

Uppföljning av beslutsstödet

för återvinning av slaggrus i anläggningsarbeten
F253/2020-101



Martijn van Praagh

F&U, miljökonsult Ensucon

Adj. lektor Lunds universitet, Centrum för miljö- och klimatvetenskap

Referensgrupp:

Raul Grönholm, (Johan Fagerqvist) Fredrika Stranne, (Stig- Olof Taberman) Märta Hasselqvist, (Helena Sellerholm) Marie Kofod Hansen, Karin Karlfeldt Fedje



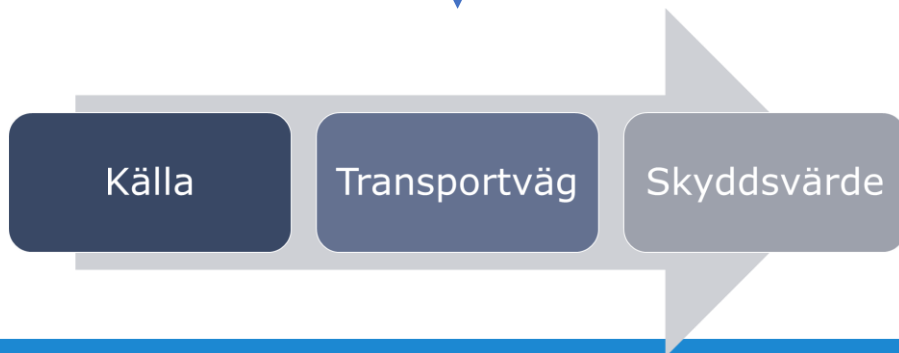
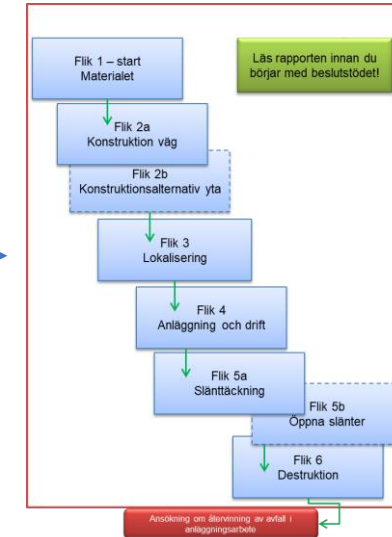
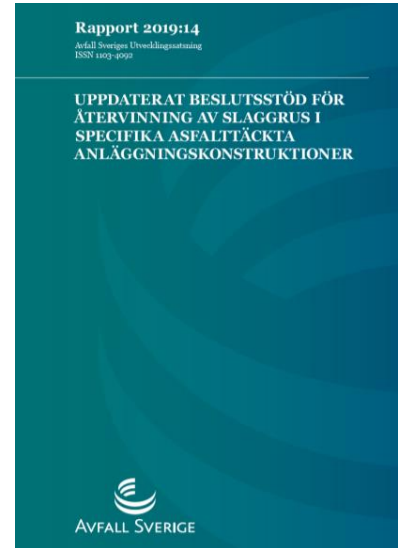
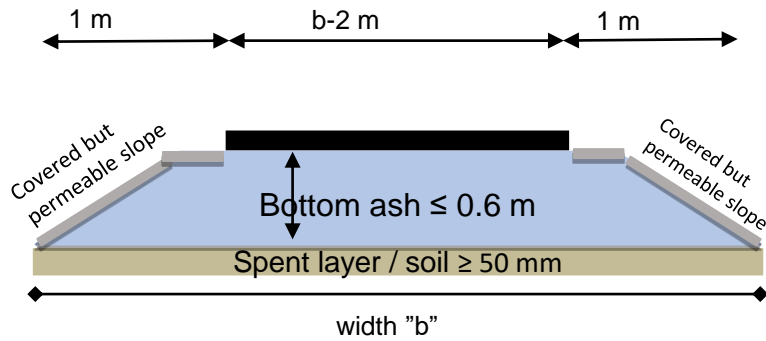
Vad handlar projektet om?

