohta I.2

#### c) Pneumaattiset tai hydrauliset laitteet

Sama kuin polttomoottorikäyttöisten laitteiden tapauksessa.

### 10. Betonin- tai laastinsekoittimet

#### Testi kuormitettuna

Sekoituslaite (rumpu) täytetään nimelliskapasiteettiinsa hiekalla, jonka raekoko on 0–3 millimetriä ja kosteuspitoisuus 4–10 prosenttia.

Sekoituslaitetta käytetään vähintään sen nimellisnopeudella.

#### Tarkkailujakso

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

### 11. Nostotaljat

#### a) Polttomoottorikäyttöiset

Ks. 0 kohta.

Polttomoottorin geometrinen keskipiste on sijoitettava puolipallon keskipisteen yläpuolelle. Nostotaljan on oltava kytkettynä, mutta siinä ei saa olla kuormaa.

#### b) Sähkömoottorikäyttöiset

EN 14492-2:2019, liite M

12. Betonin ja laastin siirto- ja ruiskutuslaitteet

EN 12001:2012, liite C

13. Hihnakuuljettimet

Ks. 0 kohta.

Moottorin geometrinen keskipiste sijoitetaan puolipallon keskipisteen yläpuolelle. Hihnan annetaan liikkua kuormittamattomana, ja se saa tarvittaessa poistua puolipallolta pisteen 1 suuntaan.

14. Ajoneuvojen jäähdytyslaitteet

*Testi kuormitettuna*

Jäähdytyslaitteet asennetaan todelliseen tai simuloituun kuormatilaan, ja äänitaso mitataan ajoneuvon ollessa paikallaan ja jäähdytyslaitteen ollessa asennettuna korkeudelle, joka vastaa laitteen hankkijalle toimitetuissa ohjeissa esitettyjä asennusvaatimuksia. Jäähdytyslaitteiston voimanlähdettä käytetään siten, että jäähdytyskompressori ja tuuletin toimivat ohjeissa määritellyllä suurimmalla nopeudellaan. Jos jäähdytyslaitteiston voimanlähteenä on tarkoitus käyttää ajoneuvon moottoria, testissä ei käytetä tätä moottoria, vaan jäähdytyslaitteisto kytketään sopivaan sähköiseen voimanlähteeseen. Irrotettavat vetoyksiköt on irrotettava testin ajaksi.

Kuormatilan jäähdytysyksikköihin asennetut jäähdytyslaitteistot, joita voidaan käyttää eri voimanlähteillä, on testattava erikseen kutakin voimanlähdettä käyttäen. Raportoidusta testituloksesta on käytävä ilmi vähintään se käyttötapa, joka aiheuttaa suurimman melutason.

*Tarkkailujakso*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

15. Puskutraktorit

ISO 6395:2008 standardin liitteessä C vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

16. Porauslaitteet

**a) Liikkuvat porauslaitteet**

EN 16228-2:2014+A1:2021, kohta 5.12

**b) Porauslaitteet vaakasuoraan suuntaporaukseen**

EN 16228-3:2014+A1:2021, kohta 5.15

**c) Porauksessa käytettävät vaihdettavat apulaitteet**

EN 16228-7:2014+A1:2021, kohta 5.3

**d) Muut porauslaitteet**

EN 16228-1:2014+A1:2021, kohta 5.27.2.2

17. Dumpperit

ISO 6395:2008 standardin liitteessä F vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

18. Kuorma-autojen tankkien ja säiliöiden kuorma- ja purkulaitteet

Kompressorit ja tyhjöpumput: ks. 9 kohta.

Nestepumput: ks. 56 kohta.

19. Kaivukoneet

ISO 6395:2008 standardin liitteessä B vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

20. Kaivurikuormaajat

ISO 6395:2008 standardin liitteessä E vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

21. Lasinkierätyssäiliöt

Tässä melunmittausmenetelmässä käytetään standardin EN ISO 3744:2010 kohdassa 3.4 määriteltyä aikaintegroitua yhden tapahtuman äänenpainetasoa  $L_E$  mitattaessa äänenpainetasoa mikrofoniapaikoissa.

*Ympäristökorjaustekijä  $K_{2A}$*

Mittaukset ulkona

$$K_{2A} = 0$$

Mittaukset sisätiloissa

Standardin EN ISO 3744:2010 liitteen A mukaisesti määritetyn vakion  $K_{2A}$  arvo saa olla enintään 2,0 dB, jolloin  $K_{2A}$ :ta ei tarvitse ottaa huomioon.

*Käyttöolosuhteet testin aikana*

Melu mitataan koko jakson ajalta siten, että mittaus aloitetaan säiliön ollessa tyhjä ja lopetetaan, kun säiliöön on pudotettu 120 lasipulloa.

Lasipullot ovat seuraavanlaisia:

- tilavuus 75 cl
- massa  $370 \pm 30$  g.

