

# Intern rapport

## Intern rapport nr. 2184

Laboratorieanalyse 14.5514

Bindemiddelinhold og  
korngradering,  
forbrenningsovn



Statens vegvesen  
Vegdirektoratet

November 2000

Vegteknisk avdeling

## Bindemiddelinnhold og korngradering, forbrenningsovn

### Sammendrag

Bestemmelse av bindemiddelinnhold og korngradering for asfaltmasser vha forbrenningsovn er en metode som ser ut til å ta over for metoder basert på ekstraksjon av bindemiddel vha løsemiddel på grunn av økonomiske og miljømessige fordeler.

Metoden beskrevet i denne rapporten bygger i hovedsak på bruksanvisninger fra leverandører av forbrenningsovner, den svenske FAS-metode 476-99:5, erfaringer fra ringanalyser arrangert av ATI blant entreprenører og Vegvesenlaboratorier med forbrenningsovn, samt på egne erfaringer gjennom uttesting av forbrenningsovner.

Med de forbehold som nevnes i teksten er denne metodebeskrivelsen sidestilt med de metodene for bestemmelse av asfaltprøvers bindemiddelinnhold og kornkurve som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 014 Laboratorieanalyser.

Emneord: *Asfalt, bindemiddelinnhold, kornkurve, forbrenningsovn*

Kontor: *Overbygningkontoret*

Saksbehandler: *Harry Myrvold*

Dato: *November 2000*

*/ BN, RB*

---

Statens vegvesen, Vegdirektoratet  
**Vegteknisk avdeling**  
Postboks 8142 Dep, 0033 Oslo  
Telefon: 22 07 39 00 Telefax: 22 07 34 44

# Innhold

0	Innledning.....	2
1	Omfang.....	3
2	Prinsipp .....	3
2.1	Prinsipp: Bindemiddelinnhold .....	3
2.2	Prinsipp: Kornkurvebestemmelse .....	4
3	Metoder for bestemmelse av steinmaterialets korreksjonsfaktor.....	5
3.0	Generelt.....	5
3.1	Uten bindemiddel.....	5
3.2	Med bindemiddel .....	6
4	Bestemmelse av bindemiddelinnhold .....	8
5	Rengjøring av brennersats og beregning av vekt brent, overført steinmateriale.....	9
6	Kornkurvebestemmelse.....	10
6.1	Tørssikting med siktebørster .....	10
6.2	Våtsikting.....	11
6.3	Manuell våtvasking - Tørking - Tørssikting.....	12
Bilag		
	Våtsikting – detaljert beskrivelse med forutgående våtvasking.....	13
	Manuell våtvasking - Tørking – Tørssikting; Detaljert beskrivelse.....	15

