

**TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
MAATUTKIMUSTOIMISTO**

**ASFALTTIASEMAN  
KENTTÄLABORATORIOLLE  
ASETETTAVAT VAATIMUKSET  
1982**

08  
TIE-



82 1282

**TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
MAATUTKIMUSTOIMISTO**

**ASFALTTIASEMAN  
KENTTÄLABORATORIOLLE  
ASETETTAVAT VAATIMUKSET  
1982**

ISBN 951-46-5561-3

Helsinki 1982. Valtion painatuskeskus

# Sisällysluettelo

	sivu nro
1. Vaunu	1
1.1 Koko	1
1.2 Siirrettävyys	1
1.3 Valaistus	1
1.4 Lämmitys	1
1.5 Ilmastointi	2
1.6 Vesi	2
1.7 Sähkö	2
1.8 Esimerkkivaunu	2 (9)
2. Kalusteet	3
2.1 Työturvallisuus	3
2.2 Ergonomia	3
2.3 Vetokaappi	3
2.4 Seulatäryttimen komero	4
2.5 Alakaapit ja hyllykomerot	4
2.6 Pesupöytä	4
2.7 Astiankuivauskaappi	4
2.8 Vaatekoukku	5
3. Tutkimusvälineet	5
3.1 Laitteet	5
3.3 Näytteenottovälineet	6
4. Tarveaineet ja apuvälineet	7
4.1 Liuotinaine	7
4.2 Suodatinpaperi	7
4.3 Lähetyslaatikot	7
4.4 Lomakkeet ja valvontaohjeet	7
4.5 Päiväkirja	8
5. Esimerkkivaunun piirustukset	9



## ASFALTTIASEMAN KENTTÄLABORATORIOLLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET 1982

### 1. Vaunu

#### 1.1 Koko

Kenttälaboratorion on oltava riittävän tilava. Vaunun on oltava mieluummin kaksiosainen, noin  $2/3$  tilavuudesta laboratoriotilaa ja  $1/3$  toimistotilaa. Toimistotila on tarkoitettu pelkästään laboratoriossa työskentelevien käyttöön. Vaunun sisäkorkeus on vähintään 2,5 m. Vaunun sopivin leveys on 3,0 m.

#### 1.2 Siirrettävyys

Vaunun on oltava rakenteeltaan luja ja helposti siirrettävä. Se voi olla joko pyörillä tai jalaksilla varustettu. Vaunun leveyden ylittäessä 2,5 m tarvitaan sitä yleisillä teillä kuljettaessa aina erikoislupa. Kuljetuksen ajaksi on ulko-ovi ja ikkunat lukittava huolellisesti. Vaunun sisällä olevat kalusteet on lukittava tai kiinnitettävä siten, etteivät ne vaunun siirron aikana pääse siirtymään.

#### 1.3 Valaistus

Kenttälaboratorion on oltava valoisa. Ikkunoita tulee olla vähintään 1 toimisto-osassa ja 2 laboratorio-osassa. Laboratoriossa ja toimistossa täytyy olla vähintään yksi loistevalaisin kummassakin. Valaistuksen tehon tulee olla 300 luksia työpöydän tasossa mitattuna. Loisteputkivalaisimet on kiinnitettävä paikoilleen lujasti. Tarkkuutta vaativiin kohteisiin kuten punnituspaikan yläpuolelle on asennettava kohdevalaisimet. Vaunun ulko-oven läheisyydessä tulee olla ulkovalaisin.

#### 1.4 Lämmitys

Vaunu tulee varustaa sähkölämmityksellä ja erikseen tilattaessa lisäksi nestekaasukeskuslämmityksellä. Lämmityspatterit on kiinnitettävä paikoilleen erityisen lujasti. Yleensä vaunun täytyy olla tiivis.

### 1.5 Ilmastointi

Vaunun ilmastointi on hoidettava sähkötuulettimien tai keskitetyn ilmanvaihdon (huippuimurin) avulla. Terveydelle vaaralliset aineet, kuten myrkylliset kaasut ja seulonnessa muodostuva pöly on johdettava em. ilmanvaihtolaitteilla ulos. Korvausilman saamiseksi sisääntuloilman lämmityspuhallin tulee olla teholtaan 3-4 kW esim. Leokiuas Oy:n tyyppi LK 3. Tuloilmakanavaan asennetaan pölysuodatin ja alipaineella toimiva sälekaihdin. Laitte sijoitetaan työpöydän alle vetokaapin vastakkaiselle seinälle. Ovien, ikkunoiden ja puhaltimien ilmaaukkojen yläpuolelle on asennettava riittävän leveät tiiviisti seinään kiinnitetyt sadevesien tippalastat.

