

VEJLEDNING

BETONBRO – VEJL., BILAG – KONTROLSKEMAER – FUGTISOLERING OG BROBELÆGNING

UDBUD

FEBRUAR 2020

VEJREGLER

FORORD

Dette dokument "Betonbro – Vejl., Bilag – Kontrolskemaer – Fugtisolering og brobelægning" indeholder bilag til vejledning for udbudsforskrifter for følgende emner relateret til fugtisolering og brobelægning:

- Bitumenbaseret fugtisolering.
- Kunststofbaseret fugtisolering.
- Kunststofbelægning.
- Tynd isolation.
- Elastiske fuger.
- Drækanaler.
- Støbte fuger.

Nærværende bilag erstatter sammen med håndbøgerne "Byggeledelse – Fugtisolering og brobelægning" og "Tilsyn – Fugtisolering og brobelægning" og de dertil hørende bilag vedr. forberedende møde, tilsynsvejledning og tilsynets afsluttende tjekskema den tidligere Tilsynshåndbog for fugtisolering og brobelægning.

Følgende AAB'er ligger til grund for denne udgave af bilagene:

- Betonbro - Bitumenbaseret Fugtisolering - AAB, August 2017
- Betonbro - Kunststofbaseret Fugtisolering - AAB, December 2018
- Betonbro - Kunststofbelægning - AAB, November 2017
- Betonbro - Elastiske fuger - AAB, Juli 2017
- Betonbro - Drækanal - AAB, November 2017
- Betonbro - Støbte fuger - AAB, November 2017

Bilagene er struktureret således, at der til hvert af ovenstående emner hører et bilag (bilag 1-7) med skema til angivelse af entreprenørens kontroller. For bitumenbaseret fugtisolering er der et kontrolskema for henholdsvis grunder og bitumenplader, mens der for hvert af de øvrige emner blot er ét skema. Skemaerne indeholder krav, der er angivet i AAB og i SAB for det pågældende emne.

Nærværende bilag til Vejledning "Betonbro – Vejl." indeholder kontrolskemaer, der er struktureret som angivet nedenfor¹:

- Bilag 1: Bitumenbaseret fugtisolering – Grunder og bitumenplader.
- Bilag 2: Kunststofbaseret fugtisolering.
- Bilag 3: Kunststofbelægning.
- Bilag 4: Tynd isolation.
- Bilag 5: Elastiske fuger.
- Bilag 6: Drækanaler.
- Bilag 7: Støbte fuger.

For entreprenørens kontrol kan dokumentation svarende til det i kontrolskemaerne efterspurgt erstattes med dokumentation efter principperne i entreprenørens egen KS-dokumentation ved henvisning hertil i skemaets rubrikker.

¹ Bilagene findes endvidere som separate worddokumenter.

BILAG 1

BITUMENBASERET FUGTISOLERING

Bitumenbaseret fugtisolerings Kontrolskema - Grunder		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
(Der afkrydses for type):		
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Grunder-entreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Betonunderlag. Inspektion.			
	Ja	Nej	Bemærkning:
Inspektion foretaget			
Dato:			
Deltagere:			
Tilsyn deltog			
Udbedringer nødvendig			
Antal modenhetstimer af betonoverfladen (oplyses af hoved-/totalentreprenør):			
Fugtmåling af betonunderlag (oplyses af hoved-/totalentreprenør):			
	Ja	Nej	Bemærkning:
Fald underlag/vandprøve jf. AAB			
Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.1.:			
Jævnhed underlag (overholder krav)			
Vedhæftningsmåling i MPa			Middel: Min.: Max.:
Teksturmåling (sandpletværdier) i mm			Middel: Min.: Max.:
Beskrivelse af nødvendige udbedringer samt metode (inkl. evt. materialer):			
Aktion på afvigelser:			

2. Fornyset inspektion efter udbedring af eventuelle afvigelser	
Inspektion foretaget:	
Deltagere:	
Hovedentreprenør:	
Fugtisoleringsentreprenør:	
Grunder entreprenør:	
Tilsyn:	
Bemærkninger:	
Fugtisoleringsentreprenøren overtog betonunderlaget:	Dato:

3. Modtagekontrol.			
Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol.			
	Ja	Nej	Bemærkninger
Mærkning som foreskrevet			
Opbevaring som foreskrevet			
Produktionskontrol af 1 repræsentativ prøve pr. batch eller pr. 7 tons dokumenterer at kravene i AAB Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 4.2.1 er opfyldt.			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

4. Vejret					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					

5. Grundning					
Betonoverfladens tilstand:					
For grunder skal betonoverfladens temperatur være mindst 3 °C over dugpunktstemperaturen.					
Klokken	Beton-temperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Udlægningsperiode:					
Grundningens overflade før 2. lag, forseglings/krabespartling:					
Dato: 1. lag hærdet:					
Klokken	Beton-temperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					