## 0 Innledning

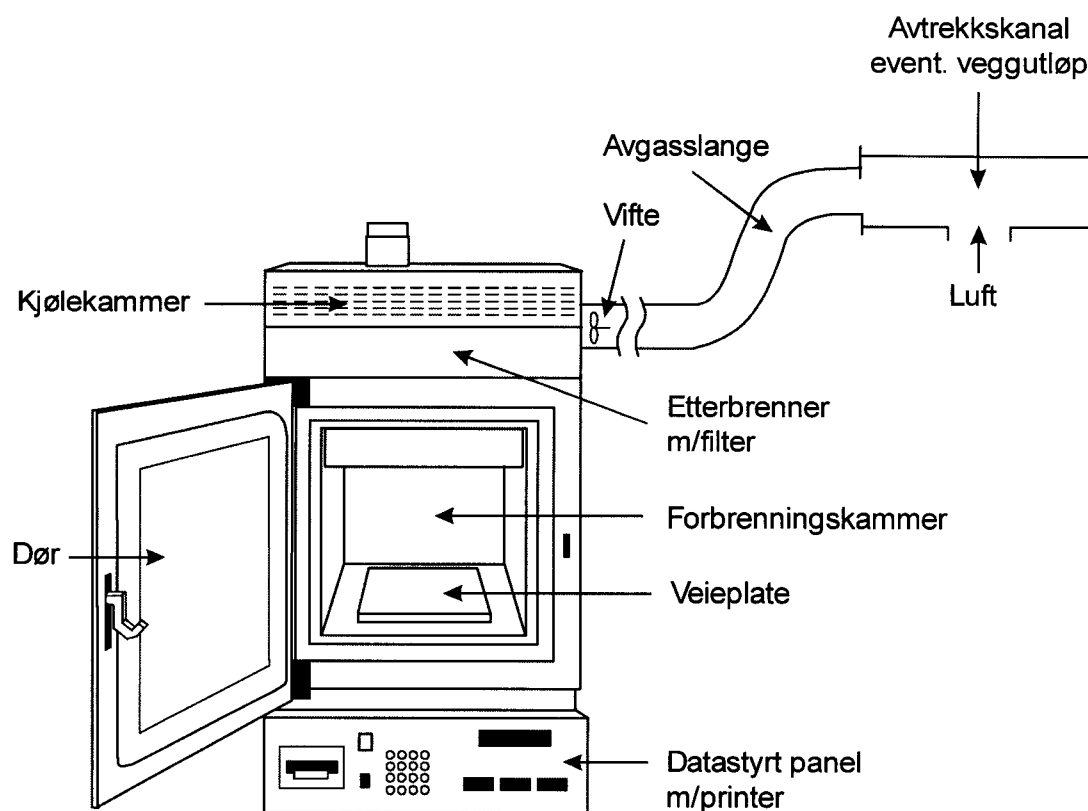


Fig. 1 Forbrenningsovn

### Orientering om tilkobling

Forbrenningsovnen monteres etter produsentens krav.

Avgassene kan være varme og temperaturen bør måles før tilkobling til avtrekk. Avtrekket må ikke påvirke luftbalansen i ovnen.

Avgassene må ikke tilkobles avtrekkskanal med brennbare - eller eksplosive gasser.

Sot i avgassene må kontrolleres før tilkobling til kanal eller utløpsrør.

# 1 Omfang

Metoden brukes for å bestemme bindemiddelinnhold og korngradering i en asfaltmasse eller dekkeprøve. Metoden benytter ikke løsemidler, og gir sammenlignet med ekstraksjonsmetodene store miljø- og helsemessige gevinster i tillegg til lavere pris pr. prøve. Metoden kan ikke benyttes når det er behov for å gjenvinne bindemidlet.

# 2 Prinsipp

## 2.1 Prinsipp: Bindemiddelinnhold

Asfaltprøven brennes i en brennersats ved høy temperatur (over 540 °C) i en egnet forbrenningsovn. Bitumenet avbrennes og ut fra vektdifferansen mellom opprinnelig prøve og brent prøve kan bindemiddelinnhold beregnes.

### *Kommentarer*

Forbrenningen avsluttes når fastsatte kriterier er oppnådd, f.eks. 0,01 % vektendring på 2 min.

Ved forbrenning av en asfaltprøve vil vi få et vekttap pga. at krystallvann fordamper og evt. kullstoff i steinmaterialet forbrennes til CO<sub>2</sub>.

Ved forbrenningsanalyse vil cellulosefiber også gi et vekttap.

Steinmaterialets og fiberets vekttap i % bestemmes og legges inn i ovnsens program under "Steinmaterialets korreksjonsfaktor", eventuelt kan det korrigeres ved manuell beregning eller i eget laboratorieprogram.

Disse vekttapene er ikke forbrent bitumen og vil bli korrigert først ved kalkuleringen av asfaltprøvens bindemiddelinnhold.

Steinmaterialer som inneholder mye kalkstein kan ved bestemmelse av korreksjonsfaktor få en positiv faktor pga. oksidasjon, dvs. vektøkning.

## 2.2 Prinsipp: Kornkurvebestemmelse

Kornkurvebestemmelse utføres på det brente steinmaterialet. På grunn av fastsintret finstoff på større steinfraksjoner, vil ikke ordinær tørrsikting etter Hb 14.432 gi riktig kornkurve, og denne metoden er utelukket.

### Kommentarer

Erfaringer viser at vi vil finne ca. 4 % for lite filler, noe avhengig av massetypen, ved ordinær tørrsikting.

Et bedre resultat vil oppnås ved å bruke siktebørster (en i hvert sikt) i siktesatsen.

Erfaringsmessig finner vi nå 1,5 - 2 % for lite filler noe avhengig av massetypen.

Riktig kornkurve oppnås ved å benytte nyutviklet metode bestående av våtvask - tørking og tørrsikting. Se figur 2 for omtrentlige avvik som følge av siktemetode.

For høye temperaturer kan få glimmerholdig steinmateriale til å "spaltes" for senere under siktingen å dele seg. Dette vil påvirke kornkurven.

