



**Nord Vei & Anlegg as**

**LABORATORIE HANDBOK**

# Laboratorium handbok for Nord vei & anlegg AS

---

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>ARBEIDSRESEPTER</b>	<b>3</b>
<b>VEIESKJEMAER</b>	<b>3</b>
<b>DRIFTSKONTROLL</b>	<b>4</b>
<b>DATABLAD</b>	<b>4</b>
<b>BYGGEMØTER</b>	<b>4</b>
1.2. RÅVAREKONTROLL	5
1.2.2 STEINMATERIALER	6
1.2.3 PRØVETAKING AV STEINMATERIALER VED NORMAL PRODUKSJON	7
1.2.4 FIBER	7
1.3 KONTROLL ASFALTMASSE	8
1.3.1 KONTROLL	8
1.3.2 DRIFTSKONTROLL	9
1.3.3 UTTAK MASSEPRØVER	9
1.3.4 TEMPERATUR	10
1.4. KONTROLL AV BYGG HERRENS PRØVER	10
1.4.1 ANALYSERESULTATER	11
1.5 KOMPRIMERING	12
1.6 VERIFIKASJON	13
1.6.1 KVALITETSSIKRING	13
1.6.2 KVALITETSKONTROLL	13
1.6.3 ARKIVERING AV PRØVEANALYSER	13
1.6.4 DOKUMENTASJON	13
1.6.5 SKJEMAER	14
1.6.6 DRIFTSKONTROLLSKJEMA	15
1.6.7 DRIFTSKONTROLLSKJEMA	16

## **ARBEIDSRESEPTER**

Laboratorieleder er ansvarlig for utarbeidelse av arbeidsrecepter.

Reseptene utarbeides på bakgrunn av råvarer, krav i kontrakter. Retningslinjer, proposisjonering og praktiske erfaringer.

Pris skal også vurderes.

Anleggsleder, laboratorieleder og produksjonsleder går sammen gjennom arbeidsreseptene før sesongstart slik at det ikke oppstår misforståelser om hvilke materialer som skal brukes.

Massen skal proporsjoneres når det lages en ny arbeidsresept eller en resept endres vesentlig fra tidligere brukte resepter.

Arbeidsrecepter som leveres til Statens Vegvesen er en del av kontrakten og er således juridisk bindende.

Det skal finnes arbeidsrecepter for alle masser som produseres på asfaltverket.

Arbeidsreseptene skal være nummerert etter faste regler.

Anleggsleder og produksjonsleder skal ved anbudsregning gå gjennom kontrakt - bestemmelser og ordlyden i kontrakten, for å forsikre seg om at reseptene tilfredsstiller de krav som er satt.

## **VEIESKJEMAER**

På satsblandeverk utarbeider laboratorieleder et veieskjema som verket kjøres etter.

Utarbeidelse av veieskjema skjer på grunnlag av arbeidsresept. Tidligere analyser og erfaringer med verket.

Laboratorieleder og verkskjører samarbeider når det gjelder utarbeidelse av veieskjemaer slik at disse blir best mulig tilpasset forholdene ved verket.

Alle justeringer av veieskjemaet skal protokollføres » med angivelse av hva som blir endret pluss dato og klokkeslett.

Denne protokollen føres av verkskjører.

Laboranten kan etter avtale med laboratorieleder, produksjonsleder foreta justeringer på veieskjema på bakgrunn av analyser av masseprøver.

## **DRIFTSKONTROLL**

Daglig leder har det totale ansvar for kvaliteten på anlegget. Laboratorieleder har ansvaret for at laboratoriet har kunnskaper til å utføre sitt arbeid.

Laboratorieleder har ansvaret for at utstyret på laboratoriet er egnet for den jobben som laboratoriet skal utføre og meddele behovet for nytt utstyr til produksjonsleder.

Daglig leder skal sammen med Kvalitetsleder forvise seg om at alle er gjort godt kjent med vårt kvalitetssikringssystem og har kunnskaper til å utføre sitt arbeide på en forsvarlig måte.

Laboranten skal føre en journal over alle prøver som blir tatt.

Samtlige analyser arkiveres ihht til kvalitetsplan i 5 år.

