



Tielaitos

Yleiset arvonmuutosperusteet

Murskaustyöt

Urakka-asiakirjat

Helsinki 1993

Kehittämiskeskus

VANHENTUNUI
PAINOS

08 TIEL/MUR



Tielaitos
Kirjasto

Doknro: 540033
Nidenro: 540045-

Yleiset arvonmuutosperusteet

Murskaustyöt

Tielaitos
Kehittämiskeskus

Helsinki 1993

ISBN 951-47-8135-X
TIEL 2240002-93
Valtion painatuskeskus
Helsinki 1991

Julkaisua myy
Tielaitos, hallinnon palvelukeskus.
painotuotemyynti
Telefax (90) 1487 2652

Tielaitos
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puh. vaihde (90) 148 721

Tiepiirit

Säädösperusta
Asetus 126/90 3 §Korvaa
Julkaisun TIEL 2240002/1991
MurskaustyötKohderyhmät
TIELAITOSVoimassa
TOISTAISEKSIAsiasanat
TIENRAKENNUS, URAKKA-ASIAKIRJAT, ARVONMUUTOSPERUSTEET
MurskaustyötARVONMUUTOSPERUSTEET
Murskaustyöt

Tielaitoksen keskushallinto lähettää oheisena sopimussuhteissa sovellettavaksi.

Arvonmuutosperusteet
Murskaustyöt, TIEL 2240002 -93

Muutokset edelliseen painokseen on merkitty pystyviivoilla.

Painotuote on saatavissa hallinnon palvelukeskuksen painotuotemyynnistä.

Johtaja


Erkki KoskinenApulaisjohtaja
Tiehallinto
Aulis Nironen

LIITE

./..

LISÄTIETOJA
Kehittämiskeskus
P. Pouttu
K. LehtonenMYYNТИ/JAKELU
Hallinnon palvelukeskus/ painotuotemyynti
Opastinsilta 12 A tai PL 33
00521 HELSINKI
Puh. 90 -1487 2053

TIEDOKSI

Tiekonsultit

Suomen Maanrakentajien Keskusliitto

Kuntaliitto

Ylijohtaja

M-P. Rasilainen

Tpk

Rpk

Gk

Gk/lab

Kk

Kk/tietekniikka

TIEL kirjasto

Tiepiirien kirjastot

VTT:n tie -, geo- ja liikennetekniikan laboratorio

Teknillisen korkeakoulun kirjasto

Tampereen teknillisen korkeakoulun kirjasto

Oulun yliopiston rakentamistekniikan laboratorio

Jalonen/Tpk

Pauli Pouttu/Pep

	YHTEENVETO	6
1	YLEISTÄ	7
2	RAKEISUUSPOIKKEAMAT	7
2.1	Murskeet, joiden rakeisuuden alaraja on 0	7
2.2	Murskelajitteet, joiden rakeisuuden alaraja on suurempi kuin 0	8
3	RAKEISUUDEN KESKIHAJONTA	9
4	MUOTO	10
5	LUJUUS	11
6	MURSKAUTUNEISUUS	11

Urakka-asiakirjat, Yleiset arvonmuutosperusteet, murskaustyöt.[Entreprenad handlingar, Allmänna grund för prisändring, materialkrossning, Contract documents, General rules for price adjustment, crushing of aggregates]. Tielaitos kehittämiskeskus. Helsinki 1993. Urakka-asiakirjat 12/1993 TIEL 2240002-93 ISBN 951-47-8135-X.

YHTEENVETO

Näitä yleisiä arvonmuutosperusteita käytetään tielaitoksen solmimissa murskausurakoissa ja muissa urakoissa jotka sisältävät murskaustöitä silloin, kun yleiset arvonmuutosperusteet on liitetty urakkasopimuksen osaksi. Urakka-asiakirjoissa voidaan yleisiä arvonvähennysperusteita muuttaa työkohtaisesti.