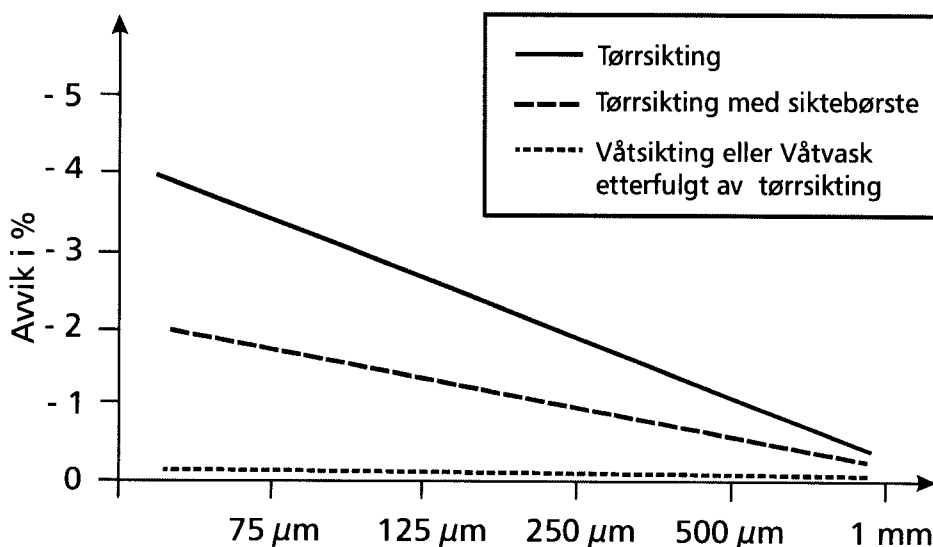


Fig. 2 Erfaringsmessige avvik i kornkurven ved 3 utprøvde siktemetoder.

## 3 Metoder for bestemmelse av steinmaterialets korreksjonsfaktor

### 3.0 Generelt

Metode beskrevet i kap. 3.2 benyttes ved reseptutvikling, og korreksjonsfaktoren påføres resepten eller oppgis i vedlegg. Metode beskrevet i kap. 3.1 kan benyttes til en raskere kontroll av korreksjonsfaktoren. Ved eventuelle avvik mellom korreksjonsfaktorer bestemt med metodene i kap. 3.1 og 3.2 er det metoden beskrevet i kap. 3.2 som gjelder.

### 3.1 Uten bindemiddel

*Fremgangsmåte:* 1 - 1,2 kg steinmateriale (med hele kornkurven) tørkes i varmeskap ved 110 °C til konstant vekt.

Tørk eventuelt cellulosefiber (Ska) ved 110 °C i 30 min.

Vei rengjort brennersats og noter vekten (A). Vei inn steinmaterialet og tilsett riktig mengde cellulosefiber. Blandes inn i steinmaterialet. Fordel det tørre steinmaterialet i brennersatsens 2 etasjer med benkepapir under. Monter brennersatsen. Dersom noe steinmateriale har kommet på papiret, overfør dette til øverste sats.

Vei komplett brennersats med prøve. Noter vekten (B). Beregn steinmaterialets vekt (C) og legg denne inn som prøvevekt.

Sett brennersatsen med prøven inn i tørkeskap ved 125 °C i 20 min. Tast inn 0,00 % på kalibreringsfaktor.

Overfør brennersatsen til varm ovn (ca 575 °C) og start forbrenningen. Forbrenningsovner kan ha ulike analysetemperaturer. Kravet er at ovnstemperaturen ved bestemmelse av korreksjonsfaktor skal være omtrent den dominerende temperaturen i forbrenningskammeret under selve forbrenningen av asfaltprøver (ikke maksimumstemperaturen).

Prøven brennes i 40 min. Stopp forbrenningen.

Steinmaterialets korreksjonsfaktor = kalibrert asfaltinnhold på rapporten fra forbrenningsovnen.

*Beregning:* Prøvens vekt  $C = B - A$

*Rapportering:* Korreksjonsfaktoren rapporteres som snittet av tre paralleller med to desimaler.

*Utstyr:* Egnet forbrenningsovn med intern vekt.  
Brennersatser og egnet bærehåndtak.  
Varmeskap med temperaturregulering.  
Verneutstyr som lange varmebeskyttende hansker og visir.  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g.  
Blandebakker i stål.  
Spateler.

