

MURSKA
MITTARI



2020

INFRA RY

ESIPUHE

Rakennusalalla on käytössä useita periaatteiltaan samanlaisia työturvallisuustasoa arvioivia mittausmenetelmiä. Talonrakennuskohteissa käytetään TR-Mittaria sekä maa- ja vesirakennustyömailla puolestaan MVR-Mittaria.

Kiviainesalalle on käytössä oma sovellus, Murskamittari. Murskamittaria voidaan käyttää rakennustyön turvallisuudesta annetun asetuksen edellyttämässä viikoittaisessa kunnossapitotarkastuksessa. Koska mittarin tuloksen kehittymistä voidaan seurata lukuarvona, sen käyttö paitsi kehittää murskauslaitosten turvallisuustasoa myös todennäköisesti vähentää yrityksille aiheutuneita tapaturmakustannuksia. Tämä opas on Murskamittarin neljäs päivitetty painos; Murskamittari 2020.

Arvioinnissa käytettävät havainnointiohjeet ja lomakkeet ovat saatavissa Infra ry:n kotisivuilta www.infra.fi.

Murskamittarin on laatinut Timo Pinomäki Skanska Infra Oy:stä. Kolmannen painoksen päivityksestä on vastannut Timo Pinomäki ja ohjauksesta vastasi Infra ry:n kiviainesjaoston turvallisuusryhmän jäsenet; Jarmo Forssten Lemminkäinen Infra Oy:stä, Raimo Hantunen Seepsula Oy:stä, Mika Kortene Infra ry:stä, Timo Kuiri / Tero Elo Morenia Oy:stä, Juuso Lukkarinen NCC Roads Oy:stä, Kari Lohva Rudus Oy:stä, Pia Rämö Infra ry:stä ja Teuvo Salolammi Destia Oy:stä. Murskamittarin neljännen painoksen päivityksen on tehnyt Timo Pinomäki Graniittirakennus Kallio Oy:stä Infra Ry:n Kiviainesjaoston ohjauksessa.

4. painos

Kustantaja
Infra ry

ISBN 978-952-5785-56-2

ISBN (pdf) 978-952-5785-49-4

Ulkoasu

Teemu Matinlauri

Paino: Painotalo Plus Digital Oy

SISÄLLYS

ESIPUHE	2
1 JOHDANTO	4
2 KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS JA TURVALLISUUSTASON MITTAUS RAKENNUSTYÖMAALLA	5
3 MURSKAMITTARI – TYÖTURVALLISUUSTASON ARVIOINTI JA KEHITTÄMINEN KIVIAINESALALLA	6
3.1 TAUSTAA	7
3.2 HAVAINNOKIERROKSEN SUORITTAMINEN	8
3.3 TURVALLISUUSINDEKSIEN LASKEMINEN	9
3.4 ALUEKOHTAISET HAVAINNOINTIOHJEET	10
3.4.1 KALUSTO JA TYÖSKENTELY	10
3.4.2 MUUT TYÖT JA TYÖVAIHEET	12
3.4.3 ESIMURSKAIN	14
3.4.4 VÄLIMURSKAIN	15
3.4.5 JÄLKIMURSKAIN	16
3.4.6 SEULA	17
3.4.7 JÄRJESTYS JA VARASTOINTI	18
4 MURSKAMITTARIN KÄYTTÖ	19
5 MURSKAMITTARIN KÄYTÖN EDELLYTYKSET	20
6 TYÖVÄLINEEN TURVALLISESTA KÄYTÖSTÄ JA TARKASTAMISESTA ANNETUN VALTIONEUVOSTON ASETUKSEN VAATIMUKSET MURSKAUSLAITOKSILLA	21
7 MURSKAMITTARIHARJOITUKSIA VALOKUVIEN AVULLA	22
LÄHDELUETTELO	29
LOMAKKEET	30

1 JOHDANTO

Murskamittaria on käytetty kiviainesalalla 12 vuotta murskauslaitosten ja -työmaiden turvallisuustason arviointiin. Kaikki alan suurimmat toimijat käyttävät Murskamittaria turvallisuustason arviointiin. Mittarin käyttö on hyvin moninaista ja sitä käytetään mm. viikoittaisissa kunnossapitotarkastuksissa, yritystasolla turvallisuustason seurannassa, kehittämistoiminnassa ja johdolle raportoinnissa sekä alan turvallisuuskilpailun arvioinnissa. Murskauslaitosten turvallisuustaso on parantunut merkittävästi, joka on voitu todeta mm. Infra ry:n Kiviainesalan turvallisuuskilpailussa.

Tämä opas on Murskamittarin käyttöohjekirja ja siinä on huomioitu lainsäädännön viimeisimmät muutokset. Sinänsä perusidea on edelleenkin sama tarkastusmenetelmä, jossa huomioidaan kunnossa olevat asiat ja samalla löydetään vielä korjausta vaativat kohteet. On tärkeätä huomioida positiivisesti se seikka, että valtaosalla työmaita suuri enemmistö asioista tehty lainsäädännön minimitason mukaisesti. Eli, asiat ovat siis kunnossa, josta mittauksessa tulee oikein havainto. Mutta samalla löydetään vielä parantamista vaativat kohteet positiivisessa hengessä.

Suomessa käytetään vuosittain noin 16 tonnia kiviaineksia henkilöä kohden. Suomessa on kaikkiaan useita kymmeniä murskausurakointia harjoittavia yrityksiä. Maa- ja kiviaineskauppaa harjoittavia yrittäjiä ja yrityksiä on Suomessa useita satoja. Murskamittarin käyttö sopii niin isoille kuin pienilekin yrityksille.

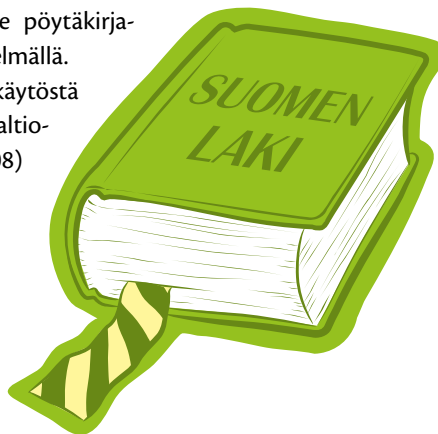


2 KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUS JA TURVALLISUUSTASON MITTAUS RAKENNUSTYÖMAALLA

Rakennustyön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen (205/2009) 14 §:n mukaan mm. rakennustyössä käytettävien koneiden rakenne ja kunto on rakennustyömaalla todettava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi. Edelleenkin saman asetuksen 16 §:n mukaan rakennustyömaalla on työn aikana viikoittain suoritettava kunnossapitotarkastus. Kyseinen tarkastus voidaan tehdä Murskamittarilla tai erikseen laaditulle esitetylle pöytäkirjapohjalle, rasti ruutuun -menetelmällä.

Työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen (403/2008)

33 §:n mukaan käyttöönottotarkastus on tehtävä ennen työvälineen ensimmäistä tai turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen tai uuteen paikkaan asentamisen jälkeistä käyttöönottoa tai jos laite otetaan uudelleen käyttöön sen oltua pitkään käyttämättömänä. Tässä lainsäädäntö tarkoittaa työvälineellä murskauslaitosta, turvallisuuden kannalta merkittävänä muutoksena laitoksen yksiköiden lisäämisenä ja uuteen paikkaan asentamisena uuden työmaan aloittamista. Käyttöönottotarkastus voidaan tehdä myös Murskamittarilla.