### 1.6 Vesi

Asfalttiaseman kenttälaboratoriossa ei yleensä tarvita vettä, mikäli tutkitaan pelkästään kuumamassanäytteitä. Kylmämasanäytteiden tutkimuksissa Soxhlet-menetelmällä ja rakeisuuden määrittämisessä pesuseulonalla tarvitaan vettä runsaasti. Soxhlet-menetelmässä vettä käytetään höyrystyneen ksyleenin jäähtytykseen. Tällöin voidaan samaa vettä käyttää lähes jatkuvasti 120 l ala- ja ylävesisäiliötä käytettäessä. Vesipumpun sisälle mahdollisesti jäävä vesi on voitava helposti laskea pois, jottei pumpu rikkoudu veden jäätyessä vaunun ollessa kylmillään talvella.

### 1.7 Sähkö

Kenttälaboratorion laitteet ovat lähes kaikki sähkökäyttöisiä, joten jokaiselle laitteelle on syytä varata oma varoke. Arvioitu tehon tarve on kaikkiaan n. 9000 W. Tilojen sähköasennukset tehdään sähkötarkastuslaitoksen ja julkaisussa "A1-74 Sähköturvallisuusmääräykset" annettuja määräyksiä ja ohjeita noudattaen.

### 1.8 Esimerkkivaunu

Esimerkkivaunun piirustukset ovat liitteenä. TVL:n käyttöön sopivia kenttälaboratoriovaunuja valmisti vuonna 1979 kolme yksityistä vaununvalmistajaa Huurre-Ureta Oy Leppävirta,



A-Elementti Oy Rakennusmies Hyvinkää ja Tilaelementtien Myynti ja Vuokraus Oy Tampere. Huurre-Uretan vaunut olivat lasikuitu-, ja A-Elementin metalli- ja Tilaelementin puupintaisia.

## 2. Kalusteet

Kaikki kalusteet on sijoitettava tarkoituksenmukaisesti ja ne on voitava lukita kuljetuksen ajaksi.

### 2.1 Työturvallisuus

Edellä on jo esitetty useita kenttälaboratorion työturvallisuuteen liittyviä asioita, kuten sähköasennukset, ilmastointi, laitteiden toiminta jne. Tapaturmien välttämiseksi on laboratoriossa oltava näkyvällä paikalla laboratorion turvallisuusohje, väh. 6 kg:n jauhesammutin, lääkekaappi, suojakäsineet ja suojajalkineet sekä kemiallisten aineiden käyttöturvallisuustiedot, TVL:n työsuojeluohje n:o 2. Lisäksi laboratorion läheisyydessä on oltava ehdottomasti lukittava liuotinainevarasto asianmukaisine varoituksineen. Käytettyjen liuottimien käsittelyssä on noudatettava TVH:n kirjeessä n:o M-58/7.2.1974 annettuja ohjeita.

### 2.2 Ergonomia

Kenttälaboratorion työtasot ja laitteet on asennettava niin, että ne ergonomisesti täyttävät korkeuden ja laitteiden käsittelyn suhteen vaatimukset.

### 2.3 Vetokaappi (VK)

Massatutkimusten aikana muodostuvat myrkylliset kaasut estetään leviämästä laboratoriotilaan sähkötuulettimilla tai keskitetyllä ilmanvaihdolla (huippuimuri) varustettujen vetokaappien avulla. Vetokaapin etuseinän tulee olla lasia. Osan etuseinästä tulee nousta ylös laitteiden kokoamisen, käsittelyn, valvonnan ja poistamisen takia.

Näytteen suodatus, laitteiden purku, kiviaineksen kuivatus on ehdottomasti tehtävä vetokaapissa.

Kuivausuunia varten on aiheellista olla erillinen tila vetokaapissa. Kaapin siälle ei tule asentaa pistorasioita eikä katkaisimia. Mikäli kaappi valaistaan asennetaan valaisin



kaapin ulkopuolelle. Vetokaapin liukuovien on toimittava moitteettomasti. Kahvojen kiinnitys ja kaapin viimeistelytyö on tehtävä huolellisesti.

