

Alternativ lagningsmetod för borrhål

SBUF-projekt
nr: 13206

www.sbuf.se

Finansierad av
SBUF
och
Trafikverket



Projektledare: Patryk Witkiewicz – SKANSKA AB

Metoddagen 2017-02-09

Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Bakgrund till projektet:

- I framtiden vill man komma bort från att behöva laga borrhål med gjutasfalt (chipsten + varm bitumen).
- "Tillsammans mot 0 olyckor i anläggningsbranschen" – Trafikverket och Sveriges Byggindustrier.
- Säkerheten är viktigaste.
 - Varm bitumen → brandskador, bitumenrök, brand
 - Längre tid på vägen (uppvärmning av bitumen + avsvälning) → trafikolyckor
 - Brandfarliga vätskor i ett rum med brandfarlig gas → brandrisk
- Syftet med detta projekt var att finna ut om det finns ersättningsmetod till varmlagning med tillräcklig beständighet (dvs kallmassalagning).

Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Bakgrund till projektet:



Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Följande kallmassasorter undersöktes:

1. Potmix reaktiv – 0/8
2. NCC Repasfalt – 0/11
3. Bornit Reaktiv Asfalt 4 – 0/5,6
4. REaktiv Asfalt (green-tech-works.se) – 0/8
5. REaktiv Asfalt (green-tech-works.se) – 0/11
6. EZ Street Premium Cold Asphalt – 0/8
7. Instamak – 0/5,6
8. Potmix Repair – 0/8
9. Potmix Hardtop – 0/8

Härdar i kontakt med vatten
(REAKTIV)

Härdar vid luftkontakt och
under tryck
(EJ REAKTIV)

Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Vad gjordes:

LABORATORIUM

- **Bindemedelhalt + Kornkurva** (9 sorter)
- **Skrymdensitet** (3 sorter – reaktiva) – på Marshall provkroppar
- **Kompaktdensitet** (3 sorter – reaktiva)
- **Prall** (3 sorter – reaktiva) – från Marshall provkroppar
- **Kangoo vs handstamp** (9 sorter - 18 borrhål) – lagningar utanför labbet,

OKULÄRBEDÖMNING - FÄLT

- **2 fält försök** (Drottningholm, Handen) 9 sorter i varje (lagade 28/6, 5/7) -> kolla upp efter 1år
- **Okulär bedömning av befintliga lagningar** (Nord, Väst och Syd)