## **DATABLAD**

Laboratorieleder skal sørge for en tilfredsstillende sikkerhet på laboratoriet. Lovlig verneutstyr skal være tilgjengelig og laboranten skal ha kunnskap om de stoffer som benyttes.

Det skal finnes stoffkartotek på anlegget. Laboratorieleder skal påse at alle som arbeider med et stoff kjenner de opplysningene som finnes i stoffkartoteket.

Den enkelte medarbeider har plikt til å bruke tilgjengelig verneutstyr for å unngå person skader,

På laboratoriet benyttes klorerte løsemidler til ekstraksjon av asfaltmasse

Løsemidler er helsefarlig derfor skal ventilasjon og avtrekkskrapene fungere tilfredsstillende. Ved tapping av løsemidler skal det brukes maske.

Hvert andre år bør det foretas måling av løsemiddeldamp i laboratoriet.

ALL. har utarbeidet verneregler for laboratorium som skal være oppslått på laboratoriet

## **BYGGEMØTER**

Laboratorieleder bør delta på byggemøter der kvalitetskontroll og arbeidsresepter blir diskutert. Laboratorieleder bør til referat fra all byggemøter.

## 1.2. RÅVAREKONTROLL

Daglig leder / Kvalitetsleder sørger å få analyseresultater av bindemidler fra leverandørene. Disse arkiveres i 5 år.

Ved påfyllingssted på verket skal det være montert tappekran for uttak av bindemiddelprøver. Bindemiddelprøve tas ut av lasten ved levering.

Prøven merkes med lab nr. type, leverandør, bil nr og dato. Prøvene oppbevares på anlegget.

Når vi blander et hardt bitumen med en mykner til en melleomliggende type er det vårt ansvar at denne holder de krav som er gitt for denne bindemiddeltype. Det må være mulig ta ut prøve av denne bindemiddeltype.

En gang pr. 500 tonn produsert asfalt tas det ut prøve med denne bindemiddeltype. Laboranten har ansvaret for å ta bindemiddelprøver.

Verkskjører har ansvaret for at bindemidlet ikke lagres med for høy temperatur

### Maksimal lagringstemperatur er:

Vanlig bitumen	160/220	160 °C
Myk bitumen	V 1500 – 12000	105 - 130 °C
Polymermodifisert bitumen:		190 °C

Maksimaltemperaturen sjekkes spesielt ved andre typer.

[..\NVA Asfalt\Håndbok 018 vedlegg 2009.pdf](#) side 318

## 1.2.1 AMINER

Aminer er et basisk og sterkt etsende stoff

Det må lagres på betryggende måte f. eks. lukket container med lås.

Ansiktsskjerm og hansker må brukes ved håndtering av amin. Øyevaskflaske eller øyedusj må være tilgjengelig i nærheten av brukersted.

Verkskjører har ansvaret for å tilsette amin i de masser der dette er beskrevet.

Verkskjører fører skjema over aminforbruket og sammenligner dette mot produserte masser for å se om amindoseringsanlegget fungerer tilfredsstillende.

## 1.2.2 STEINMATERIALER

Våre leverandører av steinmaterialer skal ha egen kvalitetskontroll. Regelmessig skal vi forlange og få tilsendt analyseresultater av leverandørens kontroll.

Hvis det ikke er mulig å få et tilfredsstillende datamateriale om steinmaterialets kvalitet må vi selv sørge for å få tatt de nødvendige for analyser.

En gang i året skal det foretas befaring hos våre leverandører for å kontrollere avdekking av forekomsten og de generelle forhold ved pukkverket.

Vår kvalitetskontroll har disse krav til provehyppigheten:

### **Pukk til Ska. Topeka, Ab og Da**

<u>Korngradering</u>	<u>En prøve</u>	<u>pr. 2000 tonn</u>
<u>Kulemøll- L. Angeles, Flis</u>	<u>En prøve</u>	<u>pr. 4000 tonn</u>

### **Pukk til Agb, Ma, Ag og andre massetyper**

<u>Korngradering</u>	<u>En prøve</u>	<u>pr. 5000 tonn</u>
<u>Kulemøll- L. Angeles, Flis</u>	<u>En prøve</u>	<u>pr. 10000 tonn</u>

### **Grus, Sand, pukk og steinmel(filler)**

<u>Korngradering</u>	<u>En prøve</u>	<u>pr. 2500 tonn</u>
----------------------	-----------------	----------------------

Humus ved behov

### **1.2.3 PRØVETAKING AV STEINMATERIALER VED NORMAL PRODUKSJON**

En gang pr. uke tas det ut prøve av alle steinmaterialer som brukes i produksjonen Uttak skjer med hjullaster eller findoseringsmater under kaldsilo.

