

61.0000

TYÖVUORO- JA TYÖVAIHEKAPASITEETIT

Työvuorokapasiteettistandardi perustuu työntutkimuksiin ja sisältää tiedot työn edellyttämästä työvuorokapasiteetista.

Työvaihekapasiteettistandardi sisältää tiedot koko työvaiheen työvuorokapasiteetista.

Työvuorokapasiteetti sisältää lyhyet työskentelyn keskeytykset.

Käyttö:

- TAS-ajoituslaskelmat
- TAS-kustannuslaskenta

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100	0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110	
Savisorakulutuserkos	61.0120	
Öljysorapäälysteet	61.0130	
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140	
Kestopäälysteet	61.0150	
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160	
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170	
Talvikunnossapito	61.0180	
Erytiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190	
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300	
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700	
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100	
VAHVISTUSTYÖT	61.1200	
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300	
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku	
— kuormaus		
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu	
— muut		
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st	
— sitomattomat kerrokset		
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd	
— sidotut kerrokset		
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700	
MAARAKENNUS	61.3100	
PERUSTUKSET	61.3200	
MAA- JA VÄLITUET	61.3300	
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400	
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500	
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600	
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700	
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800	
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100	
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200	

VALTION MAARAKENNUSALA	VIIMEISTELYTYÖT	VIRASTO	SIJAINNTI	REK.NO	
	TYÖVUOROKAPASITEETTI	TVH	61.1750	2917	
		VH		2162	
VR		2274			
HKR		2062			
	KR	2250			
	SORAVERHOUS	LAATIJA	TVL/04	09	73

PENGERLUISKAN TASAUS KKA 20:11a

K3-KAPASITEETTI

MATERIAALI

saSr, hmSr, Sr

LAADINTAPERUSTEET

Työntutkimukset
6 kpl

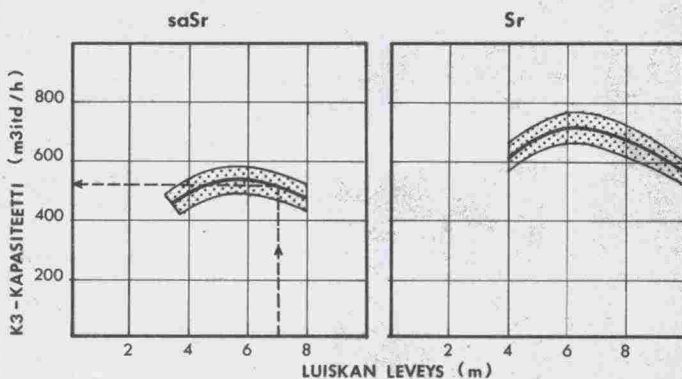
TYÖVUOROAIKA

K3-KAPASITEETTI (m³td/h)

Varsinainen menetelmän mukainen työaika

Työvuoron lisäajat

- pienet koneen häiriöt
- työnjohdon ohjeet
- kahvitauot
- elpymistauot
- pientareen tasaus
- liittymien tasaus
- työvuoron vaihto



α_2 - KERTOIMENA
ON KÄYTETTY
 $0,87 \pm 0,05$

KÄYTTÖESIMERKKI

Tieluiskaa on tasattava 60000 m². Luiskan leveys on keskimäärin 7 m. Lisämassoja tarvitaan n. 0,10 m³td/m²td. Materiaali saSr. Kuinka monta työvuoroa kestää luiskan tasaus?

RATKAISU: Käyrästä saadaan K3 ~ 540 m²/h

$$\frac{60000 \text{ m}^2}{540 \text{ m}^2/\text{h}} = 111 \text{ h} \approx 14 \text{ työvuoroa}$$

61.1750

TYÖKOKONAISUUS

KANTAVAN KERROKSEN SIDOTUN OSAN RAKENTAMINEN

LISÄMASSOJEN AJO LUISKAAN

LUISKAN TASAUS KKA20: LLÄ

SUURIEN KIVIEN KERUU OJAN POHJALTA

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ



TOIMINTAYKSIKKÖ

KKA 20 varustettuna luiskaterällä ja kahdella kuljettajalla, joista toinen hoitaa koneen siirrot ja toinen luiskan tasauksen.

TYÖMENETELMÄ

KKA 20 levittää lisämassakat taaksepäin ajaen (2...3 km/h) sekä tasaa luiskan asteittain yläosasta alkaen. Tämän jälkeen karkeasti tasattu luiska tasataan paremmin eteenpäin ajaen (3...4 km/h).



Kivien, kuoppien ym. takia kone joutuu pysähtymään ja tasaamaan luiskan paikallaan seisten.

Luiskan tultua tasatuksi ojan pohjaan asti kone suorittaa vielä ns. luiskan loppusilauksen vetäen terällä luiskan kertaalleen.

OLOSUHTEET

- lisämassoja 0.10...0.20 m³itd/m²td
- luiskan kaltevuus 1:1,5...1:3



LIITTYVÄT STANDARDIT

Luiskan tasaus
K3-kapasiteetti
- PT 08
- KKA 20
- TH 13, TH 16

KÄYTTÖALA

TAS
TLTS
- ajoituslaskelmat
- työkohdesuunnitelu
Työnjärjestely
Työn toeutus

KÄYTTÖRAJOITUKSET

VALTION MAARAKENNUSALA TYÖVUOROKAPASIT- TEETTI	VIIMEISTELYTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.N:O	
	VERHOUKSET	TVH	61.1750	2918	
		VH		2163	
SORAVEROUS	HKR	VR	2275		
		KR	2063		
		Laatija	TVL/04	09	73
LOUHEPENKEREEN LUISKAN TASAUS KKA 20:LLÄ		K3-KAPASITEETTI			
KÄSITELTY MATERIAALI		LAADINTAPERUSTEET			
Hiekka, sora, kivinen sora		Työntutkimukset 15 kpl			

TYÖVUOROAIKA	K3-KAPASITEETTI (m ² td/h)
<ul style="list-style-type: none"> - Varsinainen menetelmän mukainen työaika - Työvuoron lisäajat <ul style="list-style-type: none"> - pienet konehäiriöt - työnjohdon ohjeiden anto - kahvitauot - pientareen tasaus - liittymien tasaus 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Hk, Sr</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>kiSr</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Luku ilmaisee lisämassojen kerrospaksuuden cm:ä</p> <p style="text-align: center;">LUISKAN LEVEYS (m)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>α2-KERTOIMENA ON KÄYTETTY 0,89 ± 0,05</p> </div>

KÄYTTÖESIMERKKI

Louhospenkereen tieluiskaa on tasattava 12 000 m², josta kaideluiskaa 5000 m². Luiskan leveys keskimäärin 6m, kaiteen kohdalla 8 m. Lisämassoja tarvitaan 10 cm:n kerros. Kuinka monta työvuoroa työ kestää?

RATKAISU: Käyrästä saadaan K3 = 900 m²td/h, kaiteen kohdalla 440 m²td/h

$$\frac{7000 \text{ m}^2\text{d}}{900 \text{ m}^2\text{d/h}} + \frac{5000 \text{ m}^2\text{d}}{440 \text{ m}^2\text{d/h}} + 8 \text{ h} + 12 \text{ h} = 20 \text{ h} \pm 2,5 \text{ työvuoroa}$$

TYÖKOKONAISUUS

KANTAVAN KERROKSEN SIDOTUN OSAN RAKENTAMINEN

LISÄMASSOJEN AJO LUISKAAN

LUISKAN TASAUS KKA 20:LLÄ

SUURIEN KIVIEN KERUU OJAN POHJALTA

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ

TOIMINTAYKSIKKÖ

KKA 20 varustettuna luiskaterälällä ja kahdella kuljettajalla, joista toinen hoitaa koneen siirrot ja toinen luiskan tasauksen.



TYÖMENETELMÄ

KKA 20 levittää taaksepäin ajaen (2...3 km/h) kasat sekä tasaa luiskan asteittain yläosasta alkaen. Eteenpäin ajaen (3...4 km/h) kone vetäen silottaa karkeasti tasatun luiskan.

Kivien, kuoppien ym. takia kone joutuu pysähtymään ja tasaamaan luiskan paikallaan seisten. Luiskan tultua tasatuksi ojan pohjaan asti kone suorittaa vielä ns. luiskan loppusilauksen vetäen terällä kertaalleen luiskan.

OLOSUHTEET

- lisämassoja 0...0,10 m³itd/m²td
- luiskan kaltevuus 1:1,5... 1:3

LIITTYVÄT STANDARDIT

K3-kapasiteettistandardit luiskan tasauksesta
 - KKA 20
 - PT 08
 - TH 13, TH 16

KÄYTTÖALA

TAS
 TLTS
 - ajoituslaskelmat
 - työkohdesuunnitelu
 Työnjärjestely
 Työn toteutus

KÄYTTÖRAJOITUKSET

VALTION MAARAKENNUSALA	VIIMEISTELYTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.N:O		
	TYÖVUOROKAPASITEETTI	VERHOUKSET	TVH VH VR HKR KR	61.1750	2919 2151 2261 2051 2241	
		LUISKAN TASAUS	Laatija		TVL/04	09
MAALEIKKAUKSEN LUISKAN TASAUS KKA 20		K3-KAPASITEETTI				
MATERIAALI		LAADINTAPERUSTEET				
Siltti (Hiesu)		Työntutkimukset 9 kpl				
TYÖVUOROAIKA	K3-KAPASITEETTI (m ² td/h)					
<ul style="list-style-type: none"> - Menetelmän mukainen työaika - Työvuoron lisäajat <ul style="list-style-type: none"> - pienet koneen häiriöt - kahvitauot - elpymistauot - työvuoron vaihto 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>a2 - KERTOIMENA ON KÄYTETTY 0,90</p> </div>					
KÄYTTÖESIMERKKI						
<p>Leikkausluiskaa on tasattava 3000 m²td. Luiskan leveys on keskimäärin 6 m. Kuinka monta työvuoroa työ kestää?</p> <p>RATKAISU: Käyrästä saadaan K3 = 270 m²td/h</p> $\frac{3000 \text{ m}^2\text{td}}{270 \text{ m}^2\text{td/h}} = 11 \text{ h} \triangleq 1,5 \text{ työvuoroa}$						

61.1750

MAALEIKKAUKSEN TEKO.
LUISKA TEHDÄÄN LEIK-
KAUKSEN OSOITTAMAAN
MUOTOON, JOLLOIN VAIN
TASAUS PUUTTUU

KERROSTEN JA AJO-
RADAN TEKO

MAALEIKKAUKSEN
LUISKAN TASAUS
KKA 20:LLÄ

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ



TOIMINTAYKSIKKÖ

KKA 20 varustettuna luiskaterällä ja kahdella kuljettajalla, joista toinen hoitaa koneen siirrot ja toinen luiskan tasauksen.

TYÖMENETELMÄ

Työskennellessään kone seisoo tien reunassa. Tasaus aloitetaan luiskan yläreunasta, jolloin massat siirtyvät asteittain alaspäin. Koneella tasataan se osa luiskasta, minkä puomin pituus (11 m) sallii, sen jälkeen konetta siirretään ja tasoitetaan uusi osuus leikkausluiskasta.



Jos luiska on koneen ulottuvuutta leveämpi, kone ei ulotu tasaamaan luiskan tieltä, pitää koneen päästä mikäli mahdollista luiskan yläreunaan ja tasata luiska sieltä, muuten luiskan yläosa tasataan puskukoneella.

OLOSUHTEET

Luiskan kaltevuus 1:1,75 ...1:2 .
Luiskaan ei ajeta lisämassoja.



LIITTYVÄT STANDARDIT

K3-kapasiteettistandardit luiskan tasauksesta
- KKA 20
- PT 08
- TH 13, TH 16

KÄYTTÖALA

TAS
TLTS
- ajoituslaskelmat
- työkohdesuunnittelu
Työnjärjestely
Työn toteutus

KÄYTTÖRAJOITUKSET

VALTION MAARAKENNUSALA TYÖVUOROKAPASIT- TEETTISTANDARDI	VIIMEISTELYTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO		
	VERHOUKSET	TVH	61.1750	09	2920	
		VH			2164	
VR	2276					
HKR	2064					
	KR			2252		
	RUOKAMULTAVERHOUS	Laatija	TVL/04	09	73	
RUOKAMULLAN LEVITYS PENERLUISKIIN KKA 20: 11a (NURMETUS II)		K3-KAPASITEETTI				
KÄSITELTY MATERIAALI		LAADINTAPERUSTEET				
Ruokamulta		Työntutkimukset 11 kpl				
TYÖVUOROAIKA	K3-KAPASITEETTI (m ² td/h)					
<p>Varsinainen menetelmän mukainen työaika</p> <p>Työvuoron lisäajat</p> <ul style="list-style-type: none"> - pienet koneet häiriöt - työnjohdon ohjeet - kahvitaumat - elpymistauot - työvuoron vaihto 	<p style="text-align: center;">α2 - KERTOIMENA ON KÄYTETTY 0,89 ± 0,06</p>					
KÄYTTÖESIMERKKI						
<p>Ruokamulta on levitettävä tieluiskaan 6000 m²td. Luiskan leveys on keskimäärin 6,5 m. Kuinka monta työvuoroa ruokamullan levitys kestää?</p> <p>RATKAISU: $K_3 = 760 \text{ m}^2\text{td/h}$</p> $\frac{6000 \text{ m}^2\text{td}}{760 \text{ m}^2\text{td/h}} = 8 \text{ h} \approx 1 \text{ työvuoro}$						

TYÖKOKONAISUUS

KANTAVAN
KERROKSEN
SIDOTUN
OSAN TEKO

LISÄMASSAT
LUISKIIN
JA
LUISKIEN
TASAUS

RUOKAMULLAN
AJO LUISKIIN
(kuorma
1...2 kasaan)

RUOKA -
MULLAN
LEVITYS

LANNOITUS
JA SIEMENEN
KYLVO

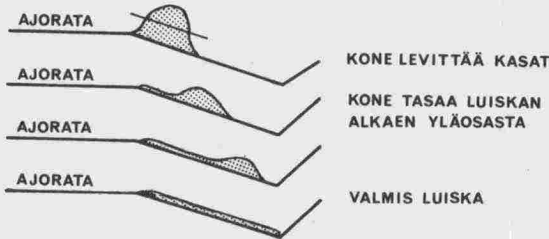
TYÖNKULKU JA TOIMINTAMENETELMÄ

TOIMINTAYKSIKÖ

KKA 20 varustettuna luiskaterällä ja kahdella kuljettajalla, joista toinen hoitaa koneen siirrot ja toinen ruokamullan levityksen

TYÖMENETELMÄ

KKA 20 levittää taaksepäin ajaen (2...3 km/h) ruokamultakasat sekä tasaa luiskan karkeasti yläreunasta alkaen (4...6 ajokertaa). Tasoitusta jatketaan eteenpäin ajaen (3...4 km/h). Lopuksi, kun multa on levinyt ojan pohjaan saakka suoritetaan vielä loppusilaus.



LIITTYVÄT STANDARDIT

K3-kapasiteettistandardit luiskan tasauksesta
- KKA 20
- PT 08
- TH 13, TH 16

KÄYTTÖALA

TAS
TLTS
- ajoituslaskelmat
- työkohdesuunnitelu
Työnjärjestely
Työn toteutus

KÄYTTÖRAJOITUKSET

VALTION MAARAKENNUSALA	VIIMEISTELYTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO																
	VERHOUKSET	TVH	61.1750	2921																
		VH		2165																
TYÖVUOROKAPASITEETTI	URITUS	VR		2277																
		HKR		2065																
		KR		2253																
		LAATIJA	TVL/04	09	73															
PENGERLUISKAN URITUS KKA 20:11a		K3-KAPASITEETTI																		
KÄSITELTY MATERIAALI		LAADINTAPERUSTEET																		
Sora, hiekka		Työntutkimuksia 2 kpl																		
TYÖVUOROAIKA	K3-KAPASITEETTI (tie-km/h ja m2td/h)																			
<p>Varsinainen menetelmän mukainen työaika</p> <p>Työvuoron lisäajat</p> <ul style="list-style-type: none"> - koneen häiriöt - työnjohdon ohjeet - kahvitaumat - elpymistauot - pienet siirtymiset työkohteesta toiseen - urituspiikkien kiinnitys ja irroitus - urituspiikkien puhdistus työn aikana 	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="2">K3 - KAPASITEETTI</th> </tr> <tr> <th>(tie - kml/h)</th> <th>(m2td/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">URITETTAVA MATKA (tie - km)</td> <td>1</td> <td>0,6</td> <td>5 000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1,1</td> <td>9 000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1,2</td> <td>10 000</td> </tr> </tbody> </table>						K3 - KAPASITEETTI		(tie - kml/h)	(m2td/h)	URITETTAVA MATKA (tie - km)	1	0,6	5 000	5	1,1	9 000	10	1,2	10 000
			K3 - KAPASITEETTI																	
(tie - kml/h)			(m2td/h)																	
URITETTAVA MATKA (tie - km)	1	0,6	5 000																	
	5	1,1	9 000																	
	10	1,2	10 000																	
KÄYTTÖESIMERKKI																				
<p>5 km tien luiskat on uritettava molemmin puolin (40 000 m2td). Kauanko työ kestää?</p> <p>RATKAISU: $K3 = 1,1 \text{ tie-km/h} \approx 9000 \text{ m2td/h}$</p> $\frac{40000 \text{ m2td}}{9000 \text{ m2td/h}} = 4,5 \text{ h}$																				

61.1750

LUISKAN
TASAUS

URITUS

LANNOITUS
JA SIEMENEN
KYLVO

TYÖN KULKU JA TOIMINTAMENETELMÄ

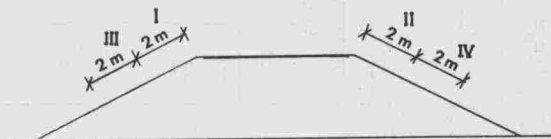
TOIMINTAYKSIKKÖ

KKA 20 varustettuna luiskaterällä, johon on kiinnitetty urituspiikit. Koneessa on kaksi kuljettajaa, joista toinen hoitaa koneen siirrot ja toinen urituksen.



TYÖMENETELMÄ

Kone kulkee tien vasenta reunaa vetäen urat luiskaan. Luiska ajetaan kahteen kertaan, jolloin uritusleveydeksi tulee 4 m.



URITUSJÄRJESTYS I, II, III ja IV

LIITTYVÄT STANDARDIT

K3-kapasiteetti luiskankorjauksessa
- KKA 20
- PT 08
- TH 13, TH 16

KÄYTTÖALA

TLTS
- ajoituslaskelmat
- työkohtesuunnittelu
Työnjärjestely
Työn toteutus

KÄYTTÖRAJOITUKSET

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0110

VALTION MAARAKENNUSALA	MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.No	
		TVH	61.15ku	2922	
TYÖVAIHE- STANDARDI	MAAN LEIKKAUS	VH		2153	
		VR		2263	
		HKR		2053	
		KR		2243	
	KKH 12...25 K	LAATIJA	TVH/J	09	73

IRROITUS JA KUORMAUS

K3-KAPASITEETTI

MATERIAALI

LAADINTAPERUSTEET

K:1 hkSR, Hk, Si, märkä Sa, Lj, Mu, Tv
 K:2 lajittuneet kiviset maalajit
 K:3 kuiva Sa, SiMr, HkMr
 K:4 pohja Mr, Lo, lohkareinen Mr

Työntutkimukset

TYÖVAIHEAIKA

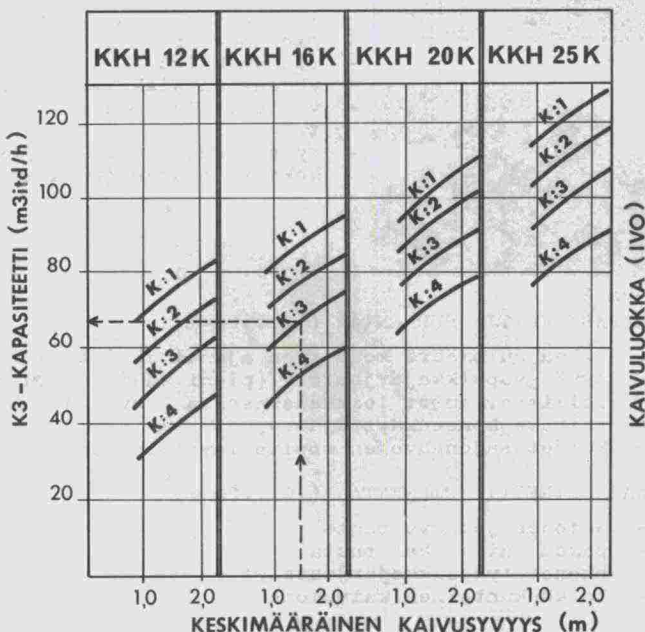
K3-KAPASITEETTI (m³itd/h)

Menetelmäaika

- perusaika
- kauhan täyttö, kääntymiset ja kauhan tyhjennys
- irrotus ja kasaus
- routakamien käsittely
- asteittainen siirtyminen
- auton vaihdon odotus
- tasoitus yms.

Työvuoron lisäajat (<1 h)

- kahvi ym. tauot
- auton odotus
- työnjohdon ohjeiden anto
- pienet konehäiriöt ja huolto
- lyhyet siirtymiset työpai-
kasta toiseen



KÄYTTÖESIMERKKI

Maanleikkaus ja -kuormaustyön suuruus on 8000 m³itd. Keskimääräinen kaivuluokka K:3 (IVO) ja leikkaussyvyys 1.5 m. Kauanko työ kestää? Kaivukone KKH 16 K.

RATKAISU: $K3 \approx 70 \text{ m}^3\text{itd/h}$

$$\frac{8000}{70} \text{ h} = 114 \text{ h} \approx 16 \text{ tv}$$

TYÖKOKONAISUUS

RAIVAUS, VIITOITUS

IRROITUS JA KUORMAUS

VIIMEISTELY (kuormaustyön aikana tai jälkeen) KERROSTEN TEKO

KULJETUS

PENGERRYS

TYÖN KULKU JA TYÖMENETELMÄ



Kuva 1



Kuva 2

TOIMINTAYKSIKKÖ: KKH...+ KA (MA) + viimeistelykone

VUODENAIKA: kesä tai talvi

Työtä aloitettaessa on suunniteltava järjestelmällisin leikkaustyön suorittamistapa huomioiden mm. seuraavaa:

- leikkauksen routaantuminen
- pintamaan poisto
- rintamakaivu
- yhdensuuntaiskaivu (kuva 1)
- viimeistely (miestyönä, kuva 1, tai kone-työnä jälkikäteen)
- työpaikkajärjestelyn pysyminen hyvänä koko työn ajan (kuva 2)

KAPASITEETTIA SUURENTAA (10...20 %)

- oikea automäärä koko työn ajan (tahdistus)
- hyvä työpaikkajärjestely (pieni kääntymiskulma ja mikäli mahdollista, autot leikkaustasossa (kuva 2))
- taitava koneenkäyttäjä
- kuljetusajoneuvojen sopiva lavatilavuus

KAPASITEETTIA PIENENTÄÄ (10...20 %)

- autojen jatkuva puute
- paksu tai sitkeä routa
- huonot työpaikkajärjestelyt
- heikkokuntoinen kaivukone

LIITTYVÄT STANDARDIT

K2-KAP.STANDARDIT
KKH 08...25 K
TYÖVUOROKAP.STD.
KKH 08...25 K

KÄYTTÖALA

Ajoituslaskelmat
TAS
(TLTS)

KÄYTTÖRAJOITUKSET

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erylliset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0120

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0130

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0140

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0150

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakutuskerros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0160

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0170

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLlySTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRakenteet JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0180

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0190

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuskerros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erytiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0300

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuskeros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

0700

61.0000

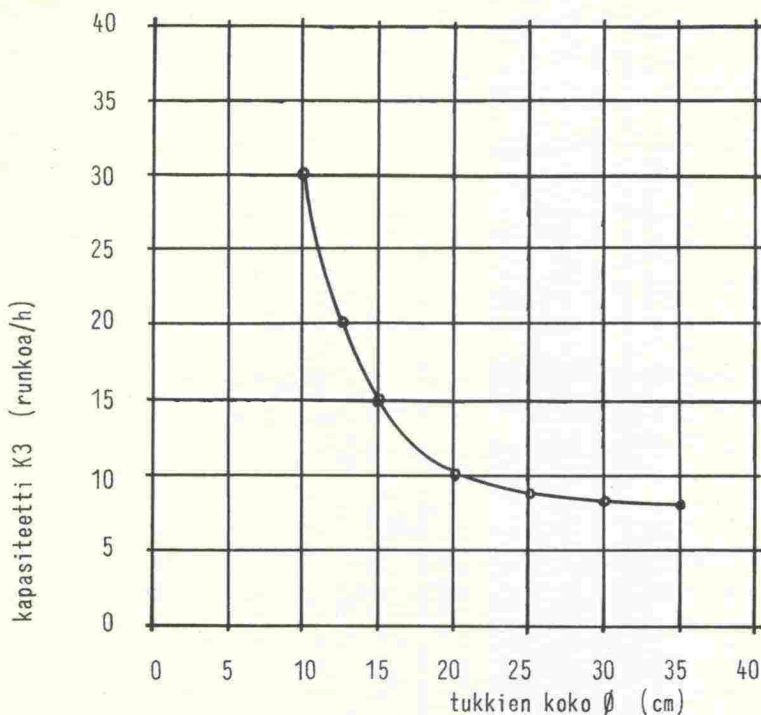
**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuskeros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

1100

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS LTS varten	ALUSTAVAT TYÖT	KOODI N:o	TVH	diar.	litt.
	Hyötypuun hakkuu			2527	1120
			Laatija: Tvh:n järjestely- toimisto 6.7.1969		

TUKKIEN TELAUS TIEALUEEN ULKOPUOLELLE (TRN 04)



Tukkien kasaus tiealueen reunaan miestyönä $K3 = 0.30$ h/runko

KÄYTTÖESIMERKKI.

Tiealueen ulkopuolelle on kasattava 200 runkoa, joiden paksuus on n.20 cm ja siirtomatka vaihtelee 40-100 m. Kauanko työ kestää?

Ratkaisu

Ylläolevasta graafisesta esityksestä saadaan 10 runkoa/h.

Työnkesto: $\frac{200 \text{ runkoa}}{10 \text{ runkoa/h}} = 20 \text{ h.}$

LAADINTAPERUSTEET

- Standardi perustuu yhteen Turun piirissä tehtyyn työntutkimukseen. Tutkittu yhteensä 190 runkoa
- Kapasiteetti on työvuorokapasiteetti (K3)
- Keskimääräinen kapasiteetti tutkimuksen aikana oli 10 runkoa/h

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

Kone: Pyörätraktori (TRN 04). Traktori on varustettu ns. juontolaitteella, jossa on n. 80 m pituinen vaijeri keloineen

Aputyö 2 - 3 SM

Työmenetelmä: Tukit kelataan vaijerilla tai hinataan traktorin perässä suoraan teloille. Siirtomatka 40 - 100 m. Traktorin perään voidaan sitoa kuormaksi tukkeja (ϕ 20 - 35 cm) 6 kappaletta ja alle ϕ 20 cm runkoja useampia.

JIKK
IVOP

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS LTS varten	ALUSTAVAT TYÖT	KOODI N:o	TVH	diar.	litt.
	Raivaustyöt			2535	1130
		Laatija: Tvh:n järjestelytoimisto 9.7.1969			

SARKAOJIEN LUISKAUS (1:10) JA TASAUS (PT/08 ja PT/13)

Sarkaojien luiskauksen ja tasauksen aikamenekki (T3-aika)

kone	aikamenekki
PT/08	0.0066 h/m ²
PT/13	0.0026 h/m ²

KÄYTTÖESIMERKKI:

Koneen PT 08 on tasattava 200 m 0.5 m syvyistä ja 100 m 0.3 m syvyistä ojaa. Mikä on työnkesto kun työvuoronpituus on 10 h.

Ratkaisu

Työmäärä: $200 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 20 + 100 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \times 20 = 2600 \text{ m}^2$

Työn kesto tunteina: $2600 \text{ m}^2 \times 0.006 \text{ h/m}^2 = 17 \text{ h}$

päivinä: $17 \text{ h}/10 = 1.7 \text{ työvuoroa eli n. } 2 \text{ päivää}$

LAADINTAPERUSTEET

Standardi on laadittu kahden jälkilaskenta-aineistoon perustuvan tutkimuksen avulla

Työmäärä 25400 m².

Aikamenekkinä on T3-aika (alle 1 tunnin pituiset työkeskeytykset ovat ajassa mukana)

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

-Työmenetelmä: kone luiskaa ojat pohjaa myöten kaltevuuteen 1:10 ja sen jälkeen tasaa kuopan työntämällä maat takaisin painanteeseen.

-Olosuhdetekijät:

-ojien keskenäinen väli

10 - 50 m

-tiealueen leveys

20 - 25 m

-ojan syvyys 0,3 - 0,8 m

-maalaji Hm, Ht, HsHk

-kaivuluokka K:1

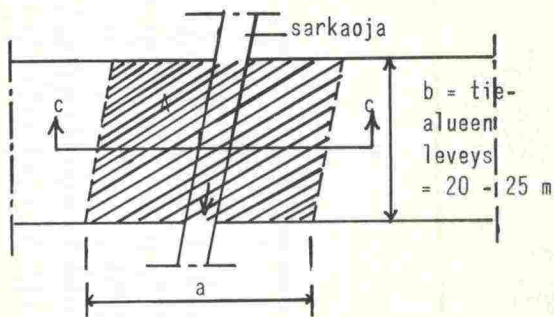
-työskentelyaika: syksy

-Työmäärän mittaus:

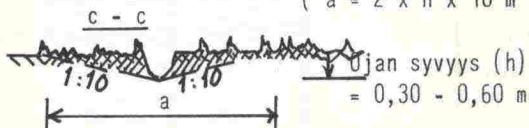
m² = ojanpituus x ojan

syvyys x 20

-Standardi edellyttää, että työ tehdään yksikköhintaurakalla



Pinta-ala $A = a \times b$
($a = 2 \times h \times 10 \text{ m}$)



JIKK
IVOP

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS	ALUSTAVAT TYÖT	KOODI N:o	TVH	diar.	litt.
	Raivaustyöt			253 0	1130
LTS varten		Laatija: Tvh:n järjestely- toimisto 7.7.1969			

PIENPUUSTON JA PENSAIDEN KAAATO (SM)

Pienpuuston ja pensaiden kaadon
aikamenekki (T3 aika)

raivattavan alueen kasvillisuus	aikamenekki
- erittäin tiheä (pajukko, koivikko, lepikko)	0.012 h/m ²
- tiheä	0.008 h/m ²
- puolitiheä	0.004 h/m ²
- harva	0.002 h/m ²

KÄYTTÖESIMERKKI

Raivattavan alueen suuruus on 3.9 ha ja pienpuusto on tiheää. Hyötypuut on hakattu pois aikaisemmin. Raivaukseen kuuluu myös risujen poltto. Työ tehdään 5 miehen työryhmällä. Mikä on työnkesto aika?