	Ja	Nej	Bemærkninger:
Dokumentation af kontrolmetode til "Holiday detector".			
"Holiday detector" kontrol af at alle porer er lukket, udføres i overensstemmelse med ASTM D4787 eller leverandørens metode.			
Tykkelsesmålinger jf. SAB Bitumenbaseret fugtisolerings			
Teksturdybde i mm efter grundings			Middel: Min.: Max.:
Vedhæftningsmålinger i MPa.			Middel: Min.: Max.:
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

6. Grundings/krabespartlings materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Areal m ² :	Forbrug Kg:	Batch nr.
Grundings 1. lag. Grunder.				
Grundings 1. lag. Sand.				
Grundings 2. lag. Grunder.				
Grundings 2. lag. Sand.				
Krabespartlings. Grunder.				
Krabespartlings. Sand.				
	Ja	Nej	Hvis nej angives den anvendte grunder og mængder:	
Er grunder og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol fra forberedende møde vedr. bitumenbaseret fugtisolerings - punkt 1 ¹ ?				

7. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt ved det forberedende møde - punkt 12 ² ?			

8. Bemærkninger			
	Ja	Nej	Bemærkninger (Pinholes, afstrøning, marmorering, kratere, hulkehl)
Er grundings almene tilstand i orden			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

¹ Jf. bilag 1 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning".

² Jf. bilag 1 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning"

Underskrift
Grunderentreprenørens navn og underskrift:
Hoved/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

Bitumenbaseret fugtisolerings Kontrolskema - Bitumenplader		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
(Der afkrydses for type):		
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Fugtisoleringsentreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Forprøvning					
Afrivningsforsøg ved forprøvning.					
	Ja	Nej	Betonover- fladens temperatur:	Luft- temperatur:	Bilag nr.
Afrivningsforsøg nr. 1					
Afrivningsforsøg nr. 2.					
Afrivningsforsøg nr. 3.					
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):					

2. Modtagekontrol.			
Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol.			
	Ja	Nej	
Mærkning som foreskrevet:			
Opbevaring som foreskrevet:			
Produktionskontrol af 1 repræsentativ prøve pr. batch eller pr. 7 tons dokumenterer at kravene i AAB Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 4.2.2 er opfyldt.			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

3. Vejret i forbindelse med udførelse jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolering afsnit 4.3

Klokken	Lufttemperatur °C	Vind: Stærk	Vind: Svag	Vind: Skiftende	Ingen vind
Start:					
Slut:					

4. Påsvejsning

	Ja	Nej	Bemærkninger
Bankeforsøg, hule lyde:			
Samlinger ved længdefald $\leq 8\%$:			
Vandprøve foretaget:			

Afrivningsforsøg ved løbende kontrol jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolering afsnit 4.4.2

	Ja	Nej	Betonoverfladens temperatur:	Luft temperatur	Bilag nr. med foto
Afrivning nr. 1.					
Afrivning nr. 2.					
Afrivning nr. 3.					
Afrivning nr. 4.					
Afrivning nr. 5.					
Afrivning nr. 6					

Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):

5. Afrivningsforsøg. Forprøvning / løbende kontrol

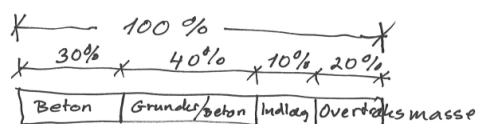
Afrivningsforsøg. Forprøvning / løbende kontrol ?:

Generelle bemærkninger:

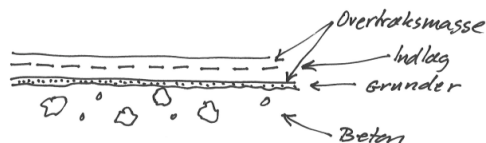
Afrivningsfelt nr.:

Skitse med markering af afrivningsfelt:

Strimmel nr.:					
Overfladetemperatur, °C:					
Brudsted i indlæg. %.					
Brudsted i grænseflade indlæg/overtræksmasse. %					
Brudsted i overtræksmasse. %.					
Brudsted i grænseflade overtræksmasse/grunder. %.					
Brudsted i grunder. %.					
Brudsted i grænseflade grunder/beton. %					
Brudsted i beton. %.					



Eksempel



Figur der viser placering af lag i forbindelse med afrivningsforsøg og registrering af fordeling.

Afrivningskraft: I = Stor II = Middel III = Løst liggende J = Jævn U = Ujævn					
Membranens beskaffenhed: A = God B = Middel C = Ældet og sprød					
Beskrivelse af f.eks. indlæggets beskaffenhed:					
Prøver til videre undersøgelser.					
Foto nr.					
Bemærkninger:					

6. Protokol for udført arbejde, jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolering afsnit 4.4.2			
Udført af entreprenør	Ja	Nej	Bemærkninger
Bundmembran			
Topmembran			
Klemskinne			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			
Modtaget af tilsynet	Ja	Nej	
Bundmembran			
Topmembran			
Klemskinne			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

7. Byggherrekontrol. Materialer til stikprøver – hvis krævet i SAB Bitumenbaseret fugtisolerings			
	Ja	Nej	Materialeprøve afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt i protokol fra det forberedende møde for bitumenbaseret fugtisolerings - punkt 12 ¹ ?			