Prøvene skal neddeles med laboratoriesplitter  
Korngradering bestemmes.

Det skal foreligge reseptforutsetning for de steinmaterialer som brukes i produksjonen. Ved kontroll av steinmaterialer sammenlignes korngraderingen fra sikteanalysen med reseptforutsetningen for materialet.

Dette er spesielt viktig ved produksjon i trommelblandeverk der det ikke foregår sikting i verket.

Laboratorieleder setter opp varselgrenser for når tiltak må iverksettes.

Utarbeidelse av reseptforutsetninger er en del av utarbeidelsen av arbeidsresepter og utføres av laboratorieleder.

Det tas ut to prøver for sorteringene 8-11mm og 11-16 mm. En til analyse av kornkurve og en til fallprøve og abrasjon.

Det skal tas ut prøver for lagring ved laboratoriet.

### **1.2.4 FIBER**

Cellulosefiber trekker til seg fuktighet hvis forpakningen er åpen, derfor må fibersekkene lagres slik at skade på forpakninger ikke forekommer.

Verkskjører har ansvaret for å tilsette fiber i asfaltmasser som skal inneholde fiber. I trommelblandeverk kan ikke ren fiber tilsettes. Her må pellets (fiber i olje)tilsettes.

## 1.3 KONTROLL ASFALTMASSE

De forskjellige asfaltmasser krever forskjellig blandetid for å bli tilstrekkelig homogen. På verk der blandetiden legges inn sammen med veieskjemaet skal denne vurderes for hver resept.

På trommelblandeverk må kapasiteten avpasses masstype slik at homogeniteten blir tilfredsstillende.

På trommelverk skal en være oppmerksom på risikoen for separasjon i massen.

Produksjonskapasiteten er ofte bestemt av separasjonstendensen i massen.

De enkelte masstyper vil på grunn av forskjellig separasjonstendens innenfor forskjellig produksjonskapasitet.

Visuell kontroll er viktig under produksjon.

### 1.3.1 KONTROLL

Kontroll av asfalt skal følge NS-EN 13108 1 til 8 og NS-EN 13108-20/21.

[..\NVA Asfalt\Del 20.pdf](#), [..\NVA Asfalt\Del 21.pdf](#), [..\NVA Asfalt\NS-EN 13108-1 AB.pdf](#)  
[..\NVA Asfalt\NS-EN 13108-3 MA.pdf](#)

Kontrollen omhandler oppstartskontroll, driftskontroll og tiltak for å sikre at kontrollen fungerer etter intensjonen.

På stasjonere verk kan det gjennomføres en redusert oppstartskontroll etter kvalitetssystemet. Når det skal produseres nye og ukjente masser gjennomføres oppstartskontrollen som for mobile oppstillinger.

På mobile verk eller når det er foretatt store endringer i produksjonen ved stasjonære verk iverksettes oppstartskontroll etter følgende regler:

Av første dags produksjon av hver masstype tas det ut tre masseprøver.

Prøvene analyseres for å finne bindemiddelinhold og kornkurve.

Produksjon av en masstype første dag må ikke overstige nivå Z 500 tonn.

Daglig leder skal godkjenne resultatet av oppstartskontrollen for ordinær produksjon kan starte.

Hulromsmåling skal foretas fra første dags utlegging.

Før den begrensede produksjon går over i ordinær produksjon skal hulromresultatet være vurdert og godkjent av Daglig leder.

Reglene som her er gitt krever at produksjonen tilpasses kontrollen

Arbeidsplanen skal tilpasses den begrensede produksjonen når produksjon av en ny masse (resept) skal startes opp.