### 3.2 Med bindemiddel

*Fremgangsmåte:* 1 - 1,2 kg steinmateriale (med hele kornkurven) tørkes i varmeskap ved 110 °C til konstant vekt.  
Tørk eventuell cellulosefiber (Ska) ved 110 °C i 30 min.  
Vei rengjort brennersats. Noter vekten (H).  
Vei stålbakke + spatel (A).  
Det tørkede steinmaterialet overføres til bakke + spatel sammen med eventuell fiber i mengdeforhold til steinmateriale som angitt i resepten. Bakke, spatel, steinmateriale og eventuelt fiber veies (B).

Varm opp stålbakke med steinmaterialet + spatel til anbefalt blandetemperatur i følge Hb 014 (14.5532) i varmeskap.  
Tilsett til steinmaterialet så mye oppvarmet bindemiddel som oppgis for massetypen i henhold til Asfaltretningslinjene eller HB 018. Noter vekten (C) av bindemiddel, steinmateriale og bakke pluss spatel.  
Blandes til homogen masse. Fordel asfaltprøven i brennersatsen.

Brennersatsen med prøve veies (F).

Sett brennersats med prøve i varmeskap ved 125 °C i 20 min.

Bakke med spatel og restmateriale veies (E).

Kalkuler restmaterialet i g (E - A). Er vekten av restmaterialet < 3 g antas det å inneholde 50 % bitumen.

Kalkuler restbindemiddelet (I) og korrigjer innveid bindemiddel i prøven til forbrenning.

Før forbrenning settes ovnens kalibreringsfaktor på 0,00.

Ovnens sett-temperatur (ca 550 °C) og prøvevekt tastet inn (F-H).

Prøven avbrennes på vanlig måte.

*Veiinger:* A = vekt bakke m/spatel  
B = vekt tørket steinmateriale + bakke m/spatel + evt. fiber  
C = vekt B + tilsatt bindemiddel  
E = vekt brennersats + asfaltrest  
F = vekt brennersats + prøve  
H = vekt brennersats



- Beregninger:*
- Vekt tørket steinmateriale + evt. fiber = B - A  
Vekt tilsatt bindemiddel = C - B  
Vekt overført masseprøve = F - H  
Vekt asfaltrest = E - A  
I = beregnet bindemiddel i asfaltrest =  $\frac{E - A}{2}$   
Tilsatt korrigeret bindemiddel i prøven = C - (B + I)  
Tilsatt korrigeret bindemiddelinnhold i % =  $\frac{C - (B + I) \cdot 100}{(F - H)}$   
Steinmaterialets korreksjonsfaktor = tilsatt korr. bindem. innhold i % -  
"kalibrert bindemiddelinnhold".
- Rapportering:* Korreksjonsfaktoren rapporteres som snittet av tre paralleller med to desimaler.
- Utstyr:*
- Egnet forbrenningsovn med intern vekt.
  - Brennersatser og egnet bærehåndtak.
  - Varmeskap med temperatur-regulering.
  - Verneutstyr som lange varmebeskyttende hansker og visir.
  - Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g.
  - Stålbakker 30 x 40 x 4 cm flat bunn.
  - Spateler.

## 4 Bestemmelse av bindemiddelinnhold

*Fremgangsmåte:* 1 til 2,5 kg asfaltprøve tørkes ved 120 °C i varmeskap til konstant vekt. Mindre prøver vil kunne gi usikre resultater fordi korreksjonsfaktorene ikke nødvendigvis gjelder når prøven blir mindre. Det er observert forskjeller på ca 0,3 % i bindemiddelinnhold ved prøvestørrelse på ca ½ kg. Skal det kjøres mindre prøver, f.eks. borkjerner med diameter 10 cm, bør flere prøver fra samme sted slås sammen.

Vei rengjort brennersats og noter vekt A i arbeidsskjema. Fordel den tørre oppsmuldrede asfaltprøven i brennersatsen.

La prøven avkjøles til romtemperatur.

Vei komplett brennersats med prøve. Noter vekten B. Beregn asfaltprøvens vekt C og tast denne inn på ovnen.

Tast steinmaterialets + eventuelt fiberets korreksjonsfaktor inn på forbrenningsovnen.

Ta på verneutstyret!

Brennersats med prøve settes raskt inn i ovnen, og ovnen startes.

Forbrenningen pågår inntil ønsket analysenøyaktighet er nådd.