Testaaja pitelee kutakin pulloa sen kaulasta pullon pohja täyttöaukkoon päin ja työntää pullon varovasti täyttöaukosta sisään säiliön keskiosan suuntaan välttämällä mahdollisuuksien mukaan pullon osumista säiliön seiniin. Pullojen pudottamiseen saa käyttää vain yhtä täyttöaukkoa eli sitä, joka on lähimpänä mikrofoniin sijaintipaikkaa 12.

*Tarkkailujaksot ja tulokseksi saatavan äänitehotason määrittäminen, jos mittauksia tehdään useissa käyttöolosuhteissa*

A-painotettu aikaintegroitu yhden tapahtuman äänenpainetaso mitataan mieluiten samanaikaisesti kaikissa kuudessa mikrofoniapaikassa joka kerralla, kun säiliöön pudotetaan pullo.

Mittauspinnan suhteen keskiarvona esitetty A-painotettu aikaintegroitu yhden tapahtuman äänenpainetaso lasketaan standardin EN ISO 3744:2010 kohdan 8.2.2 mukaisesti.

Kaikkien 120 lasipullon pudottamisen suhteen keskiarvona esitetty A-painotettu aikaintegroitu yhden tapahtuman äänenpainetaso lasketaan mittauspinnan suhteen keskiarvona esitettyjen A-painotettujen aikaintegroitujen yhden tapahtuman äänenpainetasojen logaritmisena keskiarvona.

22. Tiehöylät

ISO 6395:2008 standardin liitteessä G vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

23. Nurmikkoleikkurit ja nurmikonreunaleikkurit

Ks. 2 kohta.

24. Pensasleikkurit

**a) Polttomoottorikäyttöiset**

EN ISO 22868:2021

**b) Sähkömoottorikäyttöiset**

EN IEC 62841-4-2:2019, liite I, kohta I.2

25. Korkeapainehuuhtelulaitteet

*Testi kuormitettuna*

Korkeapainehuuhtelulaite testataan sen ollessa paikallaan. Moottoria ja apulaitteita käytetään valmistajan ilmoittamalla työlaitteiden käyttämiseen tarvittavalla nopeudella. Korkeapainepumppuja käytetään suurimmalla valmistajan ilmoittamalla nopeudella ja käyttöpainella. Testissä käytetään mukautettua suutinta, joka pitää paineenalennusventtiilin juuri laukaisukynnyksen alapuolella. Suuttimen virtausmelulla ei saa olla vaikutusta mittausten tulokseen.

*Tarkkailujakso*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 30 sekuntia pitkä.

26. Painepesurit

**a) Laitteet, joiden suurin käyttöpainelämpö on enintään 35 MPa**

EN 60335-2-79:2012, liite CC

**b) Laitteet, joiden suurin käyttöpainelämpö on yli 35 MPa**

EN 1829-1:2010, kohta 6.8

27. Hydrauliset iskuvasarat

*Mittauspinta / mikrofonipaikkojen määrä / mittausetäisyys*

Puolipallo / kuusi mikrofonipaikkaa standardin EN ISO 3744:2010 liitteen F mukaisesti,  $r = 10$  m

*Laitteiden kiinnittäminen*

Iskuvasara kiinnitetään testiä varten telineeseen. Lisäksi käytetään erityistä testipenkkirakennetta. Rakenteen ominaisuudet esitetään kuvassa 28.1 ja telineen asento kuvassa 28.2.

Teline

Testattavan iskuvasaran telineen on oltava vasaran teknisten eritelmien mukainen erityisesti painoalueen, hydraulisen lähtötehon, öljynsyötön ja paluulinjan vastapaineen osalta.

Kiinnittäminen

Mekaanisen kiinnityksen sekä liitäntöjen (letkut, putket jne.) on oltava iskuvasaran teknisissä tiedoissa esitettyjen eritelmien mukaisia. Kaikki putkien ja asennuksissa tarvittavien eri mekaanisten osien aiheuttama merkittävä melu on eliminoidava. Kaikki osien liitännät on kiristettävä hyvin.

Iskuvasaran vakaus ja staattinen pitovoima

Iskuvasara on kiinnitettävä telineeseen tukevasti, jotta se olisi yhtä vakaa kuin tavanomaisissa käyttöolosuhteissa. Iskuvasaraa on käytettävä pystysuorassa asennossa.

Terä

Mittauksissa on käytettävä tylppää terää. Terän pituuden on oltava kuvassa 28.1 (testipenkki) esitettyjen vaatimusten mukainen.

*Testi kuormitettuna*

### Hydraulinen syöttöteho ja öljynsyöttö

Hydraulisen iskuvasaran käyttöolosuhteet on mukautettava tarvittavalla tavalla, mitattava ja raportoitava yhdessä vastaavien teknisten eritelmien arvojen kanssa. Testattavaa vasaraa on käytettävä siten, että voidaan saavuttaa vähintään 90 prosenttia vasaran suurimmasta hydraulisesta syöttötehosta ja öljynsyötöstä.