3

MURSKAMITTARI – TYÖTURVALLISUUSTASON ARVIOINTI JA KEHITTÄMINEN KIVIAINESALALLA

3.1 TAUSTAA

Kiviainesalalla on tapahtunut hyvästä kehityksestä huolimatta vakavia työtapaturmia vuosittain. Kiviainesalalla on tapahtunut 2000-luvulla yhteensä kuusi kuolemaan johtanutta työtapaturmaa. Näistä neljä on tapahtunut raaka-aineen otossa, yksi liikkuvan koneen aiheuttamana ja yksi murskauslaitoksen huoltotöissä. Lisäksi kuljettimien alustojen puhdistustöissä on tapahtunut muutamia vakavia työtapaturmia. Erityisenä ongelmana murskausalalla voidaan pitää erilaiset huolto- ja kunnossapitotehtävät, joita tehdään työmaalla ns. maastossa. Näistä useita vakavia työtapaturmia olisi voitu estää järjestelmällisellä turvallisuustyöllä.

Murskamittari on kehitetty nimenomaan murskauslaitosten turvallisuustason arviointiin ja kehittämiseen. Murskamittarilla voidaan havainnointiin perustuvalla menetelmällä luotettavasti arvioida murskauslaitosten ja siihen liittyvien muiden työvaiheiden turvallisuustasoa. Sen avulla saadaan kerättyä tietoa murskauslaitosten turvallisuustasosta, niin laitoskohtaisesti kuin yritystasollakin tai vaikkapa viranomaisen toimesta. Tällä on erityinen merkitys, kun halutaan saada tietoa parannusta vaativista kohteista. Kun nämä tiedot asetetaan rinnan tapaturmatilastojen kanssa, on yrityksen helppo kehittää toimintaansa entistäkin turvallisempaan suuntaan.

Mittauksen tuloksena syntyy prosenttilukuna indeksi, joka kertoo esimerkiksi 85 %:n tuloksena, että 85 % mitatuista asioista on ollut oikein.

Positiivinen palaute ja halu saavuttaa asetettu tavoite johtavat yleensä siihen, että työtavat alkavat muuttua turvallisemmiksi ja turvallisuustaso lähtee edelleenkin nousemaan. Tämä kaikki johtaa työtapaturmien ja niiden aiheuttamien kustannusten sekä niistä johtuvien häiriöiden vähentymiseen merkittävästi.

3.2 HAVAINTOKIERROKSEN SUORITTAMINEN



**1 JAA MURSKAUSLAITOS
JA MUUT TYÖALUEET
ALUEISIIN**

**2 TARKASTA ALUEET
YKSI KERRALLAAN
KOKONAISUUDESSAAN**

**3 KIRJAA KAIKKI
HAVAINNOT**

**MUISTA KIRJATA MYÖS
OIKEIN-HAVAINNOT!**

Turvallisuustaso mitataan tarkastuskierroksella, jossa koko murskauslaitos ja siihen vaikuttavat muut toiminnot kierretään lävitse. Tarkastusta varten murskauslaitos jaetaan alueisiin, jotka havainnoidaan yksi kerrallaan kokonaisuudessaan ennen siirtymistä seuraavaan alueeseen. Alueen muodostavat esimerkiksi esimurskausvaunun hoitotaso, portaat sekä maanpinnalta eri alueet vaunun molemmiin puoliin. Alueen tulee periaatteessa olla sen suuruisen, että havainnot voidaan tehdä yhdestä paikasta seisten. Yksilönä arvioidaan korjaamovaunu, työkooneet, pienkalusto jne. Alueittain arvioidaan myös mm. raaka-aineen otto ja työmaatiet. Lisäksi arvioidaan murskauslaitoksen pölyntorjunnan taso ja sen johdosta tehtyjen toimenpiteiden toimivuus.

Kun havainnoitava alue on valittu, se tarkastetaan järjestelmällisesti Murskamittarin lomakkeen mukaisessa järjestyksessä. Ensimmäisenä havainnoidaan alueelta kalusto ja työskentely, minkä jälkeen murskauslaitos ja lopuksi järjestys ja varastointi. Jos alueella ei ole kaikkia lomakkeessa mainittuja havaintokohteita, ei niistä silloin tehdä myöskään arviota.

Havainnot kirjataan Murskamittarin lomakkeeseen "Oikein"- tai "Väärin"-sarakeeseen asianomaiseen kohtaan. Merkintänä on järkevää käyttää "tutkimiehen kirjanpitoa", jolloin havainnot mahtuvat lomakkeelle ja niiden laskeminen on helppoa. Asiat, jotka vaativat välitöntä korjaamista, kirjataan erikseen "Huomautuksia"-kohtaan. Nämä merkinnät ovat niitä, jotka on aiemmin kirjattu murskauslaitoksen käyttöönottotarkastuspöytäkirjaan tai viikotarkastuspöytäkirjaan.

Aluksi on tärkeää muistaa merkitä myös kaikki oikein-havainnot lomakkeeseen. Niiden kirjaamatta jättäminen johtuu siitä, että "vanhassa tarkastusmetodissa" huomioitiin ainoastaan puutteita. Havainto tehdään aina tarkastushetken tilanteen mukaisesti, eikä mietitä esimerkiksi edellisenä päivänä suoritettuja huoltotoimia tai vastaavasti tulevia.

3.3 TURVALLISUUSINDEKSIIN LASKEMINEN

Kun tarkastuskierros on tehty ja mahdolliset huomautukset kirjattu, lasketaan havainnot yhteen kohdittain niille varattuihin sarakkeisiin. Oikein- ja väärin-havainnot lasketaan edelleen yhteen lomakkeen alaosaan.

Murskamittarin tulos ilmaistaan indeksinä, jonka yksikkönä on prosentti. Se kuvaa oikeinhavaintojen osuutta kaikista havainnoista. Mitä suurempi osa tehdyistä havainnoista on oikein, sitä parempi indeksi ja turvallisuustaso murskauslaitoksella on.

Turvallisuustaso lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\frac{\text{OIKEIN-HAVAINTOJEN MÄÄRÄ}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN -HAVAINTOJEN MÄÄRÄ}} \times 100$$

Alla on malliesimerkki täytetystä Murskamittarikaavakkeesta.