8. Særligt for klemskinneinddækning
Vejledende moment kNm (jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 3.1.1):
Metode til affedtnings af klemskinner:
Tilspænding udført. Dato:
Efterspænding udført. Dato:

9. Bemærkninger			
	Ja	Nej	
Er fugtisolerings almene tilstand i orden?			
Afslutninger			
Placering af overlæg (på langs og tværs)			
Udløb langs kanter (topmembran)			
Evt. pytdannelser			
Blister/buler afhjulpnet (inkl. registreret og indmålt)			
Montage af klæbebrydende folie			
Montage af klemskinner (inkl. opspænding)			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

¹ Jf. bilag 1 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning"

Underskrift
Fugtisoleringsentreprenørens navn og underskrift:
Hoved-/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

BILAG 2

KUNSTSTOFBASERET FUGTISOLERING

Kunststofbaseret fugtisolerings Kontrolskema		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
(Der afkrydses for type):		
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Fugtisoleringsentreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
Skrabespartling-entreprenør (navn og tlf.):		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Betonunderlag. Overdragelse/Inspektion.			
	Ja	Nej	Bemærkning:
Inspektion foretaget			
Dato:			
Deltagere:			
Tilsyn deltog			
Udbedringer nødvendig			
Antal modenhetstimer af betonoverfladen (oplyses af Hoved-/totalentreprenør):			
Fugtmåling af betonunderlag (oplyses af Hoved-/totalentreprenør):			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			
Betonoverflade, jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.1			
	Ja	Nej	
Fald underlag/vandprøve (kontrol udføres med retskede og vandprøve)			
Jævnhed underlag. Overholdes krav jf. afsnit 1.2.1?			
Aftræksprøve jf. DS/EN 1542 Min. 3 stk. pr. bro pr. påbegyndt 100m ² . Vedhæftningsmåling i MPa.			1.: 2.: 3.: Middel: Min.: Max.:
Overfladeteksturmåling jf. DS/EN 13036-1. Min. 6 stk. pr. påbegyndt 500m ² . Krav jf. afsnit 3.2.2. Sandpletværdier i mm.			1.: 2.: 3.: 4.: 5.: 6.:
Måling af overfladefugt på beton som aftalt i skema A pkt. 8. Min. 6 stk. pr. påbegyndt 100m ² (målinger skal udføres jævnt fordelt)			
Måling af underlagets fugtindhold som aftalt i skema A pkt. 8. Min. 3 stk. pr. påbegyndt 500m ² (acceptkriterier jf. afsnit 3.3)			

Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):					
Betonoverflade med skrabespartling (op- eller afrettede overflader), jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.1					
	Ja.	Nej.			
Aftræksprøve jf. DS/EN 1542 Min. 3 stk. pr. bro pr. påbegyndt 100m ² . Vedhæftningsmåling i MPa.			1.: Middel:	2.: Min.:	3.: Max.:
Overfladeteksturmåling jf. DS/EN 13036-1 Min. 6 stk. pr. påbegyndt 500m ² Krav jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings afsnit 3.2.2). Sandpletværdier i mm.			1.: 4.:	2.: 5.:	3.: 6.:
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):					

2. Fornyet inspektion efter udbedring af eventuelle afvigelser	
Inspektion foretaget:	
Deltagere: Hoved- eller totalentreprenør: Fugtisoleringsentreprenør: Tilsyn:	
Bemærkninger:	
Fugtisoleringsentreprenøren overtog betonunderlaget:	Dato:

3. Modtagekontrol. Emballage, forsendelse, opbevaring og produktionskontrol jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings			
	Ja	Nej	Bemærkninger
Mærkning og sporbarhed som foreskrevet (jf. afsnit 4.1)			
Opbevaring som foreskrevet (iht. leverandørens anvisninger)			
Modtagekontrol af materialer, jf. afsnit 4.2 For fugtisoleringsarbejde > 500 m ² udføres produktionskontrol af 1 repræsentativ prøve pr. batch eller pr. 7 tons.			
Delkomponenter, jf. afsnit 4.2.1. Leverandørens tolerancer overholdes for leverede produkter. Tolerancer angives iht. ETAG033 tabel 3.			