- Följa upp
- Samla in data
- Analysera

erfarenheter med beslutsstödet
om damning vid fullskaleprojekt
revidera beslutsstödet?

→ ändra

Beslutsstödet



§ Ringa risk §

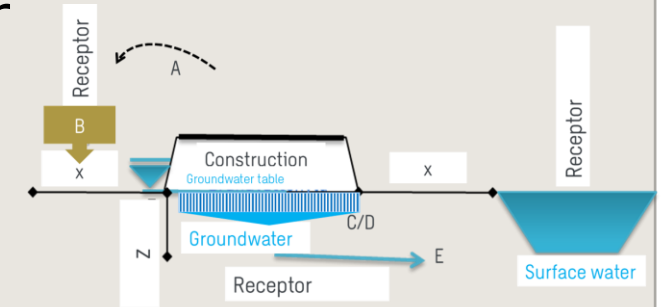


Innehåll i beslutstödet

Bestämning av relevant(a) typfall

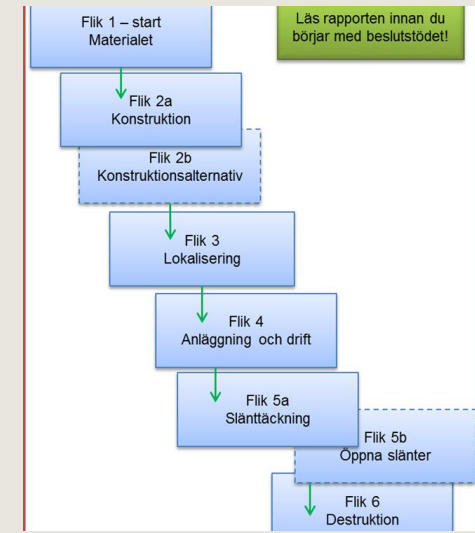


Förutsättningar

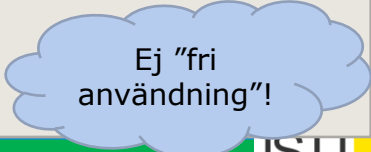


Ämne	Väg 10 m		Väg 20 m		Parkering	
	Riktvärde slaggrus (mg/kg)	Riktvärde lakvåtska (mg/l)	Riktvärde slaggrus (mg/kg)	Riktvärde lakvåtska (mg/l)	Riktvärde slaggrus (mg/kg)	Riktvärde lakvåtska (mg/l)
Antimon	3000	2	2000	0,5	1200	0,34
Arsenik	150	1	99	0,5	62*	0,26
Bly	750	1	500	0,51	300	0,26
Kadmium	43	0,5	29	0,1	13	0,065
Kobolt	740	1	500	0,5	280	0,26
Koppar	50 000	10	33 000	5	22 000	2,7
Krom tot	10 000	5,1	10 000	1,5	10 000	1
Kvicksilver	49	0,1	33	0,025	21	0,017
Molybden	5400	7,2	3500	1,5	2300	1
Nickel	4800	2,1	1000	1	460	0,53
Vanadin	4700	6,2	3100	2,5	1900	1,6
Zink	50 000	20	50 000	10	50 000	5,2
Bensof(a)pyren	15	0,01	10	0,0049	3,1	0,0026
Naftalen	2500	2	2000	1	1300	0,53
PAH L	2500	2,1	2000	1	1300	0,51
PAH M	1000	0,41	1000	0,2	1000	0,11
PAH H	100	0,01	100	0,0051	57	0,0026
Fluorid	-	51	-	51	-	51
Klorid	-	3400	-	3400	-	3400
Sulfat	-	3400	-	3400	-	3400