MURSKA MITTARI 2020

YRITYS MURSKAEXPERT OY MITTAAJAT MATTI MITTAJA

TYÖMAA AUTOKALLION MURSKAUSTYÖMAA PVM 26.4.2018

MITTAUSKOHTEET	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.	HUOMAUTUKSIA	VASTUUHÖLÖ	KUITTAUSPVM
1 KALUSTO JA TYÖSKENTELY • TYÖSKENTELY • TYÖKÖNET • AGREGAATTI • PIENKALUSTO • SÄHKÖISTYS • VALAISTUS	### ## ###	15	///	3	- KIVORAMA AUTOKALLION OLETTAVA TOIMIVA PERUVUOTOVAHÄLTÄIN - NOSTOAPUVÄLINEIDEN TUULEE OLLA TARKASTETTUIJA JA MAKSIMIKUORMAMERKINNÄLLÄ VARUSTETTU	K.T.	
2 MUUT TYÖT JA TYÖVAIHEET • PORAVAUNUT • RIKOTUS JA RIKOTUSKONE • KOMPRESSORIT JA LETKUT • TYÖMAALLIKENNE JA KULKUTIET • RAAKA-AINEIDEN OTTO	### ////	9		0			
3 ESIMURSKAIN • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITEET • SUOJAT • KULJETIN • SIISTEYS	### ## //	12		1	- KULJETTIMEN ALAPUOLISEEN RULLAAN ON ASENNETTAVA MS. SORMISUOJA PAIKOILLEEN	A.H.	
4 VÄLIMURSKAIN • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITEET • KULJETIN • SIISTEYS	### ////	9		0			
5 JÄLKIMURSKAIN • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITEET • KULJETIN • SEULA • SIISTEYS	### ## //	13		1	- HOITOTASO TUULEE SIIVOTA PUHTAASKI KIVIPIIPLYKASIOISTA - HOITOTASOLLA EI SAA MYÖSKÄÄN VARASTOIDA VANHOJA SEULAVERKKOJA	K.H.	
6 SEULA • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITEET • KULJETIN • SEULA • SIISTEYS	### ////	9		0			
7 JÄRJESTYS JA VARASTOINTI • YLEISJÄRJESTYS • PÖLYNTORJUNTA • JÄTEASTIAT • POLTTO- JA VOITTELUVAINEIDEN SÄILYTYS • RAJAHYDSTARVIKKEIDEN SÄILYTYS	### ## ### //	17	//	2	- VARASTOKONTIN EDUSTA ON SIIVOTTAVA - LÄNTINEN KALLIORINTAUS ON KUNNATTAVA PUHTAASKI IRTOLOIKAREISTA	S.V.	
OIKEIN YHT:	84		VÄÄRIN YHT:	7	% =	92	$\% = \frac{O}{O+V} \times 100$

INFRA

Pöytäkirjasta käy ilmi hyväksytyjen kohteiden osuus tarkastetuista kohteista.
 TURVALLISUUSLAJI (7/31/2002). VALTIONEUVOSTON ASETUS RAKENNUSTYÖN TURVALLISUUDESTA (205/2009).
 VALTIONEUVOSTON ASETUS TYÖVALINEIDEN TURVALLISUUSKÄYTTÖSTÄ JA TARKASTAMISESTA (403/2008).
 LOMAKKEEN TÄYTTÖOHJEET OVAT MURSKAMITTARI 2010 -KIRJASSA.



3.4 ALUEKOHTAISET HAVAINNOINTIOHJEET

Kohdissa 3.4.1–3.4.7 on esitetty yksilöidysti mittauskohteet, havaintojen muodostuminen sekä hyväksymisperusteet.

3.4.1 KALUSTO JA TYÖSKENTELY

HAVAINNOT

- Yksi havainto jokaisesta alueen työntekijästä, sekä murskamiehistä että koneenkuljettajista.
- Yksi havainto jokaisesta työkoneesta. Tässä kohdassa huomioidaan kaikki muut työkoneet ja ajoneuvot, paitsi työmaan ulkopuoliset ja siellä satunnaisesti käyvät kuorma-autot, huoltoautot jne.
- Yksi havainto aggregaatista.
- Yksi havainto jokaisesta pienkalustosta, joina huomioidaan ainoastaan nostoapuvälineet, kiinteät (huoltokonttien) hiomakoneet sekä kaasuhitsauslaitteet.
- Yksi havainto jokaisesta alueen sähkökeskuksesta. Yksi havainto alueen kaikista kaapelivedoista.
- Yksi havainto alueen valaistuksesta. Jos keinovaloa ei tarvita päivänvalon takia, valaistushavaintoa ei tehdä.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

● Työskentely

Työntekijä käyttää työssään tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ja turvalaitteita, eikä ota ilmiselvää riskiä tai aiheuta toiminnallaan riskiä muillekaan. Murskauslaitoksilla tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia ovat näkyvä heijastimin varustettu suojavaatetus, leukahihnalla varustettu suojakypärä, turvajalkineet, kuulo- ja silmäsuojaimet sekä tarvittaessa hengityssuojain.

Rintauksen päällä työskenneltäessä, joka on yli kaksi metriä korkea, tulee vaarallisella reunalla olla suojakaide tai -aita. Toissijaisesti työntekijä voi käyttää luotettavasti kiinnitettyä turvavaljasta.

Työntekijän ottama riski voi olla mm. työskentely nojatikkailla, työskentely rintauksen päällä ilman suojakaidetta tai turvavaljaita, ajaminen (peruuttaminen) kuorma-autolla tai pyöräkuormaajalla, jossa ei ole toimivaa peruutushälytintä tai kuljettajan työskentely muulla tavalla puutteellisessa kunnossa olevalla koneella, työskentely pyöräkuormaajan kauhassa jne.

● Työkoneet

Koneen yleiskunto on silmämääräisesti tarkastettuna hyvä. Huomiota on kiinnitettävä mm. valoihin, peruutushälyttimiin, hydraulikkaletkujen kuntoon, peileihin, koneisiin johtaviin askelmiin jne. Tässä kohdassa arvioidaan kaikki työssä käytettävät koneet (esim. kaivinkoneet, pyöräkuormaajat, kuorma-autot, dumpperit sekä raskaat maansiirtoautot).

● Aggregaatit

Aggregaatin ympäristö on siisti ja puhdas mm. tulipalon välttämiseksi.

Sähkökytkennät ja johtimet ovat kunnossa ja kiinnitetty paikoilleen.

Nousutiet ovat hyvässä kunnossa ja puhtaat kulkea.

● Pienkalusto

Pienkaluston yleiskunto on silmämääräisesti tarkasteltuna hyvä (täyttää laitekohtaiset turvallisuusmääräykset).

Nostoapuvälineissä ei ole vaurioita, niissä on merkintä maksimikuormasta ja tarkastuksesta sekä nostoapuvälineet soveltuvat käyttötarkoitukseensa.

Hiomakone on toimintakuntoinen, ja siinä on ns. silmäsuoja paikoillaan.

Kaasuhitsauslaitteen venttiilit ja letkut ovat ehjät, ja hitsausvaunussa on sammutin ja käsine.

● Sähköistys

Sähkökeskukset on sijoitettu oikein, suojattu tarvittaessa ja ne ovat muutoinkin toimintakuntoisia.

Alueet kaapelit on sijoitettu oikein ja turvalliseen paikkaan esimerkiksi pukkien päälle, mikäli ne ovat vaarassa jäädä lumen tai kivipölyn alle. Työmaatien kohdalla kaapelit on sijoitettava esimerkiksi suojaputkeen.

● Valaistus

Murskauslaitoksella on riittävä yleisvalaistus ja erillisissä valaistusta vaativissa työpis-teissä on riittävä kohdevalaistus.

3.4.2 MUUT TYÖT JA TYÖVAIHEET

HAVAINNOT

- Yksi havainto poravaunuista
- Yksi havainto rikotuksesta ja rikotuskoneesta
- Yksi havainto kompressorista ja sen letkuista
- Yksi havainto alueen työmaaliikenteestä ja kulkuteistä.
- Yksi havainto alueen raaka-aineen oton rintauksesta tai luiskista sekä kallioleikkausten rusnauksesta.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

- Poravaunut

Poravaunun yleiskunto on silmämääräisesti tarkastettuna hyvä. Huomiota on kiinnitettävä mm. valoihin, hydraulikkaletkujen kuntoon, koneeseen johtaviin askelmiin, koneen kiinnittämiseen jyrkässä rinteessä jne.

