

NOTAT nr.185

Fv 601/02 Notodden gr.- Årlifoss
BRU OVER TINNELVA V/ÅRLIFOSS
BRUDEKKE

1. BRUBELEGNING

Det er 2 aktuelle belegningsklasser (kfr. Intern rapport nr.1209 fra Veglaboratoriet).

- A1 * Betongslitelag støpt monolittisk sammen med konstruksjonsbetongen (slitelag 30 mm).

Referanse:

Statens Vegvesen håndbok 001 (100)

Statens Vegvesen håndbok 026:

Standard arbeidsbeskrivelse for
vegarbeidsdrift - Hovedprosess 8 Bruer og
kaier.

Vegdirektoratet, Veglaboratoriet:

Slitedekker av betong.Int.Rapp.966.

Vegdirektoratet, Veglaboratoriet:

Tilslagsmaterialer til betong som skal
vakuumbehandles.

Beskrivelse:

Overdekning over armering i konstruksjons-
betongen bør være 30 mm, dvs. total betong-
overdekning på 60 mm på nystøpt dekke.

- B2 * Bituminøst slitelag direkte på betongbrudekket.

Referanse:

Retningslinjer for utførelse av bituminøse veg-
dekker og bærelag. Ingeniørforlaget 1980.

Håndbok 026 - "Prosesskode 2. Standard arbeids-
beskrivelse for vegarbeidsdriften".

Beskrivelse:

Behandling av betongoverflaten for legging av
bituminøst slitelag er beskrevet i Intern
Rapport nr.1209 fra Veglab, se vedlegg 1.

Det skal være asfaltbetong (Ab16t) slitelag,
3.5 cm (prosess 86.35).

Belegningsklassene A1 og B2 er beregnet for veier med lite
salting og lav årsdøgntrafikk (midlere ÅDT i bruas levetid <
2000).

2. JEVNHET

Nøyaktighetsklasse og toleranseklasse i følge Håndbok 026 -
"Prosesskode 2. Standard arbeidsbeskrivelse for vegarbeids-
drift". Prosess 84.4

Belegningsklasse A1:

Nøyaktighetsklasse A. Toleranseklasse 2.

Sammensatt byggeplassavvik	!	+/- 30 mm
Tverrsnitt, maks.	!	+/- 15 mm
	!	+/- 10 %
Loddavvik, maks.	!	+/- 30 mm
	!	+/- 4 %
Overflateavvik.	!	
Svanker og bulninger,	!	
grater, sprang og topper	!	
målelengde 1 m	!	5 mm
målelengde 4 m	!	10 mm
Maks. avvik fra riktig	!	
høydeforskjell målt over	!	
20 meter	!	+/- 20 mm
Maks. avvik fra tverr-	!	
fall pr. kjørefelt	!	+/- 0.25%

Belegningsklasse B2:

-BETONGDEKKE:

Nøyaktighetsklasse B. Toleranseklasse 2.
(Se tabell ovenfor)

-ASFALTDEKKE:

Krav til jevnhet på slitelag.

Jevnhet (3 m lang	!	
rettholt):	!	
På langs	!	+/- 6 mm
I tverrprofil	!	+/- 8 mm

Avvik i teoretisk forbruk: +/- 15 kg/m²
(Hvis steinmaterialets densitet avviker fra
2.65 kg/dm³ med mer enn 0.1 korrigeres for
dette)
15*steinmaterialets dens./2.65

3. BETONGSTØP

Håndbok 026. Prosesskode -2.
Prosess 84.4.b - Delmaterialer:

Som supplement til Prosesskoden gjelder B-runndskriv nr.18/85
fra Vegdirektoratet (Endring/tillegg til prosess 84.4 - Bruk av
modifiserte portlandsementer MP30 og tilsetning av silikastøv).

Det skal brukes portlandsement P30.

Ved evt. tilsetning av silikastøv i betongen skal innholdet av
ren portlandsement være i henhold til B-runndskriv nr.18/85.

Det tillates ikke bruk av aksellerende tilsetningsstoffer.

All betong skal tilsettes luftporeinnførende tilsetningsstoff i en mengde som gir 5.0 +/- 1.5% luftinnhold målt på byggeplass.

Prosess 84.4.c - Etterbehandling:

- - - - -

Alle frie betongoverflater skal påføres membranherdner.

