



SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER (kort utgave) ERGONOMI OG SIKKERHET

PÅ- OG AVSTIGNING

Stigtrinn og håndtak skal være utformet slik at på- og avstigning kan skje så bekvemt som mulig. Brukere med nedsatt førlighet må også kunne stige på og av uten risiko for å bli skadet.

Kommentar:

FØRERPLASSEN

Førerplassen skal være dimensjonert med tanke på førere med forskjellig lengde (160 – 190 cm). Behov for vendbar førerplass må vurderes ut fra aktuelle arbeidsoppgaver. Se spesielt etter:

Tilstrekkelig takhøyde (Maskinforskriften, best. nr. 522)

- ✓ Gaffeltruck 100 cm
- ✓ Masseforflytningsmaskiner 110 cm

Kommentar:

FØRERSTOLEN

Type BE-GE 9100 er spesifisert i "Gul Spekk"❖ som er et godkjent fører sete. Ved eventuelle avvik anbefales det å bruke hovedsjekklisen kap. 3.

Kommentar:

❖ "Gul spekk" er kravspesifikasjoner i HAMP-systemet. Øvrige bedrifter tilpasser etter egne kravspesifikasjoner.

MANØVERORGANENE

Plasseringen skal være innen bekvem rekkevidde. Dette gjelder særlig manøverorganene som påvirker sikkerheten og/eller som anvendes ofte.

Se spesielt etter:

- ✓ Håndtak skal falle godt i hånden
- ✓ Spakbevegelsene skal være logiske (venstre bevegelse – venstre reaksjon)
- ✓ Pedalplassering (ikke for nær hverandre)
- ✓ Pedaler skal ha friksjonsbelegg
- ✓ Manøverorganer skal være utstyrt med godkjente symboler
- ✓ Brems pedal skal betjenes av høyre fot

Kommentar:

SIKT

Dårlig sikt øker risikoen for ulykker. Kravet til sikt skal bedømmes med hensyn til kjøretøyets/arbeidsmaskinens kjørehastighet og bruksområde. Sikten må undersøkes både med og uten last. Se etter fornuftig plassering av speil, anvend ryggekamera dersom sikten er dårlig.

Kommentar:

INSTRUMENTER OG SIGNALER

Instrumenter skal bare gi nødvendige opplysninger og må være plassert slik at de lett kan avleses fra førerplassen.

Bruk av varselsordninger må ikke overdrives. På skilt anbefales mørk tekst på lys bakgrunn med norsk tekst og/eller tydelige internasjonale symboler i henhold til CE-merking.

Kommentar:

BELYSNING

Alle kjøretøyer/arbeidsmaskiner som anvendes på bedriftens område skal være utstyrt med belysning i henhold til Veitrafikklovens bestemmelser for traktorer med kjørehastighet mindre enn 30 km/t, dvs. kjørellys, blinklys, ryggelys og bremselys. Ved behov monteres ekstralys og/eller arbeidslys (ref. "Gul Spekk").

Kommentar:

STØY

Støymålinger anbefales utført i henhold til standarder og måleskjema i vedlegg 2



Sjekkliste_stoy_vedlegg2_rev5.xls

Kommentar:

HELKROPPSVIBRASJONER

På kort sikt kan eksponering for helkroppsvibrasjon virke fysisk og psykisk trøttende på føreren av kjøretøyet/arbeidsmaskinen. På lengre sikt kan det føre til smerter spesielt i nedre rygg og nakke. Vibrasjonsmålinger anbefales utført og da i henhold til standarder og vibrasjonsrapport i vedlegg 3 og 4



Sjekkliste_vibrasjonerevedlegg3.doc



Sjekkliste_vibrasjonerevedlegg4.xls

Kommentar:

KLIMAFORHOLD

Behov for og krav til friskluftanlegg må vurderes ut fra de klimaforhold som finnes i kjøretøyets/arbeidsmaskinens bruksområde. Det må legges tilrette for justeringsmuligheter for å unngå sjenerende luftfordeling.