#### 2.4 Seulatäryttimen komero (SK)

Pölyn ja melun torjumiseksi komeron täytyy olla ilmastoitu, ääni- sekä värinäeristetty. Ilmastointi voi tapahtua esim. alhaalla komeron takaseinässä olevan sähkötuulettimen tai vast. avulla. Korvausilma saadaan oveen ylös asennetulla lautasventtiilillä. Kaappi äänieristetään sisäpuolelta. Seulatäryttimen aiheuttaman värinän vaimennus tehdään seuraavasti: Komeron lattiaa vasten asennetaan 6 cm paksuinen vahtokumipatja, jonka päälle 8 cm paksuinen teräsbetonilaatta. (Tilaaaja antaa betonilaattaanvalettavien seulatäryttimen kiinnityspulttien mitat). Patjan tulee olla 5 cm teräsbetonilaattaa suurempi, jotta laatta tulee reunoiltaan eristetyksi. Vaunun runko- ja lattiarakenteiden on oltava riittävän tukevat komeron kohdalla.

Puurakenteiden ja levyjen kiinnitysnaulojen on oltava karkeapintaisia kampanauloja. Äänieristyslevyt komeron sisäpuolelle on kiinnitettävä lujasti ja tarkoituksenmukaisella tavalla. Täryttimen sähkökytkin asennetaan komeron ulkopuolelle oven pieleen.

#### 2.5 Alakaapit ja hyllykomerot (AK + HK)

Kaikki kaapit ja komerot tulee tehdä kiinteiksi vaunun siirtojen takia. Ovet ja laatikostot on voitava lukita.

#### 2.6 Pesupöytä (PPÖ)

Pöydän pinnan tulee olla ruostumatonta terästä ja varustettu pesualtaalla, jonka yläpuolella on vedenotto.

#### 2.7 Astiankuivauskaappi (AKK)

Kaapin tulee olla ovellinen ja ritiläpohjalla varustettu. Se asennetaan pesupöydän yläpuolelle.

## 2.8 Vaatenaalakko (VN)

Vakiomallinen koukku asennetaan toimisto-osaan.

## 3. Tutkimusvälineet

### 3.1 Laitteet

Kenttälaboratorion laitteiden tarve määräytyy laboratorion käyttötarkoituksen mukaan. Asfalttiaseman kenttälaboratoriossa ovat seuraavat laitteet: uutosravistin ja seulat, pikavaaka, suodatuslaite, imupumppu välipullolla varustettuna, kuivausuuni, seulasarja, seulatärytin, Marshall-laitteet ja alusta, lämpömittari sekä Soxhlet-laite kylmämassanäytteiden tutkimuksessa. Mikäli käytetään maljasentrifugia tällöin ei tarvita uutosravistinta ja ravistimen seuloja, suodatuslaitetta, imupumppua ja välipulloa. Työsuojelullisesti parhain massanäytteen tutkimustapa on käyttää suljettua suodatusjärjestelmää (Turun piirissä yleisesti jo käytössä). Suodatuslaite voidaan korvata fillerisentrifugilla (kehitteillä).

#### 3.11 Uutosravistin

Ika-ravistin S-50, saatavissa mm. Instrumentarium Oy:  
Itä-Helsingistä, varaosia saa Instrumentarium Oy:n huollosta,  
osoite Vanha Talvitie 11, HKI 50, puh. 711 211.

#### 3.12 Uutosravistimen seulat

Verkon silmäkoko 0,074 mm, 0,125 mm, 1 tai 2 mm ja 4 mm,  
saatavissa mm. Metallisorvaamo M. Helakkeelta, Espoo Juvan  
teollisuusalue.

#### 3.13 Pikavaaka

Kapasiteetti, vähintään 3000 g ja tarkkuus 0,1 g, esim.  
Metzler, saatavissa mm. Berg & Co:lta, Sartorius, saatavissa mm.  
Instrumentarium Oy:ltä.

#### 3.14 Suodatuslaite

Saatavissa mm. Metallisorvaamo K. Helakkeelta.

#### 3.15 Imupumppu

Esim. Multifix ja Instru saatavissa mm. Instrumentarium Oy:ltä.



### 3.16 Lämpökaappi

Esim. Suomen Siemens Oy, Oy Liesimyynti, Tampereen Rohdos Oy, Oy Strömberg Ab

### 3.17 Seulasarja

Seulojen verkon silmäkoot 0,074, 0,125, 0,25, 0,5, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 25, 32 mm, valmistaa mm. Santasalo & Sohlberg.

### 3.18 Seulatärytin

Esim. Oy Santasalo - Sohlberg Ab, TVL Laukaa korjaamo

### 3.19 Marshall-laitteet

Laitteet tehdään TVH:n piirustusten mukaan. Piirustus on saatavissa TVH:n maatumkimustoimistosta. Näitä valmistaa mm. Metallisorvaamo M. Helake.