Ratkaisu

Tämän standardin lisäksi on käytettävä myös standardia TVH diar. no 2524 "oksien yms. raivausjätteiden poltto"

Alueen kasvillisuus: tiheä

kaato 0.008 h/m²
poltto 0.030 h/m²
0.038 h/m²

Tarvittava miestuntimäärä: $39000 \text{ m}^2 \times 0.038 \text{ h/m}^2 = 1480 \text{ h}$

Työnkesto: $\frac{1480 \text{ h}}{5 \times 8 \text{ h/työpäivää}} = 37 \text{ työpäivää}$

LAADINTAPERUSTEET

- Standardi perustuu työntutkimukseen yhdeltä työmaalta. Standardi on laadittu 0,2 - 0,5 ha suuruisien alueiden tutkimustulosten avulla.
- Standardin aikamenekki on miestyötuntia
- Aikamenekki vastaa T3-aikaa

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

- Tutkittujen alueiden puusto on muodostunut halkaisijaltaan alle 10 cm paksuisista puista ja pensaista.
- Raivaus on suoritettu vesuria käyttäen.
- Työryhmän suuruus voi vaihdella, tutkimuksessa on ollut 2 miehen työryhmä
- Vuodenaika: syksy
- Sää: vesisadetta

JIKK
IVOP

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS LTS varten	ALUSTAVAT TYÖT	KOODI N:o	TVH	diar.	litt.
	Raivaustyöt			2531	1130
				Laatija: TVH:n järjestelytoimisto 8.7.1969	

OKSIEN YMS. RAIVAUSJÄTTEIDEN KASAUS JA POLTTO (SM)

Oksien yms. raivausjätteiden kasauksen ja polton aikamenekki

raivattavan alueen kasvillisuus	aikamenekki
-erittäin tiheä(pajukkoa, koivikko, lepikko)	0.04 h/m ²
-tiheä	0.03 h/m ²
-puolitiheä	0.02 h/m ²
- harva	0.01 h/m ²

KÄYTTÖESIMERKKI

Raivattavan alueen suuruus on 9.2 ha. Alueen puusto on ollut tiheää sekametsää, josta hyötypuut on kuljetettu pois. Työryhmän suuruus 12 miestä. Mikä on työnkestoaika?

Ratkaisu

Tarvittava miestuntimäärä: $92000 \text{ m}^2 \times 0.003 \text{ h/m}^2 = 2760 \text{ h}$

Työnkesto: $\frac{2760 \text{ h}}{12 \times 8 \text{ h/työpäivää}} = 29 \text{ työpäivää}$




LAADINTAPERUSTEET

- Standardi perustuu työntutkimukseen yhdestä työkohteesta.
Tutkittujen alueiden suuruus 0.5 - 1.0 ha
- Standardin aikamenekki on miestyötunteja
- Aikamenekki vastaa T3-aikaa

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

- Työmenetelmä: irtonaiset raivausjätteet kerätään kasoihin tielinjalle ja poltetaan välittömästi kasauksen yhteydessä.
Poltetut oksat ja risut ovat olleet tuoreita.
- Työryhmän suuruus 1 - 2 SM
- Vuodenaika: syksy
- Sää: vesisadetta

JIKK
IVOP

VALTION MAARAKENNUSALA	ALUSTAVAT TYÖT		VIRASTO	SIIJOITUS	REK. NO	
	TYÖVUOROKAPASIT- TEETTISTANDARDI	RAIVAUS		TVH VH VR HMR KR	61.1130	2546 2152 2262 2052 2242
PT 18 R - PT 25 R		Laatija	TVH/J	05		73
PINTAMAAN KASAANPUSKU			K3-KAPASITEETTI			
MATERIAALI			LAADINTAPERUSTEET			
Pintamaa (Hm, Tv) 20 ± 10 cm Kiviä + kantoja 0...15 kpl/a			42 työntutkimusta (K2) 28 työntutkimusta (a2)			
MENETELMÄAIKA		K2-KAPASITEETTI (m2td/h)				
<ul style="list-style-type: none"> - varsinainen kasaanpusku - jaksottaiset siirtymiset - roudan irrotus - kivien ja kantojen irrotus 		KONEKOKO	OLOSUHTEET	POHJAMAAN KAIVULUOKKA (IVO)		
				K:1 ja K:2		K:3
		PT 18 R	HELPO	1300	900	
			NORMAALIT	1000	675	
			VAIKEAT	700	450	
		PT 25 R	HELPO	1400	1050	
			NORMAALIT	1100	750	
VAIKEAT	800		500			
OLOSUHDEKUVAUS		HELPO	NORMAALIT	VAIKEAT		
(kuvat ennen raivausta) Huom! Olosuhde- luokkien väliin jäävät tapaukset voidaan interpola- loida lineaarisesti taulukkoarvoista (kts. käyttöesimerkki)						
		- ei routaa - kivet + kannot <3 kpl/a	- routaa < 2 dm - kivet + kannot ≤ 7 kpl/a	- routaa ≥ 2 dm - kivet + kannot > 7 kpl/a		
		TYÖVUORON LISÄAJAT		a2-KERROIN		
<ul style="list-style-type: none"> - koneen häiriöt - työnjohdon ohjeet - kähvitaut - elpymistaut 		KONEKOKO	OLOSUHTEET	POHJAMAAN KAIVULUOKKA (IVO)		
				K:1, K:2		K:3
		PT 18 R	0,90	0,85		
PT 25 R	0,85	0,80				
KÄYTTÖESIMERKKI						
Kauanko kestää pintamaan kasaanpusku 7000 m2:n metsäalueelta PT 18:lla, kun maa on vain hiukan roudassa ja kiviä ja kantoja on runsaasti? Pohjamaan kaivuluokka K:2. RATKAISU: K2 = 850 m2td/h a2 = 0,90 K3 = 765 m2td/h 7000 m2td/765 m2td/h ≈ 9 h						

TYÖKOKONAISUUS

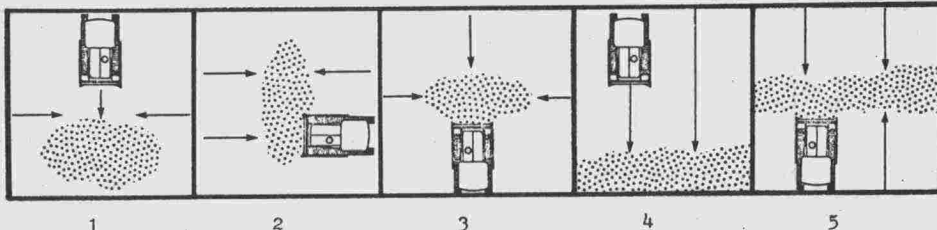
HYÖTYPUUN
HAKKU

HAKKUUJÄT-
TEIDEN JÄ-
TEPUIDEN JA
PENSAIDEN
POISTO

PINTAMAAN
KASAANPUSKU

PINTAMAIDEN
KUORMAUS JA
POISKULJETUS

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ



- Menetelmissä 1, 2 ja 3 pusketaan raivausmassat erillisiin kasoihin ja menetelmissä 4 ja 5 jatkuviin kasoihin.
- Tiealueen ollessa kapea soveltuvat menetelmät 1 ja 4.
- Jos poistettava kerros on ohut, käytetään menetelmiä 1, 2 tai 4, jolloin pitempien puskujen ansiosta saadaan puskukoneen terään täysi kuorma.
- Mikäli maasto on kalteva, on edullista työntää pintamaat alamäkeen joko työtavoilla 1 ja 4 tai työtavalla 2 siten, että puskut suoritetaan vain yhteen suuntaan.
- Raivausjätteiden kuljetuksessa käytettävän tien sijainti määrää usein kasojen paikan.
- Uusi kasa tulee aina puskea jo raivatulle alueelle ja sellaiseen paikkaan, jossa kuorma voi tapahtua vaivattomasti.
- Työnjärjestelyllä tulee huolehtia siitä, ettei työskentelyssä synny turhia keskeytyksiä esim. räjäytystöiden takia.
- Ajoaiden kunnostus, pienet maansiirtotyöt yms. tulisi suorittaa esim. jaksottaisten siirtymisten yhteydessä, ettei koneelle tule turhia siirtoajoja.

LIITTYVÄT STANDARDIT

TVH rek.no 2545
2547
2548

KÄYTTÖALA

TAS
TLTS
Työkohdesuunnittelu
Ajoituslaskelmat

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Standardin arvot eivät sisällä pohjan muotoilua eivätkä päde kalliopinnan puhdistuksessa

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

1200

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

1300

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuskeros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

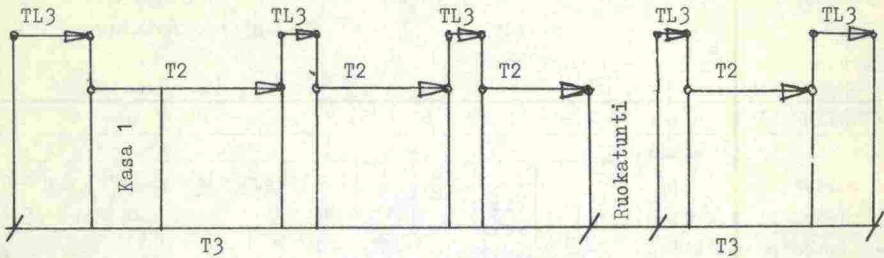
1400

VALTION MAARAKENNUSALA	KALLION LEIKKAUS JA PENGERRYSTYÖT		Virasto	Sijointus	Rek.no	
	K3-KAPASITEETTI- STANDARDI	KALLION LEIKKAUS	TVH VR VesiH KR	1411	2548 2140 2054 2122	
		KALLIONPINNAN PUHDISTAMINEN	Laatija		TVH/j	8
PINTAMAAN KASAANPUSKU (PT 18 R - PT 25 R)			K3-KAPASITEETTI			
MATERIAALI			LAADINTAPERUSTEET			
Pintamaa	20 - 40 cm		25 työntutkimusta (K2)			
Kiviä	0 - 15 kpl/aari		40 työntutkimusta (C2)			
Kantoja	0 - 15 kpl/aari					
MENETELMÄAIKA	K2-KAPASITEETTI (m2td/h)					
- varsinainen kasaan- pusku	Vuo- den aika		Kallion päällä Vii- meis- telyaste oleva maa		Puuton ja kive- tön	
- roudan irroitus					Kiviä ja kanto- ja n. 10 kpl/a	
- kivien ja kantojen irroitus						
- kalliopinnan vaa- tima erillinen kasaustyö	kesä		karkea kasaus		440 m2td/h	
			tarkka kasaus		380 m2td/h	
	talvi		karkea kasaus		350 m2td/h	
	routa 40 cm		tarkka kasaus		260 m2td/h	
					250 m2td/h	
					220 m2td/h	
TYÖVUORONLISÄAJAT	a2-KERTOIMET					
- koneen häiriöt	Koneen		Vuodenaika		Kesä	
- työnjohdon ohjeet	omistussuhteet				Talvi	
- kahvitauot						
- elpymistauot	yksityinen omistaja				0.90	
Viraston koneilla lisäksi:	viraston kone				0.75	
- valmistelut ja lo- petus					0.70	
- huollot, korjaukset						
KÄYTTÖESIMERKKI	2000 m2td kalliopintaa paljastetaan karkeasti, työ tehdään kesällä. Maasto kivinen, kauanko työ kestää? (Vuokrakone)					
Ratkaisu:	K2 = 350 m2td/h		a2 = 0.90			
	K3 = 350 m3ktd/h x 0.90 = 315 m3ktd/h					
	Aikaa kuluu $\frac{2000}{315} \approx 6.5$ h					

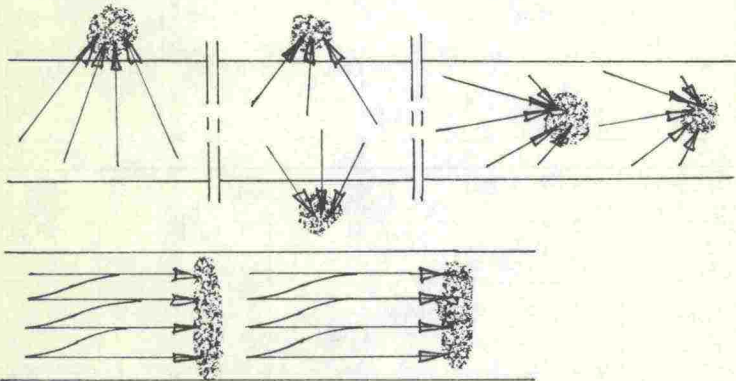
TYÖKOKONAISUUS

Hyötypuun hakkuu, hakkuujätteiden kasaus ja poltto sekä lumen raivaus on tehty ennen pintamaan kasausta. Kasaus suoritetaan joko siten, että varsinainen kalliopinnan paljastaminen tapahtuu osittain kone työnä tai siten, että varsinainen pinnan paljastaminen suoritetaan miestyönä. Kasat kuormataan poiskuljetettaviksi joko välittömästi tai varsinaisen pinnanpaljastuksen yhteydessä.

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ



- kasat on puskettava siten, että puskumatka on mahdollisimman edullinen
- kasaus on suoritettava edellisen kasan raivauksessa puhdistetulle alueelle
- työssä tarvittavan aputyön suuruus on
 - pinnan paljastus miestyönä



LIITTYVÄT STANDARDIT

TVH:n rek.no 2545
2546
2547

KÄYTTÖALA

TLTS
työkohdesuunnittelu

KÄYTTÖRAJOITUKSET

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS	KALLION LEIKKAUS	KOODI N:O	TVH	litt.		diar.	
				1410	2539		
LTS		Laatija:	TVH	J-tsto	7	69	
MAAKIVIEN RÄJÄYTTÄMINEN				T3-aika			

MIESTYÖN - JA KONETYÖN YKSIKKÖAIKA

työmenetelmä	työn osavaiheet	resurssit	yksikköaika h/m ³ ktd
1	Poraus, lataus ja räjäytys	1 KOT 03	0.206
2	Poraus, lataus ja räjäytys	2 KOT 03 + 1 AM	0.140

KÄYTTÖESIMERKKI

Raivausalueelta on ammuttava n. 40 kiveä (1.5 m³ keskikoko). Työryhmä on KOT 03+ 1 AM ja työ tehdään tammikuussa. Mikä on työhön kuluva aika?

Ratkaisu:

Työmäärä: 40 x 1.5 m³ktd = 60 m³ktd

Työnkesto: 60 m³ktd x 0.206 h/m³ktd = 12.5 h

työhön kuluva aika 2 pv koska valoisuuden vuoksi voidaan työkennellä n. 7 h/pv ja kivien määrä on epätarkka

LAADINTAPERUSTEET

- Standardi perustuu työntutkimukseen (työmenetelmä 2) sekä päivittäiseen valvottuun työilmoitukseen (työmenetelmä I)
- Tutkimuksia yhteensä 5 kpl, työ määrä yhteensä 2100 m³ktd ja n. 300 kiveä työkohteessa.
- Standardissa oleva aika T3-aika ja yksikköajat ovat keskiarvoja.
- Kompressorin käyttäjät sisältyy KOT 03:een

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

- Työmenetelmät:
 1. Kiviin porataan ensin reiät, minkä jälkeen poraaja-panostaja suorittaa panostamisen ja räjäyttämisen. Räjäytyksessä käytetään 35 % dynamiittiä ja sytytys tapahtuu tulilangalla
 2. Poraaja poraa kiviin reiät ja sen jälkeen panostaja, joka on yhteinen toisen poraajan kanssa suorittaa panostuksen ja räjäytyksen (35 % dynamiitti ja tulilanka).
- Työskentelyaika: Talvi, lievä pakkanen
- Maakivien keskimääräinen koko 1.0 - 1.8 m³ktd
- Lähin varottava kohde on ollut 80 m päässä
- Työt on tehty yksikköhintaurakkana (keskiarvo 5,50 mk/m³ktd talvella 1969)
- Standardi sisältää T3-ajan:
 - varsinaisen menetelmän mukaisen työn
 - lyhyet siirrot kiven luota toiselle (10 - 50 m)
 - suojautumisen räjäytyksen aikana
 - alle 1 h. konerikot
 - kahvitauot

STANDARDI SOVELTUU KÄYTETTÄVÄKSI SEURAAVIEN TÖIDEN TYÖNSUUNNITTELUUN:

- RAIVAUSTYÖT (LITT. 1130)
- OJITUSTYÖT (LITT. 1300)
- MAALEIKKAUSTYÖT (LITT. 1500)

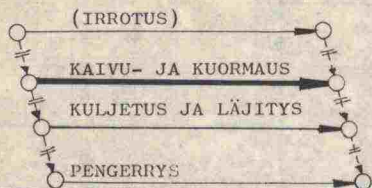
61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100	
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110	
Saviorakulutuskeros	61.0120	
Öljysorapäälysteet	61.0130	
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140	
Kestopäälysteet	61.0150	
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160	
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170	
Talvikunnossapito	61.0180	
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190	
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300	
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700	
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100	
VAHVISTUSTYÖT	61.1200	
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300	
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku	15 ku
— kuormaus		
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu	
— muut		
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st	
— sitomattomat kerrokset		
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd	
— sidotut kerrokset		
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700	
MAARAKENNUS	61.3100	
PERUSTUKSET	61.3200	
MAA- JA VÄLITUET	61.3300	
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400	
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500	
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600	
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700	
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800	
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100	
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200	

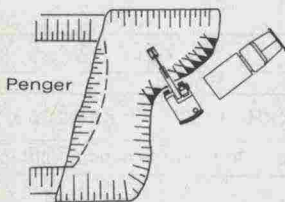
VALTION MAARAKENNUSALA	MAANLEIKKAUS JA PENGERRYSTYÖT			VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO					
	TYÖVUOROKAPASI- TEETTISTANDARDI	Pehmeän perusmaan poisto			TVH VH VR HKR KR	1521	2881 2123 2232 2022 2208				
Kaivannon teko			Laatija	TVH/J	09		72				
KAIVU JA KUORMAUS KKH (08...16) K				K3-KAPASITEETTI							
KUORMATTAVA MATERIAALI K:1 (IVO)				LAADINTAPERUSTEET							
- savi (H1) (GEO) - lieju (E1) (GEO) - turve (E2...E3) (GEO)				TYÖNTUTKIMUKSET							
MENETELMÄAIKA		K2-KAPASITEETTI (m ³ itd/h)									
- varsinainen kaivu - irroitus ja kasaus - siirtyminen rintauk- sessa - kuormauspaikan tasaus - auton vaihdon odotus		KKH 08 K		KKH 12 K		KKH 16 K					
		KAIVU-	RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)		
		SYVYYS	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60
		1,0 m	70	65	-	90	85	75	120	115	110
		2,5 m	80	70	-	100	95	85	135	130	120
		4,0 m	-	-	-	110	105	95	150	140	130
TYÖVUORON LISÄAJAT		K3-KAPASITEETTI (m ³ itd/h)									
- kahvitauot - työnjohdon ohjeet - pienet konehäiriöt ja huollot - tahdistushäiriöt - henkilökohtaiset taudit - auton odotus		KKH 08 K		KKH 12 K		KKH 16 K					
		KAIVU-	RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)		
		SYVYYS	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60
		1,0 m	55	50	-	70	65	60	95	90	85
		2,5 m	65	55	-	80	75	70	110	105	95
		4,0 m	-	-	-	90	85	75	120	110	105
		a ₂ -kerroin ≈ 0,80									
KÄYTTÖESIMERKKI											
14 tonnin hydraulisella kaivinkoneella kaivetaan pois pehmeikkö, jonka suuruus on 10 000 m ³ ctr ja muuntokerroin y ₁ x k ₁ = 1,40 Kauanko työ kestää kun roudan vahvuus on 20 cm ja keskimääräinen kaivu- syvyys n. 2,5 m?											
RATKAISU: 10000 m ³ ctr x 1,4 = 14 000 m ³ itd, K3 = 75 m ³ itd/h											
Työn kesto $\frac{14\ 000\ m^3itd}{75\ m^3itd/h} \approx 187\ h = 24\ työvuoora$											

TYÖKOKONAISUUS



Standardi käsittää vahvistetulla nuolella esitetyn työvaiheen. Mikäli apuna käytetään erillistä irrottavaa konetta on sen toiminta järjestettävä siten, ettei kuorma häiriidy.

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ



- kaivannon teko suoritetaan perusmaan päältä
- samanaikaisesti pengertä rakennetaan kaivannon etenemissuuntaan
- edellyttää kantavaa maanpintaa (kantavuutta voidaan lisätä talvella jäädyttämällä ja kesällä tela-alustoilla)

Seuraavia seikkoja tulee ottaa huomioon

- autojen tahdistus suoritetaan standardien TVH rek.n:ot 2583...2584 mukaan
- aputyöt ja huollot tulisi suorittaa kuormaustyön vapaavuoroina ja taukoaikoina
- K2-kapasiteettia pienentävät:
 - kivisyys
 - juurakot
 - sitkeä routa
 - vetinen materiaali
 - telalavojen käyttö

LIITTYVÄT STANDARDIT

KKH (08...25) K K2-kapasiteettistandardit
TVH rek.n:ot 2631...
2634, 2673

Kaivannon teko KK(13...
18)K
TVH rek.n:o 2891

KÄYTTÖALA

Työkoehesuunnittelun
ajoituslaskelmat ja
kustannusten laskeminen

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Työnjärjestelysuunnittelussa käytetään myös K2-kapasiteettistandardia

VALTION MAARAKENNUSALA	MAANLEIKKAUS JA PENGERRYSTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO	
		TVH VH VR HKR KR	1521	2891 2124 2233 2023 2209	
TYÖVUOROKAPASI- TEETTISTANDARDI	Pehmeän perusmaan poisto				
	Kaivannon teko	Laatija	TVH/J	09	72

KAIVU JA KUORMAUS KK (13...18) K

K3-KAPASITEETTI

KUORMATTAVA MATERIAALI K:1 (IVO)

LAADINTAPERUSTEET

- savi (H1) (GEO)
- lieju (E1) (GEO)
- turve (E2...E3) (GEO)

Työntutkimukset

MENETELMÄAIKA

K2-KAPASITEETTI (m3itd/h)

- varsinainen kaivu
- irroitus ja kasaus
- siirtyminen rintauksessa
- kuormauspaikan tasaus
- auton vaihdon odotus

KAIVU-	KK 13 K			KK 18 K			KK 27 K		
	RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)		
SYVYYS	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60
1,0m	85	80	-	115	105	95	145	135	130
2,5m	95	90	-	125	115	105	160	150	145
4,0m	-	-	-	135	125	115	175	165	160

TYÖVUORON LISÄAJAT

K3-KAPASITEETTI (m3itd/h)

- kahvitauot
- työnjohdon ohjeet
- pienet konehäiriöt ja huollot
- tahdistushäiriöt
- henkilökohtaiset taudit
- auton odotus

KAIVU-	KK 13 K			KK 18 K			KK 27 K		
	RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)			RIKKOMATON ROUTA (cm)		
SYVYYS	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60	0...20	20...40	40...60
1,0m	70	65	-	90	80	75	115	110	105
2,5m	75	70	-	100	90	85	130	120	115
4,0m	-	-	-	110	100	95	145	130	125

a2 -kerroin $\approx 0,80$

KÄYTTÖESIMERKKI

23 tonnin mekaanisella kaivukoneella kaivetaan ja kuormataan pehmeikkö, jonka suuruus on 10 000 m³ctr ja muuntokerroin y1 x k1 = 1,40. Kauanko työ kestää, kun roudan vahvuus on 30 cm ja keskimääräinen kaivussyvyys n. 2,5 m?

RATKAISU:

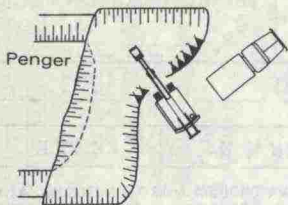
$$10000 \text{ m}^3\text{ctr} \times 1,4 = 14000 \text{ m}^3\text{itd}, K3 = 90 \text{ m}^3\text{itd/h}$$

$$\text{Työn kesto} \frac{14000 \text{ m}^3\text{itd}}{90 \text{ m}^3\text{itd/h}} = 156 \text{ h} \approx 20 \text{ työvuoroa}$$

TYÖKOKONAISUUS

Standardin alueeseen kuuluu pehmeän perusmaan kuormausta suoraan kuljetusvälineeseen. Mikäli apuna käytetään erillistä irroitettavaa konetta on sen toiminta järjestettävä siten, ettei kuormausta häiriidy.

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ



- kaivannon teko suoritetaan perusmaan päältä
- samanaikaisesti pengertä rakennetaan kaivannon etenemissuuntaan
- edellyttää kantavaa maanpintaa (kantavuutta voidaan lisätä talvella jäädymällä ja kesällä tela-alustoilla)

Seuraavia seikkoja tulee huomioida:

- autojen tahdistus suoritetaan standardien TVH rek.no:t 2583...2584 mukaan
- aputyöt ja huollot tulisi suorittaa kuormaustyön vapaavuoroina ja taukoaikoina
- K2-kapasiteettia pienentävät:
 - kivisyys
 - juurakot
 - sitkeä routa
 - vetinen materiaali
 - telalavojen käyttö

LIITTYVÄT STANDARDIT

Kaivannon teko KKH
(03...16) K:lla TVH
rek.no 2881

KÄYTTÖALA

Työkohdesuunnittelun
ajoituslaskelmat ja
kustannusten laskeminen

KÄYTTÖRAJOITUKSET

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuskeros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu 15 mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

VALTION MAARAKENNUSALA K3-KAPASITEETTI- STANDARDI	MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	Virasto	Sijoitus	Rek.no
	Pengermassojen hankinta tie- linjan alueen ulkopuolelle	TVH VR VesiH KR	1530	2547 2139 2053 2121
	Raivaus	Laatija:	TVH/J	8 70

SISÄLTÖ: PINTAMAAN KASAANPUSKU (PT 18 R - PT 25 R)	K3-KAPASITEETTI
--	-----------------

MATERIAALI	LAADINTAPERUSTEET
Pintamaa 20 - 40 cm	25 työntutkimusta
Kiviä 0 - 15 kpl/aari	
Kantoja 0 - 15 kpl/aari	

TYÖVUOROAIKA	K3-KAPASITEETTI				
<ul style="list-style-type: none"> - varsinainen menettelmän mukainen (tehollinen) työaika - koneen häiriöt - työnjohdon ohjeet - kahvitauot - elpymistauot - viraston koneilla lisäksi - valmistelut ja lopetustoimet - huollot - korjaukset 	Vuoden- aika	Pintamaan laatu		Puuton ja kivetön	Kiviä ja kantoja (n. 10 kpl/a.)
		Koneen omistussuh- teet			
	kesä	yksityinen kone		580 m2td/h	400 m2td/h
		viraston kone		490 m2td/h	340 m2td/h
	talvi (routa n. 40 cm)	yksityinen kone		310 m2td/h	240 m2td/h
		viraston kone		250 m2td/h	200 m2td/h

KÄYTTÖESIMERKKI
Varamaanottoapaikasta metsää kasvavasta mäestä otetaan 18000 m3ktd soraa. Rintaus n. 4,5 m korkea. Kauanko pintamaiden kasaanpusku vie aikaa? (viraston kone; talvi)
Ratkaisu: Raivattava alue: $\frac{18000}{4.5} \text{ m2td} = 4000 \text{ m2td}$
lisäksi n. 10 % lisäaluetta eli 400 m2td. Aikaa kuluu $\frac{4400 \text{ m2td}}{200 \text{ m2td/h}} = 22 \text{ h}$

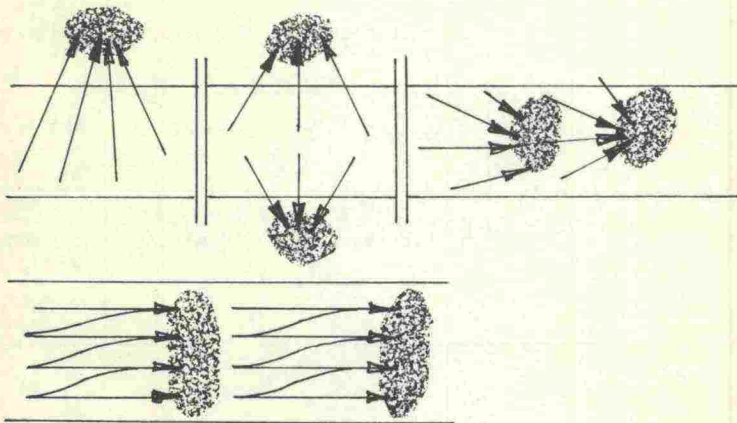
TYÖKOKONAISUUS

Hyötötypuun hakkuu, jätteiden kasaus ja poltto tehty ennen kasausta. Kasauspusku suoritetaan ennen varamaan ottoa. Raivatut maat pusketaan sivuun.

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ

Kasat pusketaan sellaiselle alueelle, josta varamaata ei oteta tai rintauksesta alas. Irroitukset on pyrittävä suorittamaan ennen varsinaista kasauspuskua.

Kasaus on edellytetty suoritettavaksi siten, että pintamaata ei jää pengermateriaalin joukkoon.



LIITTYVÄT STANDARDIT

TVH:n rek.no:t 2545
2546
2548

KÄYTTÖALA

TLTS
TAB

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Mikäli työ suoritetaan jaksottain on koneen siirrot huomioitava erikseen.