Confidential

Marshall provkroppar



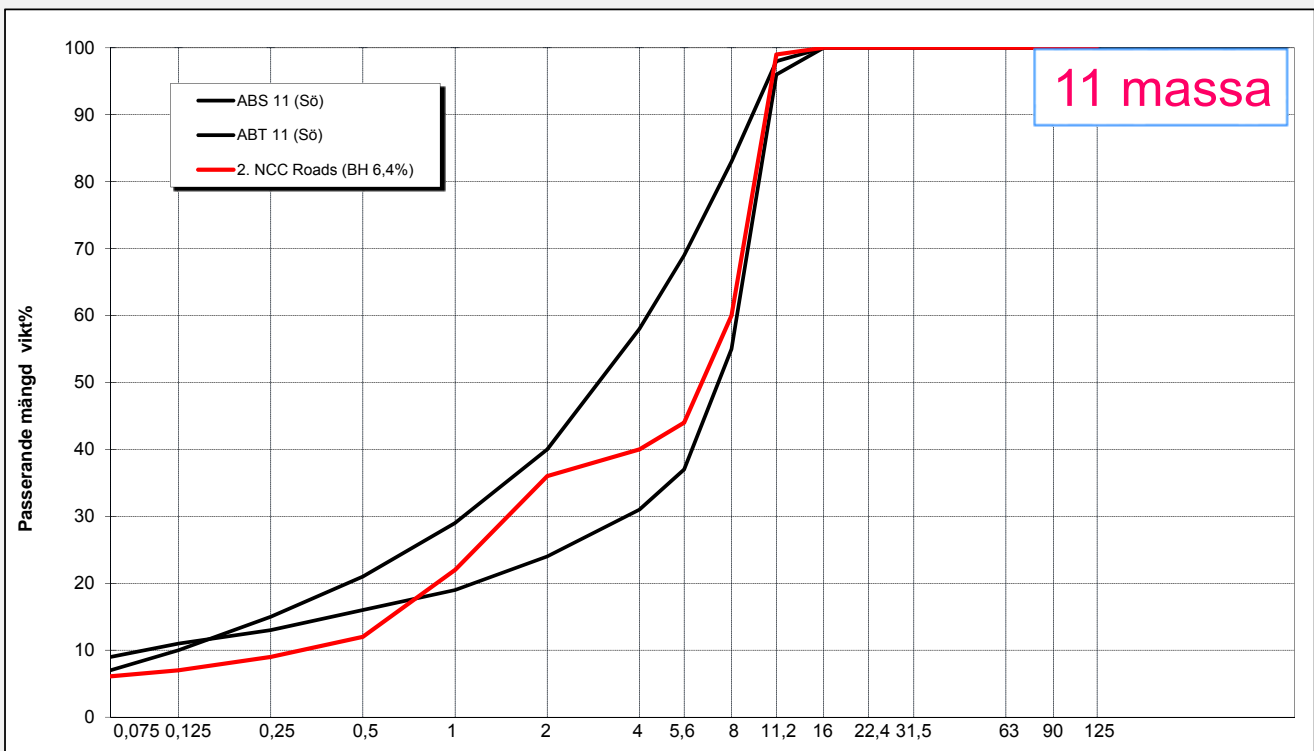
Confidential

Marshall provkroppar

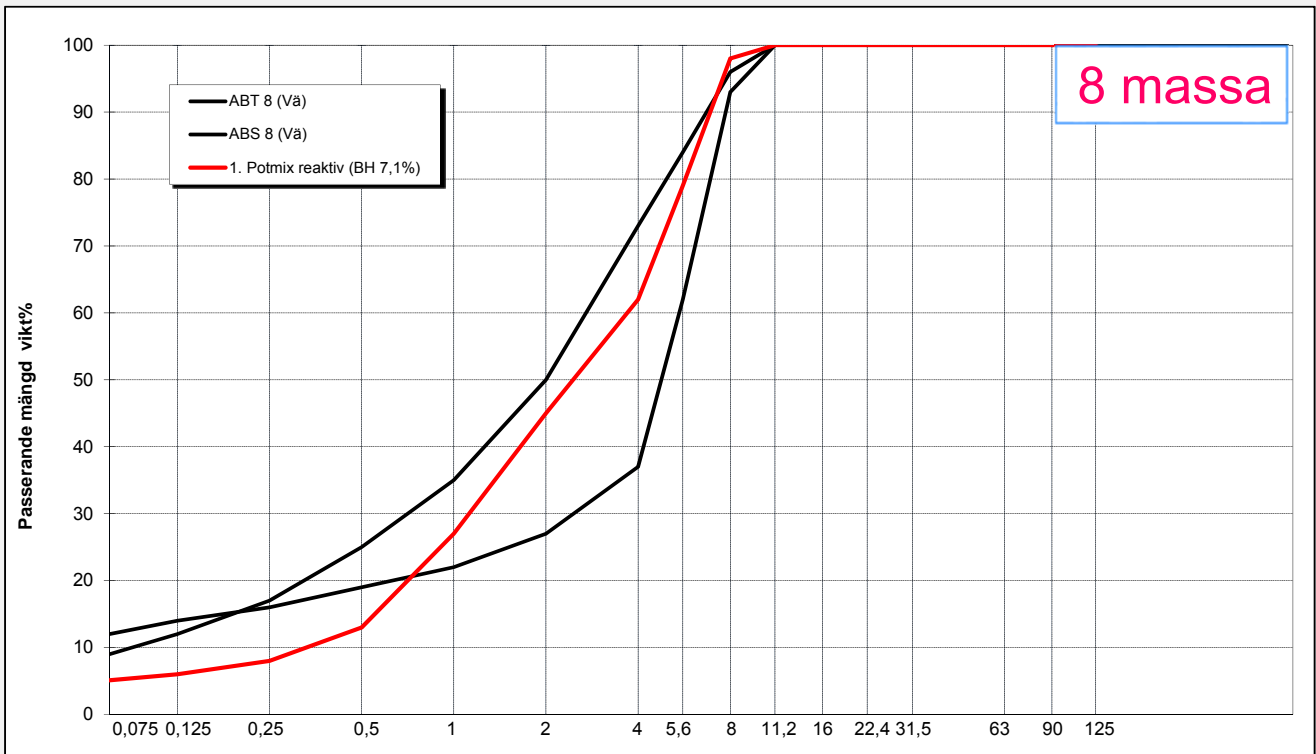
MASSA	Kompaktd.	Skrymd.	Hålrum
Potmix Reaktiv	2403	2331	3,0
NCC Repasfalt	2399	2346	2,2
Bornit reaktiv	2387	2146	10,1