MURSKAUSTÖIDEN YLEISET ARVONMUUTOSPERUSTEET

1 YLEISTÄ

- 1.1 Arvosteluerän suuruus osoitetaan yleisissä tai työkohtaisissa urakka-asiakirjoissa. Jos arvosteluerän suuruutta ei ole määritelty arvosteluerän suuruus on koko samoilla laatuvaatimuksilla samassa paikassa tuotettu tai toimitettu murske-erä.
- 1.2 Arvostelu tehdään niiden murskeiden osalta, joille on asetettu laatuvaatimuksia murskaustöiden yleisissä tai työkohtaisissa urakka-asiakirjoissa.
- 1.3 Yleisiä arvonmuutosperusteita voidaan täydentää tai niistä voidaan poiketa työkohtaisissa arvonmuutosperusteissa. Jos yleiset ja työkohtaiset laatuvaatimukset tai arvonmuutosperusteet ovat joltakin osin ristiriidassa keskenään, noudatetaan työkohtaisia.
- 1.4 Jos tuote ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia, määrätään laatupoikkeamista arvonvähennys kertomalla keskenään tuotteen määrä, siilohinta ja eri laatupoikkeamista johtuvien jäljempänä mainittujen arvonvähennysprosenttien summa, tai tuote hylätään.
Jos laboratorionäytteitä on vähintään 12, arvonvähennysprosentteja sovelletaan sellaisenaan.
Jos laboratorionäytteitä on 6-11 arvonvähennysprosentit jaetaan kahdella.
Jos laboratorionäytteitä on 3-5, niiden perusteella määräytyvä arvonvähennysprosentti jaetaan neljällä ennen perittävän arvonvähennyksen laskemista.
- 1.5 Hyvästä laadusta urakoitsijalle maksettava bonus eli positiivinen arvonmuutos lasketaan vastaavasti kertomalla keskenään tuotteen määrä, siilohinta ja bonusprosentti.

2 RAKEISUUSPOIKKEAMAT

2.1 Murskeet, joiden rakeisuuden alaraja on 0

2.1.1 Arvonmuutokset lasketaan yhdellä desimaalilla.

2.1.2 Jos yli 40 % arvosteluerästä otettujen laboratorionäytteiden rakeisuuskäyristä poikkeaa sopimuksen mukaiselta sisimmältä rakeisuusohjealueelta, peritään arvonvähennys kaavasta 1 saatavan arvonvähennysprosentin perusteella:

$$AVS = (a-40) * 0.3 (\%) \quad (\text{kaava 1}), \text{ jossa}$$

AVS = Sisemmän rakeisuusohjealueen poikkeamien perusteella määräytyvä arvonvähennysprosentti ja

a = sisimmältä ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskäyrien osuus kaikista tutkituista arvosteltavan murske-erän rakeisuusnäytteistä (%).

- 2.1.3 Jos yli 10 % arvosteluerästä otettujen laboratorionäytteiden rakeisuuskäyristä poikkeaa sopimuksen mukaiselta ulommalta rakeisuusohjealueelta, peritään kohdan 2.1.2 arvovähennyksen lisäksi arvovähennys kaavan 2 perusteella:

$$AVU = (b-10) \cdot 0.5 (\%) \quad (\text{kaava 2}), \text{ jossa}$$

AVU = Ulomman rakeisuusohjealueen poikkeamien perusteella määräytyvä arvovähennysprosentti ja

b = ulommalta ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskyriärien osuus kaikista tutkituista arvosteltavan murske-erän rakeisuusnäytteistä (%).

Jos arvosteluerän rakeisuus on tutkittu vähintään 12 laboratorionäytteestä ja sisimmältä ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskyriärien osuus on pienempi kuin 15 %, urakoitsijalle maksetaan hyvästä laadusta bonusta kaavan 3 perusteella:

$$B = (15-a) \cdot 0.2 (\%) \quad (\text{kaava 3}), \text{ jossa}$$

B = hyvästä laadusta maksettava bonusprosentti ja

a = sisimmältä ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskyriärien osuus prosenteissa.

- 2.1.4 Jos ulomman ohjealueen rakeisuuspoikkeamien osuus kaikista rakeisuuskyriäristä on yli puolet, tilaajalla on oikeus hylätä koko arvosteluerä.

2.2 Murskelajitteet, joiden rakeisuuden alaraja on suurempi kuin 0

- 2.2.1 Arvonmuutokset lasketaan yhdellä desimaalilla.

- 2.2.2 Jos yli 20 % arvosteluerästä otettujen laboratorionäytteiden rakeisuuskyriäristä poikkeaa sopimuksen mukaiselta rakeisuusohjealueelta, peritään arvovähennys kaavan 4 perusteella:

$$AV = (a-20) \cdot 0.3 (\%) \quad (\text{kaava 4}), \text{ jossa}$$

AV = Rakeisuuspoikkeamien perusteella määräytyvä arvovähennysprosentti

a = ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskyriärien osuus prosenteissa.