4. Vejret					
Vejrligsforanstaltninger					
	Ja	Nej	Bemærkninger (hvis ja angives hvile)		
Anvendes vejrligsforanstaltninger (ved skrubespartlig/fugtisolering)					
Vejrliget under udførelsen					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					
Bemærkninger					

5. Udførelse					
Grunding					
Dato:		Starttidspunkt:		Sluttidspunkt:	
Krav til temperatur og fugt (jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolering afsnit 3.3) Underlaget skal være min. 4 °C og 3 °C over dugpunktstemperaturen. Luftens fugtighed skal være < 90% RF.					
Registreringer under udførelsen					
Klokken	Betontemperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed % RF	Dugpunkts- temperatur °C	Δt (dugpunktsafstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Bemærkninger					
Fugtisolering					
Lagtype angives (inkl. farve):					
Skemaet gennemføres for hver lagtype					
Dato:		Starttidspunkt:		Sluttidspunkt:	
Krav til temperatur og fugt (jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolering afsnit 3.3) Underlaget skal være min. 4 °C og 3 °C over dugpunktstemperaturen. Luftens fugtighed skal være < 90% RF.					
Klokken	Betontemperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts- temperatur °C	Δt (dugpunkts- afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Bemærkninger					

Forprøvnings, jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings			
	Ja	Nej	Bemærkninger:
Teksturdybde i mm efter grunding 6 prøver pr. 500 m ² jf. afsnit 4.4.1.			1.: 2.: 3.: 4.: 5.: 6.:
"Holiday detector" kontrol af at alle porer er lukket, jf. afsnit 4.4.2.			
Forprøvnings, jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.2			
Vedhæftning (udføres jf. EN/DS 1542)			
Vedhæftningsmåling nr. 1. Opfylder krav?			Placering MPa. Bruddets udseende Afvigende farve
Vedhæftningsmåling nr. 2. Opfylder krav?			Placering MPa. Bruddets udseende Afvigende farve
Vedhæftningsmåling nr. 3. Opfylder krav?			Placering MPa. Bruddets udseende Afvigende farve
Løbende kontrol, jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.2 – pr. påbegyndt 300 m ² (dog min. 3 stk. pr. bro)			
Hærdebetingelser			
Vedhæftning (udføres jf. EN/DS 1542)			
	Ja	Nej	
Vedhæftningsmåling nr. 1. Opfylder krav?			Placering MPa. Bruddets udseende Afvigende farve
Vedhæftningsmåling nr. 2. Opfylder krav?			Placering MPa. Bruddets udseende Afvigende farve
Vedhæftningsmåling nr. 3. Opfylder krav?			Placering MPa. Bruddets udseende Afvigende farve
Lagtykkelsesmålinger (inkl. grunder)			
	Ja	Nej	
Lagtykkelse målt på samlet opbygning Opfylder krav?			1.: 2.: 3.:
Lagtykkelse målt på enkelte lag Opfylder krav?			1.: 2.: 3.:
Lagtykkelser i samlinger målt med NDT. Opfylder krav?			Middel: Min.: Max.:
Tykfilmsmålinger - 1 måling pr. 5m ² (min. 20 målinger p.t. kontrolafsnit) Opfylder krav?			Middel: Min.: Max.:
Hærdebetingelser			
Er forudgående udlagte lag hærdet jf. leverandørens betingelser?			
Holiday detection (jf. ASTM D4787 el. leverandørens metode)			
Den kunststofisolerede overflade scannes 100% for evt. pinholes og helligdage (sidste lag). Opfylder krav?			

Bemærkninger

6. Materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Areal m ² :	Forbrug Kg:	Batch nr.
Grunding				
Grunding - Sand.				
Fugtisoleringslag.				
Bemærkninger				
	Ja	Nej	Hvis nej angives den anvendte grunder og mængder:	
Er grunder og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol fra det forberedende møde for kunststofbaseret fugtisolering - punkt 1 ¹ ?				
Er fugtisoleringslag og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol for det forberedende møde for kunststofbaseret fugtisolering - punkt 1 ¹ ?				
Bemærkninger (Hvor der ikke er kryds i "Ja" aftales aktion).				

7. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt ved det forberedende møde punkt 12 ¹ ?			

8. Opretning af brodækket			
	Ja	Nej	Bemærkninger (Pinholes, afstrøning, marmorering, kratere, hulkehl):
Er opretningens almene tilstand i orden			
Bemærkninger i øvrigt:			

¹ Jf. bilag 2 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolering og brobelægning"

Underskrift
Fugtisoleringsentreprenørens navn og underskrift:
Hovedentreprenør/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

BILAG 3

KUNSTSTOFBELÆGNING

Kunststofbelægning Kontrolskema		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype (Der afkrydses for type):	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Belægning entreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
Skrabespartling/grunder-entreprenør (navn og tlf.):		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Betonunderlag. Inspektion.			
	Ja	Nej	Bemærkning:
Inspektion foretaget			Dato:
Tilsyn deltog			
Udbedringer nødvendig			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			
Betonoverflade, jf. AAB Kunststofbelægning afsnit 4.4.1			
	Ja	Nej	Bemærkning:
Overholder leverandørens anvisning, dog min. 3 døgn. Antal modenhedsdøgn af betonoverfladen (oplyses af Hoved-/Totalentreprenør).			Modenhedsdøgn:
Fald. Underlag/vandprøve jf. AAB kunststofbelægning afsnit 4.4.1.:			
Aftræksprøve pr. 100 m ² . MPa. Krav skal opfylde AAB kunststofbelægning afsnit 3.2.1. Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering af prøver: Middel: Min.: Max.:
Teksturmåling (sandpletværdier) pr. 500 m ² i mm. Krav skal opfylde AAB kunststofbelægning afsnit 3.2.2.			Placering af prøver: Middel: Min.: Max.:
Måling af overfladefugt. 6 målinger pr. 100 m ² . % RF. Målingerne skal opfylde leverandørens acceptkriterie.			Middel: Min.: Max.:
Måling af underlagets fugtindhold som aftalt i skema A pkt. 7. 3 målinger pr. 500 m ² . %. Krav skal opfylde AAB kunststofbelægning afsnit 3.4.			Middel: Min.: Max.:

Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):					
Betonoverflade med skrabespaltning (op- eller afrettede overflader), jf. AAB Kunststofbelægning afsnit 4.4.1					
	Ja.	Nej.			
Aftræksprøve jf. DS/EN 1542 pr. påbegyndt 100m ² . (min. 3 stk. pr. bro) – jævnt fordelt. Vedhæftningsmåling i MPa.			Middel:	Min.:	Max.:
Overfladetekstur måling min. 6 stk. pr. påbegyndt 500m ² - jf. DS/EN 13036-1. (krav til tekstur jf. AAB Kunststofbaseret fugtisolerings afsnit 3.2.2). Sandpletværdier i mm.			1.:	2.:	3.:
			4.:	5.:	6.:
Udbedringsbehov og –metode:					
Aktion på evt. afvigelser:					
Belægningsentreprenøren overtog betonunderlaget:			Dato:		

2. Fornyset inspektion efter udbedring af eventuelle afvigelser:
Inspektion foretaget:
Deltagere:
Hoved- eller totalentreprenør:
Belægningsentreprenør:
Tilsyn:
Bemærkninger:
Belægningsentreprenøren overtog betonunderlaget:
Dato:

3. Modtagekontrol. Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol jf. AAB Kunststofbelægning			
	Ja	Nej	Bemærkninger
Mærkning som foreskrevet			
Opbevaring som foreskrevet			
Produktionskontrol af flydende komponenter 1 repræsentativ prøve pr. batch eller pr. 7 tons dokumenterer at kravene i afsnit 4.2.1 er opfyldt.			
Produktionskontrol af peroxid 1 repræsentativ prøve pr. batch dokumenterer at kravene i AAB Kunststofbelægning afsnit 4.2.1 er opfyldt.			
Produktionskontrol af stenmaterialer 1 repræsentativ prøve pr. batch dokumenterer at kravene i AAB Kunststofbelægning afsnit 4.2.1 er opfyldt.			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

4. Vejret					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					
Sol					

5. Udførelse					
Skrabespaltning og grunding:					
Dato:					
Krav ifølge AAB Kunststofbelægning afsnit 3.4 herunder, betonoverfladens temperatur skal være mindst 4 °C og 3 °C over dugpunktstemperaturen. Luftens fugtighed mindre end 90 % RF.					
Registreringer under udførelsen					
Klokken	Betontemperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Bemærkninger:					
Udlægning af kunststofbelægning membran og slidlag:					
Lagtype angives (inkl. farve):					
Dato:					
Krav ifølge AAB Kunststofbelægning afsnit 3.4 herunder, betonoverfladens temperatur skal være mindst 4 °C og 3 °C over dugpunktstemperaturen. Luftens fugtighed mindre end 90 % RF.					
Registreringer under udførelsen					
Klokken	Betontemperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Bemærkninger:					

Krav jf. AAB Kunststofbelægning afsnit 3.2.2 overholdes	Ja	Nej	Bemærkninger:
Teksturdybde i mm efter grundning jf. AAB Kunststofbelægning afsnit 4.4.1. 6 prøver pr. 500 m ² .			1.: 2.: 3.: 4.: 5.: 6.:
Løbende vedhæftningsmåling af skrabespartling nr. 1. Pr. 100 m ² . Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering: MPa: Bruddets udseende: Afvigende farve:
Løbende vedhæftningsmåling af skrabespartling nr. 2. Pr. 100 m ² . Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering: MPa: Bruddets udseende: Afvigende farve:
Løbende vedhæftningsmåling af skrabespartling nr. 3. Pr. 100 m ² . Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering: MPa: Bruddets udseende: Afvigende farve:
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			
Færdig belægning:			
Krav til friktion, jævnhed og profil opfylder AAB kunststofbelægning afsnit 1.1.			Friktionsmåling: Ujævnhed. mm: Pytdannelse. mm:
Vedhæftningsprøvning nr. 1. Pr 100 m ² . Skal opfylde krav jf. AAB kunststofbelægning afsnit 1.1. Lagtykkelse skal overholde krav jf. afsnit 4.2.2. Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering: Vedhæftningsprøve. MPa: Bruddets udseende: Afvigende farve: Belægningens tykkelse. mm:
Vedhæftningsprøvning nr. 2. Pr 100 m ² . Skal opfylde krav jf. AAB kunststofbelægning afsnit 1.1. Lagtykkelse skal overholde krav jf. afsnit 4.2.2. Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering: Vedhæftningsprøve. MPa: Bruddets udseende: Afvigende farve: Belægningens tykkelse. mm:
Vedhæftningsprøvning nr. 3. Pr 100 m ² . Skal opfylde krav jf. AAB kunststofbelægning afsnit 1.1. Lagtykkelse skal overholde krav jf. afsnit 4.2.2. Trækprøver udføres jf. DS/EN 1542.			Placering: Vedhæftningsprøve. MPa: Bruddets udseende: Afvigende farve: Belægningens tykkelse. mm:
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

6. Materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Areal m ² :	Forbrug Kg:	Batch nr.
Grundning				
Grundning. Sand.				
Membran 1. lag.				
Membran 2. lag				
Slidlag.				
Slidlag. Sand.				

