



HVORDAN VELGE RIKTIG ASFALT?

Kommunevegdagene 2017

Bjørn Ove Lerfald

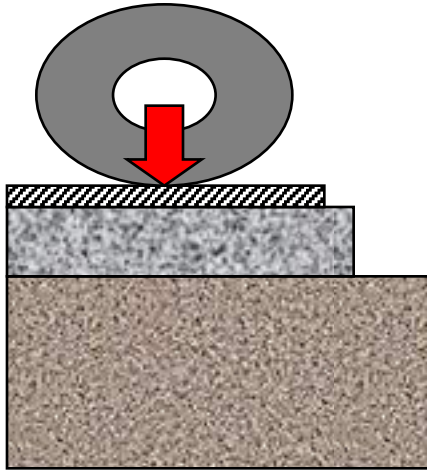
Leder av kompetansesenter i VDI

AGENDA

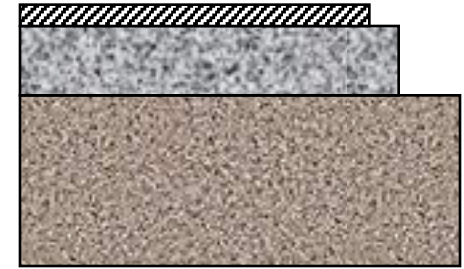
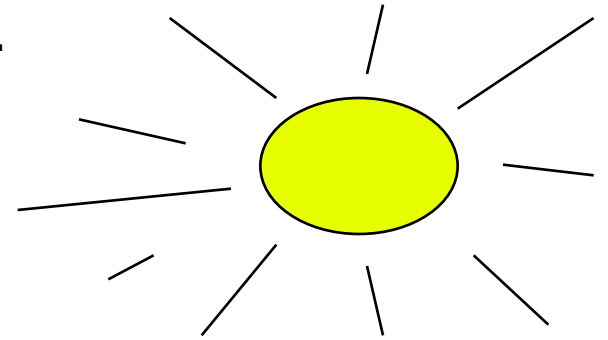
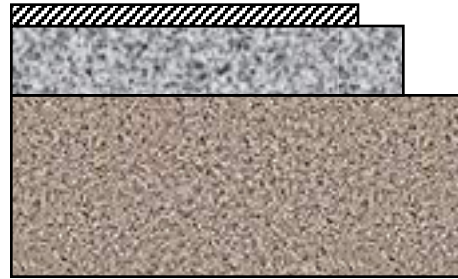
- + Innledning – asfaltdekkets rolle
- + Hva er asfalt?
- + Grunnleggende om dimensjonering
- + Klimaets betydning
- + Status på eksisterende veg
- + Valg av dekketyper og materialer
- + Spesielle dekketyper
- + Anbudsprosessen

OVERBYGNINGEN PÅVIRKES AV...

trafikken



men også.....