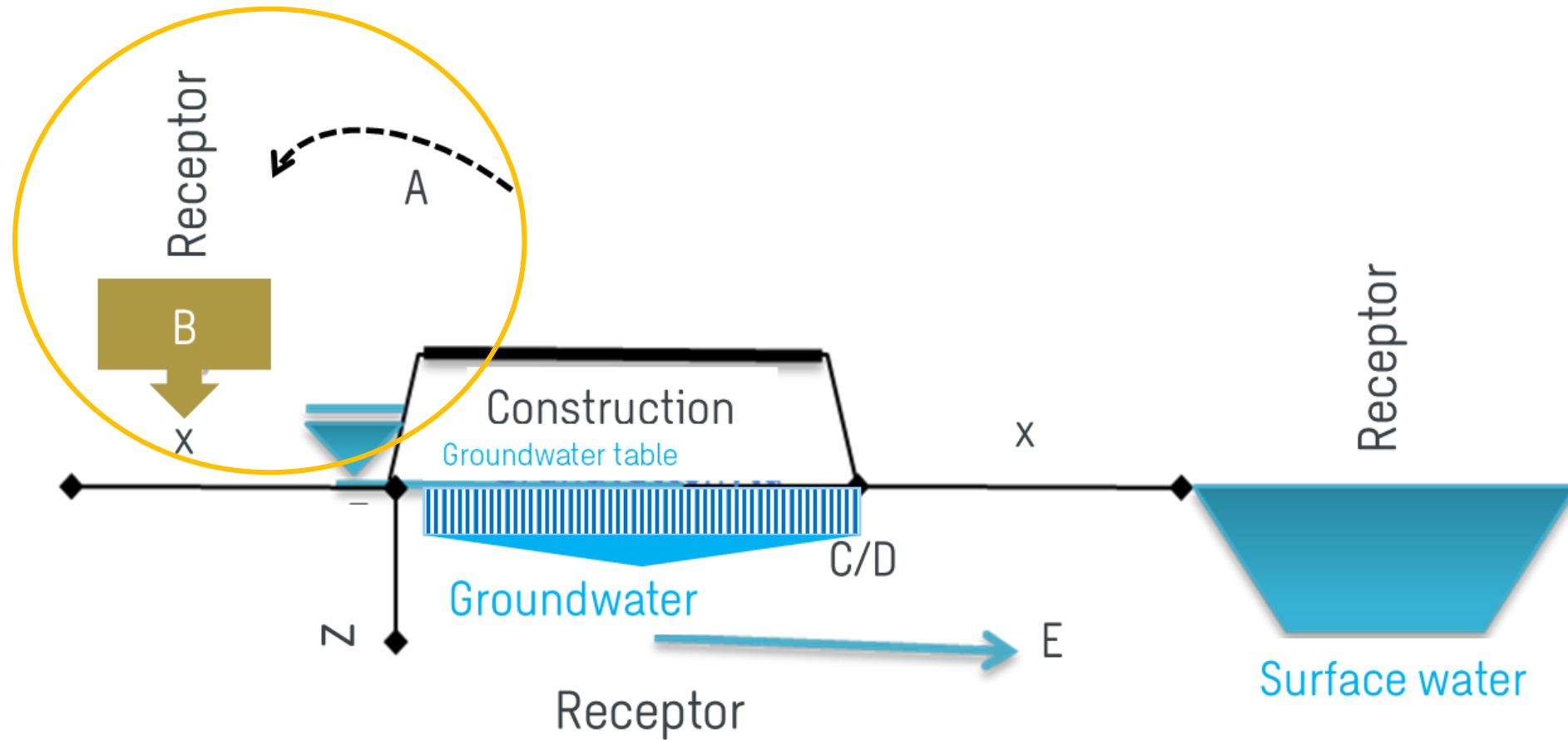
Riktvärden



Stöd och rekommendationer

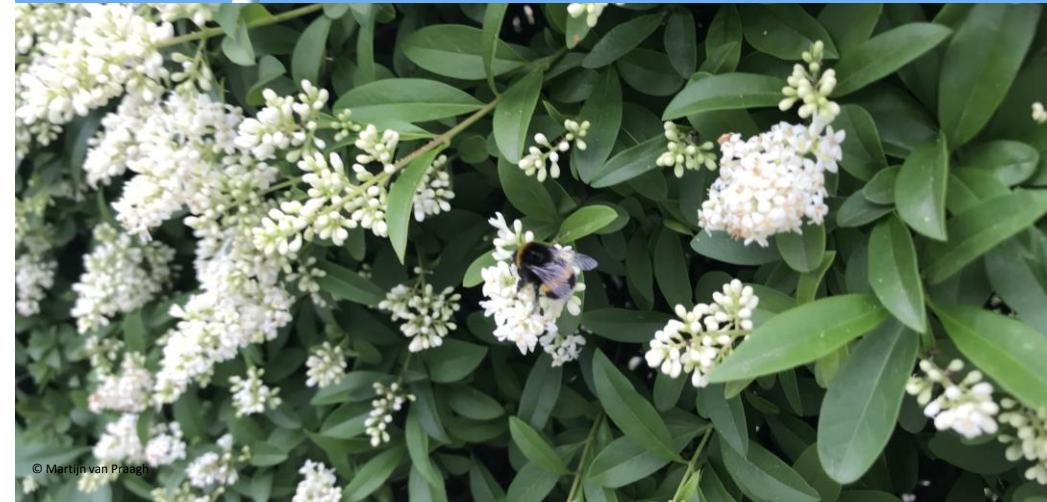
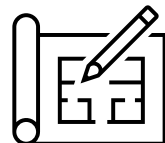