Innstillingen kan være 1/100 % vekttap på 2 min.

Ovnen stopper nå automatisk, og vi kan ta ut brennersatsen.

Husk verneutstyret!

Den varme brennersatsen plasseres på varmebestandig plass og sikkerhetsbur settes over for beskyttelse.

På rapporten fra forbrenningsovnen er

kalibrert asfaltinnhold = asfaltprøvens bindemiddelinnhold.

Noter bindemiddelinnhold i arbeidsskjemaet.

*Beregning:* Prøvens vekt  $C = B - A$

*Rapportering:* Bindemiddelinnholdet rapporteres med en desimal på blankett 406.

*Utstyr:* Egnet forbrenningsovn med intern vekt  
Brennersatser og egnet bærehandtak  
Varmeskap med temperaturregulering  
Verneutstyr som lange varmebeskyttende hansker og visir  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
Stålbakke (stor)  
Spateler

## 5 Rengjøring av brennersats og beregning av vekt brent, overført steinmateriale

Før sikting må vekt steinmateriale etter forbrenning bestemmes ved innveiing. Det må f.eks. ikke benyttes vekt gjenværende prøve rapportert av forbrenningsovnen, eller vekt av brennersats før forbrenning.

Etter bestemmelse av bindemiddelinhold i en asfaltprøve kan det brente steinmateriale benyttes til kornkurvebestemmelse.

Etter avkjøling til romtemperatur veies brennersats med steinmaterialet.  
Noter vekten D.

Overfør steinmaterialet til stålbakke i avtrekk. Det må sikres at ikke noe steinmateriale mistes.

Bruk egnede børster/spatler for rengjøring av brennersatsen.

Børsteretning kun ned mot bakka. Hvis noe materiale har kommet på benkepapiret utenfor bakka, overfør dette til bakka.

Vei rengjort brennersats. Noter vekten A.

Beregn vekten brent steinmateriale E.

$$E = D - A.$$

Vekten noteres i arbeidsskjema.

Ved rengjøringen av brennersatsen og overføring av brent steinmateriale til stålbakke og videre til siktesats/ev. våtvask, vil noe filler "forsvinne" med avtrekksluften. Derfor vil beregnet steinmateriale E være korrekt å kalkulere kornkurven mot.

*Utstyr:*           Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
                      Avtrekk  
                      Stor stålbakke  
                      Spatel  
                      Rengjøringsbørste

## 6 Kornkurvebestemmelse

Dersom det stilles krav i kontraktsammenheng til finstoffinnholdet skal metode beskrevet i kap. 6.2 eller 6.3 benyttes til etterkontroll. Metoden beskrevet i kap. 3.1 kan benyttes til kontroll av finstoffinnhold dersom på lavere nivå enn etterkontroll når det er bestemt korreksjonsfaktorer enten vha metodene i kap. 6.2 eller 6.3 eller ved forutgående sikting av materiale som deretter blandes med bindemiddel og brennes i ovnen. Korreksjonsfaktor bestemt mot finstoffinnhold fra tradisjonell ekstraksjon kan også benyttes.

### 6.1 Tørrsikting med siktebørster

Denne metoden gir avvik i kornkurven fra 2 mm og ned til filler. Metoden kan kun anbefales ved produksjonskontroll med erfaringsmessig korreksjon på fraksjonene fra 2 mm ned til 75  $\mu\text{m}$ , sammenlignet med kornkurvebestemmelse etter ekstraksjon. Legg en siktebørste på hver sikt i komplett siktesats tilpasset største steindimensjon. Brent steinmateriale overføres til siktesatsen.

Siktesatsen kjøres nå i 15 min. i siktemaskin.

Vei inn fraksjonene akkumulativt og noter vektene på arbeidsskjema.

Materiale som ligger på overflaten (ryggen) av eller sitter fast i siktebørstene tilbakeføres siktet børstene lå på.

*Beregninger:* Kalkuler fraksjonene akkumulativt i % mot prøvevekt E fra kap. 5. Benytt arbeidsskjema eller blankett nr. 434.

*Rapportering:* Blankett nr. 406 fylles ut så fullstendig som mulig. Kornkurven tegnes inn. Angi siktemetode.

*Utstyr:* Egnet siktemaskin  
Komplett siktesats  
Siktebørster  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
Rengjøringsbørste  
Stålbakke  
Plastboks

## 6.2 Våtsikting

Et eksempel på en mere detaljert beskrivelse med forutgående vasking av steinmaterialet er gitt i Vedlegg 1. Vaskingen løser fastsintret finstoff fra de grovere fraksjonene.