VALTION MAARAKENNUSALA	MAAN LEIKKAUS- JA Penger- RYSTYÖT	Virasto	Sijoitus	Rek.no	
	K3-KAPASITEETTI- STANDARDI	MAAN LEIKKAUS	TVH	1513	2557
Irroitus, kuormaus, kuljetus		Laatija	VR		2144
	VesiH			2058	
		KR		2126	
		TVH/J	8	70	

SISÄLTÖ: MAAN IRROITUS JA SIIRTO (PT 25 R)

K3-KAPASITEETTI

MATERIAALI

LAADINTAPERUSTEET

Kaivuluokat (K:1), K:2 ja K:3 (IVO)

- työntutkimukset
- ABP:n aineisto
- valmistajien tiedot

MENETELMÄAIKA

K2-KAPASITEETTI (m³ktd/h)

1) Varsinainen pus- kusiirto	Kaivuluokka	Siirtotapa	Työmenetelmän osat	SIIRTOMATKA				
				10 m	30 m	60 m	100 m	140 m
2) Leikkauspohjan ja luiskan tasaus tai roudan irroitus	2	ura	1	180	150	100	70	50
			1+2	155	135	90	65	47
			2+2+3	130	115	80	60	45
			1	130	105	75	55	45
3) Penkereen tasaus autoille kulkukelpoiseksi	3	ei uraa	1+2	110	95	67	50	42
			1+2+3	95	80	60	45	40
			1	155	110	75	55	45
Huom: Viereisen taulukon "työmenetelmät" vastaavat yo numerointia	3	ura	1+2	140	100	70	53	43
			1+2+3	115	90	65	50	40
			1	120	85	55	40	35
		ei uraa	1+2	105	75	50	38	33
			1+2+3	90	65	45	35	30

TYÖVUORONLISÄAJAT

a2-KERTOIMET

- työnjohdon ohjeet
- kahvitauot
- elpymistauot tms
- Viraston koneilla lisäksi
- huollot ja korjaukset
- valmistelut ja lopetustoimet

koneen omistussuhteet	vuodenaika	
	kesä	talvi
yksityinen omistaja	0.90	0.85
viraston kone	0.75	0.70

KÄYTTÖESIMERKKI

5000 m³ktd:n maan leikkaus suoritetaan kesällä vuokrakoneella. Kaivuluokka K:2. Siirtomatka 60 m. Leikkauksen pohja ja luiskat tasataan työn yhteydessä. Kauten aikaa työhön kuluu?

RATKAISU: K2 = 90 m³ktd/h a2 = 0.90

K3 = 90 x 0.90 m³ktd/h = 81 m³ktd/h

Aikaa kuluu $\frac{5000}{81}$ h = 62 h

TYÖKOKONAISUUS

Alustavat työt (litt. 1100) on suoritettu ennen puskusiirron alkua. Maa irroitetaan ja siirretään samalla koneella. Leikkauksen viimeistely suoritetaan joko kokonaan tai osittain eri resursseilla. Penkereen luiskien muotoilu suoritetaan eri resursseilla. Työkokonaisuus käsittää yhden leikkauksen.

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ

SIIRTO ILMAN URAA

Ilman uraa siirtoa ei ole syytä käyttää muutoin kuin niissä tapauksissa, jolloin leikkauksen mataluuden, kivisyyden tms. seikan johdosta uraa ei voida muodostaa.

URASIIRTO

Urasiirtoa kannattaa käyttää aina alamäkeen tapahtuvissa siirroissa, jossa koneen puskuteho kasvaa huomattavasti kaltevuuden ansiosta ja joissa kone ensin suorittaa useampia irroituksia uran alkuaan ja sitten varsinaisella siirtopuskulla työntää koko massamäärän penkereeseen.

Penger tehdään alusta asti riittävän leveäksi, että tiivistyminen olisi mahdollisimman tehokasta.

LUISKIEN VIIMEISTELY

Korkeassa luiskassa, josta lähtee vielä paljon massoja, puskut tapahtuvat alaspäin luiskan kaltevuudessa.

Loivassa vähämassaisessa maaluisassa puskut tapahtuvat luiskan yläreunasta tien suuntaisesti

LIITTYVÄT STANDARDIT

K2-KAPASITEETTISTANDARDIT
TVH rek.no 2554 - 1956

K3-KAPASITEETTISTANDARDIT
TVH rek.no 2558

KÄYTTÖALA

TAS-ajoituslaskelmat
kustannuslaskenta

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Työjärjestelyissä on
K2-kapasiteetin arvot
otettava sd. TVH rek.no
2554: tai 2555:stä

VALTION MAARAKENNUSALA K3-KAPASITEETTI= STANDARDI	MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	Virasto	Sijoitus	Rek.no				
	MAAN LEIKKAUS	TVH	1513	2558				
		VR VesiH KR		2145 2059 2127				
IRROITUS, KUORMAUS JA KULJETUS	Laatija:	TVH/J	8	70				
MAAN IRROITUS JA SIIRTO (PT 18 R)		K3-KAPASITEETTI						
MATERIAALI		LAADINTAPERUSTEET						
Kaivuluokka K:3 (IVO)		työntutkimukset ABP:n aineisto valmistajien tiedot						
MENETELMÄAIKA	K2-KAPASITEETTI							
1. Varsinainen pusku- siirto	Siirto- tapa	Työmene- telmän osat	Siirtomatkat					
2. Leikkauspohjan ja -luiskien tasaus			10 m	30 m	60 m	100 m	140 m	
3. Roudan repiminen			1	120	80	55	35	25
4. Penkereen tasaus autoille kulkukel- poiseksi			ura	1+2	110	75	53	33
Huom. viereisen tau- lun työmenetelmä- osat "vastaavat yo numerointia"	ei uraa	1	1+2+3	90	66	48	32	23
			1+2+3+4	80	60	45	30	22
			1	90	60	40	25	20
			1+2	82	56	38	24	19
			1+2+3	68	50	35	23	18
			1+2+3+4	60	45	33	21	17
TYÖVUORONLISÄAJAT	a2-KERTOIMET							
- työnjohdon ohjeet	koneen omistussuhteet		vuodenaika	kesä	talvi			
- kahvitauot								
- elpymistauot	yksityinen omistaja			0.90	0.85			
Viraston koneilla lisäksi								
- huollot, korjaukset	viraston kone			0.75	0.70			
- valm. ja lopet.								
KÄYTTÖESIMERKKI	5000 m3ktd:n maanleikkaus suoritetaan kesällä vuokrakoneella. Kaivuluokka K:3. Siirtomatka 60 m. Leikkauksen pohja ja luiskat tasataan työn yhteydessä sekä penger tasataan. Kauanko työ kestää? (Ura siirto)							
RATKAISU: K2 = 50 m3ktd/h	a2 = 0.90							
K3 = 0.90 x 50 m3ktd/h = 45 m3ktd/h.	Aikaa kuluu $\frac{5000}{45}$ h		110 h					

TYÖKOKONAISUUS

Alustavat työt (litt. 1100) on suoritettu ennen puskusiirron alkua. Maa irroitetaan ja siirretään samalla koneella. Leikkauksen viimeistely suoritetaan joko kokonaan tai osittain eri resursseilla. Penkereen luiskien muotoilu suoritetaan eri resursseilla. Työkokonaisuus käsittää yhden leikkauksen.

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ

SIIRTO ILMAN URAA

Ilman uraa siirtoa ei ole syytä käyttää muutoin kuin niissä tapauksissa, jolloin leikkauksen mataluuden, kivisyyden tms. seikan johdosta uraa ei voida muodostaa.

URASIIRTO

Urasiirtoa kannattaa käyttää aina alamäkeen tapahtuvissa siirroissa, jossa koneen puskuteho kasvaa huomattavasti kaltevuuden ansiosta ja joissa kone ensin suorittaa useampia irroituksia uran alkuun ja sitten varsinaisella siirtopuskulla työntää koko massamäärän penkereeseen.

Penger tehdään alusta asti riittävän leveäksi, että tiivistyminen olisi mahdollisimman tehokasta.

LUISKIEN VIIMEISTELY

Korkeassa luiskassa, josta lähtee vielä paljon massoja, puskut tapahtuvat alaspäin luiskan kaltevuudessa.

Loivassa vähämassaisessa maaluisassa puskut tapahtuvat luiskan yläreunasta tien suuntaisesti.

LIITTYVÄT STANDARDIT

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

K2-KAPASITEETTISTANDARDIT
TVH rek.no 2556
K3-KAPASITEETTISTANDARDIT
TVH rek.no 2557

TAS-ajoituslaskelmat
kustannuslaskenta

Työjärjestelyissä on
K2-kapasiteetin arvot
otettava sd. TVH rek.no
2554: tai 2555:stä

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100	
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110	
Saviorakulutuskeros	61.0120	
Öljysorapäälysteet	61.0130	
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140	
Kestopäälysteet	61.0150	
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160	
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170	
Talvikunnossapito	61.0180	
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190	
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300	
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700	
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100	
VAHVISTUSTYÖT	61.1200	
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300	
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku	
— kuormaus		
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu	
— muut		
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st	16 st
— sitomattomat kerrokset		
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd	
— sidotut kerrokset		
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700	
MAARAKENNUS	61.3100	
PERUSTUKSET	61.3200	
MAA- JA VÄLITUET	61.3300	
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400	
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500	
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600	
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700	
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800	
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100	
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200	

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuskeros	61.0120
Öljysorapäällysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäällysteet	61.0140
Kestopäällysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

1700

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuskeros	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

3100

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erietyiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

3200

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erietyiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRakenteet JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Savisorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erylliset tiet, tie- ja liittännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

VALTIONHALLINTO TYÖMENETELMÄ- STANDARDI	SILTATYÖT	TVH	sijoitus	rek. no	
	PÄÄLLYSRAKENNE		3410	2543	
	TELINETYÖT	TVH	01 ja J-tsto	3	70
SILLANKANNEN TELINERAKENTEIDEN PYSTYTYS		T3-AIKA			
MATERIAALI		LAADINTAPERUSTEET			
Peiner-kalusto (kalustoluettelo liitteessä 1)		- yksi menekkitutkimus, joka on suoritettu Uudenmaan piirissä - yksikköajat ovat miestunteja			
SILLANKANNEN TELINERAKENTEIDEN PYSTYTYS PEINER KALUSTOSTA. (KUVA 1)					
TYÖNVAIHEET:					
<ol style="list-style-type: none"> 1) aluspalkkien (HE 500 B) paikoilleen asennus ja sitominen Peiner P 20 pylväiden alle 2) Peiner P 20 pylväiden kokoaminen ja pystytys 3) Peiner P 20 pylväiden yläpään korkeuden asennus ja vinojen sideputkien katkaisu 4) Peiner V 800 kannattajien kokoaminen ja paikoilleen asennus sekä sideputkien asennus 5) tasauspalkin(HE 300 B) sekä keskiaukon kannatintelineiden (HE 500 B ja HE 400 B) asennus Peiner P 20 pylväiden päälle. 					
LIITTYVÄT STANDARDIT		KÄYTTÖALA		KÄYTTÖRAJOITUKSET	
Sillan telinerakenteiden purkaminen (litt. 3410, rek. no 2544)		- TLTS - työkohdesuunnittelu		- työryhmällä on yhden pystytyskerran tottumus, ensimmäisen kerran työsaavutus on 10 - 25 % huonompi	

PALKKIEEN PAIKOILLEEN ASENNUS JA SITOMINEN
PEINER P 20 PYLVÄIDEN ALLE

resurssit	yksikköaika
3 AM	36 h/palkki
4 SM	48 h/palkki
1 NKU	1 h/palkki

- palkin pituus 16 m

- yksikköaika on laskettu 4 palkin
asennuksesta

Olosuhteet: lämpötila + 2^oC ... +10^oC

Koneet: NKU (Fiskars-nosturi)

Työnkuvaus: Työ käsittää teräspalkkien HE 500 B alle tulevien kaksois-
tukien (latva \varnothing 7") ja palkkien paikoilleen asennuksen
(kuva 1). Kaksoistuet valetaan kalliota vasten betoniin kiinni
ja sidotaan toisiinsa 3 vaakasiteella (5" x 6"). Palkkien
alle tulee 5" x 6" parru (176 cm pitkä). Vinositeiden 2" x 4"
asennus ei sisällä yksikköaikaan.

Kaksoistukien päät tasataan ja niiden päälle asennetaan
teräspalkki HE 500 B. Maatuen puoleinen palkki tulee väli-
tuen kantamuurin ripojen varaan. Palkit sidotaan toisiinsa
parruilla (6" x 5") sekä pulteilla (\varnothing $\frac{3}{4}$ " kahdesta kohdin.
Palkin ympäristö täytetään huolella soralla.

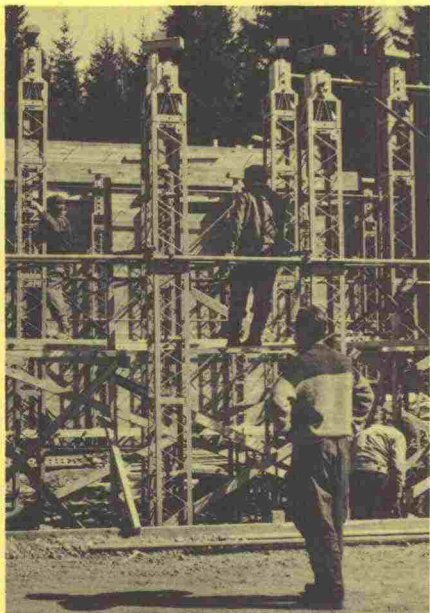
PEINER P 20 PYLVÄIDEN KOKOAMINEN JA PYSTYTYS		
työnosavaihe	resurssit	yksikköaika
kokoaminen	2 AM + 2 SM	1.60 h/kpl
pystytys	2 SM + 2 SM	1.80 h/kpl
pystytys	1 NKU	0.30 h/kpl

- yksikköaika on laskettu 30 pylvään pystytyksestä
- pylväiden pituus ~ 4,5 m
- pystytyksessä tarvitaan P 20 pylväiden lisäksi lankkua (5 x 10 cm) ja lautaa (2.2 cm x 10 cm)

Olosuhteet: lämpötila +3...18 °C
pylväiden osat työpaikalla

Koneet: NKU (Fiskars-nosturi)

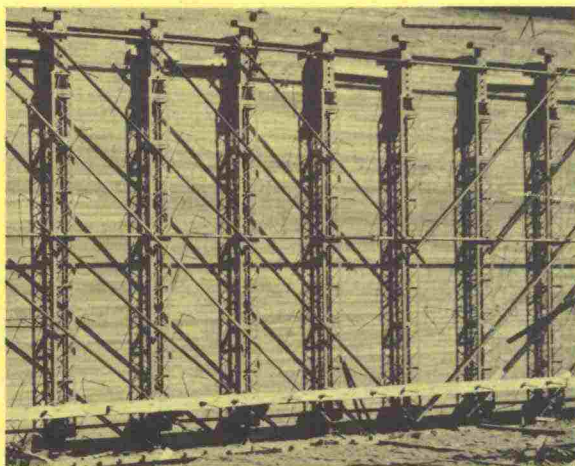
- Työnkuvaus:
- Maatukea vasten tulevien pylväiden jalan alle valetaan n. 2 - 3 cm betonikerros alustan tasaamiseksi
 - Pylväiden pystytyksessä tarvittavat aputelineet (kuva 2) rakennetaan ja pilarit kootaan valmiiksi maassa, maatuen ja välipilareiden välisellä alueella
 - NKU:lla nostetaan pystyyn pilareiden kohdalle tulevat 20 Peiner P 20 pylvästä (kuva 1). NKU:ta avustaa 1 AM ja 1 SM. Pystyynnoston jälkeen pilarit sidotaan toisiinsa sideputkilla
 - NKU:lla nostetaan pystyyn maatukea vastaan tulevat 10 pilaria työssä on apuna 1 AM ja 1 SM (kuva 3, 4 ja 5). Pilarit sidotaan toisiinsa sideputkilla ja maatueen ankkuroimiskulmateräksillä ja maatuen suuntaisella, 0,5 m korkeudella kulkevalla parrulla. Parru on kiinnitetty maatuen surroteräksiin muottilukoilla (kuva 4).
 - Pilareiden kohdalle rakennetut aputelineet puretaan putkien laitton yhteydessä



kuva 2

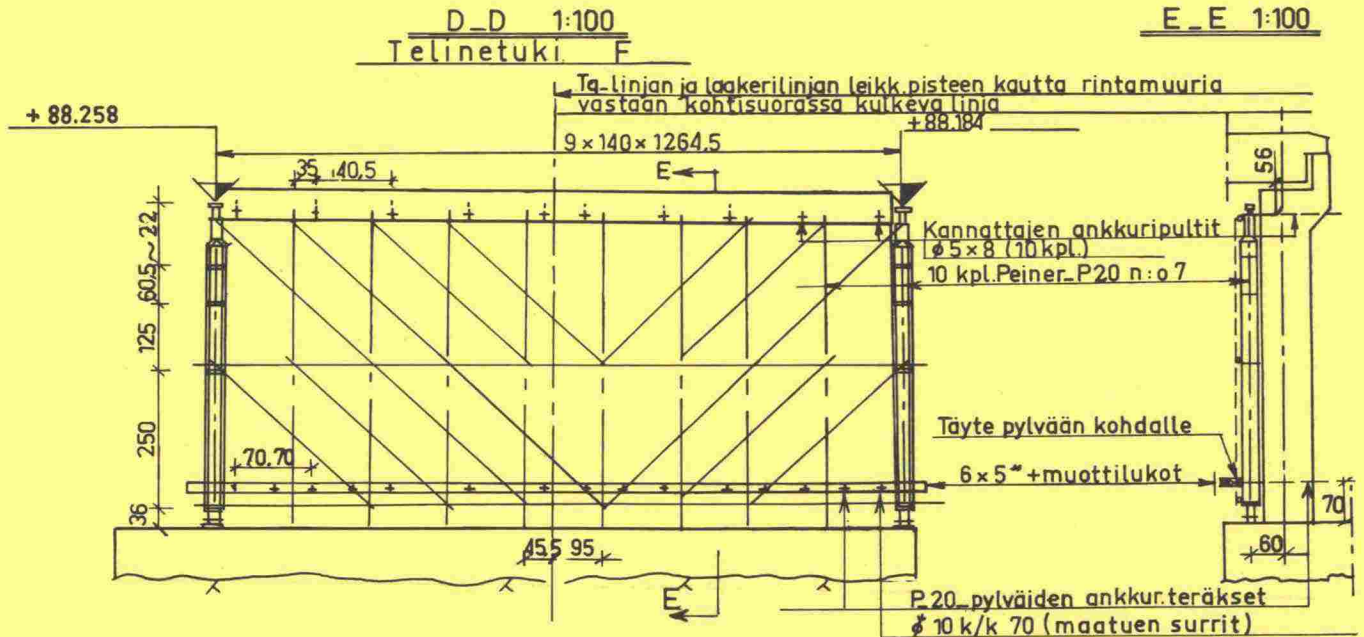


kuva 3



kuva 4

kuva 5



PEINER P 20 PYLVÄIDEN YLÄPÄÄN KORKEUDEN ASENNUS JA VINOJEN SIDEPUTKIENTEN
KATKAISU

työnosavaihe	resurssit	yksikköaika
pylväiden yläpäähän korkeuden asetus vaaitsemalla	1 AM + 2 SM	0.20 h/kpl
pylväiden vinojen sideputkien katkaisu ja reikien leikkaus kaasulla, ankkurointi kulmateräksiin	1 AM + 1 SM	0.15 h/kpl

- yksikköaika on laskettu 30 pylvään korkeuden asennuksesta ja 40 putken katkaisusta

Olosuhteet: lämpötila +10⁰ C

Työnkuvaus: työ käsittää pylväiden korkeuden asentamisen vaaitsemalla ja pylväiden sideputkien katkaisun sekä reikien leikkauksen kaasulla, ankkurointi kulmateräkseen

1 SM pitää mittaa pylvään yläpäässä ja kiertää säädettävän yläpäähän oikeaan korkeuteensa vaaitsijan (AM) antamien ohjeiden mukaan. Mikäli yläpäähän säädöllä ei päästä tarkasti oikeaan korkeuteen niin pylvään alapäässä oleva toinen SM kiertää säädettävää jalkaa vaaitsijan ohjeiden mukaan

AM leikkaa poikki ne vinositeiden päät, jotka ovat kannattajien tai liikenteen tiellä ja tekee ankkurointiteräksiin tarvittavat reiät. SM auttaa kaasupullojen ym. työvälineiden siirrossa ja kerää putkien päät

sideputket tulee valita ja sijoittaa siten, että putkien katkaisu jäisi suhteellisen vähien

PEINER V 800 KANNATTAJIEN KOKOAMINEN JA PAIKOILLEEN ASENNUS SEKÄ SIDEPUTKIEKSEN ASENNUS

työnosavaihe	resurssit	yksikköaika
kannattajien kokoaminen	2 AM + 3 SM	5.2 h/kannattaja
kannattajien asennus	2 SM 2 NKU	0.8 h/kannattaja 0.8 h/kannattaja
vaaka- ja pystysiteiden asennus	1-2 AM + 1-4 SM	7.4 h/kannattaja

- yksikköaika on laskettu 10 kannattajan kokoamisesta ja asennuksesta
- 10 kannattajan sitomiseen tarvitaan \varnothing 48/35 mm putkea 320 m
- kannattajan pituus 11 m

Olosuhteet: lämpötila +5...+18 C

kannattajat nostetaan 4,5 m korkeudelle

Koneet: 2 NKU (Fiskars-nosturi ja Valmet-nosturi)

Työnkuvaus: Kokoaminen suoritetaan lankkujen päällä. (Lankkualustan teko sisältyy yksikköaikaan). Valmiiksi kootut kannattajat nostetaan NKU:lla sivuun tai paikoilleen jos muut työvaiheet sen sallivat. Toinen nosturi kantaa 20 m valmiit kannattajat pylväiden luo, jossa ne vaihdetaan toiseen nosturiin joka nostaa kaikki kannattajat samalta paikalta (kuva 6). (Työ voidaan suorittaa myös yhdellä nosturilla). 2 SM kiinnittää ja irroittaa vaijerit ja ohjaa kannattajat paikoilleen. Vaaka- ja pystysitominen käsittelee putkien kannon, noston ja sitomisen. Kantamisen suoritavat SM:t (kantomatka n. 20 m) ja asennuksen AM:t. Kannattajat sidottiin maatuoke vasten ankuroimiskulmateräkseen putkella kuvan 7 mukaisesti. Kulmateräksiin tuli yksinkertainen kääntöliitin ja putken toiseen päähän kaksoiskääntöliitin.

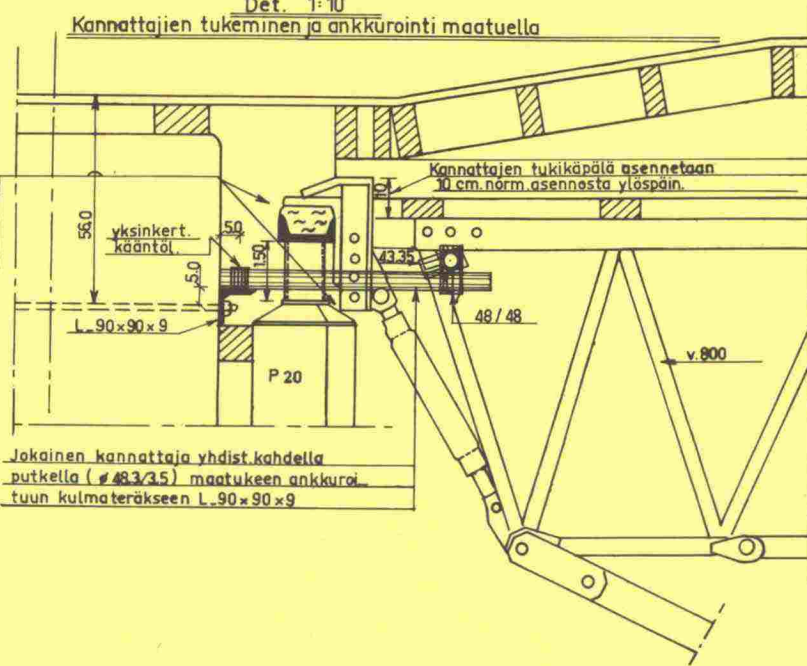


kuva 6

kuva 7

Jos pylvään ja kannattajan tukikäpälän alapään väliin ei jää 1,0 cm vapaata tilaa pylvään yläpään ruuvien alla ylöskierrettyä 15,0 cm on käpälän ja pylvään väliin asetettava sopivan vahvuinen tervilevy.

Det. 1:10
Kannattajien tukeminen ja ankkurointi maatuella



TASAUSPALKKIEN JA KESKIAUKON KANNATINTELINOIDEN ASENNUS PEINER P 20
PYLVÄIDEN PÄÄLLE

työnosavaihe	resurssit	yksikköaika
puutäytteen teko tasauspalkkiin	1 AM + 1 SM	0.6 h/m
tasauspalkin ja keski- aukon kannatinteli- neiden paikoilleen nos- to ja kiinnitys	1 NKU 1-4 AM + 1-3 SM	0.35 h/kpl 5.40 h/kpl
reikien leikkaus kaasulla tasauspalkkiin	1 AM	0.30 h/kpl

- yksikköaika on laskettu 14 tasauspalkin asen-
nuksesta
- puutäytettä menee yhteen kiinnityskohtaan
2,2 m

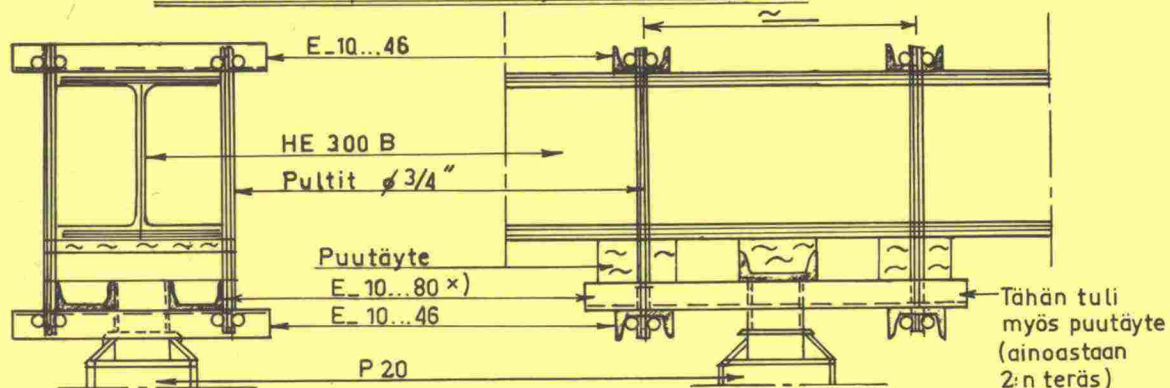
Olosuhteet: lämpötila 3 - 15 °C
palkit nostettiin 4,3 m korkeudelle
liikenne häirtasi nostoa

Koneet: 2 NKU (Fiskars-nosturi)

Työmenetelmä: Työ käsittää tasauspalkin noston ja kiinnityksen sekä keski-
aukon kannatintelineiden asennuksen ja sideristikoiden teon.
Sideristikoiden lankut ja puutäytteet sahataan sirkkelillä.
SM kantaa puutäytteet telineille. NKU nostaa keskiaukon vie-
reisten P 20 pylväiden päälle HE 300 B teräspalkit (pituus
11 m). Palkkien alle tulee puutäytteet kuvan 8 mukaisesti ja
päälle U-teräs. Palkki kiinnitetään P 20 pylvääseen 4:11ä
Ø 3/4" pultilla. AM:t tarkastavat palkin oikean korkeuden ja
SM:t suorittavat kiinnityksen. Sillan keskiaukon yli kannen
suuntaiset teräspalkit HE 500 B (8 kpl pituus 11 m) ja HE
400 B (2 kpl pituus 11 m) nosti NKU, HE 400 B teräspalkit
tulivat reunimmaisiksi. Joka toiseen palkkiväliin tehtiin
kuvan 9 mukainen puinen sideristikko.

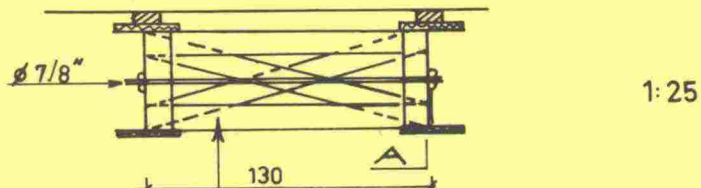
kuva 8

Det.3. lasauspalkin kiinnitys 1:10



*) Voivat olla yksimittaisia

kuva 9



Puinen sideristikko joka toiseen palkkiväliin
pohjakuvan osoittamiin kohtiin.
Kaikki puut 2x4\"/>

A - A



PEINER P 20 KALUSTOLUETTELOPEINER P 20 PYLVÄSKALUSTO

Pylvään jalka, säädettävä	0.23 - 0.36 m	32 kpl
Pylvään jalka, säädettävä	0.23 - 0.51 m	10 kpl
Pylvään jalka, säädettävä	0.23 - 0.63 m	15 kpl
Pylvään keskikappale	0.625 m	40 kpl
Pylvään keskikappale	1,25 m	50 kpl
Pylvään keskikappale	2,50 m	60 kpl
Pylvään yläpää, säädettävä		58 kpl
Yksinkert. kääntöliitin	48/ mm	65 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/48 mm	166 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/35 mm	70 kpl
Vetoliitin		155 kpl
Laippaliitin		2 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/48 mm	166 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/35 mm	70 kpl
Vetoliitin	48/49 mm	156 kpl
Yksinkertainen kääntöliitin	48/ mm	65 kpl
Laippaliitin		2 kpl
Putken liitintappi		18 kpl
Laippaliitin	48/ mm	110 kpl
Pulttiliitin	48/ mm	60 kpl
Pylvään jalka, säädettävä	0.23 - 0.63 m	2 kpl
Pylvään jalka, säädettävä	0.23 - 0.51 m	1 kpl
Pylvään yläpää, säädettävä	0,63 - 1,22 m	2 kpl
Pystysauva (Peiner V 800)		26 kpl
Yksinkert. kääntöliitin	48/ mm	166 kpl

PEINER V 800 KANNATAJAKALUSTO

Kannattajan keskiosa	1.50 m	20 kpl
Kannattajan keskiosa	2.25 m	60 kpl
Pystysauva	3.20 m	14 kpl
Vinosauva		40 kpl
Vaakasauva		20 kpl
Vinoside		40 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/35 mm	270 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/48 mm	250 kpl
Yksinkert. kääntöliitin	48/ mm	106 kpl
Kaksoiskääntöliitin	48/48	350 kpl
Kannattajan päätyosa harusruuvilla		20 kpl
Kannattajan päätyosa harusruuviton		20 kpl

TASAUSPALKIT

HE 300 B	11.20 m	4 kpl
HE 400 B	11.20 m	2 kpl
HE 500 B	11,20 m	8 kpl

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS	SILTATYÖT	KOODI NO	TVH	litt.		diar.	
	PÄÄLLYSRAKENNE			3420	1121		
	RAUDOITUS	Laatija:	TVH	J-tsto	10	69	

TERÄSTEN KATKAISU JA TAIVUTUS SEKÄ KANNEN RAUDOITUS T3-aika

Käsiteltävä määrä (ton)	työryhmä	yksikköaika (miesh/kg)	
		keskiarvo	hajonta
4.0 - 25.0	1 AM + 2 SM	0.024	± 0.006
25.0 - 50.0	1 AM + 2 SM	0.017	± 0.005
yli 50.0	2 AM + 2 SM	0.012	± 0.003

Yksikköajan suuruuteen vaikuttaa:

- kantomatkojen pituudet
- teräsmäärä ja terästen laatu ja taivutukset
- siltatyyppi
- työryhmän ammattitaito ja suuruus

KÄYTTÖESIMERKKI

Sillan kannen teräsmäärä on 6.0 ton ja työryhmä 1 AM + 2 SM. Kauanko työ kestää?