Massasort	Hålrum Marshall
≤ ABT 8	2,0 - 4,0
≥ ABT 11	1,5 - 3,5
≤ ABS 8	2,0 - 4,0
≥ ABS 11	2,0 - 3,5

Bindemedelhalt + Kornkurva



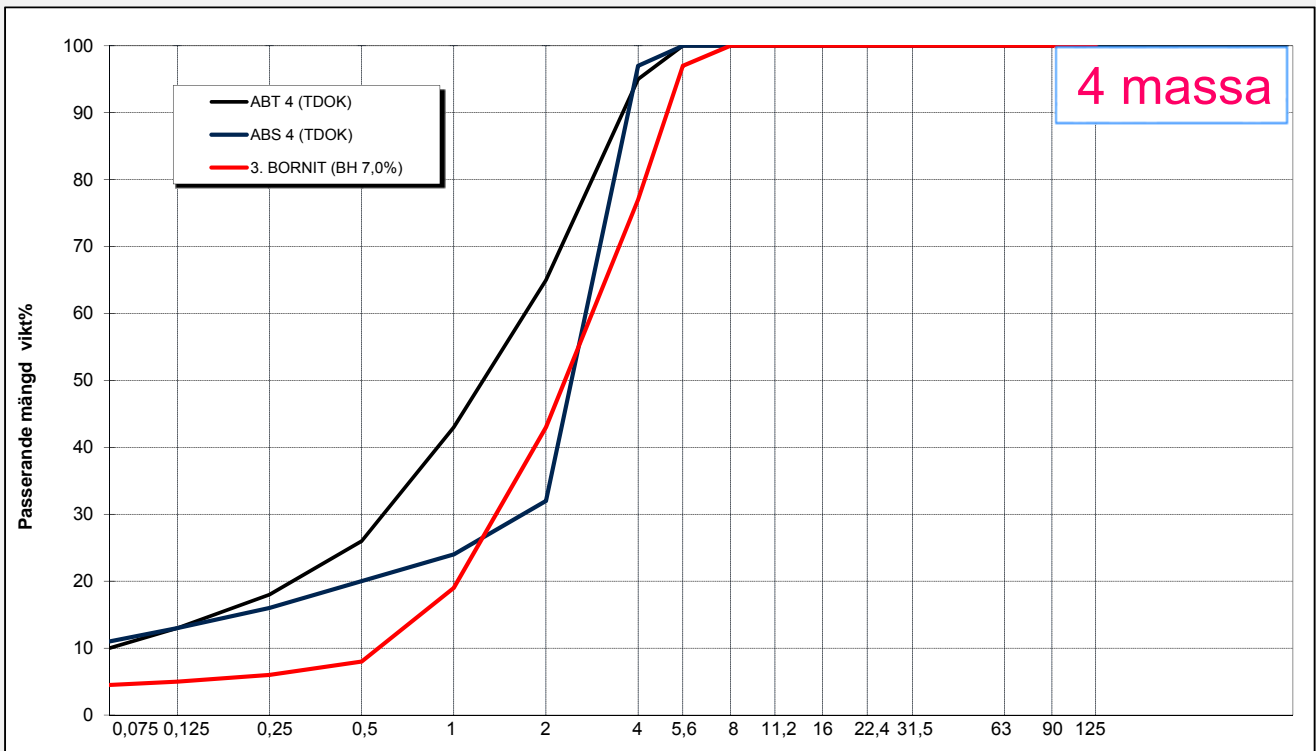
Bindemedelhalt + Kornkurva



Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Bindemedelhalt + Kornkurva



Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Prall

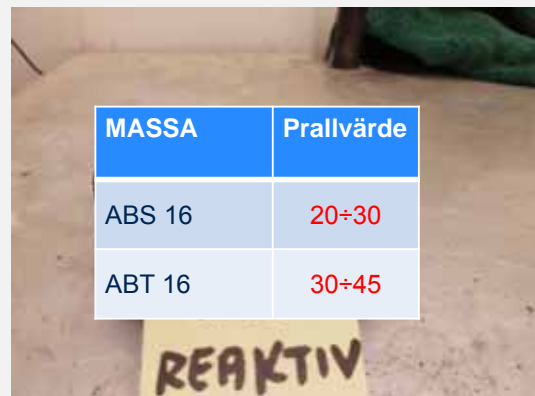


Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Prall

MASSA	Skrym (snitt på 4 puckar)	Prallvärde
Potmix Reaktiv	2330	32 ✓
NCC Repasfalt	2345	39 ✓
Bornit reaktiv	2143	40 ✓



Confidential

Metoddagen 2017-02-09

Kangoo vs handstamp



- 1min. stampningstid
- 150mm borrhål lagade med kallmassa
- 100mm kärnor borrade ur.
- Jämföra hålrum mellan kangoo/handstamp.

Kangoo vs handstamp



Kangoo vs handstamp