Förutsättningar → Riskbedömning

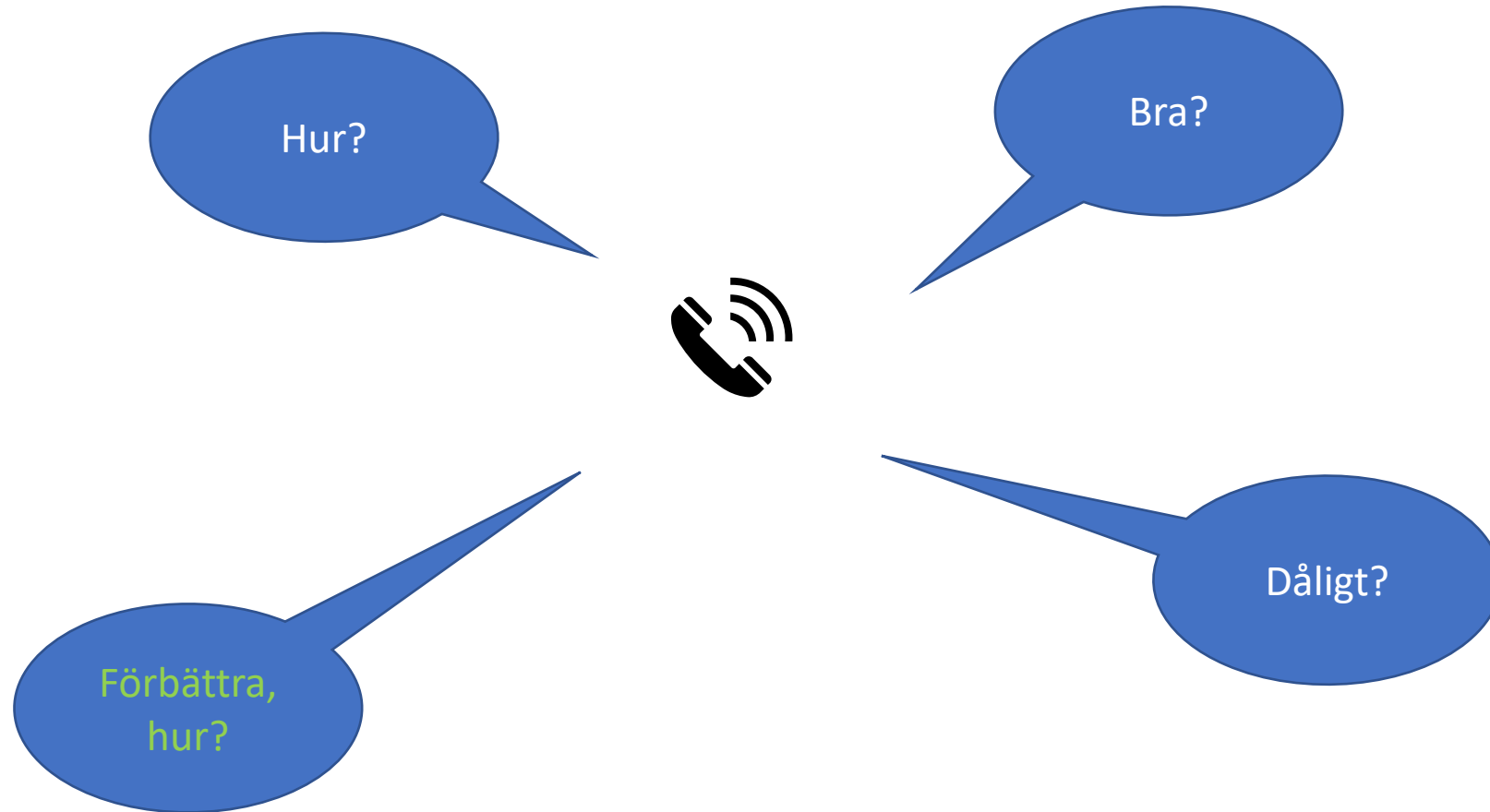


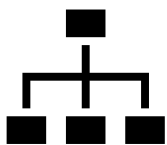
Slagg i dagen

- Hälsorisker – kritiskt exponeringsväg
- Intag växter på vilka damm från slaggrusanläggning har deponerats!
- Teoretisk modell



Uppföljning





Dammätningar

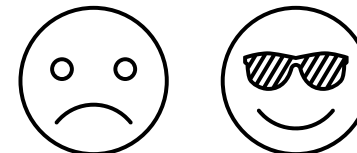
Mätning 1 Umeå Energi:

- "hällregn" i flera veckor