vann – sol – frost

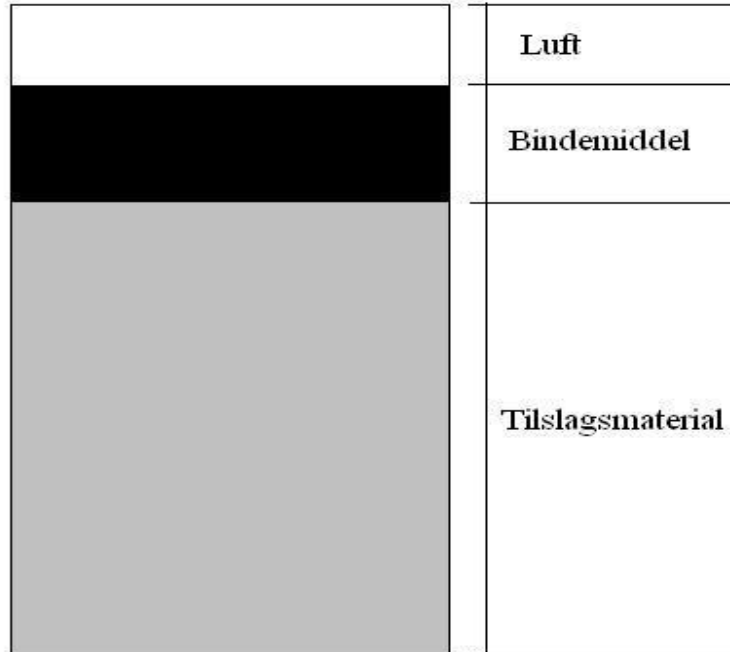
DEKKETS ROLLE FOR TRAFIKANTEN

- + Skal gi trafikantene en jevn overflate å kjøre på
- + Viktig for trafikksikkerheten – skal gi god friksjon
- + Mest brukt materiale er ASFALT



ASFALT

- Asfalt består av:
 - Bindemiddel, ca 5 %
 - Steinmaterialer, ca 95 %
 - Tilsetningsstoffer
 - Vedheft
 - Div modifisering



DIMENSJONERING

+ Inngangsparametere:

- + Trafikkbelastning over dimensjoneringsperioden (type, mengde og vekst)
- + Klima
- + Valg av materialer og lagtykkelser ut fra styrken på undergrunn og de over nevnte parametere

+ Utgangsparametere:

- + Lagtykkelser til en total konstruksjon
- + Mål på styrken av konstruksjonen

HÅNDBOK N200 (TIDLIGERE HB 018)

- + Statens vegvesen har egen håndbok som beskriver
 - Hvordan en veg skal bygges
 - Hvilke materialer som kan benyttes i de enkelte lag



LITT OM KLIMAETS BETYDNING

- + Klimaet påvirker overbygningen på flere måter
 - Temperaturen påvirker asfaltdekket (viskoelastisk materiale, aldring av bindemiddel)
 - Temperatur i kombinasjon med nedbør påvirker egenskapene til de ubundne materialene
- + Det er 3 faktorer som alle må være tilstede for at man skal få telehiv/teleløsning
 - Telefartig materiale
 - Vann
 - Frost
- + Vårløsningen er en kritisk periode for vegens levetid
 - "Teleløsning" hele vinteren?



Asfalten på Gardermoen nærmer seg kokepunktet. Vekten og trykket fra de store flyene som snur på en femøring er i ferd med å ødelegge asfaltdekket. For å forhindre at asfalten skades må brannvesenet spyle på ca. 9 000 liter. I de varmeste periodene må de ut å kjøle ned annenhver time. Foto: Oslo Lufthavn / NTB scanpix

Asfalten på Oslo Lufthavn koker

TILSTAND PÅ EKSISTERENDE VEG

- + Sprekker
- + Dårlig dekkekvalitet
- + Sporslitasje
- + Deformasjon
- + Dekkeskader
- + Utmatting/krakelering
- + Forvitring



ÅRSAKER TIL DEKKESKADER

- + Dårlig bæreevne
 - + Dårlig innspenning
 - + Teleskader
 - + Graveskader
 - + Feil massetype
 - + Dårlig massekvalitet
 - + Feil temperatur
 - + Tynt dekke
 - + Dårlig klebing mellom dekkelagene
-



EKSEMPEL PÅ ASFALTDEKKE MED GOD TILSTAND



SPOR PGA. PIGGDEKKSLITASJE



19.06.2017

DEFORMASJONSSKADER PÅ BRU



DEFORMASJON I BUSSLOMME



EKSEMPEL PÅ KANTSKADE GRUNNET DÅRLIG INNSPENNING



VALG AV DEKKETYPE

- Deformasjonsegenskaper
- Slitasjeegenskaper
- Støyegenskaper
- Dreneringsevne
- Dekkets lyshet
- Fleksibilitet
- Selvlegingsevne
- Forvittringsbestandig
- «Ledelinjer»