Hvis resultatet fra første dags produksjon er usikre, eller en har mistanke om ikke tilfredsstillende kvalitet, fortsetter den begrensede produksjon.

Resultatet fra foregående dag skal være godkjent for neste dags produksjon starter



Hvis en etter tre dagers produksjon er usikker med hensyn til massens kvalitet må det vurderes å avbryte produksjon og starte med feilsøking.

Visuell kontroll er viktig selv om en kvalitetskontroll er basert på analyser av uttatte prøver. For å avdekke separasjon i massen er en visuell kontroll viktig.

Masseprøver som er tatt ved verket vil i liten grad avdekke separasjon som oppstår under tapping fra silo, transport og utlegging.

Det kan være nødvendig å stoppe produksjon og utlegging hvis resultatet ikke tilfredsstiller kravene som er satt.

Det er Daglig leder som skal vurdere stopp.

## **1.3.2 DRIFTSKONTROLL**

Driftskontrollen følger retningslinjenes krav med minst en prøve pr. 500 tonn (nivå Z) produsert masse alt etter valg nivå X, Y, eller Z  
Prøvene tas regelmessig uavhengig av hvor massen leveres.

Dette er en forutsetning for at driftskontrollen kan inngå som en del av kvalitetssikringen på verket.

## **1.3.3 UTTAK MASSEPRØVER**

Det er svært viktig at masseprøvene blir tatt ut riktig slik at analysen viser hva som produseres.

Hvis prøven tas ut på bilen skal denne fylle halvt lass i et påslipp. Den som tar ut prøven går opp på planet og tar ut en prøveskuff på tre forskjellige steder.

Skuffen skal stikkes helt inn i massen. Temperaturmåling av massen foretas samtidig. Prøven splittes ned umiddelbart mens den ennå er varm.

Prøver som er tatt tidligere og er blitt kalde må varmes opp slik at de blir gjennomvarmes før splitting.

Den som foretar prøveuttak skal få instruksjon om hvordan dette gjøres  
Når det produseres direkte i båt må rutiner for prøveuttak utarbeides i hvert enkelt tilfelle.

Hvis prøven skal sendes til laboratoriet er det spesielt viktig at alle opplysninger noteres på emballasjen.

Prøven merkes Massetype, reseptnummer, leggested, kunde - dato og temperatur.

## 1.3.4 TEMPERATUR

Temperaturen på asfalten må ikke overstige temperatur på aktuell masstype se "vegbygging018" da for varm asfalt kan ødelegge bindemiddelet.

Temperaturen skal ligge innenfor kravet i arbeidsresepten.

Ved lang transport kan massen legges ved øvre kravgrense i arbeidsresepten:

### Minimumstemperaturen ved legging på veier for AC (AB), AGB ved bruk av:

70/100	130 °C
100/150, 160/220	125 og 120 °C
250/330, 330/430	115 og 110 °C

### Minimumstemperaturen ved legging på veier for SA (MA) type C ved bruk av:

V 1500	75 °C
V 3000	80 °C
V 6000	90 °C
V 12000	100 °C

Se Handbok 018 side 311 [..\NVA Asfalt\Håndbok 018 vedlegg 2009.pdf](#)

Asfaltmasse med for lav temperatur skal ikke sendes ut fra verket. Ved lav temperatur på massen er det fare for dårlig komprimering

Høyt hulrom gir redusert kvalitet på massen.

## 1.4. KONTROLL AV BYGG HERRENS PRØVER

Når Statens Vegvesen er byggherre vil all etter kontroll og diskusjon om reduksjon i oppgjøret pga. feil med massen, normalt være basert på boksprøver eller masse prøver tatt av byggherre på utleggerstedet.

Anleggsleder, laboratorieleder og laborant skal forsikre seg om at byggherre tar ut prøve på forskriftsmessig måte.

Hvis prøvene ikke tas på rett måte skal dette tas opp på byggemøte. Det er før sent å komme med innsigelser når uoverensstemmelsen er et faktum.

Boksprøver tas ut fra det ferdige dekke etter en nøye beskrevet metode. Prøvene kan også tas på lastebilplanet på forsvarlig måte.