MASSA (kangoo/handstamp)	Skrymd.	Hålrums
Potmix Reaktiv (kangoo)	2261	5,9
Potmix Reaktiv (handstamp)	2282	5,1
NCC Repasfalt (kangoo)	2328	3,0
NCC Repasfalt (handstamp)	2320	3,3
Bornit Reaktiv (kangoo)	2159	9,6
Bornit Reaktiv (handstamp)	2205	7,6

Massasort	Hålrums Krav på väg
ABT 8	1,5 - 5,0
ABT 11	1,5 - 5,0
ABS 8	1,5 - 5,0
ABS 11	1,5 - 5,0

MARSHALL PROVER

MASSA	Kompaktd.	Skrymd.	Hålrums
Potmix Reaktiv	2403	2331	3,0
NCC Repasfalt	2399	2346	2,2
Bornit Reaktiv	2387	2146	10,1

KANGOO VS HANDSTAMP

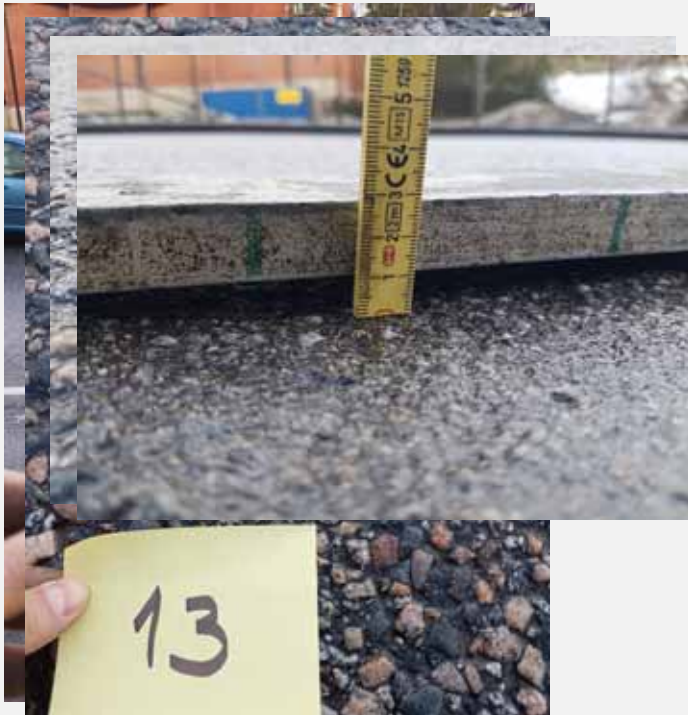
MASSA (kangoo/handstamp)	Skrymd.	Hålrums
Potmix Reaktiv (kangoo)	2261	5,9
Potmix Reaktiv (handstamp)	2282	5,1
NCC Repasfalt (kangoo)	2328	3,0
NCC Repasfalt (handstamp)	2320	3,3
Bornit Reaktiv (kangoo)	2159	9,6
Bornit Reaktiv (handstamp)	2205	7,6