Ratkaisu:

taulukosta saadaan yksikköajaksi 0.024 miesh/kg.
0.024 miesh/kg x 6000 kg = 144 miestuntia

työnkesto: $\frac{144 \text{ miesh.}}{3 \text{ miestä} \times 8 \text{ h/pv}} = 6 \text{ pv}$

LAADINTAPERUSTEET

Standardi on laadittu 7 jälkilaskentaan perustuvan tutkimuksen avulla

Tutkittu työmäärä 266 ton betoniteräksiä (töiden suuruus vaihteli 102 ton ... 4 ton)

Tutkitut työt ovat olleet laatta- ja palkkisiltoja

Aika on T3-aika

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

Työmenetelmä: katkaisu ja taivutus koneellisesti, kantaminen miestyönä

Työnkulku: terästenveto kasasta katkaisukoneelle (1-5 m), katkaisu, nosto taivutuspyydälle , taivutus, nosto kasaan (1 - 4 m), kanto kannelle (20-70 m), jako, sitominen ja välikkeiden kiinnitys.

Miesten tehtävät: AM: mittaukset, katkaisu, taivutus, asennus, sitominen, välikkeiden kiinnitys, kannatinpukkien asennus
SM: tarvikkeiden kannot ja nostot, apuna kannatinpukkien sitomisessa

Työryhmän suuruus: työryhmässä on 1AM, jos teräsmäärä on pienempi kuin 30...45 tn ja 2 AM jos teräsmäärä on suurempi kuin 30...45 tn. Aputyön määrä vaihtelee työskentelyolosuhteiden mukaan; tutkituissa töissä 1... 3 SM

Palkkaus: urakkapalkkaus

Kannen terästen jakautuma:

∅ 6...8 mm	1...5 %
∅ 10...15 mm	10...20 %
∅ 14...25 mm	75...87 %

Olosuhteet: - tutkitut työt on suoritettu sekä kesällä että talvella

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

3500

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Eryliset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

3600

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAikkojen ERIKOISRakenteet JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapääallysteet	61.0130
Bitumiliuossorapääallysteet	61.0140
Kestopääallysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

3800

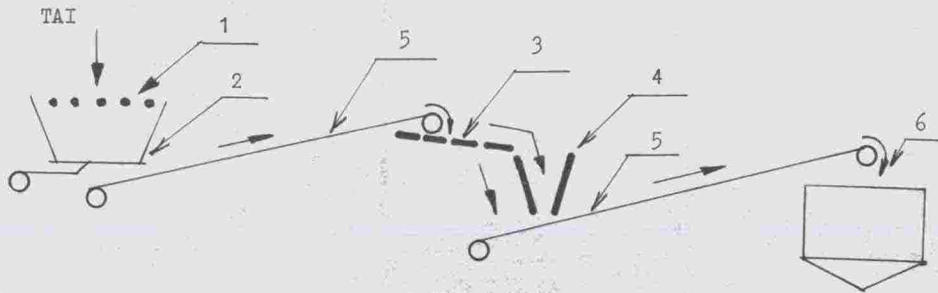
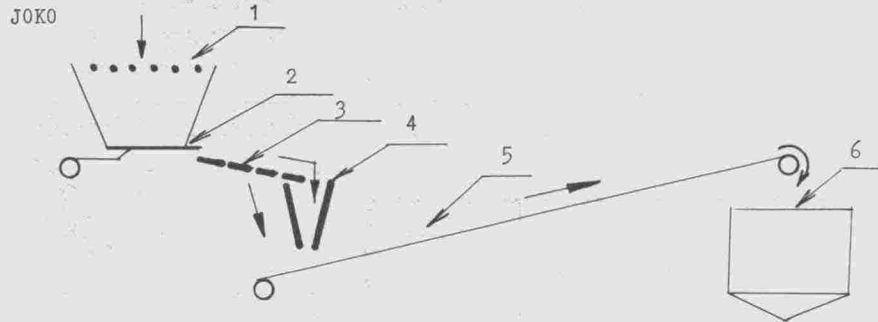
61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luiskat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

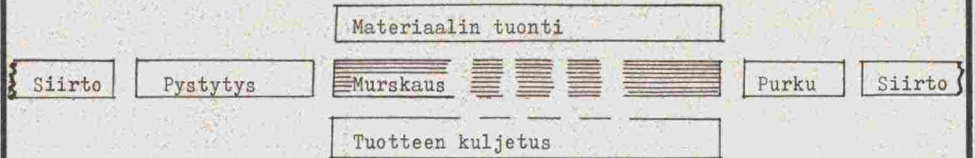
9100

1-VAIHE MURSKAUSLAITOS



1. Esivälppä (noin # 300 mm)
2. Vaunusyötin
3. Tärysyötin (esiseulonta) (noin # 65 mm)
4. Murskain (Kiertomurskain; kita 630 x 400)
5. Hihnakuuljetin
6. Tuotesiilo

TYÖKOKONAISUUS



Standardi sisältää tummennetun osan kapasiteettitiedot

TYÖN KULKU JA TYÖMENETELMÄ

- Materiaalin tuonti: Kuormaavat koneet on mitoitettava laitoksen K2-kapasiteetille
- Murkaus: Laitosta käytettäessä on erityisesti huomattava, että asetus on pidettävä 40 mm:ssä koska vain täten voidaan varmistaa, ettei ylisuuria kiviä ole tuotteessa. Tämä edellyttää asetusten mittaamista päivittäin
- Kuljetus: Kuljetuskalusto on mitoitettava laitoksen K2-kapasiteetille
- Työryhmä: 1 Rkm tai Tj
1 Konemies
1 Syöttäjä
2 Apumiestä

LIITTYVÄT STANDARDIT

KÄYTTÖALA

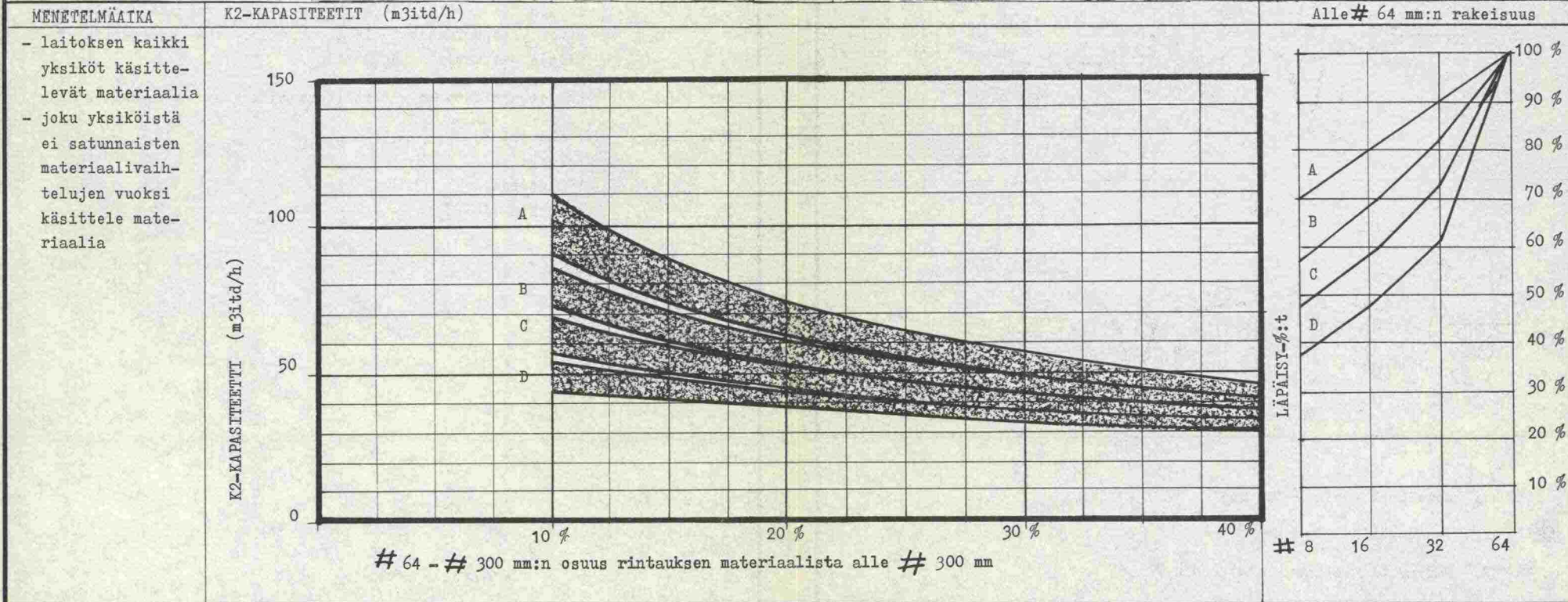
KÄYTTÖRAJOITUKSET

Ajoituslaskelmat

Standardin kapasiteettitiedot eivät sisällä siirtojen, pystytysten ja purkujen osuutta

VALTION MAARAKENNUSALA K3-KAPASITEETTI	MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA MURSKAUS	Virasto	Sijoitus	Rek.no	
	SORAN MURSKAUS	VesiH	9133	2032	
		TVH		2602	
VR	2117				
KR	2099				
	MURSKESORA #0 - #64	Laatija	TVH/J	7	70
1-vaihemurkaus MK-63:lla tai vastaavalla murskaimella varustettu		K3-KAPASITEETTI			

MURSKATTAVA MATERIAALI	LAADINTAPERUSTEET
Luonnon sora-aines, josta ennen murskausta on erotettu yli # 300 mm:n osuus esivälillä. Esiväljän jälkeisessä alle # 300 mm:n osuudessa on yli # 64 mm:n rakeita 10 %:sta-40 %:iin	Työntutkimukset Valmistajien tiedot Kirjallisuustiedot



TYÖVUORONLISÄAIKA	a ₂ -KERTOIMET	KÄYTTÖESIMERKKI																				
- tahdistushäiriöt - kahvitauot - 2- ja 3-vuorotyön ruokatauot - konerikot (alle 1 h) - huollot - olosuhteelliset (lämpö ja valo)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Työvuoroluku</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vuodenaika</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>kesä</td> <td>0.87</td> <td>0.85</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>kevät, syksy</td> <td>0.83</td> <td>0.81</td> <td>0.68</td> </tr> <tr> <td>talvi</td> <td>0.78</td> <td>0.76</td> <td>0.62</td> </tr> </tbody> </table>	Työvuoroluku	1	2	3	Vuodenaika				kesä	0.87	0.85	0.71	kevät, syksy	0.83	0.81	0.68	talvi	0.78	0.76	0.62	<p>Rintausten materiaali on verraten homogeenista. Alle # 300 mm:n osassa on lajitetta # 64 - # 300 mm noin 30 % ja alle # 64 mm:n rakeisuus on likimain B-käyrän mukainen. Tuotteen max. raekoko on # 64 mm. Työ suoritetaan 2 vuorotyönä kesällä ja laitoksen työkuunta pitää kahvitauot samanaikaisesti. K₃=?</p> <p>Ratkaisu: K₂ = 50 m³itd/h a₂ = 0.85 K₃ = 0.85 x 50 m³itd/h = 42 m³itd/h</p>
Työvuoroluku	1	2	3																			
Vuodenaika																						
kesä	0.87	0.85	0.71																			
kevät, syksy	0.83	0.81	0.68																			
talvi	0.78	0.76	0.62																			

VALTION MAARAKENNUSALA	MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI	Virasto	Sijoitus	Rek.no
	JA MURSKAUS	VesiH TVH VR KR	9131	2033 2603 2118 2100
K3-KAPASITEETTI	SORAN MURSKAUS	Laatija	TVH/J	7 70
2-vaihemurkaus ML 6 tai vastaava laitos	MURSKESORA # 0 - #16...25	K3-KAPASITEETTI		

MURSKATTAVA MATERIAALI

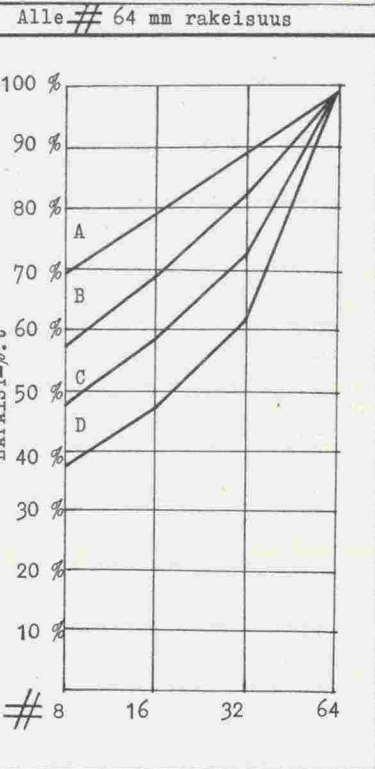
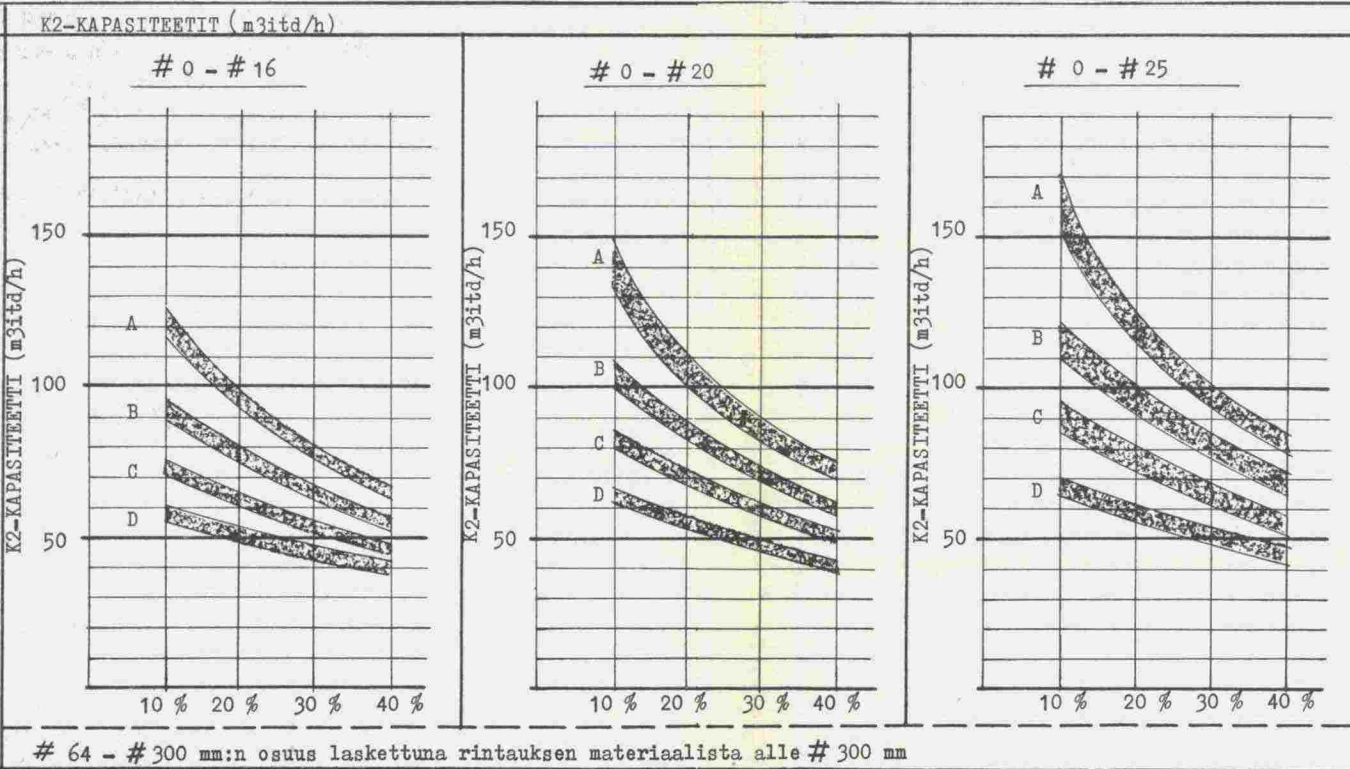
Luonnon sora-aines, josta ennen murskausta on erotettu yli # 300 mm:n osuus esivälpällä. Esivälpän jälkeisessä alle # 300 mm:n osassa on yli # 64 mm:n rakeita 10 %:sta - 40 %:iin

LAADINTAPERUSTEET

Työntutkimukset
Valmistajien tiedot
Kirjallisuustiedot

MENETELMÄAIKA

- laitoksen kaikki yksiköt käsittelevät materiaalia
- joku yksiköistä käsittelee materiaalia vajaakapasiteetilla satunnaisesti materiaalivaihteluista johtuen



TYÖVUORONLISÄAIKA

- tahdistushäiriöt
- kahvitauot
- 2- ja 3-vuorotyön ruokailutauot
- konerikot (alle 1 h)
- huollot
- olosuhteelliset (lämpötila ja valaistus)

a2 -KERTOIMET

Työvuoroluku		1	2	3
Vuodenaika				
kesä		0.87	0.85	0.71
kevät, syksy		0.83	0.81	0.68
talvi		0.78	0.76	0.62

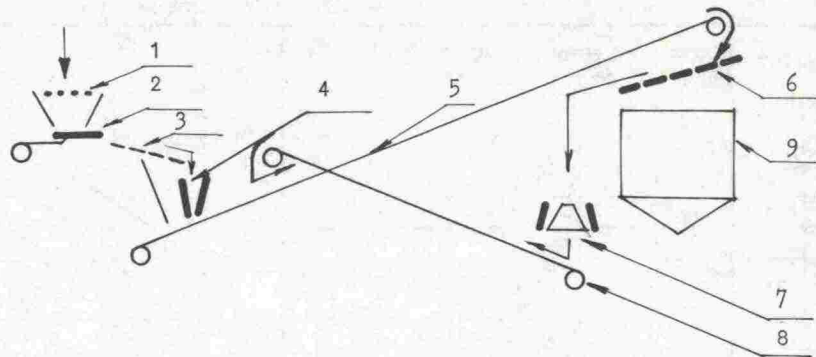
Mikäli kahvitauot pidetään siten, että laitos murskaa koko ajan, voidaan a2-kertoimia suurentaa 0.05:llä

KÄYTTÖESIMERKKI

Tehtävä: Valmistetaan tuotetta # 0 - # 20 materiaalista, jossa on alle # 300 mm:n osassa 25 % yli # 64 mm:n. Alle # 64 mm:n rakeisuuskäyrä materiaalissa on B-käyrän mukainen. Työ suoritetaan kesällä 2-vuorotyönä. Mikä on K3-kapasiteetti?

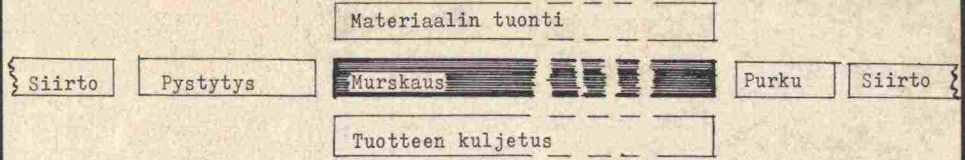
Ratkaisu: $K2 \approx 75 \text{ m}^3\text{itd/h}$ $a2 = 0.85$
 $K3 = 0.85 \times 75 \text{ m}^3\text{itd/h} = 65 \text{ m}^3\text{itd/h}$

2- VAIHE MURSKAUSLAITOS



1. Esivälppä (noin # 300 mm)
2. Vaunusyötin
3. Tärysyötin (esiseulonta) (noin # 40 mm)
4. Esimurskain (Kiertomurskain kita 630 x 400)
5. Hihnakuuljetin
6. Tuoteseula
7. Jälkimurskain (Karamurskain \varnothing 800 mm/125 mm)
8. Hihnakuuljetin
9. Tuotesiilo

TYÖKOKONAISUUS



Standardi sisältää tummennetun osan kapasiteettitiedot

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ

- Materiaalin tuonti:** Kuormaavat koneet on mitoitettava laitoksen K2-kapasiteetille
- Murskaus:** Laitoksen käytössä on erityisesti huomioitava oikeat asetukset, jotka parhaiten saadaan seuraavasti:
 Jälkimurskaimen asetus valitaan 3 - 5 mm tuotteen max. raekoon alle ja etumurskaimen asetusta kiristetään, kunnes kumpikin murskain voi toimia jatkuvasti ilman syöttökatoja keskeytymättömän murskauksen ajan
- Kuljetus:** Kuljetuskalusto on mitoitettava laitoksen K2-KAPASITEETILLE
- Työryhmä:**
- 1 Rkm tai Tj
 - 1 Konemies
 - 1 Syöttäjä
 - 2 Apumiestä

Liittyvät standardit	Käyttöala	Käyttörajoitukset
	Ajoituslaskelmat	Standardin kapasiteettitiedot eivät sisällä siirto-, pystytys- ja purkuajan osuutta

VALTION MAARAKENNUSALA	MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA MURSKAUS	Virasto VesiH TVH	Sijoitus 9132	Rek.no 2034 2604
	K3-KAPASITEETTI	SORAN MURSKAUS	VR KR	2119 2101
2-vaihemurskaus ML 6 tai vastaava laitos		MURSKESORA # 0 - # 32	Laatija TVH/J	7 70
		K3-kapasiteetti		

MURSKATTAVA MATERIAALI

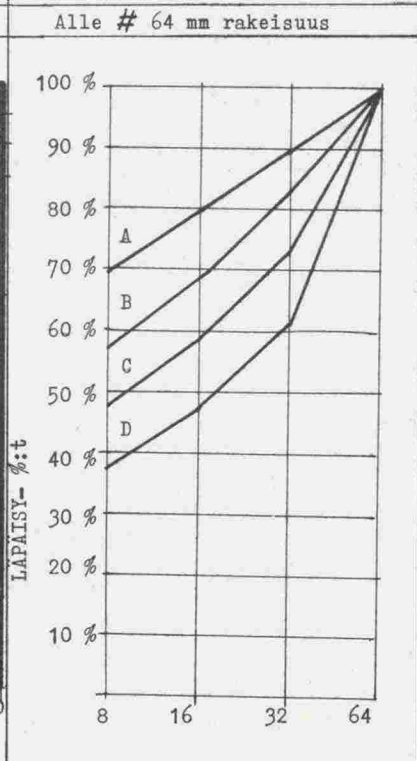
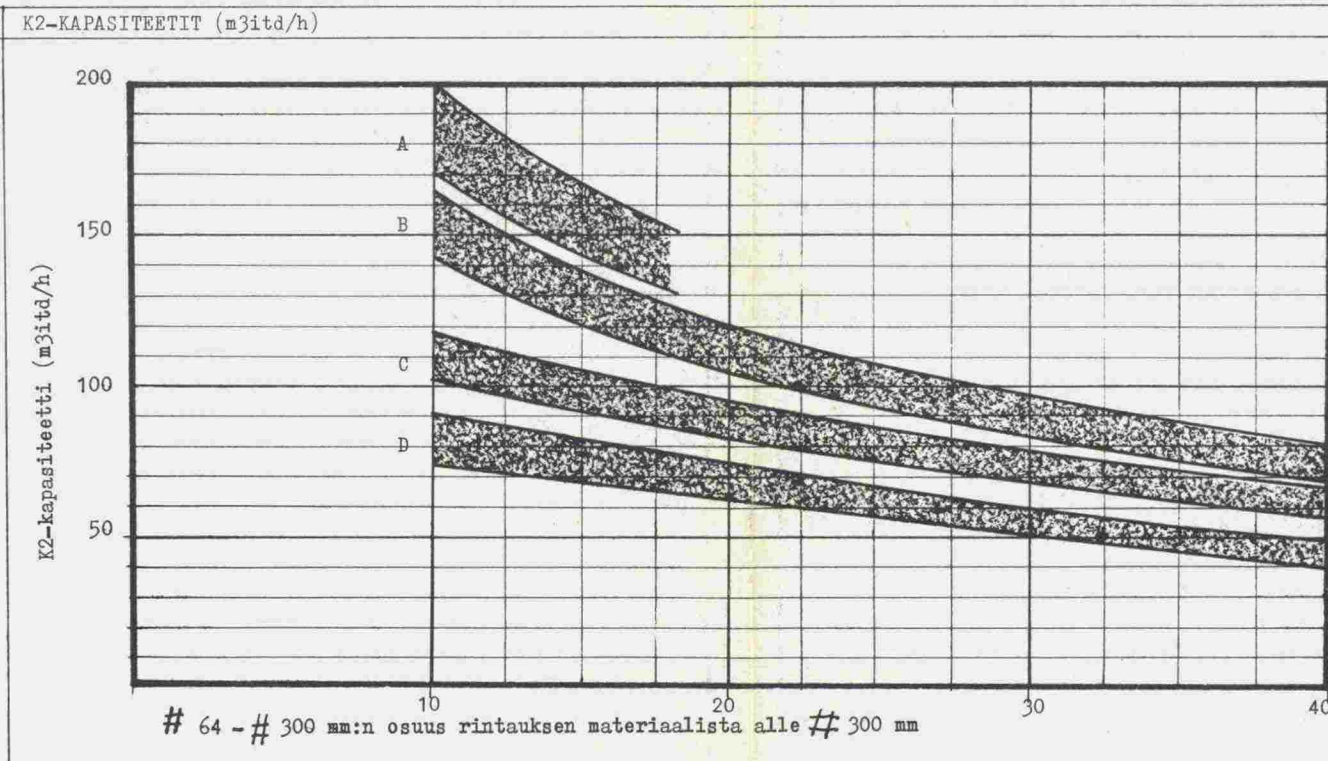
Luonnon sora-aines, josta ennen murskausta on erotettu yli # 300 mm:n osuus esivälillä. Esiväljän jälkeisessä alle # 300 mm:n osassa on yli # 64 mm:n rakeita 10 %:sta - 40 %:iin

LAADINTAPERUSTEET

Työntutkimukset
Valmistajien tiedot
Kirjallisuustiedot

MENETELMÄAIKA

- laitoksen kaikki yksiköt käsittelevät materiaalia
- joku yksiköistä käsittelee materiaalia vajaakapasiteetilla satunnaisista materiaali-vaihteluista johtuen



TYÖVUORONLISÄAIKA

- tahdistushäiriöt
- kahvitauot
- 2- ja 3-vuorotyön ruokailutauot
- konerikot (alle 1h)
- huollot
- olosuhteelliset (lämpö ja valo)

a2 -KERTOIMET

Työvuoroluku	1	2	3
Vuoden-aika			
kesä	0.87	0.85	0.71
kevät, syksy	0.83	0.81	0.68
talvi	0.78	0.76	0.62

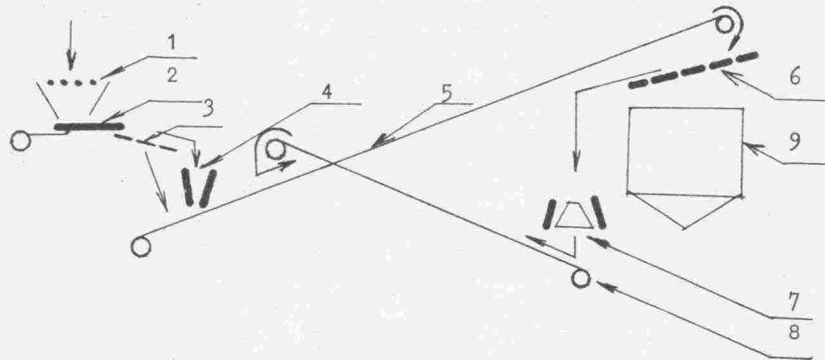
Mikäli kahvitauot pidetään siten, että laitos murskaa koko ajan, voidaan a2-kertoimia suurentaa 0,05:llä

KÄYTTÖESIMERKKI

Rintausten materiaali on verraten homogeenista. Alle # 300 mm:n osassa on lajitetta # 64 - # 300 mm noin 30 % ja alle # 64 mm rakeisuus on likimain B-käyrän mukainen. Tuotteen max. raekoko on # 32 mm. Työ suoritetaan 2-vuorotyönä kesällä ja laitoksen työkuunta pitää kahvitauot samanaikaisesti.