Kommentar:

SERVICE OG VEDLIKEHOLD

Det må tilrettelegges i best mulig grad for at service og vedlikehold må kunne utføres risikofritt i gunstige arbeidsstillinger. Dette er spesielt med tanke på oljer, filtre, smørepunkter, kjølevæske og batterier.

Kommentar:

SIKKERHET

Kjøretøyer/arbeidsmaskiner som blir kjøpt inn for bruk innen HAMP skal være CE-merket, dette er spesielt med tanke på sikkerhet (stabilitet, bremses, førervern o.l.). Punkter som det kan legges vekt på i hvert enkelt tilfelle avhengig av bruksområde og kjørehastighet, er:

- ✓ behov for sikkerhetssele
- ✓ plassering av hovedbryter
- ✓ startsikring

Kommentar:

VEDLEGG 2

SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

8.1. STØYKONTROLL VED BESTILLING AV KJØRETØY

8.1.1. BESTILLING AV STANDARD KJØRETØY

Punkt 8.1.1.1. og 8.1.1.2. viser normale støykrav som settes til innvendig og utvendig støynivå for standard kjøretøy. Ved bestilling av standard kjøretøy vil det normalt være utført støymålinger av kjøretøyet. Avhengig av leverandør vil ulike prosedyrer ligge til grunn for målingene. Punkt 8.1.1.3. og 8.1.1.4. viser standarder som er akseptable for støymålinger av kjøretøy for aluminiumindustrien. Ved mottak av kjøretøyet kan man gjennomføre kontrollmålinger i henhold til forenklete målinger, kapittel 8.2. i denne sjekklisten.

8.1.1.1. Støykrav innvendig i kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav: Leq = 75 dBA

Spesielt støykrav: Leq = _____ dBA

8.1.1.2. Støykrav utvendig for kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav: Leq = 78 dBA

Spesielt støykrav: Leq = _____ dBA

8.1.1.3. Godkjente standarder for støymåling innvendig i standard kjøretø

ISO 5128 - Measurements of noise inside motor vehicles

ISO 6394 - Measurements at the operator's position of noise emitted by earth-moving machinery - Stationary test conditions

ISO 6396 - Measurements at the operator's position of noise emitted by earth-moving machinery - Dynamic test conditions

NS-EN 12053 - Safety of industrial trucks - Test methods for measuring noise

8.1.1.4. Godkjente standarder for støymåling utvendig for standard kjøretø

ISO 362 - Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles - Engineering method

ISO 6393 - Measurements of exterior noise emitted by earth-moving machinery - Stationary test conditions

ISO 6395 - Measurements of exterior noise emitted by earth-moving machinery - Dynamic test conditions

NS-EN 12053 - Safety of industrial trucks - Test methods for measuring noise

8.1.2. BESTILLING AV SPESIALSPESIFISERTE KJØRETØY

Punkt 8.1.2.1. og 8.1.2.2. viser normale støykrav som settes til innvendig og utvendig støynivå for spesialspesifiserte kjøretøy. Ved bestilling av spesialspesifiserte kjøretøy vil det normalt måtte utføres støymålinger i forbindelse med overtakelse av kjøretøyet. Punkt 8.1.2.3. og 8.1.2.4. viser standarder som er akseptable for støymålinger av spesialspesifiserte kjøretøy for aluminiumindustrien. Ved mottak av kjøretøyet kan man gjennomføre kontrollmålinger i henhold til forenklete målinger, kapittel 8.2. i denne sjekklisten.

8.1.2.1. Støykrav innvendig i kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav: Leq = 75 dBA

Spesielt støykrav: Leq = _____ dBA

8.1.2.2. Støykrav utvendig for kjøretøye

Normalt gjeldende støykrav: Leq = 78 dBA

Spesielt støykrav: Leq = _____ dBA

8.1.2.3. Godkjente standarder for støymåling innvendig i spesialspesifiserte kjøretø

ISO 5128 - Measurements of noise inside motor vehicles

8.1.2.4. Godkjente standarder for støymåling utvendig for spesialspesifiserte kjøretø

ISO 362 - Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles - Engineering method