- Våtsikting:* Overfør materialet til våtvaskesats med tettinger og utfør våtsikting i 15 minutter.
- Tørring/veiling:* Sett siktesatsen i varmeskap ved 160 °C og tørk steinmaterialet til konstant vekt. Når steinmaterialet er tørt, avkjøles dette og fraksjonene veies inn akkumulativt. Noter vektene på arbeidsskjema eller blankett nr. 434.
- Beregninger:* Prøvevekt E - steinmaterialet i siktesats = filler.  
Kalkuler fraksjonene akkumulativt i % mot prøvevekt E fra kap. 5.  
Benytt arbeidsskjema eller blankett nr. 434.
- Rapportering:* Blankett nr. 406 fylles ut fullstendig.  
Kornkurven tegnes inn. Angi siktemetoden.
- Utstyr:* Egnede siktemaskin for våtsikting  
Våtvaskesats  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
Rengjøringsbørster  
Varmeskap  
Varmehansker

### 6.3 Manuell våtvasking - Tøking - Tørrsikting

Et mer detaljert eksempel på beskrivelse med våtvasking i plastflaske er beskrevet i vedlegg 2

- Våtvask:* Brent steinmateriale overføres til egnet bolle/bakke eller plastflaske og vaskes ved røring eller risting med vann til steinmaterialet synes rent. Benyttes plastflaske kan denne evt. kjøres 5 minutter på rullebord. Det kan eventuelt tilsettes en liten mengde såpe til vannet.
- Vannet dekanteres av over et 75 µm sikt og steinmaterialet skylles på nytt og vannet dekanteres over 75 µm sikt gjentatte ganger til vannet synes renere. Deretter overføres steinmaterialet fra sikt og beholder til en bakke for tøking. Eventuelt kan alt materialet etter vasking overføres til egnet siktesats med 75 µm sikt i bunnen, skylles og tørkes i siktesatsen.
- Tøking:* Sett bakkene i varmeskap ved 160 °C og tørk til konstant vekt. Det tørre steinmaterialet avkjøles og overføres til en ren, tilpasset siktesats.
- Sikting:* Tørrsiktes i 15 min.  
Vei inn fraksjonene akkumulativt.  
Noter vektene på arbeidsskjema eller blankett nr. 434.
- Beregninger:* Prøvevekt E - steinmateriale i siktesats = filler.  
Kalkuler fraksjonene akkumulativt i % mot prøvevekt E fra kap. 5.  
Benytt arbeidsskjema eller blankett nr. 434.
- Rapportering:* Blankett nr. 406 fylles ut fullstendig.  
Kornkurven tegnes inn. Angi siktemetoden.
- Utstyr:* Egnet siktemaskin  
75 µm helsikt  
Siktesats  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
Stålbakker 40 x 30 cm x 4 cm  
Plastflaske 2 l (stor åpning m/kork) eventuelt kan en annen egnet beholder/bolle/bakke benyttes  
Spruteflaske  
Rengjøringsbørster  
Varmeskap  
Varmehansker

**Våtsikting – detaljert beskrivelse med forutgående våtvasking**

- Våtvask:** Brent steinmateriale overføres til 2 l plastflaske.
- Tilsett ca. 0,7 l vann fra målesylinder.  
Skru korken godt til på plastflaske.  
Rist flaske godt i 2 min. eller rull den 5 min. på “rulleflaskebord”.
- Gjør klar våtvaskesats bestående av fra bunnen 75 µm sikt og 4 mm sikt med tettering.
- Monter våtvaskesatsen på avløpsappen i vannsiktemaskinen.  
Tøm innholdet i plastflaske til våtvaskesatsen.  
Spyl med litt vann mens du holder plastflaske opp-ned over våtvaskesatsen.  
Få med alt steinmaterialet.  
Skyll korken ren over satsen.
- Monter topplokket med vannvaskdyse over våtvaskesatsen.  
Stram godt.  
Programmer våtsiktemaskin til våtvask i 5 min.  
Start maskinen. Åpne vannkran.  
Filler + vann passerer gjennom satsen og ut til sedimentering før vannavløp.
- Når vaskevannet er rent, steng vannet - stopp maskinen!
- Demonter topplokket - overfør materialet på 4 mm sikt til ren stålbakke 1. Spyl siktet rent med vann over stålbakke 2.  
Overfør materialet i 75 µm siktet til stålbakke 2.  
Spyl 75 µm-siktet rent over bakke 2.
- La bakke 2 stå å sedimentere i 3 min.  
Dekanter forsiktig rent vann fra bakka gjennom 75 µm siktet til sluk.  
Få ut så mye vann som mulig.  
Overfør materialet i siktet til bakka. Spyl rent med vann fra spruteflaske.
- Tørrking:** Sett bakkene i varmeskap ved 180 °C. Etter 8-10 min. beveges bakkene sidelengs, slik at materialet ikke tørker til en “kake”.  
Når steinmaterialet er tørt, avkjøles dette og overføres til ren, tilpasset siktesats.
- Sikting:** Tørresiktes i 15 min.  
Vei inn fraksjonene akkumulativt.  
Noter vektene på arbeidsskjema eller blankett nr. 434.

