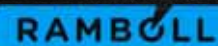


PAH-kontaminerad asfalt

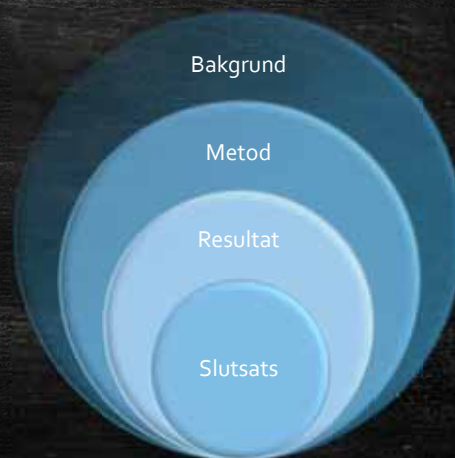
Examensarbete av David Burotto



1

Innehåll (20min)

- Vad är 16PAH och var finns det?
- Gällande regelverk
- Vad ingår i hanteringen av 16PAH?
- Hur hanteras det hållbart?

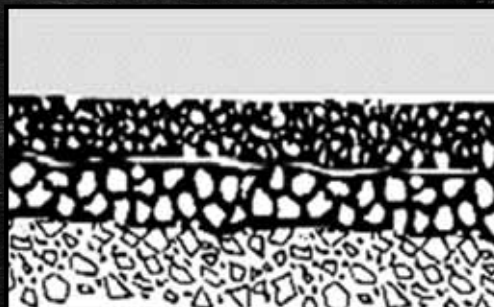


2

Vad är 16PAH och var finns det?

- Polycykliska aromatiska kolväten
 - 100-tals föreningar
 - Vissa cancerogena
 - 16 utvalda studerats närmare
- Var finns 16PAH?
 - Stenkolstjära
 - År 1973

- Ett antal nyare beläggningslager (utan tjära) →
- Gammalt slitlager (med eller utan tjära) →
- Tjärindränkt makadam (3-6cm) →
- Bärlager grus →



Figur 1: Exempel, tjärhaltig beläggning (Malmö stad, 2018)

3

Gällande regelverk

- Riktvärden

Total 16PAH-halt [mg/kg] TS	Bedömning
< 70	Ej tjärasfalt, icke farligt avfall
70-300	Tjärasfalt, icke farligt avfall
> 300	Tjärasfalt, farligt avfall

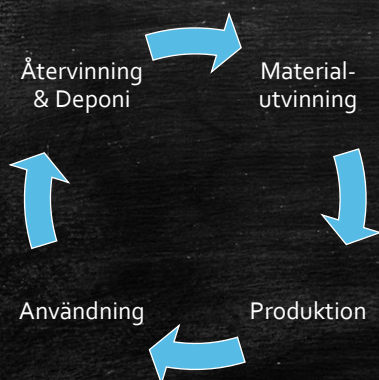
- Gränsvärden

Gränsvärden, klassificering av FA (EU-direktiv)	
Cancerogena koncentrationer	≥ 0,1%
Bens[a]pyren	≥ 50 mg/kg (ppm)

4

Vad ingår i hanteringen av 16PAH?

Livscykel



Återvinning & Deponi

- Examensarbetets syfte
 - Återvinning
 - Deponi
 - Provtagningsstrategier
 - Fält- och laborationsanalys
- Ekonomisk och klimatmässig lönsamhet

5

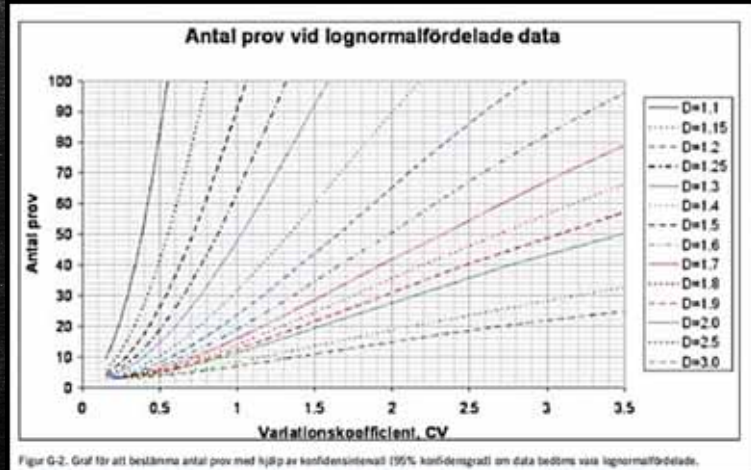
Vad ingår i studerad hantering?

- Provtagningsstrategier
- Vid upptäckt av höga halter 16PAH
 - Fräsarbete (Återvinning)
 - Rivning (Deponi)

6

Provtagningsstrategier

- Representativ provtagning
 - Matematiska samband
 - Förenklade hjälpmedel
- Kvantifiera mängder



7

Hur har lönsamhet studerats?