VEDLEGG 2

SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

8.2. FORENKLET STØYTEST AV KJØRETØY

8.2.1. NAVN/BETEGNELSE AV KJØRETØYET:

Dato: _____

8.2.2. STØYMÅLINGER FOR KJØRETØY - DEL 1 STILLESTÅENDE:

| |
|------------------|
| Høyre - 7,5 m |
| Leq = dBA |
| |
| |

| |
|------------------|
| Foran - 7,5 m |
| Leq = dBA |
| |
| |

| |
|----------------------------|
| Kabin - ørehøyde |
| Leq = dBA (uten AC) |
| Leq = dBA (med AC) |
| |
| |

| |
|------------------|
| Bak - 7,5 m |
| Leq = dBA |
| |
| |

| |
|------------------|
| Venstre - 7,5 m |
| Leq = dBA |
| |
| |

Kommentar: _____

Følgende målebetingelser skal være oppfylt:

Fullt turtall og last under målingene. Bakgrunnsstøy minimum 10 dB lavere enn støy fra måleobjekt, mikrofonhøyde 1,2 meter over bakken, ingen reflekterende flater innen en radius på 50 meter, tørt kjøreunderlag (ikke regn eller snø/is på vei under testen). Vindhastighet under 5 m/s, temperatur mellom 0 og 40° C.

Utført av: _____

Måleinstrument: _____

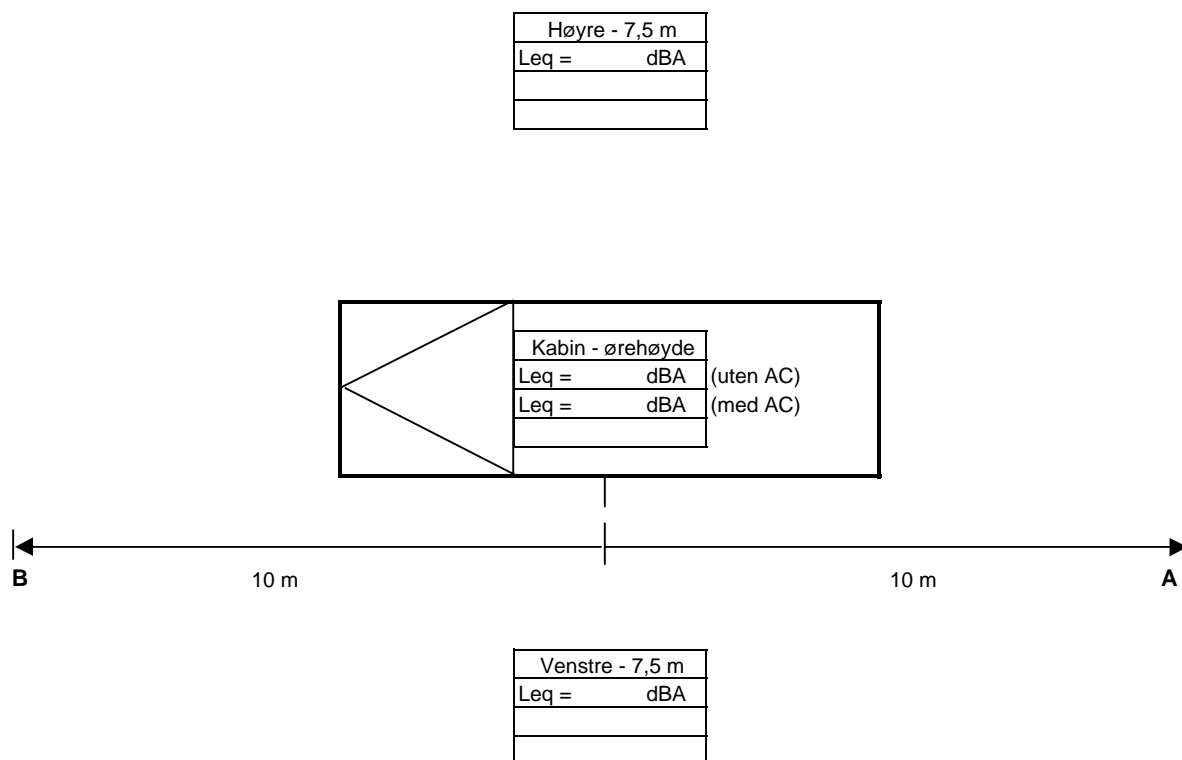
Signatur: _____

Kalibreringsdato: _____

VEDLEGG 2

SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

8.2.3. STØYMÅLINGER FOR KJØRETØY - DEL 2 I BEVEGELSE:



Kommentar: _____

Følgende målebetingelser skal være oppfylt:

Fullt turtall og last under målingene. Bakgrunnsstøy minimum 10 dB lavere enn støy fra måleobjekt, mikrofonhøyde 1,2 meter over bakken, ingen reflekterende flater innen en radius på 50 meter, tørt kjøreunderlag (ikke regn eller snø/is på vei under testen). Vindhastighet under 5 m/s, temperatur mellom 0 og 40° C. Målinger bør utføres 2 ganger i hver retning. Ekvivalent støynivå måles fra kjøretøyet passerer punkt A til det passerer punkt B.

Utført av: _____

Måleinstrument: _____

Signatur: _____

Kalibreringsdato: _____

VEDLEGG 2

SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

8.3. STØYKONTROLL VED OVERTAKELSE AV KJØRETØY

8.3.1. STØYTESTING AV STANDARD KJØRETØY

For standard kjøretøy vil det normalt være utført støymålinger av kjøretøyet fra leverandøren som kan evalueres opp mot angitte krav. Ved overtakelse av kjøretøyet kan det likevel utføres kontrollmålinger av kjøretøyet for egen bruk ved evaluering av støyforholdene ved det enkelte aluminiumverket. Dette vil normalt kunne gjøres i henhold til forenklet metode som angitt i kapittel 8.2. eller ved bruk av ISO 362 (utvendig) og ISO 5128 (innvendig). Under punkt 8.3.1.1. og 8.3.1.2. fylles støykravene og målte støynivåer inn, samt en angivelse om nivåene er akseptable. Under punkt 8.3.1.3. og 8.3.1.4. fylles eventuelt inn resultater fra støymålinger som leverandøren har utført tidligere.

8.3.1.1. Aksept av innvendig støykrav

| | | | |
|---------------------------------|-------|-----|------------------|
| Gjeldende støykrav: | Leq = | dBA | |
| Målt støynivå: | Leq = | dBA | |
| Innvendig støynivå akseptabelt: | Ja | Nei | Kommentar: _____ |

8.3.1.2. Aksept av utvendig støykrav

| | | | |
|--------------------------------|-------|-----|------------------|
| Gjeldende støykrav: | Leq = | dBA | |
| Målt støynivå: | Leq = | dBA | |
| Utvendig støynivå akseptabelt: | Ja | Nei | Kommentar: _____ |

8.3.1.3. Innvendig støynivå målt av leverandør

| | | | |
|-------------|----------------------|-------|-----|
| ISO 5128 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |
| ISO 6394 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |
| ISO 6396 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |
| NS-EN 12053 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |

8.3.1.4. Utvendig støynivå målt av leverandør

| | | | |
|-------------|----------------------|-------|-----|
| ISO 362 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |
| ISO 6393 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |
| ISO 6395 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |
| NS-EN 12053 | <input type="text"/> | Leq = | dBA |

8.3.2. STØYTESTING AV SPESIALSPESIFISERTE KJØRETØY

For spesialspesifiserte kjøretøy vil det normalt ikke være utført støymålinger av kjøretøyet før ved overtakelse av kjøretøyet. Ved overtakelse av kjøretøyet kan det likevel utføres kontrollmålinger av kjøretøyet for egen bruk ved evaluering av støyforholdene ved det enkelte aluminiumverket. Dette vil normalt kunne gjøres i henhold til forenklet metode som angitt i kapittel 8.2. eller ved bruk av ISO 362 (utvendig) og ISO 5128 (innvendig). Under punkt 8.3.2.1. og 8.3.2.2. fylles støykravene og målte støynivåer inn, samt en angivelse om nivåene er akseptable.