- Dammätning 4-8 timmar (arbetsplatsmätningar partiklar / kvartsdamm)

→ Dammade knappt mätbart!

Mätning 2 Sysav/Trelleborgs hamn:

Maj-juli 2022



Damm → Deposition



Tunga grejer behöves för att få ned stativ i fyllnadsmaterial! (tack till min kollega Niclas)

INNOVATION nilu

The NILU Particulate Fallout Collector / Precipitation Collector

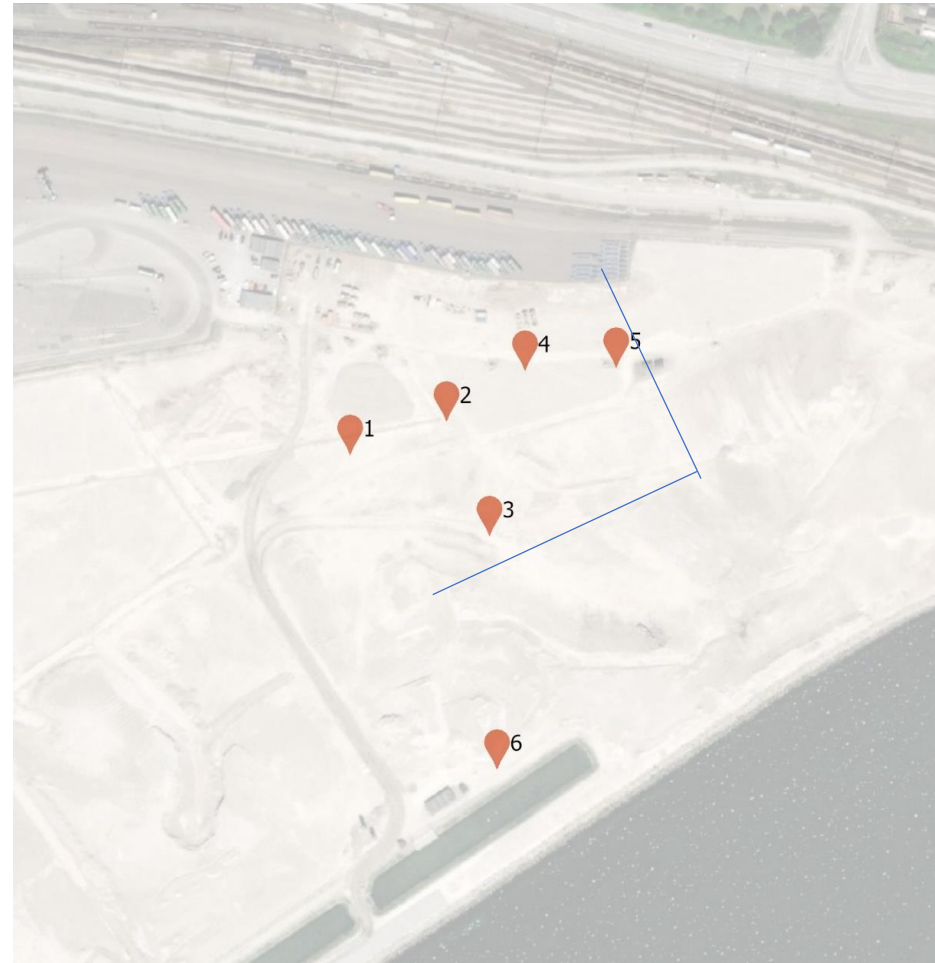
The NILU Particulate Fallout Collector / Precipitation Collector