Bilag 3 - Kunststofbelægning

	Ja	Nej	Hvis nej angives det anvendte produkt og mængder:
Er grunder og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol fra det forberedende møde - punkt 1 ¹ ?			
Er membran og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol fra det forberedende møde - punkt 1 ¹ ?			
Er slidlag og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol fra det forberedende møde - punkt 1 ¹ ?			

7. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt ved det forberedende møde - punkt 9 ¹ .			
Shorehårdhed ved belægningsarbejder større end 500 m ² bestemmes jf. AAB Kunststofbelægning afsnit 4.4.2. og overholde krav jf. afsnit 4.2.2. Prøverne er sendt til bygherren.			

8. Bemærkninger
Bemærkninger i øvrigt:

Underskrift
Belægningsentreprenørens navn og underskrift:
Skrabespartling/grunder entreprenørens navn og underskrift:
Hoved-/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

¹ Jf. bilag 3 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning"

BILAG 4

TYND ISOLATION

Tynd isolation Kontrolskema		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
(Der afkrydses for type):		
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Fugtisoleringsentreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
Grunder-entreprenør (navn og tlf.):		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Betonunderlag. Inspektion.			
Inspektion foretaget			
Dato:			
Deltagere:			
	Ja	Nej	Bemærkning:
Tilsyn deltog			
Udbedringer nødvendig			
Antal modenhedstimer af betonoverfladen (oplyses af betonentreprenør):			
Beskrivelse af nødvendige udbedringer samt metode (inkl. evt. materialer):			
Aktion på afvigelser (hvem udfører):			

2. Fornyet inspektion efter udbedring af eventuelle afvigelser	
Inspektion foretaget:	
Deltagere:	
Hovedentreprenør:	
Fugtisoleringsentreprenør:	
Tilsyn:	
Bemærkninger:	
Fugtisoleringsentreprenøren overtog betonunderlaget:	Dato:

3. Modtagekontrol. Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol.			
	Ja	Nej	Bemærkninger
Mærkning som foreskrevet			
Opbevaring som foreskrevet			
Produktionskontrol for bygværker, hvor den samlede overflade af tynd isolation er større end 500 m ² . 1 repræsentativ prøve af grunder pr. batch eller pr. 7 tons dokumenterer at kravene er opfyldt, jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 4.2.3 figur 15 og afsnit 4.2.4 figur 16.			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

4. Vejret					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					

5. Grundning og påføring af tynd isolation					
Betonoverfladens tilstand:					
Klokken	Beton-temperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Påføring af tynd isolation:					
Dato:					
Klokken	Beton-temperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:					
3. time:					
6. time:					
9. time:					
Slut:					
Tykkelse af isolationsmassen jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.3, måles 3 steder pr. 100 m ² :					
Opfyldes foreskrevne tykkelse?	Ja	Nej	Bemærkning		
Måling nr. 1: Tykkelse =					
Måling nr. 2: Tykkelse =					
Måling nr. 3: Tykkelse =					
Måling nr. 4: Tykkelse =					
Måling nr. 5: Tykkelse =					
Måling nr. 6: Tykkelse =					

Vedhæftningstest, jf. AAB Bitumenbaseret fugtisolerings afsnit 4.4.3, måles 3 steder pr. 300 m ² :			
Er vedhæftningen svarende til god = karakter 5 på en skala fra 0 til 5, hvor 0 er ingen vedhæftning?	Ja	Nej	Bemærkning
Måling nr. 1: Vedhæftningskarakter =			
Måling nr. 2: Vedhæftningskarakter =			
Måling nr. 3: Vedhæftningskarakter =			

6. Grundings/isolationsmasse, materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Areal m ² :	Forbrug Kg:	Batch nr.
Grundning.				
Tynd isolationsmasse.				
Geotekstil				
	Ja	Nej	Hvis nej angives den anvendte grunder og mængder:	
Er grunder og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol for det forberedende møde - punkt 1 ¹ ?				
Er tynd isolation og anvendte mængder som aftalt og beskrevet i protokol for det forberedende møde - punkt 1 ¹ ?				

7. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt ved det forberedende møde - punkt 9 ¹ ?			