- Rikotus ja rikotuskone

Rikotus tehdään turvallisesti ja riittävän etäällä muista työkohteista. Rikotuskoneen yleiskunto on silmämääräisesti tarkastettuna hyvä. Huomiota on kiinnitettävä mm. valoihin, peileihin, hydraulikkaletkujen kuntoon, peileihin, koneisiin johtaviin askelmiin jne.

- Kompressorit ja sen letkut

Huomiota on kiinnitettävä mm. yleiskuntoon, hydraulikkaletkujen kuntoon sekä kompressorin siirtoon työmaalla.

- Työmaaliikenne ja kulkutiet

Työmaaliikenteelle varattu erillinen alue (työmaatie), joka on tarvittaessa merkitty.

Työmaatietä on turvallinen kulkea ajoneuvolla ja sen vaikutuspiirissä on turvallis-ta työskennellä. Työmaateiden risteykset ovat turvalliset, niissä on mm. riittävät näkemät. Tarvittaessa turvallisuutta voidaan parantaa liikennemerkein. Talvisin on huolehdittu työmaateiden kunnossapidosta.

Ns. jalkamiesten käyttämät kulkutiet ja muut reitit ovat turvallisia ja siistejä.

- Raaka-aineen otto

Sorarintaus on maksimissaan 45–60°:n kaltevuudessa. Rintauksessa ei ole vierimis-vaarallisia kiviä tai kantoja.

Kalliorintaus ja sen yläosa tulee olla turvalliseksi rusnattu irtolohkareista.

Soran- tai kallionottoalueen putoamisvaarallisille reuna-alueille pääsy on estettävä. Huomioitava on kiinnitettävä erityisesti kolmansiin osapuoliin. Tarvittaessa työmaa-alue merkitään varoituskylteillä ja aidataan sekä varustetaan alueelle johtava työmaatie portilla tai puomilla.

3.4.3 ESIMURSKAIN

HAVAINNOT

- Yksi havainto esimurskaimen jokaisesta erillisestä nousutiestä, hoitotasosta ja niiden suojakaiteista. Nousutien ja hoitotason suojakaiteista tulee aina eri havainnot.
- Yksi havainto hihna- ja vauhtipyörän suojusta.
- Yksi havainto kuljettimien suojauksista ja hätäpysäyttimistä kuljettimen molemmilta puolilta. Kuljettimen suojauksissa tulee huomioida myös alapuoliset kannatinrullat.
- Yksi havainto jokaisen hoitotason ja niiden portaiden siisteydestä.
- Yksi havainto alueen siisteydestä kuljettimen molemmiin puolin.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

- Nousutie hoitotasot ja kaiteet

Nousutie eli portaat tai tikasportaat ovat hyvässä kunnossa ja puhtaat kulkea. Portaisissa on suojakaiteet (käsijohde ja välijohde) paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

Hoitotasot ovat hyvässä kunnossa ja siistit. Hoitotasoilla ei varastoida esimerkiksi varaosia. Hoitotasojen kaiteet (käsijohde, välijohde ja jalkalista) ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

- Suojat

Hihna- ja vauhtipyörän suoja on paikoillaan.

- Kuljetin

Kuljettimen vaarallisten nielujen ja puristumiskohtien suojat ovat paikoillaan ja ne ovat hyvässä kunnossa. Kuljettimen alapuoliset kannatinrullat on suojattu ns. sormisuojuilla tms. Kuljettimen hätäpysäytinlangat ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa. Hätäpysäytinlankojen tulee ulottua työntekijöiden kosketuskorkeudelle asti.

- Siisteys

Esimurskaimen työalue on siisti eikä alueella varastoida esimerkiksi ylimääräisiä varaosia.

3.4.4 VÄLIMURSKAIN

HAVAINNOT

- Yksi havainto välimurskaimen jokaisesta erillisestä nousutiestä, hoitotasosta ja niiden kaiteista. Nousutien ja hoitotason kaiteista tulee aina eri havainnot.
- Yksi havainto kuljettimien suojauksista ja hätäpysäyttimistä kuljettimen molemmilta puolilta. Kuljettimen suojauksissa tulee huomioida myös alapuoliset kannatinrullat.
- Yksi havainto jokaisen hoitotason ja niiden portaiden siisteydestä.
- Yksi havainto alueen siisteydestä kuljettimen molemmin puolin.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

- Nousutie hoitotasot ja kaiteet

Nousutie eli portaat tai tikasportaat ovat hyvässä kunnossa ja puhtaat kulkea. Portaissa on kaiteet (käsijohde ja välijohde) paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

Hoitotasot ovat hyvässä kunnossa ja siistit. Hoitotasoilla ei varastoida esim. varaosia. Hoitotasojen kaiteet (käsijohde, välijohde ja jalkalista) ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

- Kuljetin

Kuljettimen vaarallisten nielujen ja puristumiskohtien suojat ovat paikoillaan ja ne ovat hyvässä kunnossa. Kuljettimen alapuoliset kannatinrullat on suojattu ns. sormisuojuilla tms. Kuljettimen hätäpysäytinlangat ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa. Hätäpysäytinlankojen tulee ulottua työntekijöiden kosketuskorkeudelle asti.

- Siisteys

Välimurskaimen työalue on siisti eikä alueella varastoida esimerkiksi ylimääräisiä varaosia.

3.4.5 JÄLKIMURSKAIN

HAVAINNOT

- Yksi havainto jälkimurskaimen jokaisesta erillisestä nousutiestä, hoitotasosta ja niiden kaiteista. Nousutien ja hoitotason kaiteista tulee aina eri havainnot.
- Yksi havainto kuljettimien suojuuksista ja hätäpysäyttimistä kuljettimen molemmilta puolilta. Kuljettimen suojuuksissa tulee huomioida myös alapuoliset kannatinrullat.
- Yksi havainto jälkimurskaimen seulasta.
- Yksi havainto jokaisen hoitotason ja niiden portaiden siisteydestä.
- Yksi havainto alueen siisteydestä kuljettimen molemmin puolin.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

- Nousutie, hoitotasot ja kaiteet

Nousutie eli portaat tai tikasportaat ovat hyvässä kunnossa ja puhtaat kulkea. Portaisissa on kaiteet (käsijohde ja välijohde) paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

Hoitotasot ovat hyvässä kunnossa ja siistit. Hoitotasoilla ei varastoida esim. varaosia. Hoitotasojen kaiteet (käsijohde, välijohde ja jalkalista) ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

- Kuljetin

Kuljettimen vaarallisten nielujen ja puristumiskohtien suojat ovat paikoillaan ja ne ovat hyvässä kunnossa. Kuljettimen alapuoliset rullat on suojattu ns. sormisuojuilla tms. Kuljettimen hätäpysäytinlangat ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa. Hätäpysäytinlankojen tulee ulottua työntekijöiden kosketuskorkeudelle asti.

- Seula

Seula on suojattu ja se täyttää muutoinkin turvallisuusvaatimukset.

- Siisteys

Jälkimurskaimen työalue on siisti eikä alueella varastoida esimerkiksi ylimääräisiä varaosia.