On huolehdittava siitä, että arvojen  $p_s$  ja  $Q$  mittausketjujen kokonaispäävarmuus pysyy  $\pm 5$  prosenttina, jotta hydraulinen syöttöteho voidaan määrittää  $\pm 10$  prosentin tarkkuudella. Kun oletetaan, että hydraulinen syöttöteho ja tuotettu ääniteho korreloivat suoraan keskenään, äänitehotason määrittämisessä esiintyvä vaihtelu jää alle  $\pm 0,4$  dB:n.

### Säädettävien komponenttien vaikutus vasaran tehoon

Kaikkien akkujen, keskuspaineventtiilien ja muiden mahdollisten säädettävien komponenttien esiasetusten on oltava teknisissä tiedoissa esitettyjen arvojen mukaisia. Jos valittavissa on useampi kuin yksi kiinteä iskutaajuus, mittaukset on tehtävä kaikilla eri taajuuksilla. Kirjataan pienimmät ja suurimmat arvot.

### Mitattavat suureet

- $p_s$  Vasaran käynninaikaisen hydraulisen syöttöpaineen keskiarvo vähintään 10 iskulta.
- $Q$  Syöttöaukosta yhdessä  $p_s$ :n kanssa mitatun öljynvirtauksen keskiarvo.
- $T$  Öljyn lämpötilan on oltava  $+40$ – $60$  °C mittausten aikana. Hydraulisen iskuvasaran rungon lämpötilan täytyy olla vakiintunut normaaliin käyttölämpötilaan ennen mittausten aloittamista.
- $P_a$  Kaikkien akkujen esitäyttökaasun paine mitataan staattisessa tilassa (jossa vasara ei ole toiminnassa) vakaassa ympäristön lämpötilassa  $+15$ – $25$  °C. Mitatut ympäristön lämpötilan ja esitäyttöpaineen arvot kirjataan selosteeseen.

### Mitattujen käyttöolosuhteiden perusteella arvioitavat parametrit

Vasaran hydraulinen syöttöteho  $P_{IN} = p_s Q$

Hydraulisen syöttöpaineen mitattu arvo,  $p_s$

- $p_s$  mitataan mahdollisimman läheltä vasaran syöttöaukkoa
- $p_s$  mitataan painemittarilla (vähimmäishalkaisija 100 mm ja tarkkuusluokka  $\pm 1,0$  % täyden mittausalueen näyttämästä).

Öljynvirtaus vasaran syöttöaukossa,  $Q$

- $Q$  mitataan syöttöpainejohdosta mahdollisimman läheltä vasaran syöttöaukkoa
- $Q$  mitataan sähköisellä virtausmittarilla (tarkkuusluokka  $\pm 2,5$  % virtausluvusta).

Öljyn lämpötilan  $T$  mittauspiste

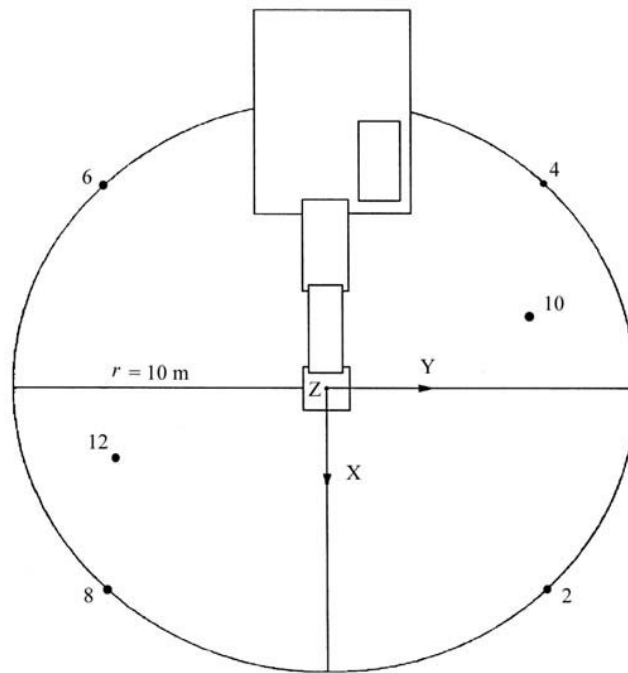
- Lämpötila  $T$  mitataan telineen öljysäiliöstä tai vasaraan liitetystä hydraulilinjasta. Mittauspiste on ilmoitettava testausselosteessa.
- Lämpötilan lukeman tarkkuuden on oltava  $\pm 2$  °C todellisesta arvosta.