Hovedtyper av asfaltdekker	Betegnelsen	Slitelag / bindlag	Beskrivelse Punkt
Varmprodusert i verk			
Asfaltgrusbetong	Agb	x	632.1
Asfaltbetong	Ab	x	632.2
Skjelettasfalt	Ska	x	632.3
Mykasfalt	Ma	x	632.4
Støpeasfalt	Sta	(x)	632.5
Topeka	Top	(x)	632.6
Drensasfalt	Da	x	632.7
Tynndekker	T	x	632.8
Asfaltert grus	Ag	(x)	523.2
Kaldprodusert i verk			
Emulsjonsgrus, tett	Egt	x	633.1
Asfaltskumgrus	Asg	x	633.2
Overflatebehandling			
Overflatebehandling, enkel/dobbel	Eo/Do	x	642.1
Overflatebehandling med grus, enkel/dobbel	Eog/Dog	x	642.2
Andre typer dekketiltak			
Gjenbruksasfalt	Gja	x	651
Forsegling	F		652
Slamasfalt	Sla	(x)	653
Knust asfalt	Ak	(x)	523.2

x Vanlig anvendelse

(x) Kan anvendes

VALG AV DEKKETYPE - BRUKSOMRÅDER

Dominerende påkjenning, kriterium for valg av dekke	Årsdøgntrafikk, ADT				
	0 - 1500	1501-3000	3001-5000	5001-10000	> 10000
Spredt bebyggelse					
- piggdekkslitasje		Ab 11 Ska 11	Ab 11 Ab 16 Ska 11 Ska 16	Ab 11 Ab 16 Ska 11 Ska 16	Ab 11 Ab 16 Ska 11 Ska 16
- statiske lastpåkjenninger	Ab 11	Ab 11 Ska 11	Ab 11 Ab 16 Ska 11 Ska 16	Ab 11 ¹⁾ Ab 16 ¹⁾ Ska 11 Ska 16	Ab 11 ¹⁾ Ab 16 ¹⁾ Ska 11 Ska 16
- mykt fundament	Eo 11 Eog 11 Eog 16 Ma 11	Eo 11 Ma 11 Agb 11	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾
-vegtrafikkstøy (bildekkstøy)			T 8 ¹⁾ Ab 8 Ska 11	T 11 ¹⁾³⁾ Ab 11 ¹⁾³⁾ Da 11 ¹⁾³⁾ Ska 11	T 11 ¹⁾ Ab 11 ¹⁾ Da 11 ¹⁾ Ska 11
- klimapåkjenninger (aldring o.l)	Ma 11 Agb 11 Ab 11	Ma 11 Agb 11 Ab 11	Ab 11 Ska 11	Ab 11 Ska 11	
Tett bebyggelse					
- piggdekkslitasje ²⁾			Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾
- statiske lastpåkjenninger	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾
- mykt fundament	Ma 11 Agb 8 Agb 11	Ma 11 Agb 11	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾
-vegtrafikkstøy (bildekkstøy)			T 8 ¹⁾ Ab 8 ¹⁾ Ska 8 ¹⁾	T 11 ¹⁾³⁾ Ab 11 ¹⁾³⁾ Ska 11 ¹⁾³⁾	T 11 ¹⁾ Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾
- klimapåkjenninger (aldring o.l)	Agb 8 Agb 11 Ab 11	Agb 11 Ab 11	Ab 11 Ska 11		
Rundkjøringer, signalregulerte kryss, etc.					
Områder med betydelige horisontale påkjenninger	Agb 11 Ab 11	Agb 11 Ab 11	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾	Ab 11 ¹⁾ Ska 11 ¹⁾

DE VANLIGSTE MASSETYPER I SLITELAG

+ Mykafalt (Ma)	ÅDT < ca 1500
+ Asfalt grusbetong (Agb)	ÅDT < ca 3000
+ Asfalt betong (Ab)	ÅDT > ca 3000
+ Skjelettasfalt (Ska)	ÅDT > ca 5000