3.4.6 SEULA

HAVAINNOT

- Yksi havainto seulan jokaisesta erillisestä nousutiestä, hoitotasosta ja niiden kaiteista. Nousutien ja hoitotason kaiteista tulee aina eri havainnot.
- Yksi havainto kuljettimien suojauksista ja hätäpysäyttimistä kuljettimen molemmilta puolilta. Kuljettimen suojauksissa tulee huomioida myös alapuoliset kannatinrullat.
- Yksi havainto seulavaunusta.
- Yksi havainto jokaisen hoitotason ja niiden portaiden siisteydestä.
- Yksi havainto alueen siisteydestä kuljettimen molemmin puolin.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

- Nousutie, hoitotasot ja kaiteet

Nousutie eli portaat tai tikasportaat ovat hyvässä kunnossa ja puhtaat kulkea. Portaissa on kaiteet (käsijohde ja välijohde) paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

Hoitotasot ovat hyvässä kunnossa ja siistit. Hoitotasoilla ei varastoida esim. varaosia. Hoitotasojen kaiteet (käsijohde, välijohde ja jalkalista) ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa.

- Kuljetin

Kuljettimen vaarallisten nielujen ja puristumiskohtien suojat ovat paikoillaan ja ne ovat hyvässä kunnossa. Kuljettimen alapuoliset rullat on suojattu ns. sormisuojuilla tms. Kuljettimen hätäpysäytinlangat ovat paikoillaan ja hyvässä kunnossa. Hätäpysäytinlankojen tulee ulottua työntekijöiden kosketuskorkeudelle asti.

- Seula

Seula on suojattu ja se täyttää muutoinkin turvallisuusvaatimukset.

- Siisteys

Seulan työalue on siisti eikä alueella varastoida esimerkiksi ylimääräisiä varaosia.

3.4.7 JÄRJESTYS JA VARASTOINTI

HAVAINNOT

- Yksi havainto yleisjärjestyksestä murskauslaitokseen liittyviltä muilta osilta (esimerkiksi korjaamovaunu, henkilöstötilat sekä kaikki työ- ja ulkoalueet) alueittain.
- Yksi havainto käynnissä olevan murskauslaitoksen pölyntorjunnan tasosta ja sen toimivuudesta. Lisäksi havainnot alueittain muiden työalueiden (työmaatiet ja varastokasat) pölyntorjunnan tasosta.
- Yksi havainto alueittain jäteastioista, työpisteistä ja henkilöstötiloista.
- Yksi havainto jokaisesta polttoainesäiliöstä ja voiteluainesäiliöstä.
- Yksi havainto räjähdystarvikkeiden varastusojasta tai työnaikaisesta päivittäiseen säilytykseen liittyvästä suojasta. Lisäksi yksi havainto räjähdystarvikkeiden käsittelystä panostuspaikalla.

HYVÄKSYMISPERUSTEET

- Yleisjärjestys

Alueilla ei varastoida ylimääräisiä varaosia, öljyä, jätettä tms. epäjärjestyksessä tai vuotavissa astioissa tai säiliöissä.
- Pölyntorjunta

Murskauslaitoksen pölyntorjunta on riittävällä tasolla, kun alueella ei havaita silmämääräisesti pölyä. Sama vaatimus koskee myös muita työalueita.
- Jäteastiat

Murskauslaitoksen eri työpisteissä ja henkilöstötiloissa on tarvittavat jäteastiat. Jätteet eivät saa olla levinneenä jäteastioiden ympäristöön. Jätteen lajittelu tulee järjestää asianmukaisella tavalla.
- Poltto- ja voiteluaineiden säilytys

Poltto- ja voiteluaineita säilytetään ehjissä ja siisteissä kaksivaippaisissa sekä asianmukaisesti merkityissä säiliöissä, eikä niiden ympäristöönkään ole valunut ko. aineita. Poltto- ja voiteluainekasat sekä muut kemikaalit tulee säilyttää ja varastoida asianmukaisessa valuma-altaalla varustetussa kontissa tai muussa asianmukaisessa paikassa.
- Räjähdystarvikkeiden säilytys, varastointi ja käsittely

Räjähdystarvikkeita säilytetään tai varastoidaan hyväksytyssä, suljetussa ja lukitussa asianmukaisessa varastuspaikassa.

Panostettaessa kentällä saa olla ainoastaan panostukseen tarvittava määrä räjähdysainetta.

Panostuspaikalla käsitellään räjähdystarvikkeita asianmukaisesti.

4 MURSKAMITTARIN KÄYTTÖ

Murskamittaria voidaan käyttää kaiken kokoisten murskauslaitosten tarkastamiseen. Murskamittaria voidaan käyttää erittäin hyvin myös tela-alustaisten murskauslaitosten ja seulontalaitosten tarkastamiseen. Tela-alustaista murskauslaitosta tarkastettaessa käytetään Murskamittaria soveltuvilta osiltaan. Mittauksen yhteydessä havainnoidaan ainakin kalusto ja työskentely, esimurskain sekä järjestys ja varastointi. Muutoin mittaus laajenee tapauskohtaisesti murskauslaitoksen kokoonpanon mukaisesti. Mittaus tehdään muuten aivan normaaliin tapaan Murskamittarin käyttöohjeen mukaisesti.

Seulontalaitosta tarkastettaessa käytetään Murskamittaria myös soveltuvilta osiltaan. Mittauksen yhteydessä havainnoidaan ainakin kalusto ja työskentely, seula sekä järjestys ja varastointi. Mittaus tehdään muuten aivan normaaliin tapaan Murskamittarin käyttöohjeen mukaisesti.

TELA-ALUSTAISTEN MURSKAUS- JA SEULONTALAITOSTEN TARKASTAMINEN

MURSKAUSLAITOS

KALUSTO
TYÖSKENTELY
ESIMURSKAIN
JÄRJESTYS
VARASTOINTI

**+ KOKOONPANON
LAAJENNUKSET**

SEULONTALAITOS

KALUSTO
TYÖSKENTELY
SEULA
JÄRJESTYS
VARASTOINTI

5 MURSKAMITTARIN KÄYTÖN EDELLYTYKSET

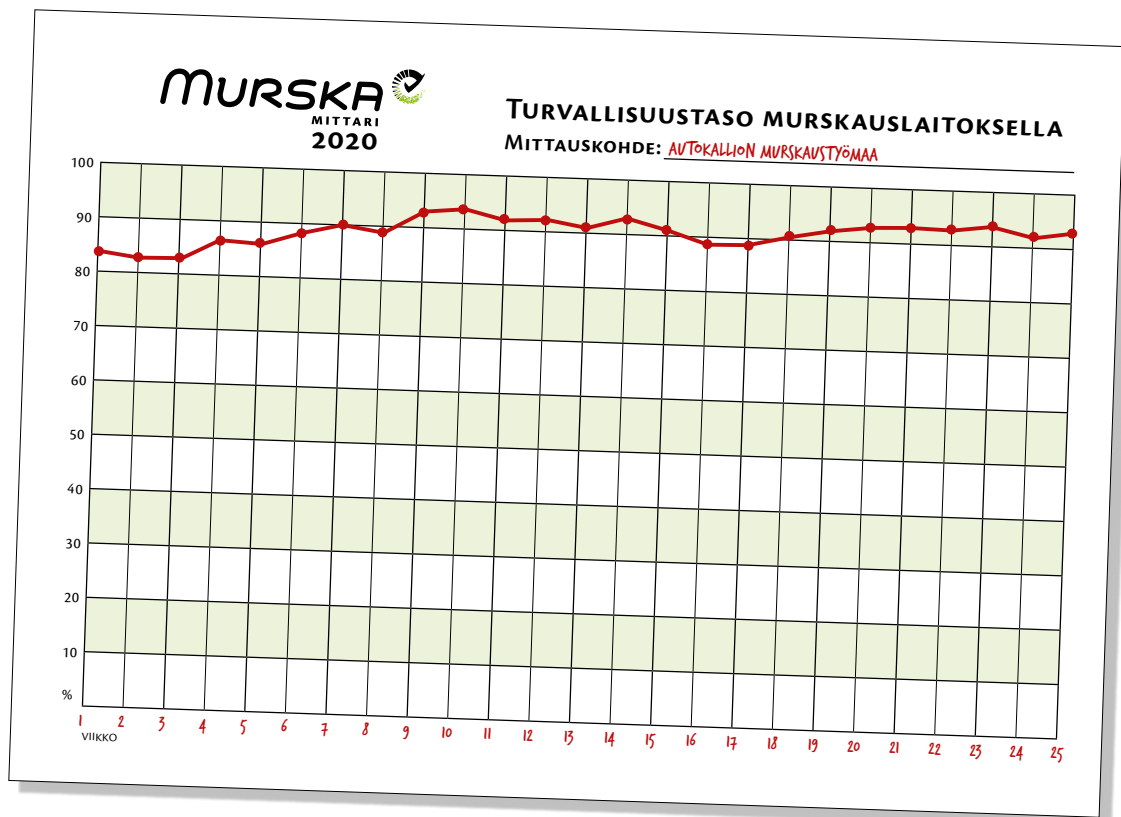
Murskamittarin käytön edellytyksenä on, että työnjohdon ja työntekijöiden edustajat perehdytetään menetelmän käyttöön. Yrityksen tulee myös kalibroida mittarin käyttäjät vuosittain järjestämässään kalibrointitilaisuudessa.