### *Tarkkailujakso / lopullisen äänitehotason määrittäminen*

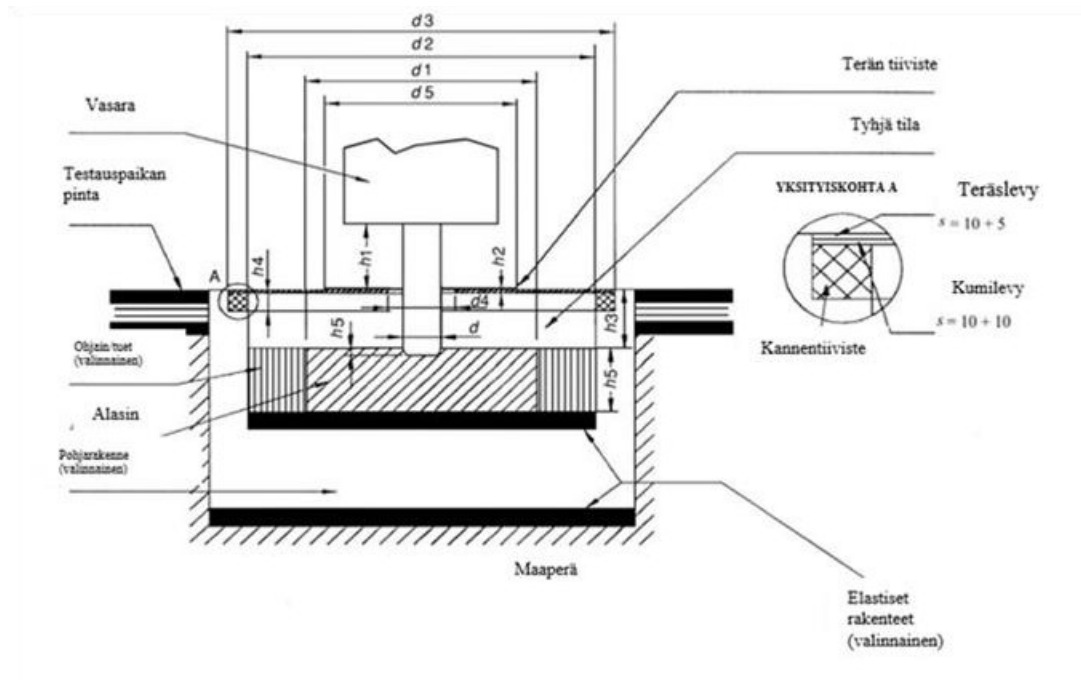
Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

Mittaukset toistetaan kolme kertaa ja tarvittaessa useamminkin. Lopullinen tulos lasketaan niiden kahden korkeimman arvon aritmeettisena keskiarvona, jotka eivät eroa toisistaan enempää kuin 1 dB.

Kuva 28.1



Kuva 28.2



Määritelmät:

- $d$  Terän halkaisija (mm)
- $d1$  Alasimen halkaisija,  $1\,200 \pm 100$  mm
- $d2$  Alasimen tukirakenteen sisähalkaisija,  $\leq 1\,800$  mm
- $d3$  Testilohkon kannen halkaisija,  $\leq 2\,200$  mm

- d4* Kannessa olevan teräaukon halkaisija,  $\leq 350$  mm
- d5* Terän tiivisteiden halkaisija,  $\leq 1\,000$  mm
- h1* Terän näkyvä pituus vasaran kotelon alimman osan ja terän tiivisteiden yläpinnan välillä (mm)  $h_1 = d \pm d/2$
- h2* Terän tiivisteiden paksuus kannen yläpuolella,  $\leq 20$  mm (jos terän tiiviste on kannen alapuolella, sen paksuutta ei ole rajoitettu, ja tiiviste voi olla vaahtokuminen)
- h3* Kannen yläpinnan ja alasimen yläpinnan välinen etäisyys,  $250 \pm 50$  mm
- h4* Eristävän vaahtokumisen kannentiivisteiden paksuus,  $\leq 30$  mm
- h5* Alasimen paksuus,  $350 \pm 50$  mm
- h6* Terän uppoama,  $\leq 50$  mm

Jos testilohkare on neliömäinen, suurin pituus on  $0,89 \times$  halkaisija.

Kannen ja alasimen välinen tyhjä tila voidaan täyttää elastisella vaahtokumilla tai muulla absorboivalla materiaalilla, jonka tiheys on alle  $220 \text{ kg/m}^3$ .

## 28. Hydrauliagregaatit

### *Laitteiden kiinnittäminen*

Hydrauliagregaatti asennetaan ääntä heijastavalle tasolle. Jalaksilla varustetut laitteet asennetaan 0,40 metriä korkealle tuelle, ellei valmistajan asennusohjeissa toisin vaadita.

### *Testi kuormitettuna*

Testauksen aikana hydrauliagregaattiin ei saa olla kytkettynä työkaluja.

Hydrauliagregaatti on saatettava vakaaseen tilaan valmistajan määrittämällä käyttöalueella. Laitetta on käytettävä sen nimellisnopeudella ja nimellispaineella. Nimellisnopeutena ja -paineena käytetään ostajalle toimitetuissa ohjeissa ilmoitettua nopeutta ja painetta.