8.3.2.1. Aksept av innvendig støykrav

| | | | |
|---------------------------------|-------|-----|------------------|
| Gjeldende støykrav: | Leq = | dBA | |
| Målt støynivå: | Leq = | dBA | |
| Innvendig støynivå akseptabelt: | Ja | Nei | Kommentar: _____ |

8.3.2.2. Aksept av utvendig støykrav

| | | | |
|--------------------------------|-------|-----|------------------|
| Gjeldende støykrav: | Leq = | dBA | |
| Målt støynivå: | Leq = | dBA | |
| Utvendig støynivå akseptabelt: | Ja | Nei | Kommentar: _____ |

9.1 KONTROLL AV HELKROPPSVIBRASJON VED BESTILLING OG FØR OVERTAKELSE AV KJØRETØYER/ARBEIDSMASKINER

9.1.1 VED BESTILLING OG FØR OVERTAKELSE AV STANDARD KJØRETØY/ARBEIDSMASKIN OG SPESIALSPESIFISERTE KJØRETØY

Punkt 9.1.1.1 og 9.1.1.2 viser hvilke tiltaksverdier som ikke må overskrides ved eksponering for helkroppsvibrasjon i standard kjøretøyer/arbeidsmaskiner og spesialspesifiserte kjøretøy.

Ved bestilling:

- ◆ Ved bestilling av standard kjøretøy/arbeidsmaskin bør det være oppgitt vibrasjonsmålinger fra leverandøren. Det må være spesifisert under hvilke forhold målingene er gjort.
- ◆ Ved bestilling av spesialspesifiserte kjøretøy vil det normalt ikke være utført vibrasjonsmålinger eller oppgitt vibrasjonsdata på disse kjøretøyene. Det finnes normalt ikke oppgitt vibrasjonsdata før de er bygd. Imidlertid bør det gjennomføres kontrollmålinger underveis i byggeprosessen og før overtakelse av det spesialspesifiserte kjøretøyet. Krav om vibrasjonsnivå må være med i oppgitte kravspesifikasjoner og ikke være over $0,3 \text{ m/s}^2$ se *Håndbok i risikovurdering av arbeidsmiljø AMS* (WERA). I henhold til forskrift, Arbeidstilsynets bestillingsnr. 582, er tiltaksverdien $0,5 \text{ m/s}^2$.

Punkt 9.1.1.4 viser standarder som er akseptable for målinger av helkroppsvibrasjon.

Før overtakelse:

- ◆ Før overtakelse bør kontrollmålinger gjennomføres i henhold til vibrasjonsrapport i kapittel 9.2 i denne sjekklisten. Målingene bør gjennomføres når kjøretøy/arbeidsmaskin utfører ordinære arbeidsoperasjoner.

9.1.1.1 Tiltaksverdi

Tiltaksverdi for den daglige eksponeringen for helkroppsvibrasjon [$A(8)$ = snitt for 8 timer]: $0,5 \text{ m/s}^2$. At tiltaksverdien overholdes er ingen absolutt garanti for at vibrasjonsskade kan unngås. Vibrasjonsnivået bør derfor være så lavt så mulig, også under tiltaksverdien.

9.1.1.2 Krav til vibrasjonsnivå i aluminiumindustrien for de som bruker WERA

Verdien for den daglige eksponeringen for helkroppsvibrasjon [$A(8)$ = snitt for 8 timer]: $\leq 0,3 \text{ m/s}^2$.

9.1.1.3 Toppfaktor (crestfaktor) og vibrasjonsdoseverdi (VDV)

Hvis toppfaktoren er over 9, skal alternative målemetoder (VDV) benyttes for å bestemme mulige helseeffekter. Toppfaktoren er forholdet mellom toppverdi og RMS-verdi (vibrasjonenes effektiv-middelverdi). Ved å regne ut vibrasjonsdoseverdi som angis i $\text{m/s}^{1,75}$, vil en få et bedre bilde av vibrasjoner med støt. I Norge er det i lovverket ikke oppgitt tiltaks- eller grenseverdi for VDV.