Prosess 84.417 - Betong C45 over vann:

- - - - -

Betongslitelaget må være av høy kvalitet, min. C45.

Prosess 84.451 - Fuktig herding med membranherdner:

- - - - -

Proessen omfatter påføring av membranherdner på fersk eller nylig avforsalet betong. (Se også 84.4.c)

Prosess 84.512 - Vakuumbehandling av monolittisk betongstøp:

- - - - -

Prosesse omfatter vakuumbehandling av ferdig komprimert betong, utstøpt så stor tykkelse at vakuumbehandling ikke vil ha effekt over hele tversnittet.

Prosess 84.52 - Avtrekking av betongoverflate:

- - - - -

Proessen omfatter endelig overflatebehandling ved avtrekking av betongoverflaten med rettskive e.l. og bearbeiding med trebrett slik at den tettes og er fri for groper hvor vann kan bli stående.

Prosess 84.53 - Avretting av brudekke:

- - - - -

Proessen omfatter de nødvendige avrettingsarbeider for å oppfylle de gitte krav.

Prosess 84.6 - Overflatebehandling av herdnet betong:

- - - - -

Prosessene 84.62, 84.63 og 84.65 kan være aktuelle. De omfatter sandblåsing, meisling og sliping/fresing. (Se også vedl.1)

Prosess 86.3 - Asfaltarbeider:

- - - - -

Prosess 86.35 - Asfaltlag av Ab vil evt. være aktuell.

Prosess 86.4 - Epoxy- og membranarbeider:

- - - - -

Kfr. beskrivelse av overflatebehandling av herdnet betong for belegningsklasse B2, vedlegg 1.

Overfor er listet opp prosesser som må/kan være med i en anbudsbeskrivelse. Det tas forbehold om at listen ikke er komplett.

Andre krav til et monolittisk støpt slitedekke som det må tas hensyn:

- * Tilslagsmaterialene bør være av best mulig kvalitet. De bør være av seige, slitesterke bergarter. Sprøhetstallet bør være minst innenfor klasse 2,

fortrinnsvis med $S < 40$ og abrasjonstall < 0.35 .

- * Sandgraderingen bør være jevn med 3-6 % innhold av materiale < 0.125 mm. Kornform bør være godt rundet.
- * Steintilslaget bør være innenfor standardfraksjon 8-22/11-22 mm, med $D_{100} < 25$ mm, for å oppnå akseptabel overflatestruktur på slitt overflate. om nødvendig bør betongen støpes i to lag, med grovere stein i bunnen og 8-11 eller 11-22 mm i topplaget. Topplaget må legges før bunnlaget viser tegn til avbinding og vibreres sammen med dette.
- * Steintilslaget må være pukk eller nedknust singel med minst 70 % bruddflater.
- * Sammensetningen sand-stein bør være mest mulig steinholdig så lenge dette ikke går vesentlig ut over betongens støpbarhet og gir dårlig komprimering og fillete overflate.
- * Konsistensen bør være stivest mulig for dermed å få vannforbruket ned så svinnfaktoren på den herdnede betongen blir minst mulig. Relativ stiv konsistens kan være nødvendig for å oppnå tilstrekkelig jevnhet på overflaten.

Telemark Vegkontor
Laboratorieavdelingen
Skien, 20. febr. 1986

R. Førstøy
R. Førstøy
Overing.

M. Thorbjørnsen
M. Thorbjørnsen

Gjenpart:

W, S, G,
AHO (2 eks.)
Arkiv

B 2-1 Impregnering med lettflytende epoksy

Referanse

Retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og bærelag.
Ingeniørforlaget - 1980.

Beskrivelse

Betongbrudekket skal gis en herdetid på minimum 28 døgn før belegningsarbeidene tar til.

Epoksymateriale benyttet til impregneringen skal tilfredsstillende kravene gjengitt i Bilag 1.

Utførelsen beskrives i følgende punkter:

- 1 Eksisterende asfaltdekke fjernes.
- 2 Den frilagte betongflate sandblåses til ren og homogen betong. Etter sandblåsing fjernes all sand og løse partikler med støvsuging eller vann- og oljefri trykkluft.
- 3 Sår i betongoverflaten utbedres og frilagt armering beskyttes med epoksy. Mindre groper i betongen utbedres med epoksymørtel. Før epoksymørtelen legges i, primes betongoverflaten med samme epoksylin. som benyttes i mørtelen. Frilagt armeringsstål beskyttes med epoksysparkel. Pga. forskjell i temperaturutvidelseskoeffisient mellom epoksy og betong bør ikke epoksymørtel legges i store tykkelser over større arealer. Større opprettinger bør skje med betong (eller asfalt i tilknytning til legging av slitelaget). Overflaten av epoksyutbedringer avstrøs med tørr, støvfri sand.