### *Tarkkailujakso*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

## 29. Saumaleikkurit

### **a) Työnnettävät holvisahat**

EN 13862:2021, kohta 4.10.2

### **b) Holvisahana käytettävät, kannettavat, käsikäyttöiset liikkuvalla telineelle asennetut polttomoottorilaitteet**

EN ISO 19432-1:2020, kohta 4.19.2

### **c) Muut saumaleikkurit**

#### *Testi kuormitettuna*

Saumaleikkurissa on oltava suurin valmistajan ostajalle toimittamissa käyttöohjeissa sallima terä. Moottoria on käytettävä sen suurimmalla nopeudella niin, ettei terä pyöri.

#### *Tarkkailujakso*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

## 30. Jätepuristimet

ISO 6395:2008 standardin liitteessä H vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

## 31. Ruohonleikkurit

**a) Polttomoottorikäyttöiset pyörivä- ja sylinteriteräiset ruohonleikkurit**

EN ISO 5395-1:2013, EN ISO 5395-1:2013/A1:2018, kohta 4.3, toinen luetelmakohta.

*Ympäristökorjaustekijä  $K_{2A}$*

Jos  $K_{2A} \leq 0,5$  dB, se voidaan jättää huomiotta.

**b) Sähkömoottorikäyttöiset pyörivä- ja sylinteriteräiset ruohonleikkurit, seisoen tai istuen ajettavat ja työnnettävät ruohonleikkurit:**

EN IEC 62841-4-3:2021, EN IEC 62841-4-3:2021/A11:2021, liite I, kohta I.2

32. Nurmikon ja nurmikon reunan viimeistelyleikkurit

EN 50636-2-91:2014, liite CC

33. Lehtipuhaltimet

**a) Polttomoottorikäyttöiset**

EN ISO 22868:2021

**b) Sähkömoottorikäyttöiset**

EN 50636-2-100:2014, liite CC

34. Lehti-imurit

Ks. 34 kohta.

35. Trukit

EN 12053:2001+A1:2008

36. Kuormaajat

ISO 6395:2008 standardin liitteessä D vahvistettujen käyttö- ja testausolosuhteiden mukaisesti.

37. Ajoneuvonosturit

EN 13000:2010+A1:2014, kohta 5.3

38. Siirrettävät jäteastiat

*Testialue*

– Betonista tai huokosettomasta asfaltista tehty ääntä heijastava pinta.

– Laboratoriohuone, jossa ääntä heijastavan tason yläpuolella on vapaa kenttä.

*Ympäristökorjaustekijä  $K_{2A}$*

Mittaukset ulkona

$K_{2A} = 0$

Mittaukset sisätiloissa

Standardin EN ISO 3744:2010 liitteen A mukaisesti määritetyn vakion  $K_{2A}$  arvon on oltava enintään 2,0 dB, jolloin  $K_{2A}$ :ta ei tarvitse ottaa huomioon.

*Mittauspinta / mikrofonipaikkojen määrä / mittauasetäisyys*

Puolipallo / kuusi mikrofonipaikkaa standardin EN ISO 3744:2010 liitteen F mukaisesti,  $r = 3$  m

*Käyttöolosuhteet testin aikana*

Kaikki mittaukset tehdään tyhjällä astialla.

### Testi nro 1: Kansi päästetään sulkeutumaan vapaasti

Jotta testaaja vaikuttaisi mahdollisimman vähän mittauksiin, hänen on seisottava astian takana (saranapuolella). Kansi päästetään sulkeutumaan sen keskiosasta, jottei se pääse kiertymään sulkeutuessaan.

Mittaus tehdään seuraavan, 20 kertaa toistettavan jakson aikana:

- Nostetaan kansi pystyyn.
- Päästetään kansi kaatumaan eteenpäin välttämällä mahdollisuuksien mukaan työntämistä sitä. Testaaja pysyy astian takana liikkumatta, kunnes kansi on sulkeutunut.
- Kun kansi on kokonaan sulkeutunut, nostetaan se alkuasentoonsa.

*Huom.* Testaaja voi tarvittaessa siirtyä nostamaan kannen.

### Testi nro 2: Kansi avataan kokonaan

Jotta testaaja vaikuttaisi mittauksiin mahdollisimman vähän, hänen on seisottava astian takana (saranapuolella), jos astia on nelipyöräinen, ja astian oikealla puolella (mikrofonipaikka 10:n ja mikrofonipaikka 12:n välillä), jos astia on kaksipyöräinen. Kansi päästetään sulkeutumaan sen keskikohdasta tai mahdollisimman läheltä sitä.

Jotta astia ei liikkuisi, sen pyörät lukitaan testin ajaksi. Kaksipyöräisten astioiden tapauksessa testaaja voi astian pompahtamisen välttämiseksi pitää sitä paikoillaan pitämällä kättään sen yläreunassa.