The NILU Particulate Fallout Collector and the NILU Precipitation Collector have been developed to collect representative samples of dry and wet atmospheric particulate fallout for subsequent analysis.

The design and development of the NILU collectors are based on an evaluation of similar equipment in use in various countries, including available wet precipitation collectors for meteorological purposes. In addition to the given performance criteria, factors such as construction materials, ease of handling and transportability determined the shape and dimensions of the collectors. The Fallout Collector has been considered by ISO (International Standardization Organization) for adoption as an international reference collector for particulate fallout. Its design is according to the recommendations of ISO as the present use of materials and procedures permit. (ISO/DIS 4222.2).



Depositionsmätning vid 6 punkter (f(avstånd))



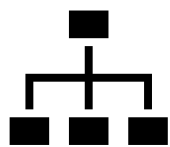
RISE mäter partikelhalter (on-line)



Insamling av prover (> 2 månader)



→ IVL för analys



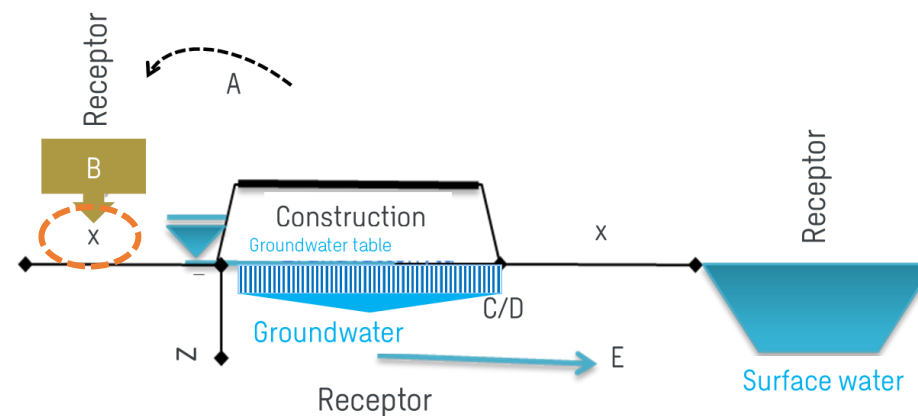
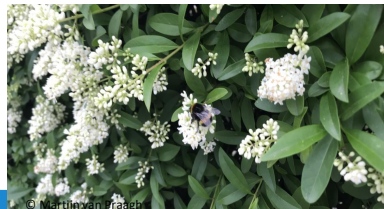
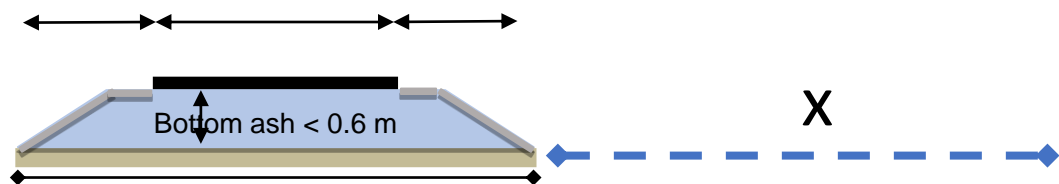
”Sneak peek” grovresultat