VANLIGE BINDEMIDDELTYPEN

- Bitumen 70/100
- Bitumen 160/220
- Mykbitumen V 12000

Polymermodifiserte bindemidler (PMB)

- Bedre deformasjonsegenskaper
- Bedre utmattningsegenskaper
- Bedre fleksibilitet

SPESEIELLE DEKKETYPER



MILJØUTBYGGING



LAVTEMPERATURASFALT



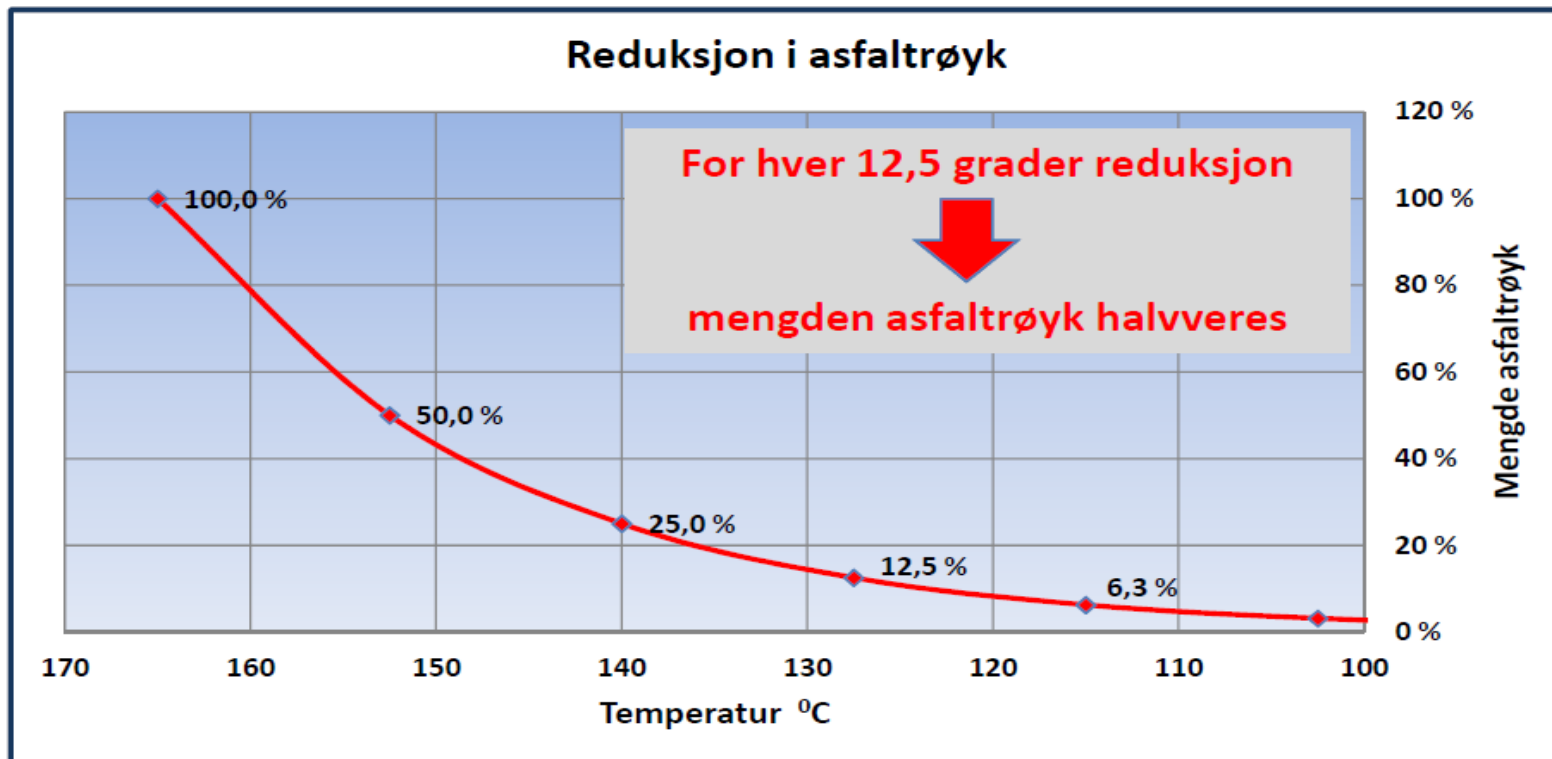
Varm Asfalt (Hot Mix Asphalt) 140 – 180 °C