8. Bemærkninger			
	Ja	Nej	Bemærkninger (Pinholes, afstrøning, marmorering, kratere, hulkel):
Er grundningens almene tilstand i orden			
Bemærkninger i øvrigt:			

¹ Jf. bilag 4 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning"

Underskrift
Fugtisoleringsentreprenørens navn og underskrift:
Grunder entreprenørens navn og underskrift:
Hoved-/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

BILAG 5

ELASTISKE FUGER

Elastiske fuger Kontrolskema		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekt type (Der afkrydses for type):	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Fugeentreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Forberedende arbejder jf. AAB Elastiske fuger 3.2			
	Ja	Nej	Bemærkninger
Er fuger rensset fuldstændigt efter skæring.			
Er klemskinner og evt. malede overflader affedt.			

2. Modtagekontrol. Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol jf. AAB Elastiske fuger 1 Repræsentativ prøve pr. batch.										
		Ja	Nej	Bemærkninger						
Mærkning som foreskrevet										
Opbevaring som foreskrevet										
Materiale	Grunder opfylder krav jf. afsnit 4.2.1, figur 11.		Fugemasse type A opfylder krav jf. afsnit 4.2.2, figur 12.		Fugemasse type B opfylder krav jf. afsnit 4.2.3 figur 13.		Fugemasse type E opfylder krav jf. afsnit 4.2.4 figur 14.	Fugemasse type E opfylder krav jf. afsnit 4.2.4 figur 15.	Type E tilslag opfylder krav jf. afsnit 4.2.4 figur 16.	
	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej
Grunder										
Fugemasse type A										
Fugemasse type B										
Fugemasse type E N1										
Fugemasse type E N2										
Type E tilslag										
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion).										

3. Vejret					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					
Sol					
Overholdelse af krav til vejrforhold jf. AAB Elastiske fuger					
	Ja	Nej	Bemærkninger		
Overholdelse af krav til vejrforhold ved grunding jf. afsnit 3.4.					
Overholdelse af krav til vejrforhold ved udstøbning af fuger jf. afsnit 3.7.2 og 3.7.4.					
Bemærkninger:					

4. Udførelse						
Dato:						
Registreringer under udførelsen						
Klokken	Materialets temperatur °C	Betontemperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:						
3. time:						
6. time:						
9. time:						
Slut:						
Overholdelse af krav jf. AAB Elastiske fuger						
	Ja	Nej	Bemærkning			
Overholdes krav om min. 3 modenhedsdøgn før grunding jf. afsnit 3.4.						
Er overfladetemperatur min. 5 °C ved grunding jf. afsnit 3.4.						
Betonoverfladens temperatur er min. 3 °C over dugpunktet ved grunding jf. afsnit 3.4.						
Overholdelse af krav til temperatur ved udstøbning jf. afsnit 3.7.2.						
Bemærkninger:						
For smeltbare fugemasser - registreringer under udførelsen – pr. 30 minutter.						
Klokken	Temperatur i koger °C	Klokken	Temperatur i koger °C		Temperatur i koger °C	
Start:		2,5 timer:		5 timer:		
0,5 time:		3 timer:		5,5 timer:		
1. time:		3,5 timer:		6 timer:		
1,5 time:		4 timer:		6,5 timer:		
2 timer:		4,5 timer:		slut		

Bemærkninger:			
Overholdelse af krav jf. afsnit 4.3	Ja	Nej	Bemærkninger:
Overholdelse af forarbejdningstid.			
Overholdelse af overmalingsinterval.			
Overholdelse af holdetid.			
Overholdelse af potlife.			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

5. Materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Længde m:	Forbrug Kg:	Batch nr.
Grundning				
Fugemasse type A				
Fugemasse type B				
Fugemasse type E				
Tilslag type E				
	Ja	Nej	Bemærkninger	
Overholdes foreskrevne mængder				

6. Blødheds prøvning af smeltbar fugemasse fra koger jf. AAB Elastiske fuger afsnit 4.4.				
Prøvning nr. / tidspunkt	Dato:	Måling af uopvarmet prøve	Måling af prøve fra koger	Forskel
1				
2				
3				
4				
5				

7. Geometrisk kontrol for fuge type E jf. AAB Elastiske fuger afsnit 4.5.			
Målepunkt / lokalisering	Dato:	Bredde udsparring mm.	Dybde af udsparring mm.
1			
2			
3			
4			
5			

8. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt og angivet i protokol for det forberedende møde - punkt 10 ¹ .			

9. Bemærkninger
Bemærkninger i øvrigt:

Underskrift
Fugeentreprenørens navn og underskrift:
Hoved-/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

¹ Jf. bilag 5 til håndbogen ”Byggeledelse – Fugtisolering og brobelægning”

BILAG 6

DRÆNKANALER

Drækanaler Kontrolskema		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
(Der afkrydses for type):		
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Drækanal entreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Modtagekontrol. Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol jf. AAB Drækanal					
	Ja	Nej	Bemærkninger		
Mærkning som foreskrevet					
Opbevaring som foreskrevet					
	Kontrol og dokumentation af at sammensætning og bindemiddelprocent opfylder krav jf. afsnit 4.2 og 2.4.		Kontrol og dokumentation af kornkurve med angivelse af batch nr. og opfyldelse af krav jf. afsnit 4.2 samt 2.3.		Kontrol og dokumentation af epoxybindemiddel med angivelse af batch nr. og opfyldelse af krav jf. afsnit 4.2 og 2.2.
	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja Nej
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion).					