Työnjohtajien on lisäksi hyödyllistä aika ajoin mitata toisen työnjohtajan kanssa eri laitoksia ristiin, koska tällöin syntyy yleensä hyödyllistä keskustelua mittaustapahtumasta ja sen tuloksista.

Mittauksen tulokset tulee esittää näkyvälle paikalle asetetulla palautetaululla, johon ka indeksi piirretään viikoittain. Hyvä paikka palautetaululle on esimerkiksi henkilöstötilan seinä.

Alla on malliesimerkki täytetystä murskaustyömaan palautetaulusta.

Murskamittarissa todetut puutteet kirjataan erikseen "Huomautuksia" -kohtaan. Lainsäädäntö edellyttää, että työturvallisuutta vaarantavat viat ja puutteet on korjattava välittömästi ja aina ennen koneen, laitteen tai työvälineen käyttöönottamista. Korjaustoimenpiteestä on tehtävä merkintä Murskamittaripöytäkirjaan. Merkintä tarkoittaa nimikirjaimia sekä päivämäärää korjausajankohdalta.



6 TYÖVÄLINEEN TURVALLISESTA KÄYTÖSTÄ JA TARKASTAMISESTA ANNETUN VALTIONEUVOSTON ASETUKSEN VAATIMUKSET MURSKAUSLAITOKSILLA

Työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta annettu valtioneuvoston asetus edellyttää työvälineen toimintakunnon varmistamista tarkastuksilla, testauksilla, mittauksilla ja muilla sopivilla keinoilla. Tähän tarkoitukseen Murskamittari soveltuu erittäin hyvin.

Lainsäädännön lähtökohta on se, että työväline pidetään säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla turvallisena sen koko käyttöiän ajan. Tämän periaatteen mukaisesti mitataan murskauslaitoksia Murskamittarilla. Laitoksia mitataan saman periaatteen mukaisesti ikään katsomatta ja turvallisuustasoa verrataan lainsäädännön asettamaan minimitasoon. Murskamittarin käytön tavoitteena on siis laitosten turvallisen toimintakunnon säilyttäminen koko käyttöiän ajan.

7 MURSKAMITTARI- HARJOITUKSIA VALOKUVIEN AVULLA



Murksamittarin käytön opettamisen ja oppimisen helpottamiseksi eri murskailaitoksilta työsuojelutarkastuksilla otetuilla valokuvilla esitetään mittarin käyttöä.

Valokuvien avulla esitetään mittaustapahtuma, oikein- ja väärin-havaintojen sekä aluejaon muodostuminen. Valokuvien avulla ei voida kuitenkaan esittää kaikkea mittaustapahtumasta eikä havainnoistakaan.



KUVA 1. Työntekijät käyttävät kaikkia tarvittavia henkilökohtaisia suojaimeja eivätkä ota riskiä työssään → kaksi oikein-havaintoa.



KUVA 2A

(siirrettävä murskausasema).

Nousutie (portaati) kunnossa → oikein-havainto.

Hoitotaso kunnossa → oikein-havainto.

Nousutie ylimmälle hoitotasolle kunnossa → oikein-havainto.

Ylin hoitotaso kunnossa → oikein-havainto.

Sähkökaapeli maassa, rikkoontumisvaara → väärin-havainto aluejaon mukaisesti.



KUVA 2B

(kiinteä murskausasema).

Nousutie (portaati) kunnossa → oikein-havainto.

Hoitotaso kunnossa → oikein-havainto.

Nousutie ylimmälle hoitotasolle kunnossa → oikein-havainto.

Ylin hoitotaso kunnossa → oikein-havainto.



KUVA 3.

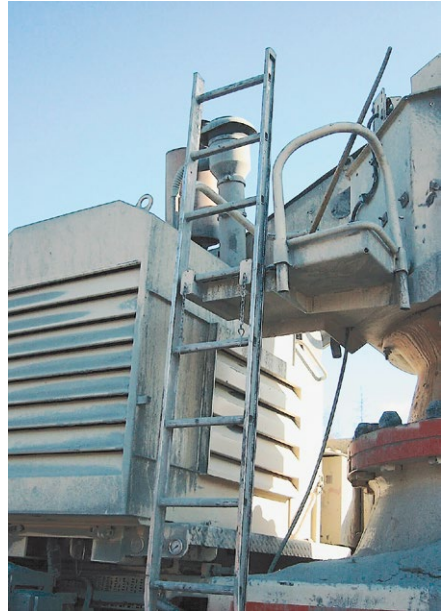
Aggregaatin työympäristö

siisti → oikein-havainto.



KUVA 4.

Hoitotasolle on kertynyt kivipölyä vaarallisen paljon. Hoitotasolla varastoidaan myös varaosia → väärin-havainto, vaikka esimerkiksi suojakaiteet ovat kunnossa.



KUVA 5.

Hoitotasolle kulkutienä tilapäiset nojatikkaat → väärin-havainto.