Mittaus tehdään seuraavan jakson aikana:

- Avataan kansi vaakasuoraan asentoon (taakse).
- Päästetään kansi irti antamatta sille vauhtia.
- Kun kansi on kokonaan avautunut ja ennen kuin se mahdollisesti kimpoaa takaisin, nostetaan se alkuasentoonsa.

### Testi nro 3: Astiaa liikutetaan epätasaisella testiradalla

Testi tehdään testiradalla, joka jäljittelee epätasaisista maanpintaa. Testirata muodostuu kahdesta yhdensuuntaisesta teräsverkkoliuskasta (pituus 6 m ja leveys 400 mm), jotka kiinnitetään ääntä heijastavaan tasoon noin 20 cm:n välein sijaitsevista kohdista. Liuskojen välinen etäisyys asetetaan astiatyyppin mukaan niin, että pyörät voivat pyöriä radan päästä päähän. Rata rakennetaan tasaiseksi. Tarvittaessa rata kiinnitetään maahan elastisella materiaalilla, jotta vältetään häiriömelu.

*Huom.* Liuskat voidaan tehdä useista toisiinsa kiinnitettävistä 400 mm leveistä osista.

Kuvissa 39.1 ja 39.2 on esimerkki asianmukaisesta radasta. Testaaja on kannen saranapuolella.

Mittaus tehdään testaajan vetäessä astiaa testirataa pitkin noin nopeudella 1 m/s pisteen A ja B välillä (pisteiden etäisyys 4,24 m, kuten kuvassa 39.3), kun kaksipyöräisen astian pyörien akseli tai nelipyöräisen astian ensimmäinen akseli saavuttaa pisteen A tai B. Menettely tehdään kolme kertaa kumpaankin suuntaan.

Kaksipyöräisiä astioita testattaessa astia pidetään rataa nähden 45 asteen kulmassa. Nelipyöräisten astioiden tapauksessa testaajan on huolehdittava siitä, että kaikki pyörät pysyvät asianmukaisesti kosketuksissa rataa.

*Tarkkailujaksot ja tulokseksi saatavan äänitehotason määrittäminen, jos mittauksia tehdään useissa käyttöolosuhteissa*

### Testi nro 1 – Kansi päästetään sulkeutumaan vapaasti ja testi nro 2 – Kansi avataan kokonaan

Jos mahdollista, mittaukset tehdään samanaikaisesti kaikissa kuudessa mikrofonipaikassa. Muussa tapauksessa asetetaan kussakin mikrofonipaikassa mitatut äänitasot nousevaan

järjestykseen ja lasketaan äänitehotasot kutakin mikrofoniapaikkaa koskevien arvojen perusteella niiden aseman mukaan.

A-painotettu aikaintegroitu yhden tapahtuman äänenpainetaso mitataan kannen kunkin 20 sulkemisen ja 20 avaamisen osalta kussakin mittauspisteessä. Äänitehotasot  $L_{WA\text{sulkeminen}}$  ja  $L_{WA\text{avaaminen}}$  lasketaan viiden suurimman saadun arvon neliöllisestä keskiarvosta.

#### Testi nro 3: Astiaa liikutetaan epätasaisella testiradalla

Tarkkailujakso T on aika, joka tarvitaan siirtymiseen pisteestä A pisteeseen B radalla.

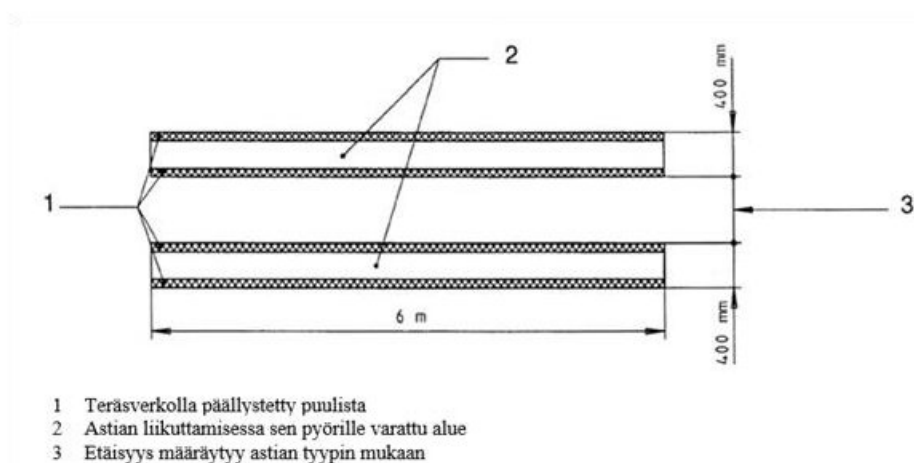
Äänitehotaso  $L_{W\text{Aliikuttaminen}}$  on niiden kuuden arvon keskiarvo, jotka poikkeavat toisistaan vähemmän kuin 2 dB. Jos tämä kriteeri ei täyty kuudessa mittauksessa, testisykli toistetaan niin monta kertaa kuin on tarpeen.