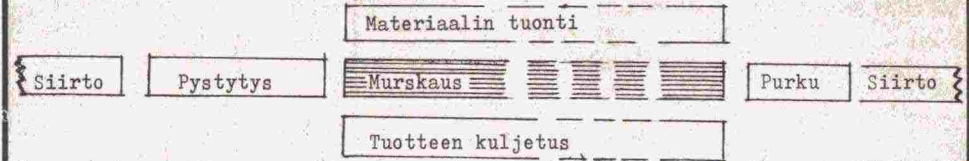
Ratkaisu: K2 = 95 m³itd/h a2 = 0.85
K3 = 0.85 x 95 m³itd/h = 80 m³itd/h

2-V AIHE MURSKAUSLAITOS



1. Esivälppä (noin # 300 mm)
2. Vaunusyötin
3. Tärysyötin (esiseulonta) (noin # 40 mm)
4. Esimurskain (Kiertomurskain kita 630 - 400)
5. Hihnakuuljetin
6. Tuoteseula
7. Jälkimurskain (Karamurskain \varnothing 800 mm/125 mm)
8. Hihnakuuljetin
9. Tuotesiilo

TYÖKOKONAISUUS



Standardi sisältää tummennetun osan kapasiteettitiedot

TYÖNKULKU JA TYÖMENETELMÄ

- Materiaalin tuonti:** Kuormaavat koneet on mitoitettava laitoksen K2-KAPASITEETILLE
- Murskaus:** Laitoksen käytössä on erityisesti huomioitava oikeat asetukset, jotka parhaiten saadaan seuraavasti:
Jälkimurskaimen asetus valitaan 3 - 5 mm tuotteen max. raekoon alle ja etumurskaimen asetusta kiristetään, kunnes kumpikin murskain voi toimia jatkuvasti ilman syöttökatkoja keskeyttömään murskauksen ajan
- Kuljetus:** Kuljetuskalusto on mitoitettava laitoksen K2-KAPASITEETILLE
- Työryhmä:**
- 1 Rkm tai Tj
 - 1 Konemies
 - 1 Syöttäjä
 - 2 Apumiestä

LIITTYVÄT STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET
	Ajoituslaskelmat	Standardin kapasiteettitiedot eivät sisällä siirtojen, pystytysten ja purkujen osuutta

PÄÄLLYSRAKENNE- TYÖT		KYLÄNÄ SEKOITETTU KULIUSKERROS	Bts	LTS varten	JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOTUS
dar.	9162				
1itt.	2532	TVH	N:o	KOODI	
					Läätija: Vh:n järjestely- toimisto 29.6.1969

Bts:n VALMISTUS

K1	Peruskapasiteetti:	laitoksen ilmoitettu tai haluttu nimellisteho
C1	Menetelmäkertoimet:	laitos C1 = 1.11 kuormaaja C1 = 1.05
C2	Tuotantokätkerhoimet:	1-vuorotyö C2 = 0.17 2-vuorotyö C2 = 0.19 3-vuorotyö C2 = 0.24
C3	Työvaiheikäkerhoimet:	C3 = 0.19

- Alle 1 h pituiset konerikot ja sateen aiheuttamat keskeytykset
- Yksivuorotyössä koneen vaatimat säädöt sekä 2- ja 3-vuorotyössä huollot ja säädöt
- Massan levittymisen ja autojen puutteen aiheuttaman massanvalmistuksen keskeytykset (17 - 0% keskiarvo 9%)
- 3-vuorotyössä 20 min virkistystauot ja levittimien siirron aiheuttamat tauot
- C3-kerroin sisältää: yllä 1 h pituiset työkätkerikot, jotka ovat aiheutuneet sateesta kgnervikosta tai koetuloisten odotuksesta. Soran tilavuuspaino 1.65 ton/m³ t/d

KÄYTTÖESIMERKKI: Laitoksen nimellistehoksi ilmoitetaan 120 ton/h ja massaa valmistetaan 8 h yksivuorotyönä. Kuormaumatka on 50 m.
K2-menetelmäkapasiteetti: $\frac{120 \text{ ton/h}}{1.11} = 1.08 \text{ ton/h}$

K3-tuotantokapasiteetti: $(1 - 0.17) \times 1.08 \text{ ton/h} = 90 \text{ ton/h}$
K4-työvaiheen kapasiteetti: $(1 - 0.19) \times 90 \text{ ton/h} = 73 \text{ ton/h}$
Kuormauskoneen mitoitus suoritetaan standardilehden TVH diar.no 2520 avulla. Kuormauskoneen menetelmäkapasiteetin tulee olla yhtä suuri kuin laitoksen maksimitehon. Kuormauskoneen menetelmäkapasiteetti on tällöin $\frac{120 \text{ ton/h}}{1.65 \text{ ton/m}^3 \text{ t/d}} = 66,5 \text{ m}^3 \text{ t/d}$ ja peruskapasiteetti on $1.05 \times 66,5 \text{ m}^3 \text{ t/d/h} = 70 \text{ m}^3 \text{ t/d/h}$.

Standardissa TVH diar.no 2520 esitetty käyrästä on laadittu luonnomateriaalin kuormauksen menetelmäkapasiteetti. K1 = 70 m³t/d/h vastaava luonnomateriaalin menetelmäkapasiteetti on $K2 = \frac{1.25}{70} = 56 \text{ m}^3 \text{ t/d/h}$, jolloin 50 m kuormaumatkalle riittää normaalioloissa 1.2 m³kuuhalla varustettu kuormaaja.

1.2 m³kuuhalla varustettu kuormaaja.

LAADINTAPERUSTEET

- Standardi on laadittu työntutkimuksen perusteella.
- Menetelmäaika ja tuotantoaikakerroin on laskettu kuuden tutkimuksen perusteella
- Työnvaihe aikakerroin on laskettu kolmen tutkimuksen perusteella.
- Tutkitut massa-asemat ovat olleet: Raahe, ARA ÖA 150, Oredsson öljysora-asemat, sekä Via-Nova 75 - 120 ja Wien asfalttiasemat.

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

- Työmenetelmä:
Massaa valmistettaessa on kiviaines kuivattu aseman yhteydessä olevalla kuivausrummulla (öljysora-asemiin on liitetty asfalttiasemana kuivausrumpu)
- Massa-aseman työryhmä:
Kussakin työvuorossa 1 työnjohtaja, 2 ammattimestä ja 2 apumiestä sekä pyöräkuormaaja, jonka suuruus määrätään standardin TVH diar.no 2520:n avulla.
- Työnjärjestely:
Kahvitauot on järjestettävä niin ettei massan valmistus keskeydy tauon aikana.
Alotus- ja **lopetustoinet** suoritetaan varsinaisen työajan ulkopuolella ja niiden yhteinen pituus on 20 min. - 30 min.
Kertoimissa ei ole mukana 1- ja 2-vuorotyössä levittimen siirtoa (keskimääräinen levittimen siirtoaika on 20-30 min/1 km/siirtokerta)
- C1-kerrointa määrättäessä ei ole voitu tarkastaa onko massa-asema ollut oikein asennettu vai johtuuko tehon pieneneminen koneen kunnosta, materiaalista vai muista syistä.

JIKK
IVOP

JÄRJESTELYTOIMISTON TIEDOITUS LTS varten	PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	KOODI N:o	TVH	diar	litt.
	Kylmänä sekoitettu kulutuskerros			2533	9161:
	Ös	Laatija: Tvh:n järjestely- toimisto 27.6.1969			

ÖLJYSORAN VALMISTUS

K1 Peruskapasiteetti

laitoksen ilmoitettu tai
haluttu **nimellisteho**

C1 Menetelmäkertoimet

laitos C1 = 1.08
kuormaaaja C1 = 1.05

C2 Tuotantoaikakerroin

1-vuorotyö (10 h) C2 = 0.09
2-vuorotyö C2 = 0.11
3-vuorotyö C2 = 0.21

C3 Työnvaiheaikakerroin

1 ja 2 vuorotyö C3 = 0.12

C2-kertoimet sisältävät:

- alle 1 h pituiset konerikot
- 1-vuorotyössä laitoksen säädöt sekä 2- ja 3-vuorotyössä laitoksen säädöt ja huollot
- massa-aseman ja massan kuljetuksen tahdistushäiriön (0-7 % keskiarvo 3 %)
- 3-vuorotyössä 20 min virkistystauon
- alle tunnin pituiset vesisateet eivät tutkimuksissa ole aiheuttaneet massan valmistuksen keskeytystä

C3-kerroin sisältää:

- yli 1 h pituiset konerikot ja sään aiheuttamat keskeytykset

KÄYTTÖESIMERKKI

Laitoksen ilmoitettu nimellisteho on 120 ton/h.

Massan valmistus tapahtuu 2-vuorotyönä. Kuormausmatka on 50 m ja soran tilavuuspaino 1.65 ton/m³itd.

$$K2 = \text{menetelmäkapasiteetti} = \frac{120 \text{ ton/h}}{1.08} = 111 \text{ ton/h}$$

$$K3 = \text{tuotantokapasiteetti} = (1 - 0.19) 111 \text{ ton/h} = 90 \text{ ton/h}$$

$$K4 = \text{työvaiheen kapasiteetti} = (1 - 0.12) 90 \text{ ton/h} = 80 \text{ ton/h}$$

Kuormauskoneen mitoitus:

Kuormauskoneen menetelmäkapasiteetin tulee olla yhtäsuuri kuin laitoksen maksimitehon. Kuormauskoneen menetelmäkapasiteetti on tällöin

$$\frac{120 \text{ ton/h}}{1.65 \text{ ton/m}^3 \text{itd}} = 66,5 \text{ m}^3 \text{itd/h}$$

$$1.65 \text{ ton/m}^3 \text{itd} = \text{peruskapasiteetti on } 1.05 \times 66,5 \text{ m}^3 \text{itd/h} = 70 \text{ m}^3 \text{itd/h}$$

Standardissa TVH diar. no 2520 esitetty käyrästä on laadittu luonnonmateriaalin kuormauksen menetelmäkapasiteetille. K1 = 70 m³itd/h vastaava luonnonmateriaalin kuormauksen menetelmäkapasiteetti on K2 = $\frac{70}{1.25} = 56 \text{ m}^3 \text{itd/h}$, jolloin 50 m kuormausmatkalle riittää normaalioloissa 1.2 m³:n kauhalla varustettu kuormaaaja

LAADINTAPERUSTEET

- Standardi on laadittu työntutkimuksen perusteella, C1-kerroin 3 tutkimuksen avulla C2 kerroin 5 tutkimuksen avulla ja C 3-kerroin 3 tutkimuksen avulla.
- Tutkitut työmäärät ovat olleet 4000 - 15000 ton eri tutkimuskohteissa.
- Tutkitut laitokset ovat olleet Raahe Oy:n, Ara Oy:n ja Oredssonin valmistamia öljysora-asemia.

TYÖMENETELMÄ JA OLOSUHDETEKIJÄT

- Massa-aseman työryhmä:
 - 1 työnjohtaja
 - 2 ammattimiestä
 - 1 apumies
 - pyöräkuormaaaja, jonka suuruus määräytyy sekoitusaseman maksimitehon ja kuormausmatkan avulla.
(Standardilehti TVH diar. no 2520)
- Olosuhteet: kesä
- Työnjärjestely
 - Standardi edellyttää, että työn aloitus ja lopetustoimet suoritetaan varsinaisen työvuoron ulkopuolella. Aloitus- ja lopetustoimien pituus on yhteensä 20-30 min.
 - Levityksen siirron aiheuttama tauko on n. 20 min/1 km/siirtokerta
 - Standardi edellyttää ettei massan valmistusta keskeytetä, jos levityspäässä tapahtuu häiriöitä vaan että massaa valmistetaan tällöin varastoon.
 - Kahvitauot on järjestettävä siten ettei massan valmistus keskeydy niiden aikana
- C1-kerrointa määrättäessä ei ole voitu tarkastaa onko öljysora-asema oikein asennettu vai johtuuko tehon pieneneminen koneen iästä tai muista syistä.

61.0000

**TYÖVUORO- JA
TYÖVAIHEKAPA-
SITEETIT**

TEIDEN KUNNOSSAPITO	61.0100
Kuivatukseen ja tien kuntoon liittyvät toimenpiteet	61.0110
Saviorakulutuserkos	61.0120
Öljysorapäälysteet	61.0130
Bitumiliuossorapäälysteet	61.0140
Kestopäälysteet	61.0150
Liikenteen ohjaus ja turvallisuustoimenpiteet	61.0160
Luisat, viheralueet ja puhtaanapito	61.0170
Talvikunnossapito	61.0180
Erityiset tiet, tie- ja liitännäisalueet	61.0190
SILTOJEN, LAUTTOJEN LAITUREINEEN JA LAIVALAITUREIDEN KP	61.0300
RAKENNUSTEN KUNNOSSAPITOTYÖT	61.0700
ALUSTAVAT TYÖT	61.1100
VAHVISTUSTYÖT	61.1200
OJITUS JA PUTKITUSTYÖT	61.1300
KALLION LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT	61.1400
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15ku
— kuormaus	
MAAN LEIKKAUS- JA PENGERRYSTYÖT:	61.15mu
— muut	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16st
— sitomattomat kerrokset	
PÄÄLLYSRAKENNETYÖT	61.16sd
— sidotut kerrokset	
VARUSTEET, LAITTEET JA VIIMEISTELYTYÖT	61.1700
MAARAKENNUS	61.3100
PERUSTUKSET	61.3200
MAA- JA VÄLITUET	61.3300
PÄÄLLYSRAKENNE	61.3400
PINTARAKENTEET JA PÄÄLLYSTEET	61.3500
VARUSTEET JA LAITTEET	61.3600
UOMA- JA VÄYLÄTYÖT	61.3700
LAUTAT, LAUTTAPAIKKOJEN ERIKOISRAKENTEET JA LAITTEET	61.3800
MATERIAALIN VÄLIVARASTOINTI JA JALOSTUS	61.9100
TYÖMAAN YHTEISKUSTANNUKSET	61.9200

71.0000

LISÄAIKATIEDOT

Lisäaikatiedot ovat tilastoihin ja jälkilaskentaan perustuvia tietoja työssä syntyvistä yli tunnin pituisista työskentelyn keskeytyksistä.

Käyttö:

— kestoltaan pitkien työvaiheiden ajoituslaskelmien korjaus

72.0000

RAKENTAMISVAIHESTANDARDIT

Rakentamisvaihestandardi on KTS-tason ajoituslaskelmissa käytettävä standardi, jossa esitetään tiettyyn työnkulkuun perustuva rakentamis- tai kunnossapitovaiheen toteutukseen tarvittava aika ja kustannukset tietyissä olosuhteissa.

Käyttö:

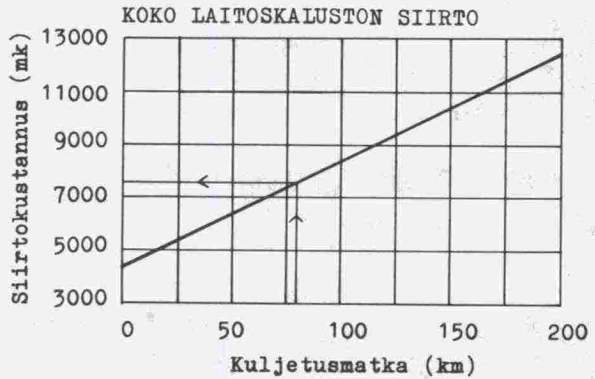
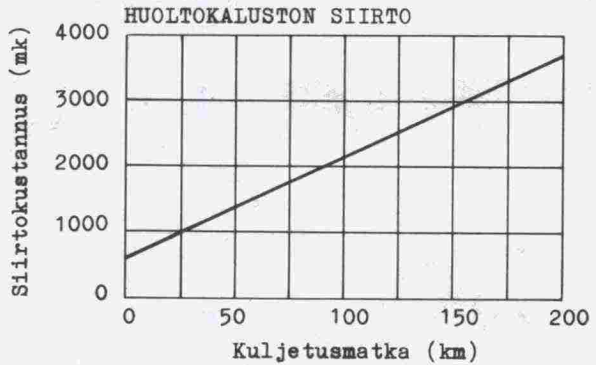
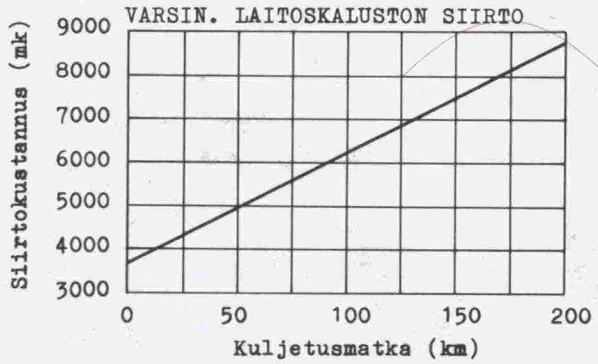
- KTS-tason ajoituslaskelmat
- KTS-tason kustannuslaskenta
- tuotesuunnittelun vaihtoehtolaskenta
- olosuhdetietojen puuttuessa LTS-tason työnsuunnittelu

VALTION MAARAKENNUSALA	MATERIAALIN JALOSTUS	Virasto	Sijoitus	Rek.no	
	SORAN MURSKAUS	TVH	9130	2644	
		VH		-	
RAKENTAMISVAIHE- STANDARDI	ML-6	VR		2234	
		HKR		2024	
		KR		2190	
		Laatija	TVL/07	5	72
MURSKAUSLAITOKSEN SIIRTO	PURKAMINEN, KULJETUS JA PYSTYTYS				
LAADINTAPERUSTEET					
	Standardi on laadittu 12 erillisen työntutkimuksen perusteella, joista 10 on tehty Pohjois-Karjalan piirissä ja 2 Kymen piirissä.				
TYÖKOKONAISUUS					
	Murskauslaitoksen siirto käsittää laitospöytäruokien purkamisen, kalustokuljetuksen uuteen murskauskohteeseen ja laitoksen kokoamisen. Työkokonaisuuteen eivät sisälly ennen ja jälkeen laitoksen siirron suoritettavat työt, kuten laitosalueen kunnostus, teiden rakentaminen ja alueen siistiminen.				
TYÖMENETELMÄ					
	Työmenetelmä on esitetty menetelmästandardeissa TVH rek.no 2645 - 2647.				
OLOSUHDETEKIJÄT					
	Laitos on kokoonpanoltaan A-tyyppiä. Laitoskuormia 8 + 8 kpl. Kuljetusmatka 100 km. Laitostyyppillä, vuodenajalla ja sääolosuhteilla ei ole merkittävää vaikutusta siirron kokonaiskustannuksiin.				
LIITT. STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET			
Toim.yks.tiedot TVH rek.no 2640 Työnarvost. 2641-2643 Työmenet.tiedot 2645-2647	TAS-ajoituslaskelmat Kustannuslaskelmat				

TYÖNVAIHE, TYÖNVAIHEEN KESTO JA TOIMINTAYKSIKKÖ								TYÖ- TUNNIT h	KUSTANNUS		STAN- DARDI N:o
									mk/h	mk	
0	1	2	3	4	5	pv					
MURSKAUS											2604
PURKAMINEN											2641
Miestyö 4 AM								44	10,5	462	
RKM + TJ								22	12,5	275	
Konetyö KUP 09								11	39,0	429	
KULJETUS (100 km)											2642
Miehistön kuljetus 4 AM								22	10,5	231	
RKM + TJ								11	12,5	137	
Koneiden kuljetus KUP 09								5,5	39,0	215	
Autot 8 KA 06								119	33,5	3986	
PYSTYTYS											2641
Miestyö 6 AM								87	10,5	913	
RKM + TJ								29	12,5	362	
Konetyö KUP 09								15	39,0	584	
Materiaali										300	
KORJAUSTYÖT											2641 2643
Miestyö 6 AM								24	10,5	252	
RKM + TJ								8	12,5	100	
ERIKOISTYÖT (Hitsaus)											2641
Miestyö 1 AM								8	10,5	84	
MURSKAUS											
0	1	2	3	4	5	pv			8'330		

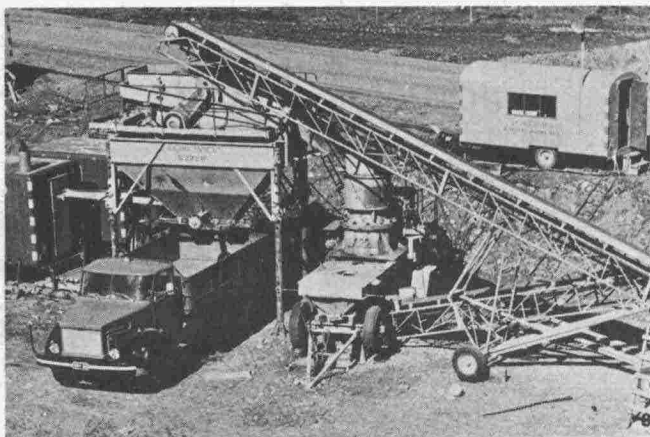
HUOMAUTUKSIA

1. Miestyökustannukset on laskettu henkilösivukustannuksineen
2. Konetyökustannukset on laskettu ohjevuokrahinnoin.
3. Autojen keskimääräinen tuntikustannus on laskettu muuntamalla matkataksaan perustuvat kustannukset tuntikustannuksiksi.
4. Korjaus- ja erikoistöiden materiaalikustannuksia ei ole huomioitu.
5. Korjaustyötunteihin sisältyvät pystytystyönvaiheen pitkittymisestä (0,5 tv) aiheutuvat työtunnit.



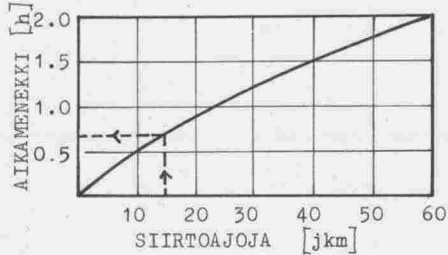
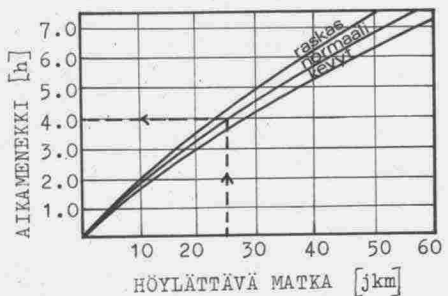
KÄYTTÖESIMERKKI

Laitoksen siirtomatka 80 km
 Siirtokustannus 7600 mk
 Työn kesto 4 pv (jana-aikataulu)



VALTION MAARAKENNUSALA	KUNNOSSAPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO	
	KUNNOSSAPITO- VALHESTANDARDI	SAVISORAKULUTUSKERROS	TVH VH VR MKR KR	72.0121	2927 2154 2264 2054 2244
TASAUS HÖYLÄMÄLLÄ		Laatija	TVH/J	06	73
TASAUS HÖYLÄMÄLLÄ (TH 10...13)		T3-AIKA			

AIKAMENEKIT

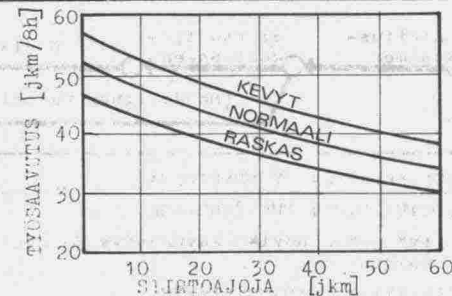
TYÖVAIHE	AIKAMENEKKI (T3-aika)	LASKENTA- ESIMERKKI
ALOITUS- JA LOPETUSTOIMET	0,5 h/päivä	0,5
TERÄTYÖT (T2-aika) - terän vaihto tai kääntö	Pulttikiinnitys 0,3 h/krt Läppäkiinnitys 0,1 h/krt	0,3
SIIRTOAJOT - ajot tukikohdan ja työkohteen välillä - ajot työkohteessa		0,7
HÖYLÄYS - varsinainen työkohteissa tapahtuva höyläys		4,0
KOKONAISAIKA (T3), TYÖVAIHEIDEN YHTEENLASKETTU AIKA		5,5
TYÖN TOISTUVUUS	22 x 5,5 =	121

LASKENTAESIMERKIN LÄHTÖTIEDOT:

- Tieosa sijaitsee 7,5 km:n päässä tukikohdasta
- Tieosan pituus on 12,5 km
- Käytössä oleva höylä TH 13
- Tieosa on niin kivinen, että haravamiehen käyttö on välttämätöntä
- Tieosa sijaitsee kunnossapitoalueella B ja kuuluu kunnossapitoluokkaan 6, mistä seuraa työn toistuminen 22 kertaa vuodessa.

TYÖSAAVUTUS TYÖVUOROSSA

Oheiselta käyrästä löydetään saadaan höylän työsaavutus 8 h:n työpäivän aikana. Käyrät on laskettu edellisen sivun aikamenekkien avulla olettaen, että aloitus- ja lopetustoimiin sekä terätöihin kuluu 0,8 h/päivä. Mikäli näihin toimiin kuluva aika poikkeaa oletuksesta, on käyriä korjattava vierisen sivun aika-arvojen avulla.



KUSTANNUSLASKENTAESIMERKKI

Yksikkö	Suorite- määrä	Aikame- nekkii (h)	Toimintayksikkö		Kustannukset	
			tunnus	mk/h	mk/yksikkö	mk
jkm	525	121	TH 13	35,-		4 235,-
			KAM	7,-		847,-
			KM	6,-		726,-
			Yhteensä		11,-	5 703,-

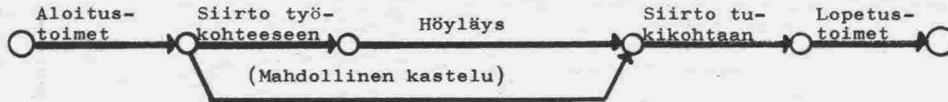
TUNTIKUSTANNUKSET ON SAATU SEURAAVASTI:

- tiehöylä: konepankin ohjevuokra
- KAM ja KM (höylänkuljettaja ja haravamies): työehtosopimuksen (1972) mukainen palkka + 25 % sosiaalikulua + ruokaraha (5 mk/pv)

HUOM.

- kustannuksia laskettaessa tulee tuntikustannusten muuttuminen ottaa huomioon eikä esimerkin arvoja tule käyttää sellaisenaan
- mikäli höyläyksen yhteydessä suoritetaan keinokastelu, on sen kustannukset otettava myös huomioon.

TYÖKOKONAISUUS



TYÖN KULKU JA TYÖMENETELMÄ

ALOITUSTOIMET TUKIKOHDASSA

- työnjako, höylän käynnistys ja ajo tallista, mahdollinen terän vaihto

SIIRTYMINEN TYÖKOHTEESEEN

HÖYLÄYS

- mikäli höylästarve on olemassa eikä sateita esiinny, on suoritettava tien pinnan kastelu
- höyläykset tulee suorittaa mahdollisimman pitkinä osuuksina, jotta vältytään turhilta kääntymisiltä
- tiemestaripiirin tietyllä alueella olevat ja sopivan kokonaisuuden muodostavat tiet tulee höylätä samalla kertaa siirtoajojen minimoimiseksi

SIIRTYMINEN TUKIKOHTAAN

LOPETUSTOIMET TUKIKOHDASSA

- höylän ajo talliin, ajopäiväkirjan täyttö, peseytyminen, (mahdollinen tankkaus)

LIITTYVÄT STANDARDIT

- työmenetelmästandardi
- työn toistuvuustieto

KÄYTTÖALA

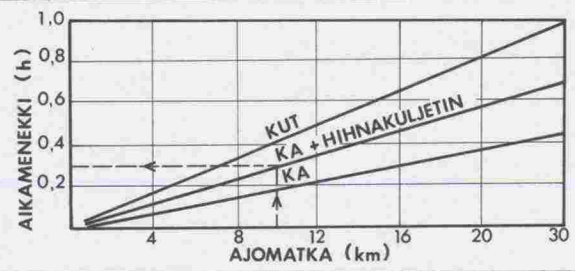
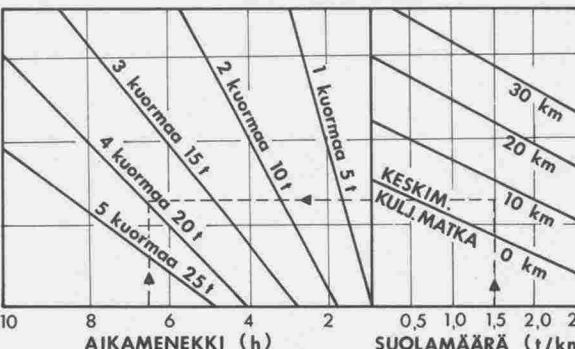
- KTS
- ajoitus- ja kustannuslaskenta

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Standardin avulla ei saa suunnitella koneen käyttöä ottamatta huomioon yli tunnin pituisia keskeytyksiä esim. huolto-ajkoja. Standardin aika-arvot ovat T3-aikaa.

VALTION MAARAKENNUSALA	KUNNOSSAPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO
	KUNNOSSAPITO- VAIHESTANDARDI	SAVISORAKULUTUSKERROS	Laatija	TVH/J 06 73
PÖLYNSIDONTA KALSIUMKLORIDILLA		TVH	72.0123	2928
		VH		2155
		VR		2265
		HKR		2055
		KR		2245
		TVH/J	06	73
		T3-AIKA		

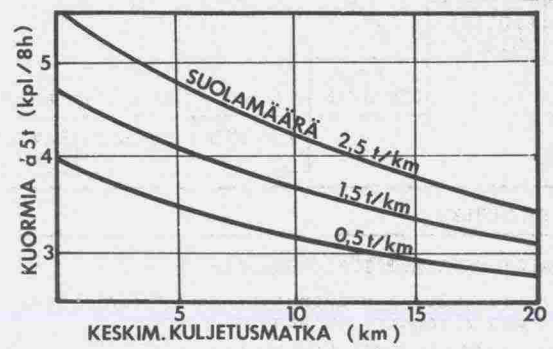
AIKAMENEKKI

TYÖVAIHE	AIKAMENEKKI (T3-AIKA)	LASKENTA- ESIMERKKI
ALOITUS- JA LO- PETUSTOIMET - sisältää auton pesun	1,0 h / päivä	1,0
TYÖMATKAT - kaluston siir- to tukikohdas- ta suolavaras- tolle ja ta- kaisin		0,3
VARSINAINEN SUOLAUS - kuorma- - kuljetus - levitys - paluu	 Käyrästön arvoissa on oletettu, että kuorma- tapauhtuu hinnakuljettimella tai traktorikuor- maajalla ja että kuormakoko on 5 t. Mikäli kuorma suoritetaan miestyönä, kasvaa varsinaiseen suolaukseen käytetty aika n. 0,3h/ 5 t:n kuorma.	6,5
KOKONAISKESTOAIKA (T3), TYÖVAIHEIDEN YHTEENLASKETTU KESTO		7,8

LASKENTAESIMERKIN LÄHTÖTIEDOT:
- suolattavan tieosan pituus 10 km, levitettävä suolamäärä 2,0 t/km, tukikohdan ja suolavaraston välinen etäisyys 5 km, kuorma suoritetaan hinnakuljettimella, joka tuodaan tukikohdasta ja keskimääräinen suolavaraston ja työkohteen etäisyys 10 km.

TYÖSAAVUTUS TYÖVUOROSSA

Oheiselta käyrästöltä saadaan pölynsidonnin työsaavutus 8 h:n työpäivän aikana. Käyrät on laskettu edellisen sivun aikamenekkien avulla olettaen, että aloitus- ja lopetustoimiin sekä työmatkoihin kuluu 1,4 h/pv. Käyrät edellyttävät kuormauksen tapahtuvan hinnakuljettimella tai KUT:lla ja kuormakoon olevan 5 t. Mikäli tilanne poikkeaa oletetusta, on käyriä korjattava edellisen sivun aika-arvojen avulla.