Masseprøvene skal ikke tas ved utleggerens skruer, trau eller dekkeanten.

Laboranten skal analysere stikkprøver av tilsendte masseprøver fra byggherre. Disse sammenlignes med våre tidligere tatt masseprøver.

## 1.4.1 ANALYSERESULTATER

Alle analyseresultater føres inn i laboratoriejournalen og merkes med prøvenummer, dato og innhold.

Analyseresultatet skal føres opp på driftskontrollskjemaer i tillegg til vegvesenets standardskjema.

Driftskontrollskjemaet er viktig før å vurdere produksjonen.  
Analyseresultatene skal føres inn på skjemaene umiddelbart etter analysering.

Analyseresultatene skal være tilgjengelig for anleggsleder, verks bas og verkskjører.  
Laboratorieleder skal forsikre seg om at skjemaene blir brukt, og at laborant, verks bas og verkskjører forstår skjemaene og bruker disse i vurderingen av produksjonen.

Alle analyseresultater forelegges Daglig leder.  
Verkskjører informeres om analyseresultatene.

**Laboranten skal varsle Laboratorie leder, Anleggsleder og Daglig Leder dersom:**  
Antall avvikende resultat ikke er i samsvar med Enkelterultatmetoden A.3.2 eller  
"Gjennomsnitt av fire resultat" – metode A3.3 og tabell A.2 og A.3

Når visuell vurdering av massen indikerer at kvaliteten ikke er god.

## 1.5 KOMPRIMERING

Hulrommet i tette asfaltmasser er meget avgjørende for dekkets levetid. Høyt hulrom gir større sporslitasje og raskere utmatting av dekket.

Det er spesielt viktig at hulromsmåling blir foretatt første gang en ny masse legges, Visuell vurdering av en borekjerneprøve kan være en god foreløpig indikasjon på hulrominnholdet (tørr kjerne).

Isotoputstyret skal testes mot borkjerner ved sesongstart. Fremgangsmåte: Ta isotopmåling i et punkt å dreie apparatet 90 grader og ta en ny måling osv, til sammen fire målinger.

Snittet av disse fire målingene sjekkes mot borkjerne som tas ut i punktet. Driftskontroll av komprimering skal følge kravene i Retningslinjene. Det skal være en jevn kontroll av hulrominnholdet gjennom hele sesongen.

### KOMPRIMERINGSKRAV

Topeka:

Skjelettasfalt (SKA)

Asfaltbetong (AB) 2,0 > 5,0 %

Asfaltgrusbetong (AGB) 2,5 > 7,0 %

Mykasfalt (Ma) type C 4,0 > 9,0 %

Kvalitetsmessig sett er det best å ligge nær nedre grense. Valsetype og antall valser skal velges slik at hulromkravene oppfylles.

Hvis en masse er tung å komprimere skal laboratorieleder vurdere endringer i arbeidsresepten slik at massen blir lettere å komprimere.

Testen med komprimerbarheten utføres ved å stampe marshallprøver ved 50/75 slag.

### HULROMSKRAV FOR DRENSASFALT:

Drensasfalt (Da) ÅDT <3000 = 15 – 24 % hulrom ÅDT >3000 = 16 – 21 % hulrom.

Hvis hulrommet blir for lavt blir dreneringsevnen for liten.

Produksjonsleder skal påse at laborant følger opp kontrollen med hulrom. Lag bas og valsefører må gjøres kjent med resultatet slik at de kjenner massens komprimeringsevne.

## **1.6 VERIFIKASJON**

Verifikasjon er undersøkelser for å bekrefte at kvalitetskontrollen fungerer overensstemmelse med krav og intensjon.

### **1.6.1 KVALITETSSIKRING**

Det er Daglig leders ansvar å påse at kvalitetssikringssystemet i bedriften fungerer etter intensjonene.

Kvalitetssikringen skal ha et reelt innhold. Reglene skal med jevne mellomrom vurderes, oppdateres og holdes à jour med endringer i ihht til standarder.

### **1.6.2 KVALITETSKONTROLL**

Laboratorieleder har ansvaret for at laboratorieutstyret er i tilfredsstillende stand.

Vekter skal kalibreres med jevne mellomrom det brukes testlodd til dette.