Äänitehotaso lasketaan seuraavasti:

$$L_{WA} = 10 \log 1/3 (10^{0,1 L_{WA\text{sulkeminen}}} + 10^{0,1 L_{WA\text{avaaminen}}} + 10^{0,1 L_{W\text{Aliikuttaminen}}})$$

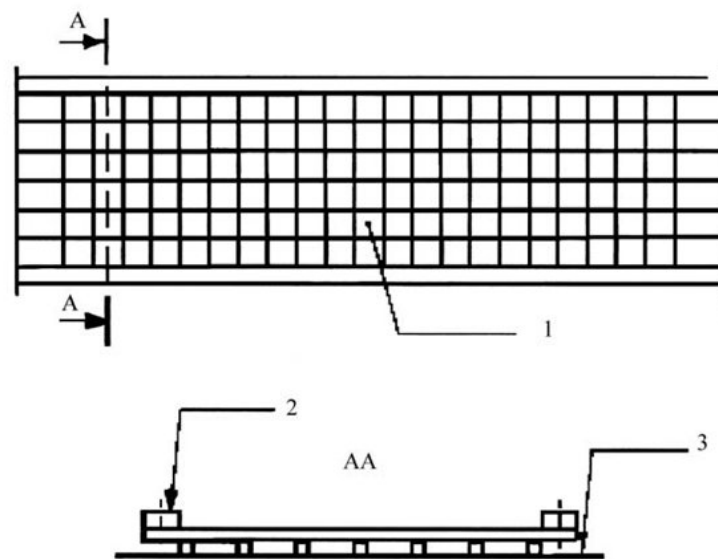
*Kuva 39.1*

#### **Testirata testissä nro 3**



Kuva 39.2

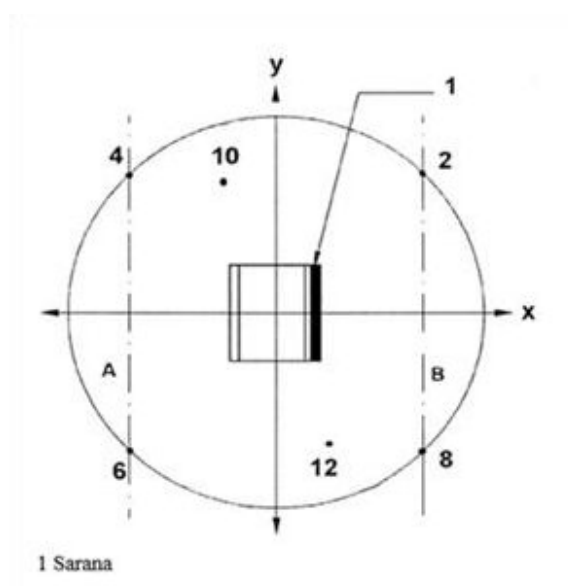
### Testiradan rakenne ja asentaminen



- |                                   |                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. – Jäykkää teräslankaa (4 mm)   | 2. Teräsverkolla päällystetty puulista (20 mm x 25 mm) |
| – Verkon silmäkoko: 50 mm x 50 mm | 3. Ääntä heijastava taso                               |

Kuva 39.3

### Mittausetäisyys



39. Puutarhajyrsimet

Ks. 32 kohta.

Työkalu on kytkettävä irti tai poistettava mittauksen ajaksi.

40. Asfalttilevittimet  
EN 500-6:2006+A1:2008, kohta 5.17
41. Paalutuskoneet
- a) **Pohjanrakentamislaitteet**  
EN 16228-4:2014+A1:2021, kohta 5.8
  - b) **Paalutuksessa käytettävät vaihdettavat apulaitteet**  
EN 16228-7:2014+A1:2021, kohta 5.3
  - c) **Muut paalutuslaitteet**  
EN 16228-1:2014+A1:2021, kohta 5.27.2.2
42. Putkenlaskukoneet  
ISO 6393:2008
43. Rinnekoneet  
ISO 6393:2008, menettelyt ja käyttöolosuhteet samat kuin puskutraktorien tapauksessa.  
Testauspaikan pinnan on oltava kova ääntä heijastava taso (standardin ISO 6393:2008 kohta 5.3.2)
44. Generaattorit  
EN ISO 8528-10:2022  
Käytetään tässä standardissa esitettyä, standardiin EN ISO 3744:2010 perustuvaa mittausmenetelmää.
45. Lakaisukoneet
- a) **Kadunlakaisukoneet**  
EN 17106-2:2021, kohta 4.3
  - b) **Muut ulkona käytettävät lakaisukoneet**  
EN 60335-2-72:2012, liite DD
46. Jäteautot  
EN 1501-4:2023
47. Tiejyrsimet  
EN 500-2:2006+A1:2008, kohta 5.17
48. Nurmikonelvyttimet
- a) **Polttomoottorikäyttöiset**  
EN 13684:2018, kohta 5.16.2
  - b) **Sähkömoottorikäyttöiset**  
EN IEC 62841-4-7:2022, EN IEC 62841-4-7:2022/A11:2022, liite I, kohta I.2
49. Silppurit ja hakkurit
- a) **Käsisyöttöiset silppurit ja hakkurit**