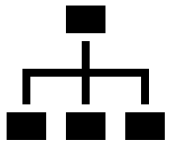
Våt + torrdeposition (total)

- mg
- Totalinnehåll (vissa metaller)
- Lakbara salter (Cl, SO₄, NO₃)
- µg/m²

mg/m² > bakgr

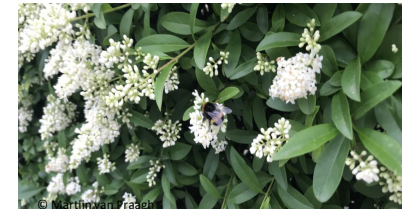
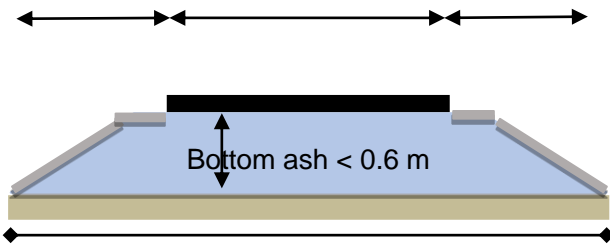
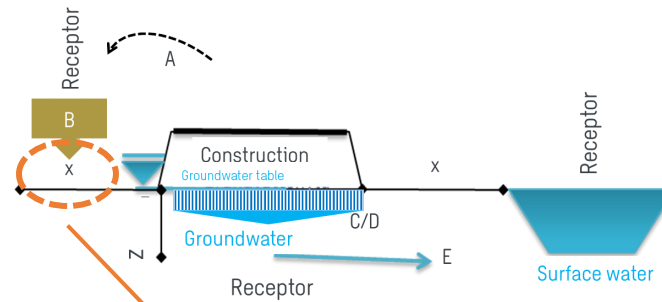
> m ←-----→ < mg/m²

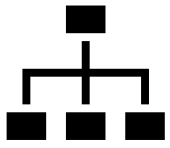




Betydelse grovresultat

$> m$ \leftarrow --- \rightarrow $< \text{mg/m}^2$





Vidare steg i projektet

Analys och bedömning:

Deposition	mot	innehåll slaggrus?
Vindriktning	mot	depositionshalter?
Avstånd till källan	mot	depositionshalter?
Depositionshalter	mot	bakgrundshalter (mossa)
Depositionshalter	mot	partikelhalter (RISE-mätningar)

→ Gå igenom och strama till damningsmodellen (vid behov)

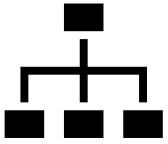
→ Förslag förbättringar beslutsstöd

Mellanlager slaggrus / logistik

→ Hur mycket dammar det från högarna?

Referenskoncentration bly ändras

→ Hur påverkar det beslutsstödet?



Utblick

Förenkla miljökvalitetssäkring slaggrus / askor

→ K_d

→ Lakning – benchmark – begränsa/slippa dyra lakteter

→ (Koppla till resultat från ekotox-testning, Karins presentation)

Skyddsåtgärders effektivitet

Bevaka ändringarna i "riskbedömningsfären" → byggprodukter

Använda beslutsstödet – fler (!) återvinningsprojekt

Frågor?

Martijn van Praagh
Senior Miljökonsult, F&U
Martijn.van.Praagh@ensucon.se

Direkt: 0730 221 692