Ekstraksjonskøyer og sikter skiftes når de er slitt. Isotopmålere og strassentestmaskiner skal ha service annen hvert år.

Laboratorieleder foretar en statistisk analyse av resultatene fra driftskontrollen ved sesongslutt.

Kontroll omfanget ved verket vurderes.

Det lages en rapport som sendes Daglig leder, Anleggsleder og laborant.

### **1.6.3 ARKIVERING AV PRØVEANALYSER**

Alle analyser som er foretatt arkiveres ihht til kvalitetssystemet krav. Asfaltprøver og steinmaterialprøver som ikke er analysert lagres ut garantitiden for det arbeidet de er brukt til. Daglig leder/Laboratorieleder arkiverer alle kontrakter og arbeidsreseppter. Disse oppbevares ut dekkets levetid.

Alle arbeider der det er reklamasjonskrav skal vurderes med hensyn til kommende arbeider. Den håndverkmessige side av kvalitetsverifikasjonen utføres av anleggsleder. Anleggsleder foretar befarings sammen med arbeidsleder og lag bas og vurderer arbeidet jevnhet, skjøter og overflate.

### **1.6.4 DOKUMENTASJON**

Daglig leder er ansvarlig for at byggherre får tilsendt den dokumentasjon fra kvalitetskontrollen som er avtalt.

Analysen som sendes Statens Vegvesen skal være ført på standardiserte skjemaer. Det skal være avklart om Daglig leder eller Laboratorieleder sender dem.

**1.6.5 SKJEMAER**

Verk: \_\_\_\_\_ Masstype: \_\_\_\_\_

ÅR: \_\_\_\_\_ Reseptnr. \_\_\_\_\_

Dato	Bindemiddel					Rest på sikt 63 my					Rest på sikt 11,2					
	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9	97	96	95	94	93	30	28	26	20	12	10

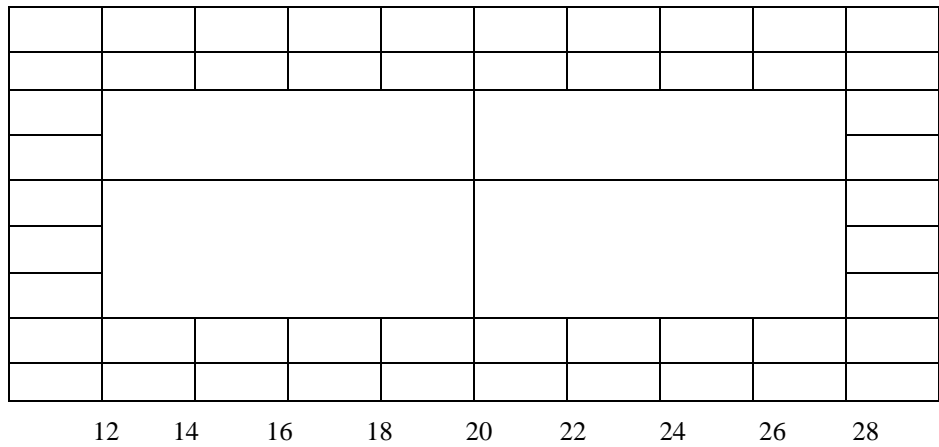
**1.6.6 DRIFTSKONTROLLSKJEMA BITUMEN P 2**

**ASFALT**

VERK: \_\_\_\_\_ MASSETYPE: \_\_\_\_\_  
ÅR: \_\_\_\_\_ RESEPT NR. : \_\_\_\_\_

B  
I  
T  
U  
M  
E  
N  
%

6,0  
5,6  
5,4  
5,2



## 1.6.7 DRIFTSKONTROLLSKJEMA

### ASFALT

Verk: \_\_\_\_\_ Massetype: \_\_\_\_\_  
År: \_\_\_\_\_ Resept nr: \_\_\_\_\_

Just dato	Temp	Målt temp	Bitumen %	Målt Bitumen %	Filler % 63 my	Målt Filler %	Resept 4,0 mm	Målt 4 mm	Resept 8,00mm	Målt 8,0mm	Resept 11,2mm	Målt 11,2mm