- i) Polttomoottorikäyttöiset  
EN 13683:2003+A2:2011, kohta 5.10.2  
EN 13683:2003+A2:2011/AC:2013
- ii) Sähkömoottorikäyttöiset  
EN 50434:2014, kohta 20.107.2

**b) Metsätaloudessa käytettävät käsisyöttöiset hakkurit, vaakasyöttö**

EN 13525:2020, kohta 5.5

**c) Metsätaloudessa käytettävät käsisyöttöiset hakkurit, metsätaloudessa käytettävät mekaanisella syötöllä (pysty- ja vaakasyöttöiset) varustetut hakkurit sekä muut silppurit ja hakkurit**

*Testi kuormitettuna*

Silppuri tai hakkuri on testattava sen hakettaessa yhtä tai useaa puukappaletta.

Käyttösykli koostuu toisesta päästään teroitettua vähintään 1,5 metrin pituista pyöreää puunkappaleen (kuivaa mäntyä tai vaneria) hakettamisesta. Hakettavan puunkappaleen halkaisijan täytyy olla suunnilleen sama kuin ostajalle toimitetussa laitteen käyttöohjeessa ilmoitettu suurin sallittu halkaisija.

*Tarkkailujakso / lopullisen äänitehotason määrittäminen*

Tarkkailujakso päättyy, kun haketusalueella ei enää ole hakettavaa materiaalia. Se saa joka tapauksessa kestää enintään 20 sekuntia. Jos molemmat käyttöolosuhteet ovat mahdollisia, ilmoitetaan korkeampi äänitehotaso.

50. Lumilingot

**a) Tiellä käytettävät lumenpoistokoneet**

EN 17106-3-1:2021, kohta 4.2

**b) Työnnettävät ja päältä ajettavat lumilingot**

- i) polttomoottorikäyttöiset  
EN ISO 8437-4:2021, liite A
- ii) sähkömoottorikäyttöiset

Konetta käytetään sen suurimmalla nopeudella kuormittamattomana 10 minuutin ajan ennen testin aloittamista. Kerääjä tai siipipyörä voidellaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Testin aikana kerääjä tai siipipyörä kuormitetaan ja kuorma poistetaan. Testi tehdään koneen ollessa paikallaan ja käydessä suurimmalla nopeudellaan kuormittamattomana.

Kone asetetaan mittauksia varten testauspinnalle siten, että koneen pääosien (ilman kädensijaa jne.) geometrisen keskipisteen projektio osuu mikrofoniapaikat määrittävän koordinaatiston origoon. Jos käytetään keinotekoisia pintaa, se on sijoitettava niin, että myös sen geometrinen keskipiste osuu mikrofoniapaikat määrittävän koordinaatiston origoon. Koneen pituus akseli sijoitetaan x-akselille. Mittaus tehdään ilman käyttäjää.

Mittausten aikana konetta käytetään vakaisissa olosuhteissa. Kun melupäästö on vakiintunut, se mitataan vähintään 15 sekunnin ajalta. Jos mittaukset tehdään oktaavi- tai terssikaistoilla, tarkkailuajan on oltava vähintään 30 sekuntia

taajuuskaistoilla, joiden keskitaajuus on 160 Hz tai pienempi, ja vähintään 15 sekuntia kaistoilla, joiden keskitaajuus on 200 Hz tai suurempi.

51. Loka-autot

*Testi kuormitettuna*

Loka-auton on oltava testin aikana paikallaan. Moottoria ja apulaitteita käytetään valmistajan ilmoittamalla työlaitteiden käyttämiseen tarvittavalla nopeudella. Tyhjäpumppuja käytetään suurimmalla valmistajan ilmoittamalla nopeudella. Imulaitteita käytetään siten, että sisäinen paine on sama kuin ilmanpaine (0 prosentin tyhjiö). Imusuuttimen virtausmelu ei saa vaikuttaa mittausten tuloksiin.

*Tarkkailujakso*

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

52. Torninosturit

EN 14439:2006+A2:2009, kohta 6.4.1

53. Ketjukaivukoneet

ISO 6393:2008

54. Ajoneuvoalustaiset betonisekoittimet

EN 12609:2021, liite B

55. Vesipumput

EN ISO 20361:2019, EN ISO 20361:2019/A11:2020.

Käytetään tässä standardissa esitettyä, standardiin EN ISO 3744:2010 perustuvaa mittaamenetelmää.

Tarkkailujakson on oltava vähintään 15 sekuntia pitkä.

56. Hitsausgeneraattorit

EN ISO 8528-10:2022

Käytetään tässä standardissa esitettyä, standardiin EN ISO 3744:2010 perustuvaa mittaamenetelmää.