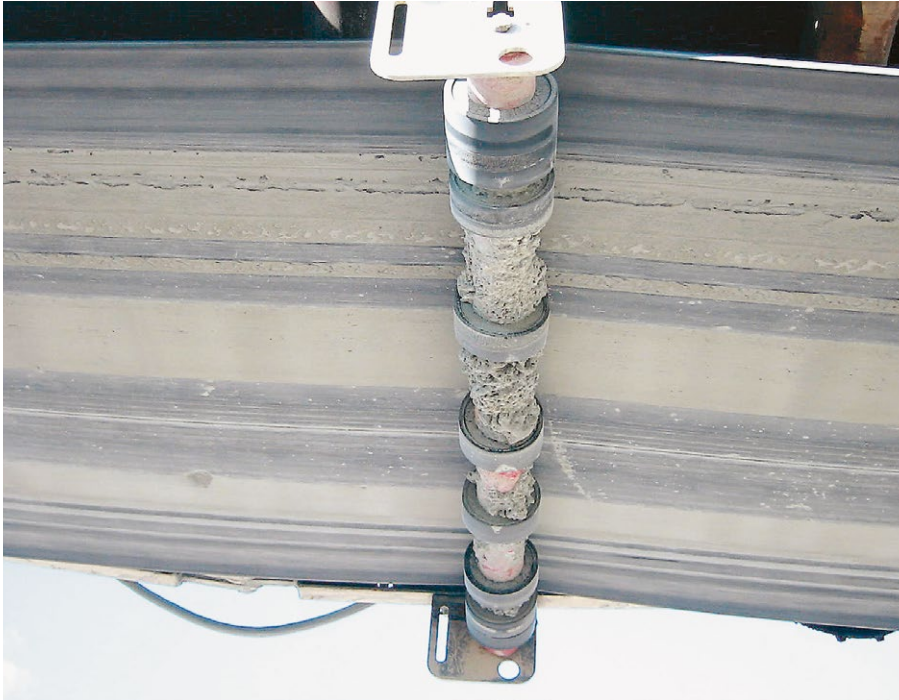
KUVA 6.

Kuten kuvassa 5 → väärin-havainto.



KUVA 7.

Hoitotasolle alkuperäiset ja kunnossa olevat tikasportaat → oikein-havainto.



KUVA 8. Kuljettimen alapuolisesta kannatin rullasta puuttuu ns. sormisuoja
→ väärin-havainto.



KUVA 9. Kuljettimen alapuolisissa kannatinrullissa on sormisuojaat paikoillaan
→ kaksi oikein-havaintoa.



KUVA 10.

Kuljettimen pään vaaralliset nielut ja puristumiskohdat suojattu → oikein-havainnot.

Hätäpysäytinvaijeri paikoillaan → oikein-havainto.



KUVA 11.

Kuljettimen vaaralliset nielut ja puristumiskohdat suojattu → oikein-havainnot.



KUVA 12.

Vaijeri ja turvakytin → kaksi oikein-havaintoa.



KUVA 13.

Kuljettimen hätäpysäytinvaijeri poikki → väärin-havainto.

Kuljettimen suojuksissa puutteita → väärin-havainnot.



KUVA 14.

Kuljettimen suojaus ok. Häätäpysäyttimen vaijeri ok. Sähköistys ok. Hoitotaso ja hoitotason siisteys ok. → Viisi oikein-havaintoa



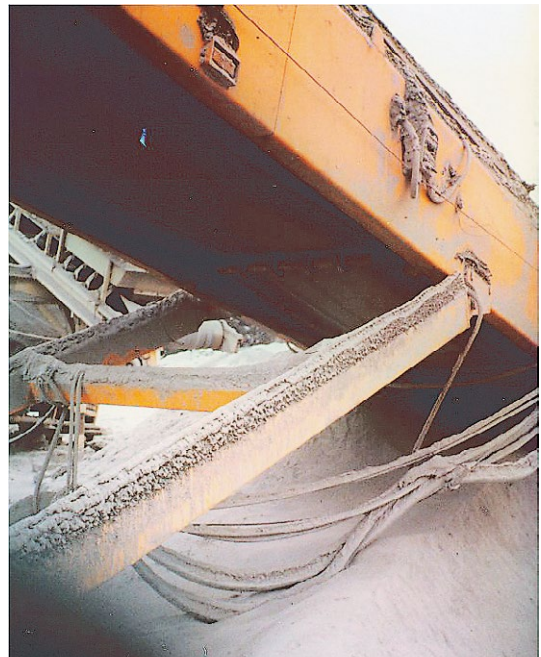
KUVA 16.

Työympäristö siisti → oikein-havainto aluejaon mukaisesti molemmilta puolilta laitosta erikseen. Kalliorintaus ja sen yläosa rusnattu → oikein-havaintoja aluejaon mukaisesti. Koneet (3 kpl) kunnossa. Laitoksen pölyntorjunta kunnossa ja työmaatiet ok 10 → oikein havaintoa.



KUVA 15.

Seulan hoitotasolla varastoitu mm. seulaverkkoja → väärin-havainto järjestyksestä. Työympäristö epäjärjestyksessä → väärin-havainto alueen järjestyksestä.



KUVA 17.

Kuljettimen häätäpysäytin vaijeri paikoillaan → oikein-havainto. Kuljetin suojattu → oikein-havainto. Sähkökaapelit nostettu maasta ylös → oikein-havainto aluejaon mukaisesti. Työympäristöön kertynyt kiviä kasoittain, työympäristö alueella jopa vaarallinen → väärin-havaintoja aluejaon mukaisesti.

KUVA 18.

Toivottavasti työympäristö ei näytä tällaiselta kuten tässä valokuvassa eräällä murskauslaitoksella.



KUVA 19.

Kohteen järjestys ja varastointi kunnossa, seulaverkot varastoitu kontissa → oikein-havainto.



KUVA 20.

Panostustapahtuma, jossa turva-aita. → oikein-havainto.

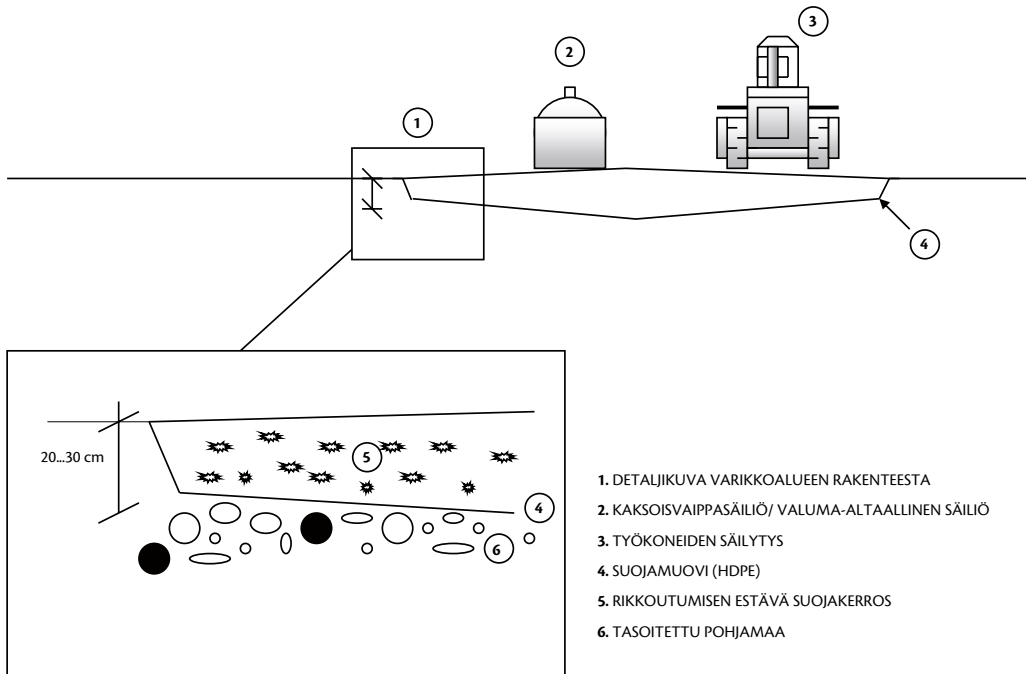


KUVA 21.

Panostustapahtuma, jossa valjaat. → oikein-havainto.