### 3.20 Lämpömittari

Esim. Valmet 0-200 °C

### 3.21 Soxhlet-laite

Soxhlet-laitteeseen kuuluu näytopesä-, vedeneroitin- ja jäähdyttäjöosat. Soxhlet-menetelmässä tarvitaan lisäksi sähköhaude, keittopullo, vaaka ja kuivausuuni.

Soxhlet-laitetta esim. Karpinen L Oy Lasinpuhaltamo.

Erilaisia laboratoriolaitteita on saatavissa myös esim. Asmeka Oy:ltä.

### 3.3 Näytteenottovälineet

Massanäytettä otettaessa tarvitaan tasakärkinen lapio ja sanko. Laborantilla on syytä olla käsissä asbestirukkaset sekä jaloissa pitkävartiset kengät tai saappaat palovammojen ehkäisemiseksi.

Sideainenäyte otetaan tarkoitukseen sopivalla näytteenottimella. Se on varustettu pitkällä varrella ja sulkeutuvalla kannella.

Lämpimistä palavista nesteistä näytteitä otettaessa on varotettava avotulta (tupakka). Nylon tms. keinokuituvaatteiden hankauksesta tai muusta kehoon kertynyt staattinen sähkövaraus on ennen näytteenottoa purettava koskettamalla maahan yhteydessä olevaan metalliin, etteinäytettä otettaessa syntyisi kipinää.

#### 4. Tarveaineet ja apuvälineet

##### 4.1 Liuotinaine

Liuotinaineina käytetään metyleenikloridia, jota toimittaa esim. Oy Suomen Bayer Ab ja ksyleeniä, jota toimittaa esim. Oy Shell Ab

##### 4.2 Suodatinpaperi

Uuttosuodatusmenetelmässä suodatinpaperina käytetään Schleicher- & Schüll n:o 575 tai 1575. Tilavuudeltaan isompaa astiaa käytettäessä n:o 604 paperia toimittaa esim. Oy Berg & Co.

##### 4.3 Lähetyslaatikot

Päällystenäytteet pakataan huolellisesti kuljetusta varten tehtyihin näytteiden kuljetuslaatikoihin yhteen kerrokseen siten, että jokaisen näytteen kulutuspinna on sileää alustaa vasten. Näytteiden liikkumisen estämiseksi täytetään välitila sopivalla pakkausaineella.

##### 4.4 Lomakkeet, valvontaohjeet, työselitykset ja asfalttinormit

Asfalttimassa TVH 732542

Öljy- ja bitumiliuossoramassa TVH 732541

Massatutkimustulosten yhteenvetolomake TVH 732550

Näytteen lähetyslomake TVH 732539

Päällystenäytteiden ottolomake VTT TIE 05

Tutkimustilaus VTT TIE 06

Asfalttiaseman työvuoroilmoitus TVH 732812

Asfalttiaseman puolikuukausi-ilmoitus TVH 732819

Asfalttiurakan loppuilmoitus TVH 732900

Asfalttiurakan työvirheluettelo TVH 732901



Päällystystöiden valvontaohjeet TVH 732815  
TVL:n työsuojeluohje n:o 2 TVH 732798  
Tiepäällysteiden korjausohjeet TVH 732854  
Asfalttiaseman ympäristönsuojelu TVH 732794  
Päällystesuunnittelu TVH 732853  
Päällystystöiden työselitys TVH 732802  
Tiepäällystysurakan urakkaohjelma TVH 731461  
Murskaustyön valvontaohjeet TVH 732810

#### 4.5 Päiväkirja

Kenttälaboratoriotyöhön soveltuva päiväkirja.







## Esimerkkivaunun merkkiselitykset:

VK	Vetokaappi
SK	Seulatäryttimen komero
PÖ	Pöytä
VK2	Vaatekaappi
PA	Pesuallas
AL	Alakaappi
AKK	Astiainkuivauskaappi
LK	Ensiapukaappi
PPÖ	Pesupöytä
HK	Hyllykomero
YVS	Ylävesisäiliö
AVS	Alavesisäiliö
TT	Toimistotuoli
J	Jakkara
LP	Lämpöpatteri
S	Jauhesammutin
TK	Tuulikaappi
NKL	Nestekaasukattila
TU	Tuuletin
L/S	Korvausilman lämmityspuhallin
VN	Vaatekoukku
VP	Vesipumppu
IT	Ilmoitustaulu
V	Loisteputkivalaisin

Laboratoriovaunun rakentamisesta ja kalustamisesta on annettu edellä kohdissa 1-2 yksityiskohtaisempia ohjeita.