2. Vejret					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					
Sol					
	Ja	Nej	Bemærkninger		
Overholdelse af krav jf. AAB Drækanaler afsnit 3.3.					

3. Udførelse						
Dato:						
Registreringer under udførelsen – til produktet tåler vand/fugt						
Klokken	Materialets temperatur °C	Beton-temperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:						
3. time:						
6. time:						
9. time:						
Slut:						
				Ja	Nej	Bemærkninger
Overholdelse af krav jf. AAB Drækanaler afsnit 3.3.						
Bemærkninger:						

4. Materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Længde m:	Forbrug Kg:	Batch nr.
Epoxybindemiddel				
Skærver				
		Ja	Nej	Bemærkninger
Overholdelse af krav som angivet.				
Bemærkninger:				

5. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som aftalt og angivet i protokol for det forberedende møde - punkt 9 ¹ ?			

6. Bemærkninger
Bemærkninger i øvrigt:

¹ Jf. bilag 6 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning"

Underskrift
Drækanal-entreprenørens navn og underskrift:
Hoved-/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

BILAG 7

STØBTE FUGER

Støbte fuger Kontrolskema		
Dato:		
Entreprise nr.	Bro.nr. /reg. nr.	Bronavn:
Projekttype (Der afkrydses for type):	Ny bro/sideudvidelse:	Reparation
Hoved-/Totalentreprenør (navn og tlf.):	Fugeentreprenør (navn og tlf.):	Bygherre (navn og tlf.):
		Tilsyn (navn og tlf.):

1. Forberedende arbejder jf. AAB Støbte fuger 3.2			
	Ja	Nej	Bemærkninger
ÅAB lagets endeflader er tætnet opstrøms for at hindre eventuel sivning af vand til den støbte fuge.			
Er fuger renset fuldstændigt efter skæring, og fri for fugt.			
Er klemsskinner og evt. malede overflader affedt.			

2. Modtagekontrol. Emballage, forsendelse og opbevaring og produktionskontrol jf. AAB Støbte fuger for bygværker med en samlet fugelængde længere end 100 m.			
	Ja	Nej	Bemærkninger
Mærkning som foreskrevet			
Opbevaring som foreskrevet			
Grunder: 1 repræsentativ prøve pr. batch dokumenterer at kravene i afsnit 4.2 er opfyldt.			
Bindemiddel: 1 repræsentativ prøve pr. batch dokumenterer at kravene i afsnit 4.2 er opfyldt.			
Tilslag: 1 repræsentativ prøve pr. batch dokumenterer at kravene i afsnit 4.2 er opfyldt.			
Bemærkninger (Hvis kryds i "Nej", noteres argument eller aktion):			

3. Vejret (skal overholde krav jf. AAB Støbte fuger afsnit 3.1)					
	Stærk	Svag	Skiftende	Ingen	Ændringer
Vind					
Regn					
Sol					

4. Udførelse						
Dato:						
Registreringer under udførelsen – til produktet tåler vand/fugt						
Klokken	Materialets temperatur °C	Beton-temperatur °C	Lufttemperatur °C	Luftfugtighed RF	Dugpunkts-temperatur °C	Δt (dugpunkts-afstand) °C
Start:						
3. time:						
6. time:						
9. time:						
Slut:						
Tilladt forarbejdningstid (timer):						
				Ja	Nej	Bemærkninger:
Indbygningstolerance er jf. AAB Støbte fuger afsnit 3.3 +0/-2 mm.						
Umiddelbart før færdiggørelse er overflader renblæst og hvis nødvendigt tørret. jf. AAB Støbte fuger afsnit 3.3.						
Indbygning af bundfyldning, stifter og overdæksplade er udført korrekt.						
Temperaturkrav er overholdt (bitumen) – stemmaterialer er indbygget iht. Arbejdsprocedure.						
Bemærkninger:						

5. Materialeforbrug				
Dagsrapporter:	Dato:	Længde m:	Forbrug Kg:	Batch nr.
Grunder				
Bindemiddel				
Tilslag				
Bemærkninger:				

6. Bygherrekontrol			
	Ja	Nej	Materialeprøver afleveret til:
Er materialeprøver udtaget som angivet i protokol fra det forberedende møde - punkt 9 ¹ .			

7. Bemærkninger
Bemærkninger i øvrigt:

Underskrift
Fugeentreprenørens navn og underskrift:
Hoved-/Totalentreprenør navn og bemærkninger:
Tilsynets navn og bemærkninger:
Bygherrens navn og bemærkninger:

¹ Jf. bilag 7 til håndbogen "Byggeledelse – Fugtisolerings og brobelægning"



Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk



VEJREGLER