LavTemperaturAsfalt (Warm Mix Asphalt) 100 – 140 °C

Halvvarm Asfalt 60 – 90 °C

Kald Asfalt (Cold Mix Asphalt) 10 – 40 °C

REDUKSJON I AVDAMPING



KOSTNADSDRIVERE I ASFALTPRODUKSJON

+ Asfaltmasse

- Asfalttype
- Bitumentype
- Tilslagskvalitet
- Fabrikk (volum, fyring, vedlikehold, lønn)

+ Transportavstand

+ Utlekking

- Maskiner & utstyr
- Lønn

+ Annet

- Trafikkdirigering, fresing, feiing, kantfylling

KOMMUNALE ANBUD PR I DAG

- + Variasjon i størrelse og kompleksitet på oppdragene
- + Variasjon i krav til tilbudet
 - Ingen krav i forbindelse med tilbudet
 - Dokumentasjon (Firma-/skatteattest, HMS-egenerklæring, Årsregnskap, Kredittopplysninger, referanser og faglig dyktighet etc.)
 - Forsendelse pr. mail eller innlevering med detaljert beskrivelse på pakking og merking

HVORDAN FÅ RIKTIG PRIS?

+ Jo mer informasjon som er tilgjengelig, jo bedre er forutsetningene for å få riktig pris!

-
- + Ønskes pris på 1 000 tonn Agb 11 i eksempelvis Trondheim kommune.
 - Krav til masstype (bitumen og tilslag)
 - Krav til funksjon og dekkeegenskaper (hulrom etc.)

 - + Hvor skal dette legges?
 - + Hvor mange lastebiler trengs?
 - + Hva er antallet jobber med denne massetypen – kan de gjøres sammen?
 - + Hvilket utstyr kan vi bruke på jobbene?
 - + Hva er veibredden?
 - + Er det trafikale utfordringer?
 - + Hva vil kapasiteten til entreprenøren på denne jobben bli (tonn/time)?

HVORDAN FÅ MEST FOR PENGENE?

+ The devil is in the details.....

+ Jo mer informasjon som er tilgjengelig, jo bedre er forutsetningene for å få riktig pris!

+ Entreprenøren tenker volum, kapasitet og dagskift

- «Jobben tar 4 timer, skal man satse vi på at vi får andre oppdrag i nærheten for resten av dagen»
- Hvilken risiko må entreprenøren hensynta?

+ Mest for pengene oppnås med:

- Fullt dagskift, dvs. deloppdrag med god størrelse
- Færrest mulig rigginger innenfor kontrakten

OPPSUMMERING

- + For å oppnå lang levetid på en vegkonstruksjonen må man sørge for å optimalisere alle faktorer:
 - Dimensjonering
 - Materialvalg
 - Utførelse
 - Vedlikehold
 - Forsterkning
- + Drenering er viktig for å holde vannet borte fra konstruksjonen, bør gjøres som første tiltak i forbindelse med vedlikehold og forsterkning
- + Riktig vedlikehold/forsterkning i forhold til årsaker/mekanismer som utløser skaden
- + Riktig valg av dekketype og materialsammensetning ut fra forutsetningene



TAKK FOR
OPPMERKSOMHETEN

bjorn.ove.lerfald@veidekke.no

MOBIL: 93086142