KUSTANNUSLASKENTAESIMERKKI

YKSIKKÖ	SUORITE- MÄÄRÄ	AIKA- MENEKKI (h)	TOIMINTAYKSIKKÖ		KUSTANNUKSET	
			tunnus	mk/h	mk/yksikkö	mk
tn	20	8	KA	13,-		104,-
			KAM	7,-		56,-
			KM	6,-		48,-
MATERIAALI					220,-	4400,-
Yhteensä					230,-	4608,-

TUNTIKUSTANNUSTEN LASKENTAPERUSTEET:

- kuorma-auto: konepankki 13 mk/h
- KAM ja KM (autonkulj. + apumies): työehtosopimuksen (1972) mukainen palkka + 25 % sos. kuluja + ruokaraha (5 mk/pv)

HUOM!

- kustannuksia laskettaessa tulee tunti- ja materiaalikustannusten muuttuminen ottaa huomioon eikä esimerkin arvoja tule käyttää sellaisenaan
- mikäli kuormauksessa käytetään traktorikuormaaajaa, on sen vaikutus kustannuksiin otettava myös huomioon.

TYÖKOKONAISUUS

ALOITUS-
TOIMET

LOPETUS-
TOIMET

SIIRTYM.
SUOLAVAR.

n kpl

n kpl

n kpl

n-1 kpl

SIIRTYM.
TUKIKOHT.

KUORMAUS

KULJETUS

LEVITYS

PALUU
TYHJÄNÄ

n = kuormia (kpl)

TYÖNKULKU

ALOITUSTOIMET TUKIKOHDASSA:

- työnjako, koneiden tarkistus, käynnistys ja ulosajo sekä hiekanlevittimen kiinnitys autoon

SIIRTYMINEN SUOLAVARASTOLLE:

- kaluston siirto tukikohdasta suolavarastolle (hinnakuljetin hinataan KA:lla ja KUT ajetaan)

KALSIMUMKLORIDIN AJO

- kuorma suoritetaan pelkästään miestyönä, hinnakuljettimen avulla tai taraktorikuormaajalla
- levitys suoritetaan hiekanlevittimellä tai suolanlevittimellä ajamalla 1...3 kertaa tien poikkileikkausta kohden

SIIRTYMINEN TUKIKOHTAAN:

- viimeisen kuorman levittämisen jälkeen ajetaan suoraan tukikohtaan, ellei suolavarastolta tarvitse noutaa esim. hinnakuljetinta pois.

LOPETUSTOIMET TUKIKOHDASSA:

- ajokirjan täyttö, auton ja levittimen pesu, tankkaus, koneiden ajo talleen, pesytyminen

ERITYISOHJEITA

- Kalsiumkloridin levitys suoritetaan useimmiten muokkauksen yhteydessä, jolloin töiden oikea tahdistaminen on tärkeää.
- Suolausauto joutuu odottamaan kesken olevan muokkauksen takia ellei tahdistusta suoriteta.
- Mahdolliset odotusajat tulee käyttää hyödyksi suorittamalla esim. muokkausosuuksien liikennemerkkien siirrot suolausautolla.

LIITTYVÄT STANDARDIT

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

- materiaalinäärätiedot

KTS

- ajoitus- ja kustannuslaskenta

Standardin arvot eivät päde liuospölynsidonnan yhteydessä.

VALTION MAARAKENNUSALA	KUNNOSSAPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO
	KUNNOSSAPITO- VAIHBESTANDARDI	SAVISORAKULUTUSKERROS	TVH VH VR HKR KR	72.0125 2929 2156 2266 2056 2246
		Laatija	TVH/J	06 73
MURSKE- JA LUONNONSORAN LISÄÄMINEN		T3-AIKA		

AIKAMENEKIT

TYÖVAIHE	AIKAMENEKKI (T3-AIKA)	LASKENTA- ESIMERKKI						
ESIHÖYLÄYS - suoritetaan varsinkin syys-sorastuksen yhteydessä tien sivukaltevuuden pienentämiseksi talveksi	<p>ALOITUS- JA LOPETUS- TOIMET TUKIKOHDASSA JA TERÄTYÖT</p> <p>0,8 h/pv</p>	0,8 6,4 7,2						
SORAN AJO - mikäli kuljetusvälineiden määrä mitoitetaan mitoitusnomogrammilla (tvh rek.n:o 2584), laskeaan työn kesto kuormaaajan kapasiteetin avulla Huom. Mikäli kuljetusvälineitä on > 1, on aikamenekki jaettava kuljetusvälineiden lukumäärällä. Mikäli kuormakoko poikkeaa 5 m ³ :stä, on aika-arvot kerrottava luvulla 5/ko. lavakoko.	<p>ALOITUS- JA LOPETUSTOIMET 0,5 h/pv</p> <p>SIIRTOAJOT:</p> <table border="1"> <tr> <td>10 km</td> <td>20 km</td> <td>30 km</td> </tr> <tr> <td>0,2 h</td> <td>0,4 h</td> <td>0,6 h</td> </tr> </table> <p>KESKIM. KULJETUSMATKA</p> <p>AJETTAVA SORAMÄÄRÄ (m³itd)</p> <p>Käyrät perustuvat olettamukseen, että kuormaaajan K2-kap = 50 m³itd/h. Mikäli kuormaaajan kapasiteetti poikkeaa tästä, korjataan käyriä seuraavasti: - poikkeamat 100 m³itd:n kohdalla K2-kap. = 100 m³itd/h vähennys 1,0 h K2-kap. = 200 m³itd/h vähennys 1,5 h</p>	10 km	20 km	30 km	0,2 h	0,4 h	0,6 h	72,0 - 9,0 63,0 63/3 = 21 0,5 0,3 0,8 3x0,8 = 2,4 23,4
10 km	20 km	30 km						
0,2 h	0,4 h	0,6 h						
JÄLKIHOYLÄYS - vanhaa kulutuskerrosmateriaalia sekoitetaan lisättyyn materiaaliin sitoutumisen nopeuttamiseksi	<p>ALOITUS- JA LOPETUS- TOIMET JA TERÄTYÖT</p> <p>0,8 h/pv</p> <p>SIIRTOAJOT</p> <table border="1"> <tr> <td>10 km</td> <td>20 km</td> <td>30 km</td> </tr> <tr> <td>0,5 h</td> <td>0,9 h</td> <td>1,2 h</td> </tr> </table>	10 km	20 km	30 km	0,5 h	0,9 h	1,2 h	0,8 0,9 5,6 7,3
10 km	20 km	30 km						
0,5 h	0,9 h	1,2 h						

ESIMERKIN LÄHTÖTIEDOT JA RATKAISUN SELITYS

Tieosan pituus 18 km, etäisyys tukikohdasta ja murskevarastolta 10 km, varaston etäisyys tukikohdasta 7 km, soramäärä 40 m³itd/km, kuormaaajan K2-kapasiteetti = 125 m³itd/h ja ajossa on 3 kuorma-autoa á 5 m³.

Ratkaisu on esitetty edellisen sivun laskentasarakkeessa.

Soran ajon aikamenekki on määritetty seuraavasti:

- Kokonaismateriaalimäärä on 18 x 40 m³itd = 720 m³itd. Käyrästä ottaen katsotaan 72 m³itd:stä lähtien aikamenekki 7,2 h ja kerrotaan se kymmenellä = 72 h
- Koska kuormaaajan K2-kapasiteetti > 50, pienenee aikamenekki 0,72 x 12 h = 9 h
- Saatu aikamenekki 63 h jaetaan autojen lukumäärällä 3 = 21 h
- Työtä tehdään kolmena päivänä, jolloin aloitustoimet 0,5 h ja työmatkat 0,3 h otetaan kolminkertaisina 3 x (0,5 + 0,3)h = 2,4 h
- Kokonaisaikamenekki = 21 h + 2,4 h = 23,4 h = 3 työvuoroa

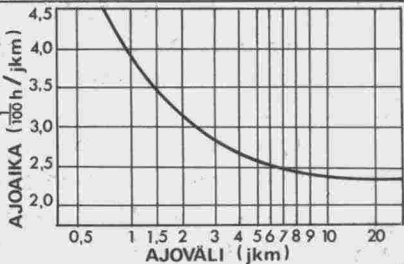
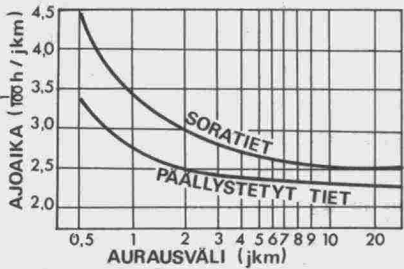
KUSTANNUSLASKENTAESIMERKKI

TYÖVAIHE	YKSIKKÖ	SUORITE- MÄÄRÄ	AIKAME- NEKKI (h)	TOIMINTAYKSIKKÖ		KUSTANNUKSET	
				TUNNUS	mk/h	mk/yks.	mk
Esihöyläys	jkm	36	8	TH 13	35,-		280,-
				KAM	7,-		56,-
Jälkihöyläys	jkm	36	8	TH 13	35,-		280,-
				KAM	7,-		56,-
- haravointi				KM	6,-		48,-
HÖYLÄYKSET				YHTEENSÄ		20,-	720,-
Soran ajo	m ³ itd	720	24	3 KA	39,-		936,-
				3 KAM	21,-		504,-
- kuorma				KUP	16,-		384,-
				KAM	7,-		168,-
- vast.otto				KM	6,-		144,-
- materiaali						4,-	2880,-
SORAN AJO				YHTEENSÄ		7,-	5016,-

Tuntikustannusten laskentaperusteet:

- koneet: konepankin ohjeluokrat
- miehet: työehtosopimuksen (1972) mukaiset palkat + 25 % sos.kuluja + ruokaraha (5 mk/pv)

VALTION MAARAKENNUSALA	TALVIKUNNOSSAPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK.N:o	
		TVH VH VR HKR KR	72.0183	2912 2146 2256 2046 2236	
KUNNOSSAPITO- VAIHESTANDARDI	AURAUUS				
LUMEN AURAUUS KUORMA-AUTOLLA JA VINOETUAURALLA	KA JA VINOETUAURA	Laatija	TVH/J	11	73
			KUSTANNUSKORTTI		

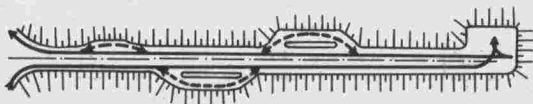
No	TYÖN OSA	Yksikkö	Yksikkö aika kwh	Määrä	$\frac{1}{100}$ h	Aurauus- kerta	Aika- menekki
1	ALOITUSTOIMET - käsynjako, työntek. aloit. toim. - auton aloitustoimet	kpl kpl	0,08 0,08				
2	AURAN OTTO TAI JÄTTÖ	kpl	0,05				
3	AURAUSPAINOJEN OTTO TAI JÄTTÖ	kpl	0,10				
4	AJO AURAUSPAINOJEN HAKUUN, AURAUUS- KOHTEISIIN						
		jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm					
5a	AJO AURATEN	jkm					
		jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm					
5b	Kääntäminen ja peruutus	kpl	0,02				
6	ERILLISALUEIDEN AURAUUS - yksipuoliset risteykset - kaksipuoliset risteykset - bussipysäkit ja maitolaiturit	kpl kpl kpl	0,03 0,08 0,02				
7	LOPETUSTOIMET	kpl	0,17				
I	T2-AIKA 1 - 7						
II	TL2-AIKA		0,12	x		=	
III	T3 = I + II						

TYÖKOKONAISUUS

Työhön kuuluu ajoradan auraus ja aurauksenaikaiset kääntymiset ja peruutukset. Työ saattaa lisäksi sisältää erillisalueiden aurausta sekä työhön liittyviä muita työvaiheita kuten auran tai auraspainojen oton tai/ja jätön, auton tankkauksen, käskynjaon yms. Erillisalueiden auraukseen sisältyy risteysten puhdistus varsinaisen aurauksen jäljillä, bussipysäkkien ja maitolaiturien aukaisuauraus.

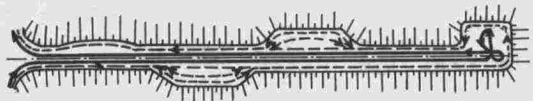
TYÖN KULKU JA TYÖMENETELMÄ

MENETELMÄ 1



Ajorata aurataan ensin puhtaaksi. Sen jälkeen aurataan yhdellä erillisellä auraukserralla liittyvät alueet. Menetelmää käytetään vain silloin kun ajorata on saatava nopeasti puhtaaksi.

MENETELMÄ 2



Ajoradan reuna ja liittyvät alueet aurataan yhtäaikaaisesti viimeisellä auraukserralla. Tällöin on yhden aurauksjakson pituus sellaisten liittyvien alueiden väli, jossa joudutaan peruuttamaan.

Aurauksen suunnittelussa on erityisesti huomioitava:

- minimoi auraukserrat
- poista auraukskohteiden välinen turha ajo
- vältä kääntymisiä ja peruutuksia
- suunnittele myös auraukseen liittyvät työvaiheet kuten auran ja auraspainojen otot ja jätöt

LIITTYVÄT STANDARDIT

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

TVH:n rek.no 2910

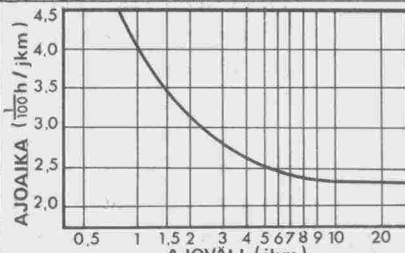
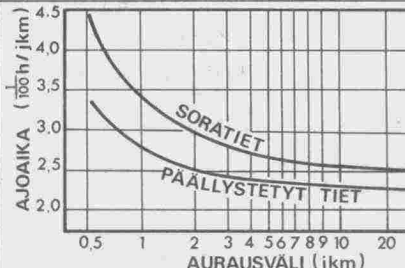
2911

2913

- auraussuunnitelma
- työmenetelmän valinta
- työn johtaminen

Kuorma-autojen ansio-tasoa ei saa arvioida standardin avulla, koska työvuoron keskimääräiset K3-kapasiteetit ovat huomattavasti alhaisempia kuin K2-kapasiteetit

VALTION MAARAKENNUSALA	TALVIKUNNOSSAPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK: no	
		TVH	72.0183	2913	
KUNNOSSAPITO- VAIHESTANDARDI	AURAUUS	VH		2147	
		VR		2257	
		HKR		2047	
	KA JA KÄRKIAURA	KR		2237	
		Laatija	TVH/J	11	73
LUMEN AURAUUS KUORMA-AUTOLLA JA KÄRKI- AURALLA			KUSTANNUSKORTTI		

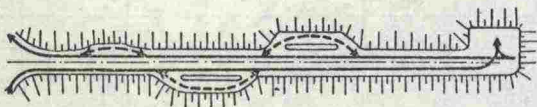
No	TYÖN OSA	Yksikkö	Yksikkö- aika (100 h)	Määrä	$\frac{1}{100}$ h	Auraus- kertaa	Aika- menekki
1	ALOITUSTOIMET - käskynjako, työntek.al.toim. - auton aloitustoimet	kpl kpl	0,08 0,08				
2	AURAN OTTO TAI JÄTTÖ	kpl	0,05				
3	AURAUSSAPAINOJEN OTTO TAI JÄTTÖ	kpl	0,10				
4	AJO AURAUSSAPAINOJEN HAKUUN AURAUSSAPAINOJEN VÄLILLÄ						
		jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm					
5a	AJO AURATEN						
		jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm jkm					
5b	Kääntäminen ja peruutus	kpl	0,02				
6	ERILLISALUEIDEN AURAUUS - yksipuoliset risteykset - kaksipuoliset risteykset - bussipysäkit ja maitolaiturit	kpl kpl kpl	0,02 0,10 0,02				
7	LOPETUSTOIMET	kpl	0,17				
I	T2-AIKA 1-7						
II	TL2-AIKA	0,12	x			=	
III	T3=I+II						

TYÖKOKONAISUUS

Työhön kuuluu ajoradan auraus ja aurauksenaikaiset kääntymiset ja peruutukset. Työ saattaa lisäksi sisältää erillisalueiden aurausta sekä työhön liittyviä muita työvaiheita kuten auran tai auraspainojen oton tai/ja jätön, auton tankkauksen, käskyn jaon yms.

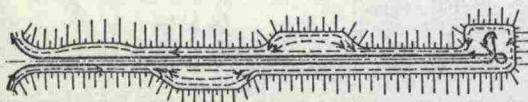
TYÖN KULKU JA TYÖMENETELMÄ

MENETELMÄ 1



Ajorata aurataan ensin puhtaaksi. Sen jälkeen aurataan yhdellä erillisellä aurauksella liittyvät alueet. Menetelmä käytetään vain silloin kun ajorata on saatava nopeasti puhtaaksi.

MENETELMÄ 2



Ajoradan reuna ja liittyvät alueet aurataan yhtäaikaaisesti viimeisellä aurauksella. Tällöin on yhden aurauksjakson pituus sellaisten liittyvien alueiden väli, jossa joudutaan peruuttamaan.

Aurauksen suunnittelussa on erityisesti huomioitava:

- minimoi auraukserrat
- poista auraukskohteiden välinen turha ajo
- vältä kääntymisiä ja peruutuksia
- suunnittele myös auraukseen liittyvät työvaiheet kuten auran ja auraspainojen otot ja jätöt
- tarkista, että aurattavat tiet on riittävän hyvin viitoitettu

LIITTYVÄT STANDARDIT

TVH:n rek n:o 2910
2911
2912

KÄYTTÖALA

- auraussuunnitelma
- työmenetelmän valinta
- työn johtaminen

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Kuorma-autojen ansio-tasoa ei saa arvioida standardin avulla, koska työvuoron keskimääräiset K3-kapasiteetit ovat huomattavasti alhaisempia kuin K2-kapasiteetit

81.0000

MATERIAALIHINNAT

Materiaalihinnat ovat työssä tarvittavien materiaalien yksikköhintoja, joissa on otettu huomioon materiaalin työpaikalle toimittamisesta aiheutuneet keskimääräiset kuljetuskustannukset. Hintatiedot perustuvat jälkilaskentaan ja varastokirjanpitoon.

Käyttö:

— työnsuunnittelun kustannuslaskenta

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	UUDEEN 1972 MATERIAALI-	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	HINTOJEN SISÄLLYSLUET- TELO	TVH		2870	
		Laatija	TVH/J	2	73

REK.N:O	JULKAI- SUAJAN- KOHTA	SISÄLTÖ
2841	2/73	Sileät betoniteräkset
2842	2/73	Harjateräkset
2843	2/73	Galvanoidut, elliptiset, suorapäiset aaltolevyputket
2844	2/73	Galvanoidut, elliptiset, viistopäiset aaltolevyputket
2845	2/73	Galvanoidut, matalarak, viistopäiset aaltolevyputket
2846	2/73	Nelikulmaiset lankanaulat
2847	2/73	Suorat muhviputket
2848	2/73	Tavalliset, jalalliset uurreputket
2849	2/73	Vahvistetut, jalalliset uurreputket
2850	2/73	Ojitusputket
2851	2/73	Rautatieputket
2852	2/73	Suorat, poltetut salaojaputket
2853	2/73	Suojaamattomat rimat ja listat
2854	2/73	Suojaamattomat laudat
2855	2/73	Suojaamattomat soirot ja lankut
2856	2/73	Lahosuojatut soirot ja lankut
2857	2/73	Teline- ja uralankut
2858	2/73	Suojaamattomat parrut
2859	2/73	Lahosuojatut parrut
2860	2/73	Tavalliset kattohuovat
2861	2/73	Bitumituotteet
2862	2/73	Bitumituotteet
2863	2/73	Tartukkeet
2864	2/73	Tiesuolat
2865	2/73	Dynamiitit
2866	2/73	Raivauspanokset ja nallit
2867	2/73	Pylväät
2868	2/73	Johteet kiinnitystarvikkeineen
2869	2/73	Siemenet ja maanparannusaineet

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	METALLITARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Pak. no	
	LANKAVALMISTEET	TVH	631	2841	
	BETONITERÄKSET	Laatija	TVH/J	2	73

SILEÄT BETONITERÄKSET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kg

Teräs	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
A 22 Ø 6,5	0,82	0,71	0,86	0,83	0,81	0,75	0,90	0,89
		0,84	0,86	0,81	0,92	0,59	0,77	
A 22 Ø 8	0,94	0,79	-	0,80	-	2,00	-	1,28
		1,00	0,93	-	0,82	-	0,99	
A 22 Ø 10	0,85	-	-	0,98	0,90	0,75	-	0,91
		0,94	0,76	1,02	0,48	0,75	0,83	
A 22 Ø 12	0,95	0,91	0,88	0,54	0,94	0,89	1,39	0,92
		0,67	-	-	1,33	1,06	1,06	
A 22 Ø 15	0,76	0,64	0,73	0,67	0,80	1,00	0,79	0,86
		0,15	0,74	0,86	0,69	0,82	0,78	
A 22 Ø 18	0,83	-	-	0,66	0,84	1,00	0,86	0,90
		0,62	0,77	0,80	0,83	0,91	0,80	
A 22 Ø 22	0,79	0,49	-	-	0,73	0,78	0,76	0,79
		0,86	-	0,85	0,89	0,63	0,93	
A 22 Ø 25	0,80	0,65	0,66	0,75	0,92	0,84	-	0,84
		0,76	0,76	1,15	0,84	0,86	0,75	
A 22 S Ø 6,5	0,84	0,71	-	0,89	0,79	-	-	-
		0,90	-	-	-	0,94	0,50	
A 22 S Ø 8	0,85	-	-	1,22	0,79	0,84	-	1,14
		0,80	-	-	-	0,86	-	
A 22 S Ø 12	0,81	-	0,92	0,80	0,89	0,79	-	0,84
		0,78	-	-	-	0,76	-	
A 22 S Ø 15	0,78	-	0,73	0,73	0,77	-	0,75	0,90
		0,78	-	-	-	0,85	0,81	
A 22 S Ø 18	0,87	-	0,75	0,73	0,88	-	-	0,87
		-	-	-	0,90	-	0,97	
A 22 S Ø 22	0,79	-	0,70	0,90	0,81	0,80	0,78	0,80
		-	-	-	-	0,78	0,75	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Harjateräksset

2842

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	METALLITARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Lk. no	
	LANKAVALMISTEET	TVH	631	2842	
	BETONITERÄKSET	Laatija	TVH/J	2	73

HARJATERÄKSET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kg

Teräs	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
A 40 H Ø 6,5	1,01	0,95	0,99	0,97	1,08	1,02	1,04	1,11
		1,00	1,04	1,08	0,87	-	0,84	
A 40 H Ø 8	0,96	0,94	0,89	1,43	1,01	0,87	0,97	0,99
		0,94	1,13	0,92	0,92	1,05	0,85	
A 40 H Ø 10	0,93	0,82	0,86	0,93	0,95	0,94	0,95	1,05
		0,97	0,86	0,98	0,90	1,06	0,89	
A 40 H Ø 12	0,88	0,90	0,82	1,00	0,92	0,95	0,88	0,99
		0,77	0,84	0,90	0,85	0,83	0,73	
A 40 H Ø 15	0,81	0,79	0,77	2,48	0,88	0,82	0,82	1,03
		0,84	0,77	0,87	0,82	0,33	0,70	
A 40 H Ø 18	0,82	0,76	0,77	0,89	0,83	0,86	0,82	1,01
		0,23	0,84	1,16	0,81	0,82	0,75	
A 40 H Ø 22	0,81	0,76	0,77	0,87	0,85	0,87	0,81	0,82
		0,88	0,77	0,87	0,81	0,76	0,65	
A 40 H Ø 25	0,80	0,74	0,77	0,84	0,82	0,84	0,76	0,99
		1,12	0,77	0,70	0,80	0,79	0,69	
A 40 H Ø 28	0,78	0,75	0,77	-	0,81	0,73	0,79	0,92
		0,78	0,76	2,12	0,79	0,75	0,66	
A 40 HS Ø 6,5	0,99	0,93	1,03	1,05	0,93	-	-	0,89
		1,27	1,09	-	-	0,96	-	
A 40 HS Ø 8	0,98	-	0,97	1,02	-	-	0,89	1,00
		-	-	0,96	-	0,95	2,31	
A 40 HS Ø 10	0,93	-	0,78	1,18	1,03	1,94	1,00	0,78
		-	-	-	-	0,88	0,81	
A 40 HS Ø 12	0,91	0,90	0,93	1,01	0,87	-	0,85	1,13
		1,00	0,88	0,86	0,52	1,00	0,81	
A 40 HS Ø 15	0,86	0,87	0,92	1,02	0,90	-	0,88	0,58
		0,87	0,81	-	-	0,81	0,80	
A 40 HS Ø 18	0,82	-	1,07	0,83	1,08	0,76	-	0,81
		-	0,81	0,87	-	0,71	0,78	
A 40 HS Ø 22	0,86	-	0,75	0,99	0,84	1,00	0,90	0,96
		0,80	-	-	-	0,78	0,77	
A 40 HS Ø 25	0,81	-	0,82	0,80	1,10	0,84	-	-
		0,76	0,75	-	-	-	-	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Sileät betoniteräksiset

2841

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	METALLITARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	LVI-TARVIKKEET	TVH	640	2843	
	AALTOLEVYPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73
GALVANOIDUT, ELLIPTISET, SUORAPÄISET AALTOLEVYPUTKET					

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset materiaaliyksikköhinnat mk/m

Leveys(mm)/ levyn paksuus(mm)	Keski- arvo	Piirit							
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L	
		148,00	-	-	-	-	-	-	
1920/< 3	148,00	-	-	-	-	-	-	-	
		-	397,00	-	-	-	-	-	
2200/< 3	397,00	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	680,00	-	-	-	-	
3045/3	680,00	-	-	-	-	-	-	-	
		-	633,00	-	-	-	-	-	
3460/3,5	633,00	-	-	-	-	-	-	-	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Galvanoidut, elliptiset, viistopäiset aaltolevyputket

2844

Galvanoidut, matalarak, viistopäiset aaltolevyputket

2845

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	METALLITARVIKKEET	Virasto	Sijointus	Rek. no	
	LVI-TARVIKKEET	TVH	640	2844	
	AALTOLEVYPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73

GALVANOIDUT, ELLIPTISET, VIISTOPÄISET AALTOLEVYPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/m

Leveys(mm)/ levyn paksuus(mm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
1920/< 3	364,00	-	-	-	-	-	-	-
	364,00	-	-	396,00	400,00	465,00	-	-
2060/< 3	...496,00	-	-	496,00	364,00	-	-	-
	487,00	-	-	487,00	561,00	-	-	-
2620/3	...561,00	-	-	-	505,00	-	-	-
	477,00	-	477,00	-	-	-	-	-
2900/3,5	655,00	-	-	-	-	-	655,00	-
	616,00	-	-	-	-	616,00	-	-
3180/3,5	616,00	-	-	-	-	-	-	-
	539,00	-	539,00	-	-	-	-	-
3325/4	539,00	-	-	-	-	-	-	-
	907,00	907,00	-	-	-	-	-	-
3605/4	...974,00	-	-	-	974,00	-	-	-
	1018,00	-	-	-	-	1018,00	-	-
4170/4	1018,00	-	-	-	-	-	-	-
	1186,00	-	-	-	-	1186,00	-	-
4450/4,5	1251,00	-	1251,00	-	-	-	-	-
	1410,00	-	-	-	-	-	-	-
4170/6	1410,00	-	1410,00	-	-	-	-	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Galvanoidut,elliptiset,suorapäiset aaltolevyputket
Galvanoidut,matalarak,viistöpäiset aaltolevyputket

2843

2845

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	METALLITARVIKKEET	Virasto	Sijointus	Rek. no	
	LVI-TARVIKKEET	TVH	640	2845	
	AALTOLEVYPUTKET	Leatija	TVH/J	2	73

GALVANOIDUT, MATALARAKENTEISET, VIISTOPÄISET AALTOLEVYPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/m

Leveys(mm)/ levyn paksuus(mm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
	341,00	348,00	-	341,00	-	-	-	-
1850/<3	...361,00	-	-	-	361,00	-	-	-
		-	-	-	-	574,00	-	-
2410/<3	574,00	-	-	-	-	-	-	-
	610,00	-	-	-	-	617,00	-	-
2690/3,5	...617,00	-	-	610,00	-	-	-	-
	582,00	-	-	582,00	-	694,00	-	-
3215/3,5	...694,00	-	-	-	-	-	-	-
		-	920,00	-	-	-	-	-
3910/4	920,00	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	1063,00	-	-
3810/4,5	1063,00	-	-	-	-	-	-	-
	870,00	-	-	-	-	870,00	1130,00	-
4140/4,5	...1130,00	-	-	-	-	-	-	-
	1030,00	-	-	1102,00	-	1113,00	-	-
4400/5	...1113,00	-	1030,00	-	-	-	-	-
	1672,00	-	1672,00	1953,00	-	-	-	-
5050/7	...1953,00	-	-	-	-	-	-	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Galvanoidut,elliptiset,suorapäiset aaltolevyputket
Galvanoidut,elliptiset,viistopäiset aaltolevyputket

2843

2844

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	METALLITARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KIINNITYSTARVIKKEET	TVH	660	2846	
	NAULAT	Laatija	TVH/J	2	73

NELIKULMAISET LANKANAULAT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kg

Naulan pituus(mm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
25	1,72	1,43	1,46	1,40	2,91	1,84	2,07	1,86
		1,64	1,43	3,29	0,69	1,65	2,07	
50	1,16	1,00	1,06	1,02	1,24	1,20	1,21	1,03
		1,20	1,10	1,23	1,26	1,47	1,13	
75	1,05	1,00	1,03	1,03	1,11	1,03	1,13	1,01
		1,06	0,95	1,19	1,02	1,16	1,01	
100	0,98	0,88	1,04	0,98	1,05	0,97	1,09	0,90
		1,02	0,88	1,00	0,98	1,08	0,84	
125	1,00	0,88	1,04	0,99	1,09	0,97	1,09	0,97
		1,00	0,87	1,02	0,95	1,13	0,94	
150	0,99	0,91	1,01	0,97	1,15	0,98	1,08	0,91
		1,02	0,97	1,04	0,94	1,08	0,89	
175	1,01	0,97	0,98	1,02	1,09	0,96	1,10	0,92
		1,04	1,00	1,03	0,96	1,12	0,88	
200	0,97	0,96	0,98	0,93	1,07	0,97	1,08	0,94
		1,00	0,94	0,92	0,92	1,24	0,87	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Tavalliset jalalliset uurreputket
 Vahvistetut jalalliset uurreputket
 Ojitusputket
 Rautatieputket
 Suorat, poltetut salaojaputket