- 2.2.3 Jos arvosteluerän rakeisuus on tutkittu vähintään 12 laboratorionäytteestä ja ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskyriärien osuus kaikista tutkituista rakeisuuskyriäristä on pienempi kuin 10 %, urakoitsijalle maksetaan bonusta kaavan 5 perusteella:

$$B = (10-a) \cdot 0,2 (\%) \quad (\text{kaava 5}) \text{ jossa}$$

B = hyvästä laadusta maksettava bonusprosentti ja

a = ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskyriärien osuus prosenteissa

- 2.2.4 Jos ohjealueelta poikkeavien rakeisuuskäyrien osuus kaikista rakeisuus-
käyristä on yli puolet, tilaajalla on oikeus hylätä koko arvosteluerä.
- 2.2.5 Lajitetta tuotetaan vähintään sopimuksen mukainen tai työn aikana sovittu
määrä. Jos lajitejakautuma poikkeaa sovitusta siten, että jotakin lajitetta
tulee yli 10 % sovittua enemmän, maksetaan 10 % ylittävän määrän osalta
vain 50 % sopimuksen mukaisesta yksikköhinnasta.

3 RAKEISUUDEN KESKIHAJONTA

- 3.1 Arvonmuutokset lasketaan yhdellä desimaalilla.
- 3.2 Päällystemurskeet, joiden rakeisuuden alaraja on nollla ja maksimiraekoko
12-32 mm arvostellaan myös ohjeseulojen rakeisuuden keskihajonta-arvojen
perusteella. Muita murskeita ei tämän laatuominaisuuden perusteella
arvostella, ellei työkohtaisesti toisin määrätä.
- 3.3 Jos arvosteluerän laboratorionäytteistä määritettyjen ohjeseulojen rakeisuu-
den keskihajonnat ovat sallittua suurempia, määrätään arvonvähennys-
prosentti kullakin ohjesulalla kaavasta 6:

$$AV = k \cdot (KHT - KHS) \quad (\text{kaava 6}), \text{ jossa}$$

AV = ohjeseulan rakeisuuden keskihajonnan perusteella määräytyvä
arvonvähennysprosentti

k = kerroin

KHT = toteutunut keskihajonta

KHS = sallittu keskihajonta

Seuraavassa asetelmassa on esitetty käytettävät ohjeseulat, kertoimet ja
suurimmat sallitut keskihajonnat:

Maksimiraekoko 12-19

Ohjeseula	0.074	0.5	2	8
kerroin k	5	2.2	1.3	1.3
sallittu keskih.	0.8	2.5	4.5	4.5

Maksimiraekoko 20-32

Seula	0.074	0.5	4	12
kerroin k	5	2.2	1.3	1.3
sallittu keskih.	0.8	2.5	4.5	4.5

- 3.4 Rakeisuuden keskihajonnan perusteella määrättävä arvonvähennysprosentti
saadaan laskemalla yhteen eri ohjeseulojen kohdilta lasketut arvonvähennys-
prosentit. Jos arvonvähennysprosenttien summa on suurempi kuin 10,
on tilaajalla oikeus hylätä koko arvosteluerä.

4 MUOTO

4.1 Arvonmuutokset lasketaan kahdella desimaalilla.

4.2 Muoto arvostellaan silloin kun murskeelle on urakka-asiakirjoissa asetettu rakeiden muotoa koskevia vaatimuksia.

4.3 Jos arvosteluerästä otettujen laboratorionäytteiden puikkoisuuden tai liuskeisuuden keskiarvo (huonompi arvo on määräävä) ei täytä sopimuksen mukaisen muotoluokan vaatimuksia peritään arvovähennys tai murske hylätään seuraavassa asetelmassa esitetyllä tavalla.

Vaadittu muoto-luokka	Arvovähennys (%)				
	Toteutunut muotoluokka**				
	I	II	III	IV	-
I		0-1	1-3	3-6*	6*
II			0-2	2-5	5*
III				0-3	3*
IV					1*

* = Rakennuttajalla on oikeus hylätä murske.

** = Määritetään liuskeisuuden ja puikkoisuuden perusteella

4.4 Arvovähennysprosentti lasketaan puikkoisuuden tai liuskeisuuden keskiarvon perusteella riippuen siitä kumman mukaan laskettu arvovähennysprosentti on suurempi.