TUKITOIMINTOALUEEN PERIAATEKUVA



1. DETALJIKUVA VARIKKOALUEEN RAKENTEESTA
2. KAKSOISVAIPPASÄILIÖ/ VALUMA-ALTAALLINEN SÄILIÖ
3. TYÖKONEIDEN SÄILYTYS
4. SUOJAMUOVI (HDPE)
5. RIKKOUTUMISEN ESTÄVÄ SUOJAKERROS
6. TASOITETTU POHJAMAA

PERIAATEKUVA. Polttoaineen varastointi ja tukitoimintoalueen suojaus.
Lisäksi saatavilla tulee olla imeytysturvetta.

LÄHDELUETTELO

Työturvallisuuslaki (738/2002)

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)

Valtioneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (400/2008)

Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008)

Valtioneuvoston asetus työssä käytettävien ajoneuvojen peruutushälyttimestä (568/2012)

Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011)
sekä asetus sen muuttamisesta (484/2016)

MVR-mittari, päivitetty 2017. INFRA ry, Työterveyslaitos

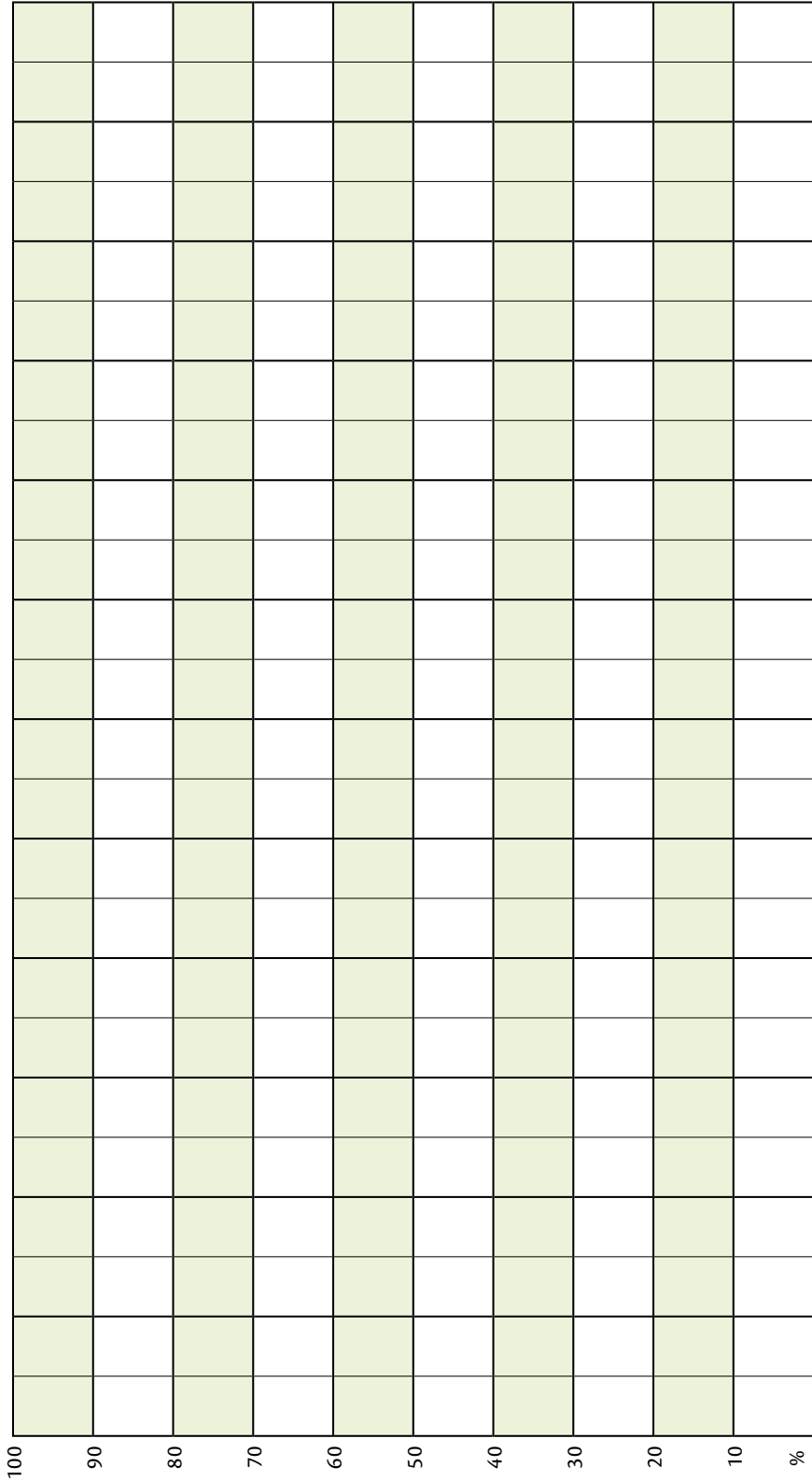
MITTAUSKOHTEET	OIKEIN	YHT.	VÄÄRIN	YHT.	HUOMAUTUKSIA	VASTUUHLÖ	KUITTAUSPVM
<ul style="list-style-type: none"> 1 KALUSTO JA TYÖSKENTELY • TYÖSKENTELY • TYÖKONEET • AGGREGAATTI • PIENKALUSTO • SÄHKÖISTYYS • VALAISTUS 							
<ul style="list-style-type: none"> 2 MUUT TYÖT JA TYÖVAIHEET • PORAVAUNUT • RIKOTUS JA RIKOTUSKONE • KOMPRESSORIT JA LETKUT • TYÖMAALIIKENNE JA KULKUTIET • RAAKA-AINEEN OTTO 							
<ul style="list-style-type: none"> 3 ESIMURSKAIN • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITTEET • SUOJAT • KUJIETIN • SIISTEYS 							
<ul style="list-style-type: none"> 4 VÄLIMURSKAIN • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITTEET • KUJIETIN • SIISTEYS 							
<ul style="list-style-type: none"> 5 JÄLKIMURSKAIN • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITTEET • KUJIETIN • SEULA • SIISTEYS 							
<ul style="list-style-type: none"> 6 SEULA • NOUSUTIE, HOITOTASOT JA KAITTEET • KUJIETIN • SEULA • SIISTEYS 							
<ul style="list-style-type: none"> 7 JÄRJESTYS JA VARASTOINTI • YLEISIÄRIESTYS • PÖLYNTORJUNTA • JÄTEASTIAT • POLTTO- JA VOITELUAINEIDEN SÄILYTYS • RÄJÄHDYSTARVIKKEIDEN SÄILYTYS 							
	OIKEIN YHT:		VÄÄRIN YHT:				

$$\% = \frac{O}{O + V} \times 100$$

PÖYTKIRJASTA KÄY ILMI HYVÄKSYTYIEN KOHTEIDEN OSUUS TARKASTETUISTA KOHTEISTA.
TYÖTURVALLISUUSLAKI (738/2002). VALTIONEUVOSTON ASETUS RAKENNUSTYÖN TURVALLISUUDESTA (205/2009).
VALTIONEUVOSTON ASETUS TYÖVALINEIDEN TURVALLISESTA KÄYTÖSTÄ JA TARKASTAMISESTA (403/2008)
LOMAKKEEN TÄYTTÖOHJEET OVAT MURSKAMITTARI 2010 -KIRJASSA.

TURVALLISUUSTASO MURSKAUSLAITOKSELLE

MITTAUSKOHDE: _____





WWW.INFRA.FI

ISBN 978-952-5785-56-2