9.1.1.4 Godkjente og anbefalte standarder for måling av helkroppsvibrasjon i standard arbeidsmaskiner

NS-EN 14253 (2003) + A1 (2007): Mechanical vibration – Measurement and calculation of occupational exposure to whole-body vibration with reference to health – Practical guidance.
NS-EN ISO 2631-1 (1997): Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration.

9.2 MÅLESKJEMA FOR HELKROPPSVIBRASJON PÅ KJØRETØY/ARBEIDSMASKIN

Se vedlegg 4 i MSExcels (bruk tabulator ved flytting fra celle til celle som skal fylles ut).

VEDLEGG 4

SJEKKLISTE FOR INNKJØP/LEIE AV KJØRETØYER OG ARBEIDSMASKINER

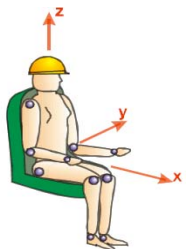
Vibrasjonsrapport

Tallene er lagt inn som eksempler og ved bruk av tabulator kommer man frem til cellene som skal fylles ut

| | |
|--|------|
| Type kjøretøy/arbeidsmaskin (navn og nr.) | Dato |
| Utført av | |
| Operatørnavn (3 personer) | |
| Sted for måling | |
| Type måleutstyr | |
| Måletid er en arbeidssekvens eller minst 20 minutter. Antall målinger er minst 3. | |
| Beskrivelse av arbeidssekvensen | |
| Forhold under måling (underlag, temperatur, plassforhold, type sete, vedlikehold etc.) | |

| Måling | Måletid min. | Vibrasjon i aksene x, y og z målt i m/s ² | | | Høyeste verdi m/s ² |
|--------------|--------------|--|-------|--------------|-----------------------------------|
| | | x | y | z | |
| 1 | 39 | 0,307 | 0,251 | 1,040 | 1,040 |
| 2 | | | | | 0,000 |
| 3 | | | | | 0,000 |
| Gjennomsnitt | 39 | Antall målinger | 1 | Gjennomsnitt | 1,040 |

Forklaring akser



| | |
|---|-----|
| Oppgitt daglig brukstid i timer | 3,0 |
| Daglig vibrasjonseksposering i m/s ² | 0,6 |
| Maks brukstid før anbefalt WERA-krav overskrides (over 0,3 m/s ²) i timer | 0,7 |
| Maks brukstid før tiltaksverdi overskrides (over 0,5 m/s ²) i timer | 1,8 |
| Maks brukstid før grenseverdi overskrides (over 1,1 m/s ²) i timer | 8,9 |

Eksempel:

Tiltaksverdi 1,8 timer = 1 time og 48 min. (0,8 x 60 min. = 48 min.)

| | |
|--|--------|
| Er støt registrert (toppfaktor > 9.0)? | ja/nei |
|--|--------|

| | |
|------------|-------|
| Konklusjon | Bilde |
| Signatur | |

Forklaring på fargebruk (som i WERA)

| | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Under eller lik 0,1 m/s ² | Over 0,1 m/s ² | Over 0,3 m/s ² | Over 0,5 m/s ² | Over 1,1 m/s ² |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

Som MSEXcel-
regneark, se
binders nede
til venstre

Tallene er lagt inn som eksempler og ved bruk av tabulator kommer man frem til cellene som skal fylles ut

| Måling | Måletid min. | Vibrasjonsdoseverdi (VDV) i aksene x, y og z målt i $\text{m/s}^{1,75}$ | | | Høyeste verdi $\text{m/s}^{1,75}$ | Daglig eksponering |
|--|--------------|--|-------|--------|---|-----------------------|
| | | x | y | z | | |
| 1 | 39 | 4,600 | 3,400 | 10,800 | 10,800 | 15,8 |
| 2 | 60 | | | | 0,000 | 0,0 |
| 3 | 120 | | | | 0,000 | 0,0 |
| Daglig vibrasjonseksponering i $\text{m/s}^{1,75}$ | | | | | | 15,8 |

I henhold til EU-direktiv 1992/0449 (2002):

VDV-tiltaksverdi $9,1 \text{ m/s}^{1,75}$

VDV-grenseverdi $21 \text{ m/s}^{1,75}$