PRALL

MASSA	Skrym (snitt på 4 puckar)	Prallvärde
Potmix Reaktiv	2330	32
NCC Repasfalt	2345	39
Bornit Reaktiv	2143	40

1. **NCC REPASFALT**2. **POTMIX REAKTIV**3. **BORNIT**

Okulärbedömning - fältförsök



- Nr: 13
- Kallmassa: Bornit
- Diameter: Ø150
- Fotograferingsdatum: 2017.01.20
- Hur gammal: 6 månader
- Sjunkit ner: 10mm
- Lagnings skick: 8/10
- Läge **spår/mellanspår/vägren**
- Väg nr: 275
- Koordinater:
 - N 59° 13' 47.514"
 - Ö 18° 8' 2.824"
- Dygn trafik: 18 000
- Packningsmetod **handstamp/hangoos**
- Tjocklek: 30mm
- Lagnings beskrivning: Inga lossnade stenar på kanten, jämt yta, 10mm spårdjup,

Okulärbedömning - resultat

FÄLTFÖRSÖK 1 (Drottningholm)

- Ø150
- ÅDT= 18 000
- ÅDT tung = 1 600
- 6 månader gamla
- Handstamp
- Hjulspår

FÄLTFÖRSÖK 2 (Handen)

- Ø150
- ÅDT= 4 000
- ÅDT tungt = 250
- 6 månader gamla
- Handstamp
- Hjulspår

FÄLTMÄTNING – Väst Punkt 6

- Ø100
- ÅDT= 2 022
- ÅDT tung = 148
- 3 år gamla
- Handstamp
- Hjulspår

Nr	MASSA	Djupet (mm)	Skick (1-10)
1	NCC Repasfalt	2	9
2	NCC Repasfalt	2	10
3	NCC Repasfalt	2	10
4	NCC Repasfalt	2	9

FÄLTMÄTNING – Väst Punkt 7

- Ø150
- ÅDT= 2 022
- ÅDT tung = 148
- 3 år gamla
- Handstamp
- Skarv

Nr	MASSA	Djupet (mm)	Skick (1-10)
1	NCC Repasfalt	3	9
2	NCC Repasfalt	3	9
3	NCC Repasfalt	4	9
4	NCC Repasfalt	2	10

Nr	MASSA	Djupet (mm)	Skick (1-10)
13	Bornit Reaktiv	10	8
1	Bornit Reaktiv	16	7
2	Potmix Grönt	13	8
3	NCC Repasfalt	1	10
4	NCC Repasfalt	7	9
5	Instamak	14	7
6	Instamak	11	7
7	GTW 0/8	17	4
8	GTW 0/8	17	4
9	GTW 0/11	25	2
10	GTW 0/11	14	5
11	Potmix Reaktiv	8	9
12	Potmix Reaktiv	11	8

Nr	MASSA	Djupet (mm)	Skick (1-10)
1	Potmix Reaktiv	6	9
2	NCC Repasfalt	2	10
3	GTW 0/8	-	2
4	GTW 0/11	-	2
5	Bornit Reaktiv	8	7
6	EZ Street Asf.	11	6
7	Instamak	8	7
8	Potmix Hardtop	8	7

1. NCC REPASFALT

2. POTMIX REAKTIV

3. BORNIT

Sammanfattning

- Två kallmassasorter testades:
 - Reaktiv kallmassa – fungerar bra (men mycket beror på produkt)
 - Icke reaktiv kallmassa – inte lika hållbara.
- Reaktiva kallmassaprodukter behöver utvecklas genom:
 - Bättre proportionering (BH+KK)
 - Satsa på större max sten storlek (11 resp. 16mm)
 - Införa deklARATIONER för kallmassaprodukter (prallvärde, BH+KK, o.s.v.)
- Säkerheten ute på vägen ökar rejält med användning av kallmassa (kortare tid på vägen, eliminering av brand och bitumenrök).
- Kangoostamp och handstamp ger liknande hålrumshalt (kan användas utbytbart).