2848
 2849
 2850
 2851
 2852

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KIVI- JA SEMENTTITUOTTEET	TVH	702	2848	
	BETONIPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73

TAVALLISET JALALLISET UURREPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kpl

Lämpimitta(cm) x pituus(cm)	Keski- arvo	Piirit						
		U	H	M	Ku	V	O	L
		T	Kv	P-K	K-S	K-P	Kn	
30 x 100	16,20	12,30	14,80	-	6,80	15,10	20,00	26,10
		14,00	15,90	17,80	15,20	16,80	20,50	
40 x 100	19,50	19,40	17,70	21,40	18,10	17,00	27,80	21,50
		18,40	20,30	26,10	8,10	17,00	21,50	
50 x 100	26,40	20,50	23,60	25,40	23,70	29,70	32,80	24,60
		23,90	25,40	32,00	27,00	33,00	26,00	
60 x 100	35,10	29,30	31,10	35,00	37,60	47,50	40,70	39,90
		32,10	27,30	38,80	37,00	29,60	34,70	
80 x 100	57,50	46,80	51,00	66,00	56,50	68,50	60,50	56,00
		55,50	45,60	70,00	60,00	47,70	64,00	
100 x 100	82,50	63,50	71,50	73,50	91,00	97,50	94,50	82,00
		74,50	81,00	102,00	97,50	70,80	77,00	
120 x 100	129,00	107,00	105,00	115,00	122,00	193,00	144,00	110,00
		162,00	120,00	131,00	143,00	117,00	214,00	
140 x 100	169,00	148,00	140,00	221,00	190,00	207,00	175,00	163,00
		176,00	148,00	177,00	201,00	136,00	142,00	
160 x 75	176,00	161,00	-	135,00	174,00	266,00	191,00	157,00
		170,00	-	180,00	198,00	145,00	210,00	
180 x 60	197,00	135,00	210,00	233,00	-	275,00	186,00	164,00
		233,00	-	-	176,00	191,00	186,00	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suorat muhviputket	2847
Vahvistetut jalalliset uurreputket	2849
Ojitusputket	2850
Rautatieputket	2851
Suorat, poltetut salaojaputket	2852

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KIVI- JA SEMENTTITUOTTEET	TVH	702	2849	
	BETONIPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73

VAHVISTETUT JALALLISET UURREPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset materiaaliyksikköhinnat mk/kpl

Lapimitta(cm) x pituus(cm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
50 x 100	26,70	-	18,50	-	-	36,90	-	33,90
		20,00	-	-	-	-	24,40	-
60 x 100	39,10	37,60	26,00	41,00	38,20	-	39,10	-
		-	-	42,20	58,00	-	38,00	-
80 x 100	65,00	-	61,50	69,00	75,00	70,00	66,00	103,00
		50,50	52,00	-	71,00	-	43,30	-
100 x 100	81,50	54,00	105,00	80,50	89,00	-	-	69,50
		-	55,50	-	113,00	-	86,00	-
120 x 100	140,00	-	150,00	159,00	133,00	185,00	-	77,00
		-	126,00	-	-	-	133,00	-
140 x 100	175,00	-	160,00	190,00	-	157,00	181,00	144,00
		185,00	-	-	192,00	-	178,00	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suorat muhviputket	2847
Tavalliset jalalliset uurreputket	2848
Ojitusputket	2850
Rautatieputket	2851
Suorat, poltetut salaojaputket	2852

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KIVI- JA SEMENTTITUOTTEET	TVH	702	2850	
	BETONIPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73

OJITUSPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset materiaaliyksikköhinnat mk/kpl

Läpimitta(cm) x pituus (cm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
		21,60	20,50	-	-	29,10	-	38,00
50 x 100	27,30	-	-	-	-	-	-	
		28,40	24,00	-	-	37,70	-	29,40
60 x 100	32,50	-	-	-	43,00	-	-	
		-	48,00	59,50	-	84,00	-	49,70
80 x 100	60,50	-	-	-	-	-	-	
		62,50	55,00	-	-	-	-	50,00
100 x 100	56,00	-	-	-	-	-	-	
		102,00	100,00	-	-	-	-	-
120 x 100	101,00	-	-	-	-	-	-	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suorat muhviputket	2847
Tavalliset jalalliset uurreputket	2848
Vahvistetut jalalliset uurreputket	2849
Rautatieputket	2851
Suorat, poltetut salaojaputket	2852

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KIVI- JA SEMENTTITUOTTEET	TVH	702	2851	
	BETONIPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73

RAUTATIEPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/**kpl**

Läpimitta(cm) x pituus(cm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
40 x 100	26,30	25,70	-	-	24,90	-	-	-
		-	28,40	-	-	-	-	-
50 x 100	46,90	46,00	53,90	-	-	-	-	-
		40,80	-	-	-	-	-	-
60 x 100	59,00	40,20	37,00	-	68,00	-	-	-
		-	67,00	-	83,00	-	-	-
80 x 100	96,50	89,50	90,00	-	101,00	-	123,00	-
		73,50	101,00	-	-	-	-	-
100 x 100	152,00	120,00	114,00	194,00	157,00	-	-	-
		-	-	-	175,00	-	150,00	-
120 x 100	233,00	-	-	272,00	147,00	-	303,00	270,00
		-	198,00	-	211,00	-	-	-
140 x 100	238,00	203,00	241,00	-	271,00	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
180 x 60	302,00	-	-	-	-	-	302,00	-
		-	-	-	-	-	-	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suorat muhviputket	2847
Tavalliset jalalliset uurreputket	2848
Vahvistetut jalalliset uurreputket	2849
Ojitusputket	2850
Suorat, poltetut salaojaputket	2852

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KIVI- JA SEMENTTITUOTTEET	TVH	702	2852	
	POLTETUT SALAOJAPUTKET	Laatija	TVH/J	2	73

SUORAT, POLTETUT SALAOJAPUTKET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kpl

Läpimitta(mm)	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
		0,32	0,19	-	-	0,26	-	-
50	0,23	-	-	-	0,15	-	-	-
		0,54	-	0,50	-	0,43	0,18	-
65	0,46	0,57	-	-	-	-	-	-
		0,67	0,52	0,90	0,91	0,69	0,95	-
80	0,76	0,81	-	-	0,64	-	-	-
		0,98	0,80	1,13	0,93	1,04	-	1,51
100	0,97	0,35	-	0,95	1,11	0,85	-	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suorat muhviputket	2847
Tavalliset jalalliset uurreputket	2848
Vahvistetut jalalliset uurreputket	2849
Ojitusputket	2850
Rautatieputket	2851

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
		TVH	710	2853	
	PUUTAVARAT				
	RIMAT JA LISTAT	Laatija	TVH/J	2	73

SUOJAAMATTOMAT RIMAT JA LISTAT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/m

Rima ja lista	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
puolipuhd. 3/4" x 2"	0,19	0,14	0,20	0,23	0,20	0,15	-	-
		0,17	0,27	-	0,17	-	-	-
- " - 7/8" x 2"	0,21	0,21	0,22	0,20	0,18	0,20	-	-
		0,22	0,23	0,20	0,24	0,12	0,23	-
- " - 2" x 2"	0,56	0,50	0,45	0,50	0,58	0,65	-	-
		0,46	0,70	0,56	0,60	0,47	0,66	-
sahattu 3/4"x2"	0,29	0,36	0,32	0,29	0,24	0,36	0,27	0,20
		0,39	0,28	0,26	0,17	-	0,31	-
- " - 7/8"x2"	0,25	0,26	0,27	0,23	0,23	0,28	0,26	-
		0,24	0,26	0,18	0,27	0,23	0,32	-
- " - 2"x2"	0,57	0,50	0,64	0,63	0,60	0,76	0,44	0,45
		0,61	0,64	0,56	0,57	0,57	0,30	-
höylätty 3/4"x2"	0,49	0,45	0,48	0,51	-	0,57	0,45	0,58
		0,61	0,55	0,45	0,46	0,32	0,33	-
- " - 7/8"x2"	0,39	0,36	0,47	0,41	0,58	0,19	0,20	0,50
		0,50	0,25	0,49	0,53	0,28	0,27	-
- " - 2"x2"	0,85	0,91	0,75	0,93	0,92	-	0,25	-
		0,91	0,82	-	1,00	0,78	0,70	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat laudat	2854
Suojaamattomat soirot ja lankut	2855
Lahosuojatut soirot ja lankut	2856
Teline- ja uralankut	2857
Suojaamattomat parrut	2858
Lahosuojatut parrut	2859

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Ehk. no	
	PUUTAVARAT	TVH	711	2854	
	LAUDAT	Laatija	TVH/J	2	73

SUOJAAMATTOMAT LAUDAT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/m

Lauta	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
puolipuhd 3/4" x 4"	0,34	0,33	0,41	0,31	0,42	-	-	-
		0,23	0,30	0,20	0,52	0,42	0,24	-
- " - 7/8" x 4"	0,40	0,39	0,32	0,35	0,45	0,48	-	-
		0,38	0,35	0,53	0,42	0,39	0,37	-
- " - 7/8" x 5"	0,55	0,67	0,56	0,53	0,48	0,50	-	-
		0,52	0,57	-	0,53	0,63	0,30	-
sahattu 3/4" x 4"	0,40	0,44	-	0,30	0,37	0,59	0,29	0,19
		0,46	0,59	0,46	0,38	0,45	0,33	-
- " - 7/8" x 4"	0,39	0,36	0,38	0,37	0,61	0,41	0,47	0,35
		0,38	0,25	0,42	0,37	0,49	0,23	-
- " - 7/8" x 6"	0,70	0,75	0,67	0,54	0,75	1,15	-	0,56
		0,97	0,68	0,61	0,59	1,05	0,60	-
- " - 1 1/2" x 4"	0,89	1,03	0,95	0,70	0,78	0,94	1,16	0,76
		0,98	0,88	-	-	0,90	0,81	-
höylätty 3/4" x 4"	0,63	0,86	0,64	0,71	0,73	0,57	0,92	0,41
		0,74	0,41	0,40	0,59	0,48	0,84	-
- " - 7/8" x 4"	0,52	0,65	0,53	0,96	0,50	0,41	0,43	0,52
		0,87	0,52	0,60	0,44	0,49	0,37	-
- " - 7/8" x 5"	0,75	0,57	1,30	0,69	0,76	0,75	0,71	0,85
		0,95	0,55	0,79	-	0,82	0,65	-
- " - 1" x 4"	0,73	1,02	0,49	0,74	0,61	1,04	0,62	3,16
		0,60	0,86	0,43	0,83	0,75	0,52	-
- " - 1 1/4" x 4"	0,98	1,56	0,99	0,80	1,34	0,93	0,94	0,77
		1,10	0,97	0,91	1,33	0,89	0,69	-
- " - 1 1/2" x 5"	1,26	1,42	1,48	-	1,22	1,34	1,15	1,22
		1,19	1,34	1,09	1,39	0,74	1,24	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat rimat ja listat
 Suojaamattomat soirat ja lankut
 Lahosuojatut soirot ja lankut
 Teline- ja uralankut
 Suojaamattomat parrut
 Lahosuojatut parrut

2853
 2855
 2856
 2857
 2858
 2859

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	PUUTAVARAT	TVH	712	2855	
		SOIROT JA LANKUT	Laatija	TVH/J	2

SUOJAAMATTOMAT SOIROT JA LANKUT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/m

Soirot ja lankut	Keski- arvo	Piirit						L
		U	H	M	Ku	V	O	
		T	Ky	P-K	K-S	K-P	Kn	
		0,94	0,97	0,93	1,03	0,98	-	-
puolipuhd. 2" x 4"	0,96	1,06	0,94	0,95	1,08	0,92	0,68	
		1,49	1,28	1,24	1,11	1,21	-	-
- " - 2" x 5"	1,30	1,35	1,31	1,66	1,35	1,34	0,84	
		1,00	0,40	0,73	0,84	1,10	1,37	0,63
sahattu 2" x 3"	0,77	1,18	0,65	0,77	0,86	0,96	-	
		1,24	1,03	1,04	1,10	1,00	0,95	0,85
- " - 2" x 4"	1,06	1,19	1,19	1,04	1,17	1,05	0,88	
		1,41	1,30	1,67	0,93	1,58	1,31	1,16
- " - 2" x 5"	1,40	1,31	1,62	1,38	1,68	1,47	1,21	
		1,74	-	1,74	2,64	1,92	1,55	1,77
- " - 2" x 6"	1,73	1,56	1,68	1,75	2,09	1,71	1,48	
		2,05	1,52	1,21	1,37	3,56	1,39	1,00
- " - 3" x 3"	1,47	2,06	1,60	1,35	-	1,31	1,21	
		1,34	1,10	1,14	1,01	1,14	1,55	0,82
höylätty 2" x 3"	1,14	1,46	1,23	1,06	1,18	1,04	0,95	
		1,41	1,78	1,52	1,53	0,95	1,45	1,12
- " - 2" x 4"	1,47	1,91	1,32	2,21	1,45	-	1,28	
		2,38	2,48	3,00	2,40	2,35	-	1,55
- " - 2" x 6"	2,52	2,64	-	2,65	2,70	2,38	2,70	
		1,74	2,04	1,93	1,69	-	1,62	-
- " - 3" x 3"	1,79	2,04	2,25	1,59	1,46	1,90	1,56	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat rimat ja listat

2853

Suojaamattomat laudat

2854

Lahosuojatut soirot ja lankut

2856

Teline- ja uralankut

2857

Suojaamattomat parrut

2858

Lahosuojatut parrut

2859

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijointus	Rek. no	
		TVH	712	2856	
	PUUTAVARAT				
	SOIROT JA LANKUT	Laatija	TVH/J	2	73

LAHOSUOJATUT SOIROT JA LANKUT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/m

Soirot ja lankut	Keski- arvo	Piirit						
		U	H	M	Ku	V	O	L
		T	Ky	P-K	K-S	K-P	Kn	
		1,67	1,38	1,25	1,63	-	1,38	1,27
sahattu 2" x 4"	1,50	1,77	1,60	1,40	1,28	2,45	1,67	
		2,21	1,72	1,77	1,88	0,69	1,69	1,68
- " - 2" x 5"	1,76	1,95	1,83	1,74	1,57	1,71	1,78	
		2,22	2,12	1,96	2,27	2,07	2,07	-
- " - 2" x 6"	2,14	2,36	1,49	2,28	-	2,27	1,80	
		3,13	2,99	3,40	3,66	3,20	2,84	2,99
- " - 3" x 6"	3,19	3,20	3,06	3,42	-	3,76	3,43	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat rimat ja listat	2853
Suojaamattomat laudat	2854
Suojaamattomat soirot ja lankut	2855
Teline- ja uralankut	2857
Suojaamattomat parrut	2858
Lahosuojatut parrut	2859

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT RAKENNUSTARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	PUUTAVARAT	TVH	712	2857	
	SOIROT JA LANKUT	Laatija	TVH/J	2	73
TELINE- JA URALANKUT					

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset materiaaliyksikköhinnat mk/m

Teline- ja ura- lankut	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
telinelankku 2"x7"	1,71	1,65	1,14	1,30	-	1,74	-	-
		1,44	1,70	2,22	1,83	2,29	1,84	-
- " - 2"x10"	2,18	1,97	-	2,43	-	2,00	-	-
		2,18	2,39	2,16	-	-	-	-
uralankku 2"x6"	1,84	2,00	1,85	1,57	-	-	-	-
		2,95	1,60	1,91	-	-	-	-
- " - 2½"x6"	2,32	2,46	2,24	2,22	5,76	2,59	2,20	1,90
		3,13	2,35	-	2,30	2,18	2,15	-

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat rimat ja listat
 Suojaamattomat laudat
 Suojaamattomat soirot ja lankut
 Lahosuojatut soirot ja lankut
 Suojaamattomat parrut
 Lahosuojatut parrut

2853
 2854
 2855
 2856
 2858
 2859

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat rimat ja listat	2853
Suojaamattomat laudat	2854
Suojaamattomat soirot ja lankut	2855
Lahosuojatut soirot ja lankut	2856
Teline- ja uralankut	2857
Lahosuojatut parrut	2859

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Suojaamattomat rimat ja listat
 Suojaamattomat laudat
 Suojaamattomat soirot ja lankut
 Lahosuojatut soirot ja lankut
 Teline- ja uralankut
 Suojaamattomat parrut

2853
 2854
 2855
 2856
 2857
 2858

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

LTS
- kustannuslaskenta

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Bitumituotteet

2862

Tartukkeet

2863

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KEMIKALIOIT	TVH	900	2862	
	BITUMIT JA TIENPÄÄLLYS- TYS- JA HOITOAINEET	Laatija	TVH/J	2	73
BITUMITUOTTEET					

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kg

Puhall.bitumit ja eristysbit. luokset	Keski- arvo	Piirit							
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L	
puhalletut bitumit 85/40	0,45	0,48	0,46	-	0,40	0,69	0,35	0,48	
" - 95/35	0,44	0,38	0,33	0,40	0,44	0,57	-	-	
eristysbitumi- lius BIL 20/85 B	0,79	0,31	0,46	0,46	-	0,51	0,58	0,74	
		0,77	0,80	-	-	-	0,46		
		0,86	0,91	-	0,73	1,33	-		

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Bitumituotteet

2861

Tartukkeet

2863

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Tek. no	
	KEMIKALIOIOT	TVH	900	2863	
	BITUMIT SEKÄ TIENPÄÄLLYS- TYS- JA HOITOAINEET	Laatija	TVH/J	2	73

TARTUKKEET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kg

Tartukkeet	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
Mono- ja diamini- seekset	3,09	3,04	3,06	2,99	3,10	3,15	-	-
		3,08	3,17	3,85	3,08	-	3,04	
Diaminit	3,88	3,70	4,11	-	-	4,36	-	3,62
		7,80	3,65	-	3,87	3,14	-	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Bitumituotteet

2861

Bitumituotteet

2862

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KEMIKALIOT	TVH	900	2864	
		BITUMIT SEKÄ TIENPÄÄLLYS- TYS- JA HOITOAINHEET	Laatija	TVH/J	2

TIESUOLAT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/tn

Tiesuolat	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
		203,00	195,00	207,00	184,00	189,00	195,00	218,00
Kalsiumkloridi	197,00	177,00	212,00	216,00	193,00	190,00	193,00	
		65,50	68,50	64,00	68,00	79,00	73,00	79,50
Natriumkloridi	68,50	73,00	57,00	59,00	72,00	73,00	61,50	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KEMIKALIOIOT RÄJÄHDYS- JA SYTYTYYS- TARVIKKEET	TVH	901	2865	
		Laatija	TVH/J	2	73

DYNAMIITIT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/ kg

Dynamiitit	Keski-arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kk	L
Louhinta	2,82	2,97	2,45	2,90	2,68	3,09	3,35	2,62
Raivaus	2,76	3,31	-	-	5,65	2,91	2,49	2,71
		2,79	-	-	2,67	2,37	2,46	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Raivauspanokset ja nallit

2866

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	KEMIKALIOT	TVH	901	2866	
	RÄJÄHDYS- JA SYTYTYSTARVIKKEET	Laatija	TVH/J	2	73

RAIVAUSPANOSET JA NALLIT

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset materiaaliyksikköhinnat mk/ kpl

Raivauspanokset ja nallit	Keski-arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
Raivauspanokset:								
200 g Ø 25 mm	0,54	0,42	-	0,52	0,60	0,50	1,40	0,39
		0,71	-	-	0,41	0,15	0,74	
200 g Ø 32 mm	0,57	0,57	-	0,49	-	0,50	0,80	1,27
		-	0,42	0,34	0,42	0,45	0,89	
500 g Ø 64 mm	1,05	0,30	0,69	1,07	0,97	0,99	1,98	-
		1,57	1,50	0,84	0,97	0,92	1,14	
Nallit:								
tulilanka no 8	0,16	0,15	0,12	0,17	0,20	0,15	0,19	0,12
		0,19	0,19	0,11	0,16	0,14	0,13	
momentti	0,63	0,80	0,50	0,66	0,67	0,61	0,39	0,49
		1,15	0,84	0,48	0,54	0,61	0,80	
lyhythidaste	0,92	1,12	0,82	0,93	0,91	0,95	0,97	0,80
		1,18	1,21	0,72	0,87	0,85	0,86	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Dynamiitit

2865

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

Johteet kiinnitystarvikkeineen

2868

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	TIEHEN KUULUVAT LAITTEET	TVH	952	2868	
		TIEJOHTEET JA NIIDEN PYSTYTYSTARVIKKEET	Laatija	TVH/J	2

JOHTEET KIINNITYSTARVIKKEINEEN

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset materiaaliyksikköhinnat mk/ m

Toijala-johde	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	I
kapea	17,20	15,60	17,40	18,10	17,50	18,00	15,90	17,00
kapea, paksu	22,80	17,50	18,50	17,40	8,40	17,20	16,90	
		21,90	24,30	20,90	21,50	23,60	24,50	22,90
		24,90	22,10	22,20	23,20	23,00	21,20	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

LTS
- kustannuslaskenta

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LIITTYVÄT TIEDOT

Pylväät

DIARIO TAI
REK.NO

2867

VALTION MAARAKENNUSALA MATERIAALIHINNAT	MUUT TARVIKKEET	Virasto	Sijoitus	Rek. no	
	SEKALAISIA TARVIKKEITA	TVH	960	2869	
	MAATALOUSTARVIKKEET	Laatija	TVH/J	2	73

SIEMENET JA MAANPARANNUSAINHEET

TVL:n v:n 1972 varastokirjanpidon raporttien mukaiset
materiaaliyksikköhinnat mk/kg

Siemensekoite tai lannoite	Keski- arvo	Piirit						
		U T	H Ky	M P-K	Ku K-S	V K-P	O Kn	L
tieluis-kaseos	4,05	4,06	4,88	3,99	3,99	3,74	3,90	7,75
norm. Super Y-lannos	0,30	3,94	3,84	7,90	4,09	3,75	3,71	
		0,29	-	0,30	0,31	0,30	0,30	0,30
norm. Y-lannos	0,32	0,37	0,29	0,18	-	0,31	-	
		0,34	0,29	0,32	0,38	-	0,35	0,36
metsän Y-lannos	0,30	0,30	0,28	0,30	-	-	0,30	
		0,28	-	0,30	-	0,30	-	0,32
		0,16	-	-	-	0,30	0,32	

LAADINTAPERUSTEET

- materiaalihinnat ovat liukuvia keskihintoja, joissa on mukana myös kuljetuskustannuksia
- keskiarvo on laskettu jäljelle jääneiden piirien materiaalihintojen keskiarvona, kun ensin on poistettu 2 kalleinta ja 2 halvinta piirin materiaalihintaa
- tiedot perustuvat v:n 1972 varastokirjanpidon raportteihin

KÄYTTÖALA

KÄYTTÖRAJOITUKSET

LTS

- kustannuslaskenta

LIITTYVÄT TIEDOT

DIARIO TAI
REK.NO

5
5



82.0000

PALKKATILASTOT

Palkkatilastot ilmoittavat eri työntekijäryhmien keskimääräiset tunti- ja urakkapalkat.

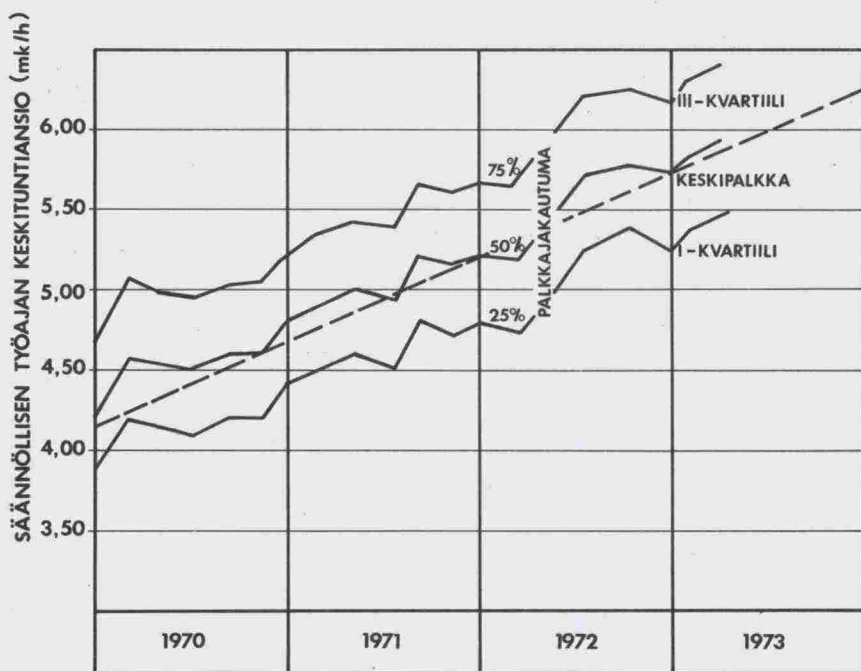
Käyttö:

— työsuunnittelun kustannuslaskenta

VALTION MAARAKENNUSALA	TVL:n MAA- JA VESIRAKEN- NUSTYÖT ML. KUNNOSSAPI- TOTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO	
	PALKKATILASTO	MIEHET	TVH	82.0000	2836
	KA/S + OLOSUHDELISÄT	Laatija	TVH/J	03	73
KESKITUNTIANSIO					

TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄT	LAADINTAPERUSTEET
V. 1970 n. 10500 miestä	TVL:n TYÖNTEKIJÄIN ANSIOTASOTILASTO
V. 1971 n. 9000 miestä	MA ALISKUU 1972
V. 1972 n. 10000 miestä	

PALKKAJAKAUMA SÄÄNNÖLLISEN TYÖAJAN KESKITUNTIANSION MUKAAN (mk/h)



LIITTYVÄT STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET
PALKKATILASTOT N:o 2837 N:o 2838 N:o 2839 N:o 2840	TYÖNSUUNNITTELU (TAS ja TLTS) TYÖKOHDESUUNNITTELU ANSIOTASON SEURAAMINEN	KESKITUNTIANSIO EI SISÄLLÄ SOSIAALIKULUJA V. 1972 URAKKAPALKKALLA 10 %

82.0000

VALTION MAARAKENNUSALA PALKKATILASTO	TVL:N MAA- JA VESIRA- KENNUSTYÖT ML. KUNNOS- SAPITOTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO.	
	NAISET	TVH	82.0000	2837	
	KA/S + OLOSUHDELISÄT	Laatija	TVH/J	03	73

KESKITUNTIANNSIO

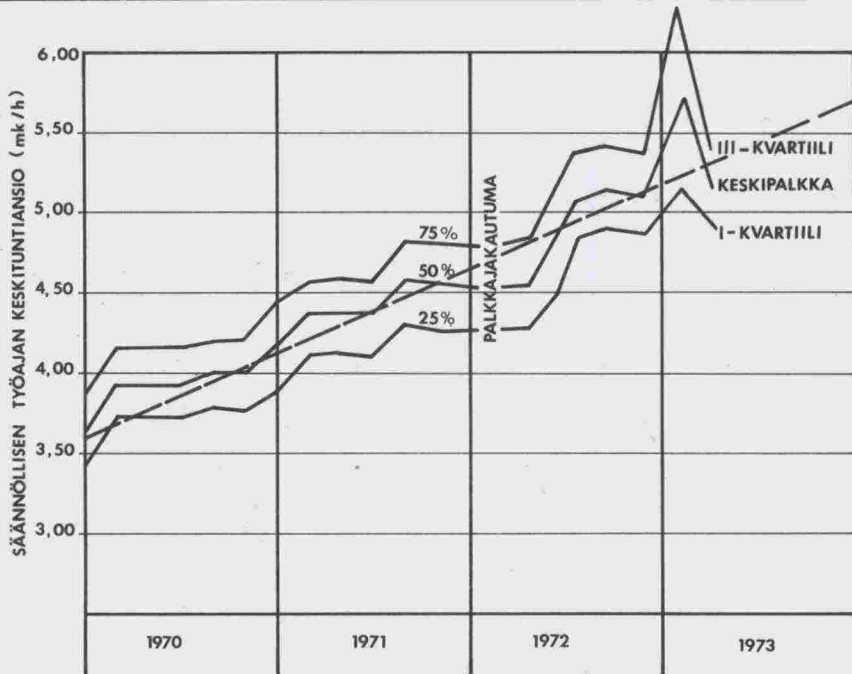
TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄT

V. 1970 n. 1000 naista
V. 1971 n. 1000 naista
V. 1972 n. 1200 naista

LAADINTAPERUSTEET

TVL:n TYÖNTEKIJÄIN
ANSIOTASOTILASTO
MAALISKUU 1973

PALKKAJAKAUMA SÄÄNNÖLLISEN TYÖAJAN KESKITUNTIANNSION MUKAAN (mk/h)



LIITTYVÄT STANDARDIT

PALKKATILASTO
N:o 2836
N:o 2838
N:o 2839

KÄYTTÖALA

TYÖNSUUNNITTELU
(TAS ja TLTS)
TYÖKOHDESUUNNIT-
TELU, ANSIOTASON
SEURAAMINEN

KÄYTTÖRAJOITUKSET

KESKITUNTIANNSIO EI
SISÄLLÄ SOSIAALIKU-
LUJA V. 1972 URAKKA-
PALKALLA 0,3 %

VALTION MAARAKENNUSALA	TVL:n AUTONKULJETTAJAT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO	
		TVH	82.0000	2838	
	PALKKATILASTO	MIEHET			
	KA/S + OLOSUHDELISÄ	Laatija	TVH/J	03	73