4.5 Arvovähennysprosentin suuruus on esitetty edellisessä taulukossa. Saman muotoluokan sisällä väliarvot interpoloidaan suoraviivaisesti.

Esim. kun vaatimus on I muotoluokan 8 - 12 mm jakeen liuskeisuudelle on < 1,5 ja toteutuneeksi keskiarvoksi tulee 1,6, jolloin murske kuuluu II luokkaan, niin arvovähennys lasketaan seuraavasti

$$Ma = a(\%) + \frac{T - A}{Y - A} \times [y(\%) - a(\%)] = 0\% + \frac{1,60 - 1,50}{1,70 - 1,50} \times [1\% - 0\%] = 0,50\%$$

Ma = muotoarvon arvovähennysprosentti

T = toteutunut liuskeisuuden keskiarvo

Y = muotoluokan ylärajan vaatimus liuskeisuudelle

A = muotoluokan alarajan vaatimus liuskeisuudella

a(%) = arvovähennysprosentti muotoluokan alarajalla

y(%) = arvovähennysprosentti muotoluokan ylärajalla

5 LUJUUS

- 5.1 Arvonmuutokset lasketaan yhdellä desimaalilla.
- 5.2 Lujuus arvostellaan vain urakoitsijan raaka-aineesta tehdystä murskeesta.
- 5.3 Arvostelu tehdään lujuusominaisuuden keskiarvon perusteella. Toteutunut lujuus on arvosteluerästä otettujen laboratorionäytteiden keskiarvo.
- 5.4 Päälysteeseen käytettävä kalliomurske ja soramurske arvostellaan kuulamylyarvon perusteella. Arvonvähennysprosentti lasketaan kaavan 7 perusteella, jos toteutunut lujuusluokka on vaadittua huonompi.
- $$AV = (Luj_{tot}/Luj_{vaad} - 1) \times 75 \quad (\text{kaava 7}), \text{ jossa}$$
- AV = Arvonvähennysprosentti
 Luj_{tot} = toteutunut keskimääräinen murskeen lujuusarvo
 Luj_{vaad} = vaadittu lujuusarvo
- 5.5 Sitomattoman kantavan kerroksen murskeet arvostellaan kuulamylyarvon ja Los Angeles-luvun perusteella. Arvonvähennysprosentti lasketaan kaavasta 8, jos toteutunut lujuusluokka on vaadittua huonompi.
- $$AV = (Luj_{tot}/Luj_{vaad} - 1) \times 25 \quad (\text{kaava 8}), \text{ jossa}$$
- AV = Arvonvähennysprosentti
 Luj_{tot} = toteutunut keskimääräinen murskeen lujuusarvo
 Luj_{vaad} = vaadittu lujuusarvo
- 5.6 Lujuuden perusteella määräytyvä arvonvähennysprosentti on enintään 50 %. Jos arvonvähennysprosentti kaavojen 7 tai 8 perusteella on suurempi kuin 50 %, toteutunut lujuusluokka on enemmän kuin yhden luokan vaadittua huonompi tai murske on lujuudeltaan luokatonta, tilaajalla on oikeus hylätä arvosteluerä.

6 MURSKAUTUNEISUUS

- 6.1 Arvonmuutos lasketaan yhdellä desimaalilla.
- 6.2 Murskautuneisuus arvostellaan urakoitsijan raaka-aineesta tehdystä, päälysteeseen tai sitomattomaan kantavaan kerrokseen tarkoitettusta soramurskeesta.
- 6.3 Arvosteluerän murskautuneisuus on siitä otettujen laboratorionäytteiden keskiarvo.
- 6.4 Jos päälysteen tarkoitettussa soramurskeessa on 6 mm suuremmista rakeista keskimäärin alle 30 % kaikilta sivuiltaan murtopintaisia rakeita tai yli 30% luonnonpintaisia rakeita, määrätään arvonvähennysprosentti jakamalla kysymyksessä olevien alitusten (%-yksikköä) ja ylitysten (%-yksikköä) summa kolmella. Sitomattomaan kantavaan kerrokseen käytettävien soramurskeiden arvonvähennysprosentti määritetään vastaavasti jakamalla alitusten (%-yksikköä) määrä kolmella, jos kaikilta sivuiltaan murtopintaisia rakeita on alle 20 %.

ISBN 951-47-8135-X
TIEL 2240002-93