- Beregninger:* Prøvevekt E - steinmaterialet i siktesats = filler.  
Kalkuler fraksjonene akkumulativt i % mot prøvevekt E.  
Benytt arbeidsskjema eller blankett nr. 434.
- Rapportering:* Blankett nr. 406 fylles ut fullstendig.  
Kornkurven tegnes inn. Angi siktemetoden.
- Utstyr:* Egnede siktemaskiner for tørrsikting og våtsikting  
Våtvaskesats 4 mm sikt, 75 µm sikt (helsikter)  
Siktesats  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
Stålbakker 40 x 30 x 4 cm  
Plastflaske 2 l, stor åpning m/kork  
Spruteflaske  
Rengjøringsbørster  
Varmeskap  
Varmehansker



**Manuell våtvasking - Tørrking – Tørrsikting; Detaljert beskrivelse**

*Våtvask:* Brent steinmateriale overføres til 2 l plastflaske.  
Tilsett ca. 0,7 l vann fra målesylinder.  
Skru korken godt til på plastflaske.  
Rist flaske godt i 2 min. eller rull den 5 min. på "rulleflaskebord".

Sett et 75 µm helsikt i avløpskum.  
La en fin vannstråle fra springen renne gjennom siktet.  
Dekanter vannet fra plastflaske gjennom siktet.  
Fyll på nytt vann - rist pent - tøm gjennom siktet.  
Gjenta dette 4-5 ganger inntil vannet er rent.  
Tøm alt vannet ut av flaske siste gang.  
Overfør steinmaterialet i 75 µm-siktet til bakke 1.  
Sett 75 µm-siktet på ny ned i kummen.  
Spyl plastflaske og korken ren over 75 µm-siktet.  
Få med alt steinmaterialet.

Vask steinmaterialet i siktet rent med hånddusj.

Overfør steinmaterialet i siktet til bakke 2.

Hold siktet opp-ned over bakke 2.  
Spyl rent med spruteflaske.  
La bakke 2 stå i 3 min.  
Dekanter rent vann fra bakke gjennom 75 µm-siktet.

Dersom noe finstoff følger med til siktet, samle dette ved ene kanten i siktet med handdusjen.  
Spyl deretter siktet rent med spruteflaske tilbake til bakke 2.

*Tørrking:* Sett bakkene i varmeskap ved 180 °C.  
Etter 8-10 min beveges bakkene sidelengs slik at steinmaterialet ikke får tørke til en kake.  
Bruk varmhansker.  
Når steinmaterialet er tørt, avkjøles dette og overføres til ren, tilpasset siktesats.

*Sikting:* Tørrsiktet i 15 min.  
Vei inn fraksjonene akkumulativt.  
Noter vektene på arbeidsskjema eller blankett nr. 434.

*Beregninger:* Prøvevekt E - steinmateriale i siktesats = filler.  
Kalkuler fraksjonene akkumulativt i % mot prøvevekt E.  
Benytt arbeidsskjema eller blankett nr. 434.

*Rapportering:* Blankett nr. 406 fylles ut fullstendig.  
Kornkurven tegnes inn. Angi siktemetoden.

*Utstyr:* Egnet siktemaskin  
75 µm helsikt  
Siktesats  
Vekt 6 kg, nøyaktighet 0,1 g  
Stålbakker 40 x 30 cm x 4 cm  
Plastflaske 2 l, stor åpning m/kork  
Spruteflaske  
Rengjøringsbørster  
Varmeskap  
Varmehansker