KESKITUNTIANSIIO

TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄT

V. 1970 n. 1250 miestä

V. 1971 n. 1250 miestä

V. 1972 n. 1250 miestä

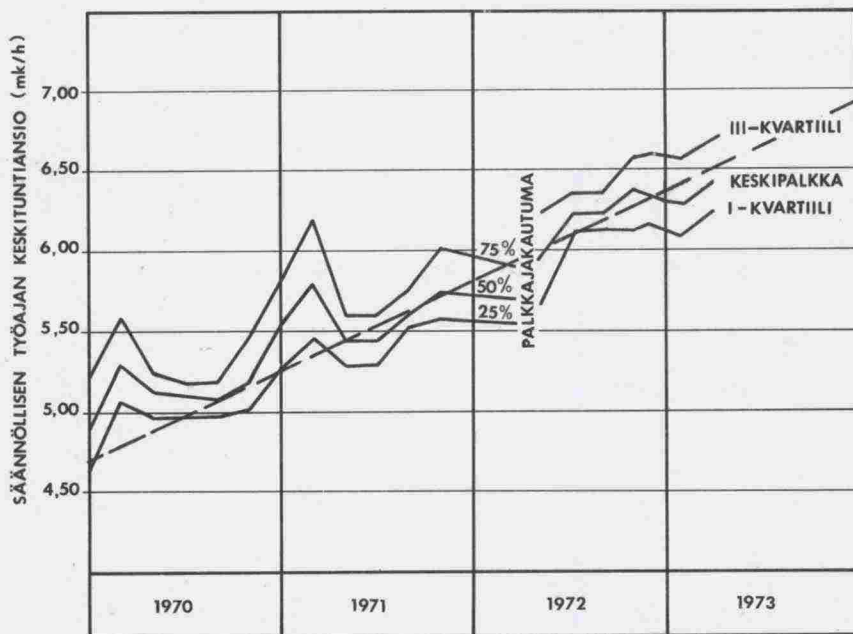
LAADINTAPERUSTEET

TVL:n TYÖNTEKIJÄIN

ANSIOTASOTILASTO

MAALISKUU 1973

PALKKAJAKAUMA SÄÄNNÖLLISEN TYÖAJAN KESKITUNTIANSIION MUKAAN (mk/h)



LIITTYVÄT STANDARDIT

PALKKATILASTOT

N:o 2836

N:o 2837

N:o 2839

N:o 2840

KÄYTTÖALA

TYÖSUUNNITELU

(TAS ja TLTS)

TYÖKOHDESUUNNITELU

ANSIOTASON SEURAAMINEN

KÄYTTÖRAJOITUKSET

KESKITUNTIANSIIO

EI SISÄLLÄ SOSIAALIKULUJA

V. 1972 URAKKAPALKKALLA 3 %

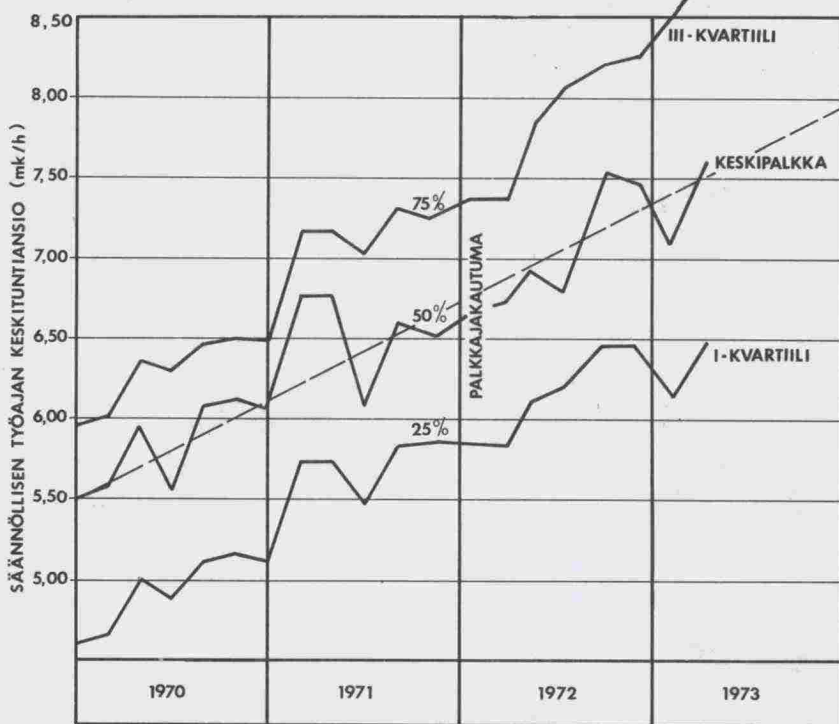
VALTION MAARAKENNUSALA	TVL:N AUTO- JA KONEKOR- JAAMOTYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO	
		TVH	82.0000	2839	
	PALKKATILASTO	MIEHET			
	KA/S + OLOSUHDELISÄT	Laatija	TVH/J	03	73
KESKITUNTIANSIO					

TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄT

V. 1970 n. 400 miestä
V. 1971 n. 400 miestä
V. 1972 n. 600 miestä

LAADINTAPERUSTEET

TVL:n TYÖNTEKIJÄIN
ANSIOTASOTILASTO
MAALISKUU 1973

PALKKAJAKAUMA SÄÄNNÖLLISEN TYÖAJAN KESKITUNTIANSION MUKAAN (mk/h)

LIITTYVÄT STANDARDIT

PALKKATILASTOT
N:o 2836
N:o 2837
N:o 2838
N:o 2840

KÄYTTÖALA

TYÖNSUUNNITTELU
(TAS ja TLTS)
TYÖKOHDESUUNNIT-
TELU ANSIOTASON
SEURAAMINEN

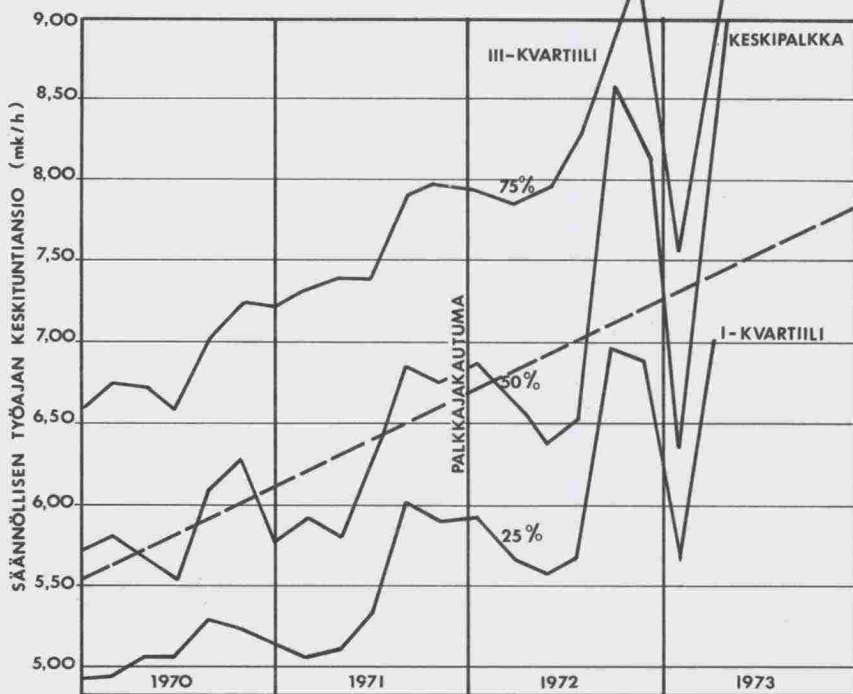
KÄYTTÖRAJOITUKSET

KESKITUNTIANSIO
EI SISÄLLÄ SOSIAALI-
KULUJA
V. 1972 URAKKAPALKKA-
LA 22 %

VALTION MAARAKENNUSALA	TVL:n TALONRAKENNUS- TYÖT	VIRASTO	SIJOITUS	REK.NO	
		TVH	82.0000	2840	
	PALKKATILASTO	MIEHET			
	KA/S + OLOSUHDELISÄT	Laatija	TVH/J	03	73
KESKITUNTIANRIO					

TYÖNTEKIJÄMÄÄRÄT	LAADINTAPERUSTEET
V. 1970 n. 350 miestä	TVL:n TYÖNTEKIJÄIN AN- SIOTASOTILASTO
V. 1971 n. 200 miestä	MAALISKUU 1973
V. 1972 n. 400 miestä	

PALKKAJAKAUMA SÄÄNNÖLLISEN TYÖAJAN KESKITUNTIANSION MUKAAN (mk/h)



LIITTYVÄT STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET
PALKKATILASTOT	TYÖNSUUNNITTELU (TAS ja TLTS)	KESKITUNTIANRIO EI SI- SÄLLÄ SOSIAALIKULUJA
N:o 2836	TYÖKOHDESUUNNITTELU	V. 1972 URAKKAPALKAL- LA 55 %
N:o 2837	ANSIOTASON SEURAA- MINEN	
N:o 2838		
N:o 2839		

83.0000

ENIMMÄISOHJEVUOKRAT

Enimmäisohjevuokrat ovat konetyön hinnoittelua varten laadittuja ohjeellisia tuntivuokria.

Käyttö:

- työsuunnittelu
- koneiden vuokraus

84.0000

KULJETUSTAKSAT

Kuljetustaksat ovat kuljetusten hinnoittelua varten laadittuja tietoja.

Käyttö:

- työnsuunnittelun kustannuslaskenta
- kuljetusten hinnoittelu

VALTION MAARAKENNUSALA	TIENPITO	VIRASTO	SIJOTUS	REK. NO
		TVH VH VR HKR KR		2887 2125 2235 2025 2210
OHJELMOINNIN KUSTANNUS- STANDARDI (PTS)	TIEN RAKENTAMINEN JA PARANTAMINEN	LAATITJA	TVH/T TVH/J	11 72
TIEN RAKENTAMINEN JA SUUNTAUKSEN PARANTAMINEN			1000 mk/km	

LAADINTAPERUSTEET

Tienpidon tarveselvitys 1985, laadintaohjeet. Moniste, TVH Hki 1971.
Terho, H.: Kaksikaistaisten teiden rakentamiskustannusten arvioiminen tieverkko- ja yleissuunnitteluvaiheessa. Diplomityö, Tre 1971.

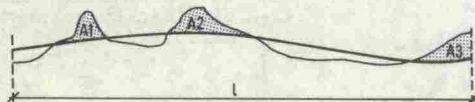
KUSTANNUSTIEDOT

TIEN RAKENTAMINEN TAI SUUNTAUKSEN PARANTAMINEN 1000 mk/km															
POIKKILEIKKAUS	10/7 kp			8/7 kp			7/6 kp			6.0 ös			5.5 ös		
LEIKKAUSSYVYYS	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
POHJAMAAN a	470	600	780	300	370	490	220	300	390	140	200	260	80	120	180
ROUTIVUUS b	580	710	870	360	460	580	300	370	470	200	260	320	150	190	250
c	680	810	970	440	530	650	360	440	530	270	320	380	220	260	320
PÄÄLLYSTEESTÄ JOHT. KORJAUS				bls=kp-40			bls=kp-40 ös=kp-60			bls=ös+20					

MUUTTUJIEN LUOKITUS

TIEN RAKENTAMINEN TAI SUUNTAUKSEN PARANTAMINEN		
MUUTTUJA	LUOKITUS	JAKAUTUMA
POIKKILEIKKAUS KESKIMÄÄRÄINEN LEIKKAUSSYVYYS	10/7 kp, 8/7 kp, 7/6 kp, 6.0 ös, 5.5 ös I keskimääräinen leikkaussyvyys 10/7 kp-teillä <0.3 m ja muilla <0.2 m II keskimääräinen leikkaussyvyys 10/7 kp-teillä 0.3-0.6 m ja muilla 0.2-0.4 m III keskimääräinen leikkaussyvyys 10/7 kp-teillä >0.6 m ja muilla >0.4 m	40-70% 20-40% 10-20%
POHJAMAAN ROUTIVUUS (TVL:n kanta- vuusluokituksen perusteella)	a B, C ja D-luokan maalajien osuus tiepohjasta >40% b B, C ja D-luokan maalajien osuus tiepohjasta 20-40% c B, C ja D-luokan maalajien osuus tiepohjasta <20%	5-10% 10-15% 80-90%

Tarkasteltavana olevan tieosan keskimääräinen leikkaussyvyys saadaan jakamalla arvioitu leikkauspinta-alasumma tieosan pituudella (kts. kuva alla).



$$\text{keskimääräinen leikkaussyvyys} = (A_1 + A_2 + A_3) / l$$

STANDARDIN KÄYTÖSTÄ

Standardin kustannustiedot on laskettu vuonna 1970 kerätyn aineiston perusteella ja korjattu tienrakennuksen kustannusindeksillä vuoden 1972 kustannustason mukaisiksi (tienrakennuskustannusindeksi = 190).

Muuttujien luokituksen yhteydessä annetut jakautumaprosentit kuvaavat koko maan rakentamis- tai parantamiskohteiden todennäköistä jakautumaa ko. luokkiin. Eri tiepiireissä saattavat prosenttiosuudet poiketa jonkin verran koko maan oletetusta jakautumasta seudun topografiasta ja pohjamaan laadusta riippuen.

ERILLISET JALANKULKU- JA POLKUPYÖRÄTIET

Erillisen jalankulku- ja polkupyörätien kustannusten arvioidaan olevan vapaissa olosuhteissa 60 000 mk/km. Tiiviisti rakennetuille alueille tehtävien kevyen liikenteen teiden kustannukset on arvioitava erikseen.

LIITTYVÄT STANDARDIT

Ohjelmoinnin kustannusstandardit:

- tien rakentaminen ja suuntauksen parantaminen
- sillan rakentaminen ja sen rakenteen parantaminen
- jatkuva kunnossapito ja päällysteiden uusiminen

KÄYTTÖALA

- PTS
- tieverkkosuunnittelu
 - tarveselvitys
 - tieohjelman laadinta

KÄYTTÖRAJOITUKSET

Standardi ei sovellu pienten tai erikoisolosuhteissa (taajamat, pehmeiköt) suoritettavien rakentamis- tai parantamistoimenpiteiden kustannusten arviointiin.

VALTION MAARAKENNUSALA	TIENPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO
		TVH VH VR HKR KR		2888 2126 2236 2026 2211
OHJELMOINNIN KUSTANNUS- STANDARDI (PTS)	TEIDEN KUNNOSSAPITO	LAATIJA	TVH/Tr TVH/J	11 72

JATKUVA KUNNOSSAPITO JA PÄÄLYSTEIDEN UUSIMINEN

LAADINTAPERUSTEET

Tienpidon tarveselvitys, 1985, laatimishjeet. Moniste, TVH Hki 1971.
Yleisten teiden kunnossapitokustannukset. TVH, Hki 1971.

KUSTANNUSTIEDOT

Standardissa esitettävät kunnossapidon kustannustiedot ovat vuoden 1972 kustannustason mukaiset.
Jatkuvaan kunnossapitoon on tässä standardissa sisällytetty kaikki teiden kunnossapitotoimenpiteet päällysteiden uusimista lukuunottamatta.
Jatkuvan kunnossapidon kustannukset on esitetty allaolevassa taulukossa tien laadun ja liikennemäärän mukaan luokiteltuna.

JATKUVA KUNNOSSAPITO	mk/km/v					
PÄÄLYSTETYT TIET	KVL autot/vrk					
	<400	400- 1200	1200- 2300	2300- 4000	4000- 8000	>8000
Moottoritiet 2-kaistaiset - kestopäällystetyt tiet					15000	18000
- bitumiliuossoratiet	1000	1500	2400	2900	3300	3500
- öljysoratiet	1200	2200	4100	6800		
	1700	3200	6000			

SORATIET	KVL autot/vrk		
	<150	150 400	>400
Soramaantiet	2600	3900	4900
Sorapaikallistiet	1600	3000	4100

Päällysteiden uusimisesta aiheutuvat kustannukset voidaan arvioida päällysteen kestoajan ja yhden päällystyskerran kustannusten perusteella, jotka on annettu seuraavassa taulukossa tien laadun ja liikennemäärän mukaan ryhmiteltynä.

PÄÄLYSTETTÄVÄT TIET	PÄÄLYSTEEN KESTOIKÄ (vuotta)						PÄÄLYSTEEN UUSIMISKUSTANNUK- SET mk/km
	KVL <400	400 -1200	1200 -2300	2300 -4000	4000 -8000	KVL >8000	
Moottoritiet 2-kaistaiset - kestopäällystetyt tiet					6	4	210 000
- bitumiliuossoratiet	8	9	7	6	5	4	100 000
- öljysoratiet	9	6	5	4			27 000
		7	5				18 000

STANDARDIN KÄYTTÖSTÄ

Haluttaessa arvioida jonkun tiestön tiettyä ajankohtana aiheuttamia kunnossapitomenoja, on standardin soveltamiseksi hankittava tiedot tiestön jakautumisesta kustannustaulukoissa annettujen tien teknisen tason ja liikennemäärien mukaisiin luokkiin. Tämän jälkeen saadaan jatkuvan kunnossapidon kustannukset taulukoitujen vuotuisten kilometrikustannusten avulla. Päälysteiden uusimiskustannusten arvioimiseksi on laskettava tarvittavat päälysteiden uusimismäärät päälysteiden kestoiän perusteella ja kerrottava saaduilla luvuilla eri päälystetyyppien uusimisen kilometrikustannukset. Saatujen kustannuserien summa on haluttu arvio tiestön kunnossapitomenoista tarkasteltavana ajanjaksona.

Tarkasteltaessa saatua kustannusten arviota on huomattava, että standardissa annetut kustannustiedot ovat vuoden 1972 kustannus- ja kunnossapitotason mukaiset lukuunottamatta sorapintaisia teitä, joiden kunnossapitotason on oletettu laskevan lähivuosina jonkin verran. Näinollen on sora- maanteiden ja sorapaikallisteiden jatkuvan kunnossapidon kilometrikustannukset arvioitu standardissa pienemmiksi kuin vuoden 1972 kunnossapitotaso edellyttäisi.

LIITTYVÄT STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET
Ohjelmoinnin kustannus- standardit - tien rakentaminen, suuntauksen parantami- nen ja rakenteen pa- rantaminen - sillan rakentaminen ja sen rakenteen pa- rantaminen	PTS - tieverkkosuunnittelu - tarveselvitys - tieohjelman laadinta	Kustannustiedot eivät sovellu käytettäväksi TAB:n laadinnassa

VALTION MAARAKENNUSALA	TIENPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO	
		TVH VH VR HKR KR		2889 2127 - 2027 2212	
OHJELMOINNIN KUSTANNUS- STANDARDI	TIEN RAKENTAMINEN JA PARANTAMINEN	LAATIJA	TVH/T TVH/J	11	72
TIEN RAKENTEEN PARANTAMINEN			1000 mk/km		

LAADINTAPERUSTEET

Tienpidon tarveselvitys 1985, laadintaohjeet. Moniste, TVH Hki 1971.
Uusi-Hakala M.: Teiden parantamiskustannusten arvioimisesta tieverkko-
ja yleissuunnitteluvaiheessa. Diplomityö, Hki 1970.

KUSTANNUSTIEDOT

RAKENTEEN PARANTAMINEN 1000 mk / km													
Päällyste - tyyppi	Jakavan kerroksen vahvistam.	Tasaukseen tehtävät korjaukset	Alkuperäinen / lopullinen leveys										
			4,0	5,5	6,0	7,0	8,0	8,0	10/7				
ÖLJYSORA	—	0 1	60 110	50 100	70 130	40 90	60 110	140 200	50 100	110 160			
KESTO- PÄÄLLYSTE	50%	0 1					130 180	290 340	70 140	150 210	460 510	110 160	240 300
	100%	0 1 2					170 240 270	330 400 430	30 180 220	190 260 300	510 550 600	160 210 250	290 350 390

Mikäli tietyn rakenteen parantamistoimenpiteen kustannusta ei ole merkit-
ty taulukkoon, käsitellään toimenpide lopullisen leveyden mukaisen tien
suuntauksen parantamisena (kts. liittyvät standardit: tien rakentaminen
ja suuntauksen parantaminen).

MUUTTUJIEN LUOKITUS

RAKENTEEN PARANTAMINEN		
MUUTTUJA	LUOKITUS	JAKAUTUMA
ALKUPERÄINEN LEVEYS	ajoradan leveys ennen parantamis- toimenpiteitä	-
LOPULLINEN LEVEYS	tien poikkileikkaus parantamisen jälkeen (10/7, 8/7, 7/6, 6.0 ja 5.5)	-
PÄÄLLYSTETYYPPI	ös = öljysora, kp = kestopäällyste	-
TASAUKSEEN TEH- TÄVÄT KORJAUKSET	0 ei korjauksia tasaukseen, tien mäkisyyden muutos = 0 m/km	50-60%
	1 pieniä korjauksia tasaukseen, tien mäkisyyden muutos n. 1 m/km	30-40%
	2 huomattavia korjauksia tasauk- seen, mäkisyyden muutos n. 2 m/km	10-20%
JAKAVAN KERROK- SEN VAHVISTA- MINEN	50% jakavaa kerrosta vahvistetaan noin puolella tien pituudella	50-60%
	100% jakavaa kerrosta vahvistetaan koko tien pituudella	40-50%

93.0000

STANDARDIN KÄYTÖSTÄ

Standardin kustannustiedot on laskettu vuonna 1970 kerätyn aineiston perusteella ja korjattu tienrakennuksen kustannusindeksillä vuoden 1972 kustannustason mukaisiksi. Tietoihin sisältyvät liittyvien yleisten teiden (n. 10% päätien pituudesta) ja yksityistiejärjestelyjen kustannukset. Suunnittelu-, lunastus-, korvaus- ja siltakustannukset on arvioitava erikseen. Kustannustiedot perustuvat tienrakennuskustannusindeksin arvoon 190.

Muuttujien luokituksen yhteydessä annetut jakautumaprosentit kuvaavat koko maan rakentamis- tai parantamiskohteiden todennäköistä jakautumista ko. luokkiin. Eri tiepiireissä saattavat prosenttiosuudet poiketa jonkin verran koko maan oletetusta jakautumasta seudun topografiasta ja pohjamaan laadusta riippuen.

ERILLISET JALANKULKU- JA POLKUPYÖRÄTIET

Erillisen jalankulku- ja polkupyörätien kustannusten arvioidaan olevan vapaissa olosuhteissa 60 000 mk/km. Tiiviisti rakennetuille alueille tehtävien kevyen liikenteen teiden kustannukset on arvioitava erikseen.

LIITTYVÄT STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET
Ohjelmoinnin kustannusstandardit: - tien rakenteen parantaminen - sillan rakentaminen ja sen rakenteen parantaminen - jatkuva kunnossapito ja päällysteiden uusiminen	PTS - tieverkkosuunnittelu - tarveselvitys - tieohjelman laadinta	Standardi ei sovellu pienten tai erikoisolosuhteissa (taajamat, pehmeiköt) suoritettavien rakentamis- tai parantamistoimenpiteiden kustannusten arviointiin

VALTION MAARAKENNUSALA	TIENPITO	VIRASTO	SIJOITUS	REK. NO
		TVH VH VR HKR KR		2890 2128 2237 2028 2213
OHJELMOINNIN KUSTANNUS- STANDARDI (PTS)	SILLAN RAKENTAMINEN JA PARANTAMINEN	LAATIJA	TVH/S TVH/J	11 72
SILLAN RAKENTAMINEN JA SEN RAKENTEEN PARANTAMINEN		mk/siltametri		

LAADINTAPERUSTEET

Siltatöiden toteutuneet kustannukset vuonna 1971.
Tienpidon tarveselvitys 1985, laatimishjeet. Moniste, TVH Hki 1971

KUSTANNUSTIEDOT

Standardin kustannustiedot on laskettu vuoden 1971 toteutuneiden kustannusten perusteella ja korjattu rakennuskustannusindeksillä (kokonaiskustannukset ilman ryhmää 4) vuoden 1972 kustannustason mukaisiksi (rakennuskustannusindeksi 152).

SILLAN RAKENTAMISKUSTANNUKSET

KESTOAINEISEN SILLAN RAKENTAMISKUSTANNUS mk/siltametri						
Tien poikki- leikkaus	Sillan jännemittojen keskiarvo (m)					
	0 - 15		15 - 30		30 - 50	> 50
	vesistö- silta	maa- silta	vesistö- silta	maa- silta	vesistö- silta	vesistö- silta
10/7	10400	7200	12500	9900	14900	17600
8/7	8400	5900	10100	8000	12100	14300
7/6	7400	5200	8900	7000	10600	12600
6,0	6400	4500	7700	6100	9200	10900
5,5	5900	4100	7100	5600	8500	10100

Vähäliikenteisten paikallisteiden (leveys 5,5 m) kevytrakenteisten siltojen rakentamiskustannus on 700 mk/m².

SILLAN RAKENTEEN PARANTAMISKUSTANNUKSET

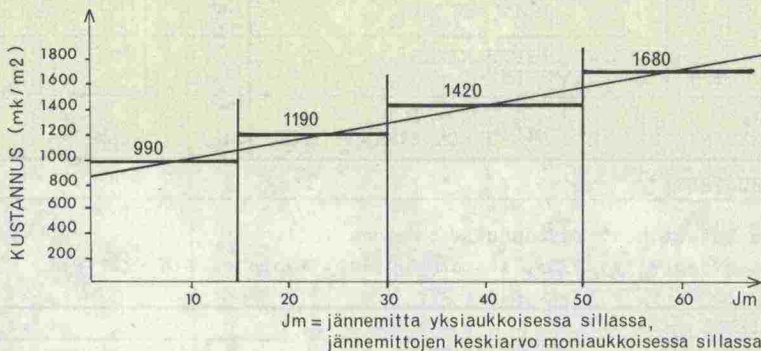
PÄÄLLYSRAKENTEEN UUSIMINEN mk/siltametri		
Tien poikki- leikkaus	Sillan jännemitto- jen keskiarvo (m)	
	0 - 15	15 - 30
10/7	5800	7400
8/7	4700	6000
7/6	4100	5300
6,0	3600	4600
5,5	3300	4200

SILLAN LEVENTÄMINEN

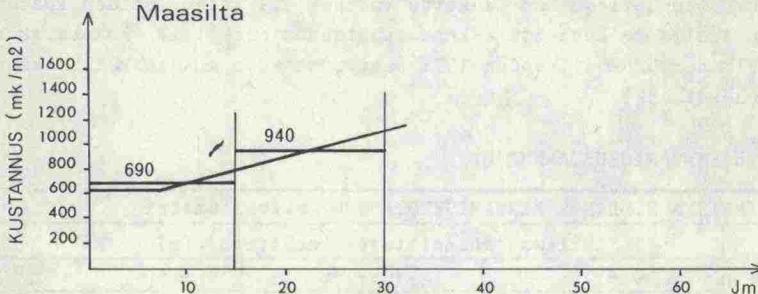
Sillan parantaminen leventämällä tulee kyseeseen kun olemassa olevan osan kantavuus on riittävä. Tällöin kustannus on 1,5 x (lopullista leveyttä ja alkuperäistä leveyttä vastaavien siltojen rakentamiskustannusten erotus).

Arvioitaessa sillan rakentamisen ja rakenteen parantamisen kustannuksia sisällytetään sillan koko pituuteen myös sillan siipimuurit.

Vesistösilta



Maasilta



Rakentamiskustannus (mk/m²) on laskettu sillan koko pinta-alan (kokonaispituus x hyötyleveys) neliometriä kohti. Keskimääräisiä kustannuksia kuvaavalla käyrällä on valittu eri jännemittaryhmien neliometrikustannukset ja laskettu kustannukset siltametriä kohti erilaisille tien poikkileikkauksille.

KÄYTTÖESIMERKKI

Mikä on 10/7 - tielle rakennettavan vesistösilan kustannus kun väyläolosuhteiden perusteella arvioidaan sillan olevan 3-aukkoisen ja maatukien etäisyys noin 80 m ?

Ratkaisu: Sillan koko pituus on jännemittojen summa + siipimuurit = 80 m + 2 x 5 m = 90 m. Jännemittojen keskiarvo on noin 27 m ja sillan metrihinta 12500 mk. Sillan kokonaiskustannus on siten 90 x 12500 mk = 1 125 000 mk.

LIITTYVÄT STANDARDIT

Ohjelmoinnin kustannusstandardit

- tien rakentaminen, suuntauksen parantaminen ja rakenteen parantaminen
- jatkuva kunnossapito ja päällysteiden uusiminen

KÄYTTÖALA

PTS

- tieverkkosuunnittelu
- tieohjelman laadinta

KÄYTTÖRAJOITUKSET

VALTION MAARAKENNUSALA OHJELMOINNIN KUS- TANNUSSTANDARDI (PTS)	TIENPITO	Virasto	Sijoitus	Rek.n:o	
	TEIDEN TEKEMINEN JA KUNNOSSAPITO	TVH VH VR HKR KR		2923 2129 2239 2029 2219	
TEIDEN RAKENTAMINEN, PARANTAMINEN JA KUN- NOSSAPITO		Laatija	TVH/Tr	04	73

Kausijaksot	Laadintaperusteet
I 01.01 - 30.04 (4 kk) II 01.05 - 31.10 (6 kk) III 01.11 - 31.12 (2 kk)	Hankkeiden TAB:t Toteutum tiedot (työ- ohjelman tarkkailu- raportti)

KUSTANNUSTEN JA TYÖVOIMAVAHVUUDEN JAKAUTUMINEN

TOIMENPIDE	HANKKEEN KESTO	○ KUSTANNUSTEN PROSENT. JAKAUTUMA												KUST / MIES- TYÖKUUKAUSI mk / kk
		1. VUOSI			2. VUOSI			3. VUOSI			4. VUOSI			
		II	III	I	II	III	I	II	III	I	II			
RAKENTAMINEN (r)	mo	3v	9		28		37		26					6.000.... 8.000
	2 - kaist.	3v	9		28		37		26					3.700.... 4.500
SUUNTAUKSEN PARANTAMINEN (sp)	2 - kaist.	2v	15		48		37							3.700.... 4.500
		1v	24		76									4.000.... 6.000
RAKENTEEN PARANTAMINEN (rp)			10	15	30	45								6.000.... 12.000
KULUTUSKERROKSEN UUSIMINEN					100									6.000.... 12.000

HUOM. Kesä kautena miestyökuukauden hinta on yleensä 10...20 % suurempi kuin talvikautena.

LIITTYVÄT STANDARDIT	KÄYTTÖALA	KÄYTTÖRAJOITUKSET
Ohjelmoinnin kustan- nusstandardit TVH rek.no:t 2887 2888 2889 2890	Toimenpideohjelman laatiminen	Ei käytetä mikäli hankkeesta on laadit- tu TAB