Riss og sprekker injiseres eller pensles til metning med epoksy. Epoksy for injisering eller fylling av riss skal være spesielt egnet for formålet.

- 4 Fuger, sluk og drenerør rengjøres og eventuelt repareres.
- 5 Betongflaten impregneres med lettflytende epoksy i en mengde av 0,3-0,5 kg/m². Mengden vil avhenge av betongens overflate og sugsevne. Epoksyen påføres med kost, malerrulle eller høytrykkssprøyte. Epoksyen skal være løsningsmiddelfri fra leverandøren og den må ikke fortynnes med løsningsmiddel under arbeidet. Betongen skal være overflatetørr ved påføring av epoksy. Temperaturen i betongen skal ikke være lavere enn +10°C.

- 6 Vått i vått med første lag påføres ytterligere ett lag lettflytende epoksy i en mengde av omlag $0,3 \text{ kg/m}^2$. Mengden vil avhenge av betongens overflate, dvs. i hvilken grad overflaten er mettet av første lag epoksy. Hvis herdning av første lag vil skje før andre lag kan legges, skal første lag avstrøes med tørr, støvfri finsand ($0,5-1,2 \text{ mm}$) for å sikre heft mellom epoksy lagene.
- 7 Siste epoksy lag skal, før herdning, avstrøs med støvfri, tørr finsand ($0,5-1,2 \text{ mm}$). Det skal brukes så mye sand at overflaten får sandpapirlignende utseende ($\sim 3 \text{ kg/m}^2$).
- 8 Etter at epoksyimpregneringen har herdnet, renfeies dekket for overskudd av sand.
- 9 På renfeiet, herdnet og tørr impregnering legges slitelag av asfaltbetong, topeka eller annen tett, slitesterk masse. Det skal tilstrebes et hulrom i slitelaget som ligger nær den lavest tillatte grenseverdi for den aktuelle slitelagstype. Tykkelsen på slitelaget skal avpasses etter bruas tillatte belegningsvekt, slitelagets stabilitet og vanntetningsevne samt overgangen til tilstøtende veg. Ved tykkelser over 80 mm anses slitelaget å gi en viss fuktbeskyttelse av betongen. Slitelag med slik tykkelse bør legges ut i to lag. Tynne asfaltdekker på betongdekker er særlig utsatt for skader. Det vil vanligvis være nødvendig å klebe slitelaget til underlaget, særlig hvis overskudd av epoksy eller mangelfull avstrøing har medført glatt overflate på impregneringen. Som klebemiddel skal nyttes bitumenemulsjon ($0,3 \text{ kg/m}^2$).
- 10 Tetting av slitelagets tilslutning til føringskanter bør vurderes i hvert enkelt tilfelle. Som minimum bør det gjennomføres en forsegling av slitelaget i en bredde på 20 cm fra føringskanten.

Andre metoder for tetting er beskrevet i V B 3-1.
- 11 Slitelaget skal framstilles og utlegges i overensstemmelse med "Retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og bærelag".

Vedlikehold

Sporslitt belegning kan sporfylles en gang.

Gjennomslitte partier repareres på følgende måte før sporfylling foretas:

- Slitelagets kanter renhugges
- Frilagt betong sandblåses eller stålbørstes til overflaten er ren

- Betongen behandles med lettflytende epoksy tilsvarende pkt. 5-8 på ovenfor.

Ved utløpet av første sporfyllingsperiode skal brudekket inspiseres. Inspeksjonen skal foretas gjennom utboring av kjerneprøver fra asfalt- og betongdekket. Prøvene skal undersøkes mhp. betongkvalitet, kloridinnhold i betongen samt heft mellom asfalt og betong. Antall prøver avgjøres spesielt i hvert enkelt tilfelle.

Ny belegning vurderes deretter ut fra betongbrudekkets tilstand samt de generelle kriteriene for valg av belegningssystem.