- Ekonomisk lönsamhet
 - Fräs- och rivningskostnader
 - Fält- och laborationskostnader
 - Transport- och deponiavgifter
- Klimatmässig lönsamhet
 - Utsläppsmängder
 - Monetär värdering av klimatpåverkan (ISO 14008)
- Simulering
 - Projektstorlek
 - Lagertjocklekar
 - Transportavstånd

+ Arbetskostnader
+ Transportkostnader
+ Klimatpåverkan
= Total kostnad för åtgärd

8

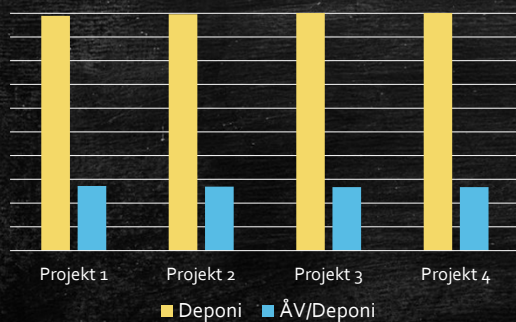
Analyserade projektstorlekar

Testprojekt	Projektyta [m ²]	Exempel på arbeten
Projekt 1	30	Kabel och VA-arbeten, mindre åtgärder på GC-banor
Projekt 2	200	Ombyggnation av busshållplats
Projekt 3	500	Förstärkning av en korsning
Projekt 4	2500	Ombyggnation av "hel gata"

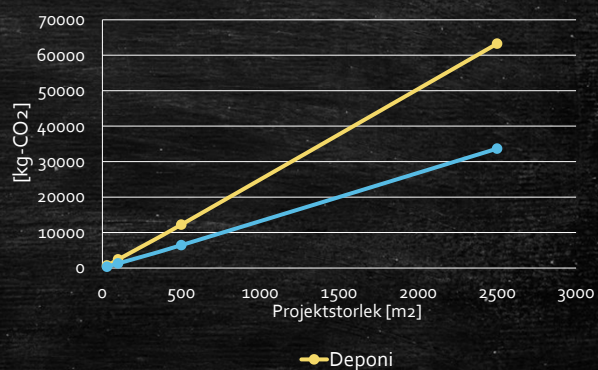
9

Hållbar hantering - Resultat

Jämförelse av klimatkostnader

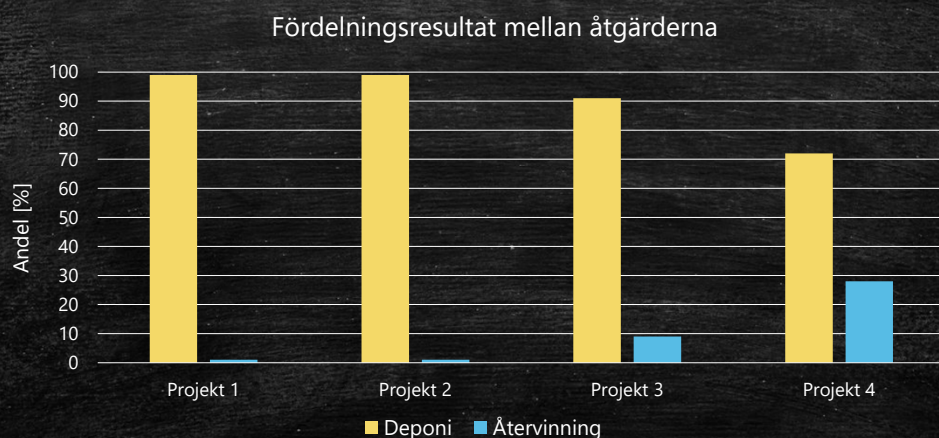


Utsläppsmängder [kg-CO₂]



10

Simuleringsresultat



11

Slutsatser

- Provtagningsstrategier
 - Kvantifiera mängder
 - Bättre prognos, hållbar budget
- Ekonomisk lönsamhet
 - Deponera massor för projekt < 50 km till närmsta deponi/mottagaranläggning
- Klimatmässig lönsamhet
 - Återvinn IFA massor och deponera endast FA
- Rekommendation



12

Hur hanteras det hållbart?

Rekommendation

- Individuell bedömning av varje enskilt projekt bör alltid utföras
- Ekonomisk lönsamhet uppnås främst genom att riva hela konstruktionen och transportera all massa till deponi. Detta gäller för alla transportavstånd < 50km
- I mån av utrymme i tillsatt budget bör det eftersträvas att massorna delas upp i återvinning/deponi för att minimera ett projekts klimatpåverkan. Lågre klimatpåverkan gäller för samtliga fall, dock kan det anses mer rationellt att välja detta åtgärdsalternativ för större projekt $\geq 2500m^2$ och där avståndet till närmsta deponi är $\geq 50km$

13

Tack!

David.Burotto@hotmail.com

0763244640

Länk till examensarbetet



14