



Galaxe Gulve  
Tåstrup møllevej 12 B  
4300 Holbæk

Att.: Lars Poulsen

E-mail: [lp@galaxe-gulve.dk](mailto:lp@galaxe-gulve.dk)

11. juli 2013

TJ/-

562567\_TJ13\_021.doc

## Rådmandsgade København – Renovering af P-dæk med Thermozell

Teknologisk Institut har den 2,3 og 10. juli 2013 med Dem som rekvirent foretaget besigtigelse/møde, udtagning af borekerne samt belastningsforsøg af dæk.

Overnævnte er sket med henblik på en udtalelse omkring årsag til fremkomst af buler på asfaltmembranen, dennes tæthed samt overbygningens (Thermozell og afretningsbeton) bæreevne og holdbarhed.

### Data og informationer

Der er oplyst følgende opbygning:

- Der er udlagt Thermozell TZ 600 med kuvertfald (dvs. fra 30mm til 230mm).
- 50 mm Combimix reparationsbeton, hvor der har sikret fuld kontakt til Thermozellen, ved at svumme med cement "vælling".
- Diamantslibning.
- Der er konstateret forskellig lyd, når man "banker" på reparationsbetonen, der hvor der er 30 mm. Thermozell, som underlag for betonen, i forhold til der hvor der er 230 mm. Thermozell, som underlag.
- Ovenpå Thermozell eller reparationsbeton (afhængig af om det er haveareal eller p-areal) skal der lægges et lag asfaltmembran T5000.
- Rep beton primes med asfaltemulsion.
- Der på svejses et lag pap. PF 5100 SBS MEMBRANE, EN 13969, Reaktion på brand (DIN EN 13501-1) Klasse E
- Geotekstil udlægges.
- Der udlægges ca. 9 cm sand der komprimeres.
- Gl. (røde) sten genudlægges.

11. juli 2013  
TJ/-

### Observationer

Besigtigelsen den 2. juli 2013 viste buler partiel på asfaltmembranen. Ved opskæring af buler kunne der konstateres et slib i primer samt mellem primer og betonunderlag.



Buler var under opskæring og påklæbning af lapper pågik.



11. juli 2013  
TJ/-

Der blev konstateret partiel hulhed på af overfladen.

Den 3. juni blev der udtaget en borekerne i området som havde et forskellig klangbillede fra den øvrige del af belægningen.

Den udtagne borekerne viste en sammenhæng mellem reparationsbeton og thermozell. Tykkelsen af reparationsbeton var 12-15 mm og tykkelsen af Thermozell ca. 40 mm. Der var god vedhæftning mellem Thermozell og reparationsbeton.



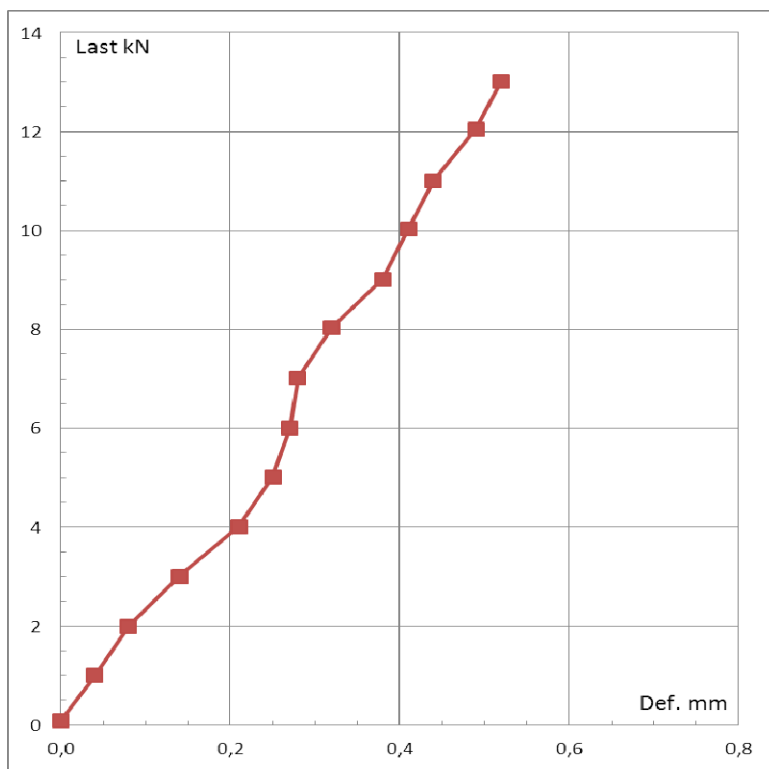
Kerne udtaget af dæk hvor det lød hult.

Grundet det tynde trykfordelingslag og blev det aftalt at udføre en belastningsprøve i det "tynde område" Denne blev udført den 10. juli 2013 af Teknologisk Institut ved Christian Bøgh Brøns Nielsen.

11. juli 2013  
TJ/-

Resultat af  
belastningsundersøgelse:

Last [kN]	Deformation, aflysning [mm]	Deformation, Relativ [mm]
0,091	-2,64	0
1,001	-2,6	0,04
2	-2,56	0,08
3,004	-2,5	0,14
4,008	-2,43	0,21
5,014	-2,39	0,25
6,009	-2,37	0,27
7,016	-2,36	0,28
8,035	-2,32	0,32
9,014	-2,26	0,38
10,024	-2,23	0,41
11,007	-2,2	0,44
12,052	-2,15	0,49
13,019	-2,12	0,52



11. juli 2013  
TJ/-



Foto af opstilling. Asfalt membran er skåret væk i punktet.

### Vurdering

Ud fra den udførte besigtigelse og belastnings undersøgelse samt de givne data og informationer kan Instituttet udtale følgende:

Prøvebelastningen af det tynde sted på P-dækket med den normmæssige punktlast på 10 kN (10 x 10 cm) for P-arealer til lette køretøjer, viste at dette var overholdt.

Der blev foretaget belastning til 13kN med en maksimalt nedbøjning på 1/2 mm.


De konstaterede buler på asfaltmembranen kan henføres til en kombination af mangelfuld vedhæftning af membran og/eller primer samt luftens udvidelse ved opvarmning i disse lommer. Det kan ikke afvises at den manglende vedhæftning af primer kan skyldes for stort fugtindhold i toppen af underlaget, da der har stået vand på underlaget.

Der er lagt 1 lag asfaltmembran på dækket, hvilket er tilstrækkeligt til at tætne dækket. Hvis der ønskes en bedre sikkerhed mod skader og dermed utætheder på membranen anbefales det normalt at anvende 2 lag membran, (sker altid på broer) men dette skal selvfølgelig holdes op imod hvor bekosteligt det er at komme til membranen efterfølgende.

11. juli 2013  
TJ/-

I den aktuelle situation vil der skulle fjernes et større haveanlæg, hvorfor den kan anbefales at påføre 2 lag membran.

Venlig hilsen

Teknologisk Institut, BYGGERI  
  
Tommy B. Jacobsen  
Sektionsleder, Ingeniør

Direkte telefon: 72 20 21 71  
E-mail: [TJ@teknologisk.dk](mailto:TJ@teknologisk.dk)