

Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol

- en pilotstudie för Luftfartsverket



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

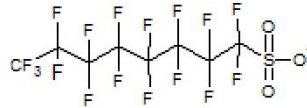
- Perfluoroktansulfonat (PFOS) i brandskum (AFFF)
- Använts på bl.a. flygplatsers brandövningsplatser
- 2003 upphörde övningar med AFFF
- Förhöjda halter på området
- Reningsanläggning med aktivt kol



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Perfluoroktansulfonat (PFOS)

- Mycket stabil
 - Mobil i jord
 - Kroniskt giftigt
 - Reproduktionsstörande
 - Klassas som ett PBT-ämne
- och är sedan maj förra året ett POP-ämne
- Rengöringsmedel, brandsläckningsskum samt impregneringsmedel för ex papper, textilier och möbler



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

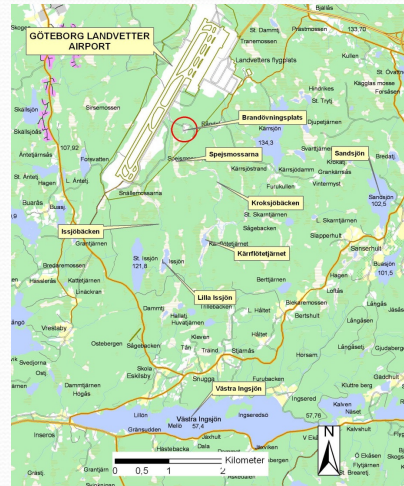
Föroreningsproblematik

- Övningar med brandskum och vattenkanoner
- Mätningar har visat förhöjda halter av PFOS
- Samlas upp i en pluggad brunn
- Tömmes som farligt avfall
- Rena vattnet från brunnen med aktivt kol
- Planerar att bygga täta dammar för uppsamling av avrinnande grundvatten från brandövningsplatsen

Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Nuvarande föroreningsituation

- Västra Ingsjön och Issjöbäcken
- Utspädning sker
- Sandsjön har använts som referenssjö och indikerar hög bakgrundshalt
- Fisk i Västra Ingsjön och Lilla Issjön

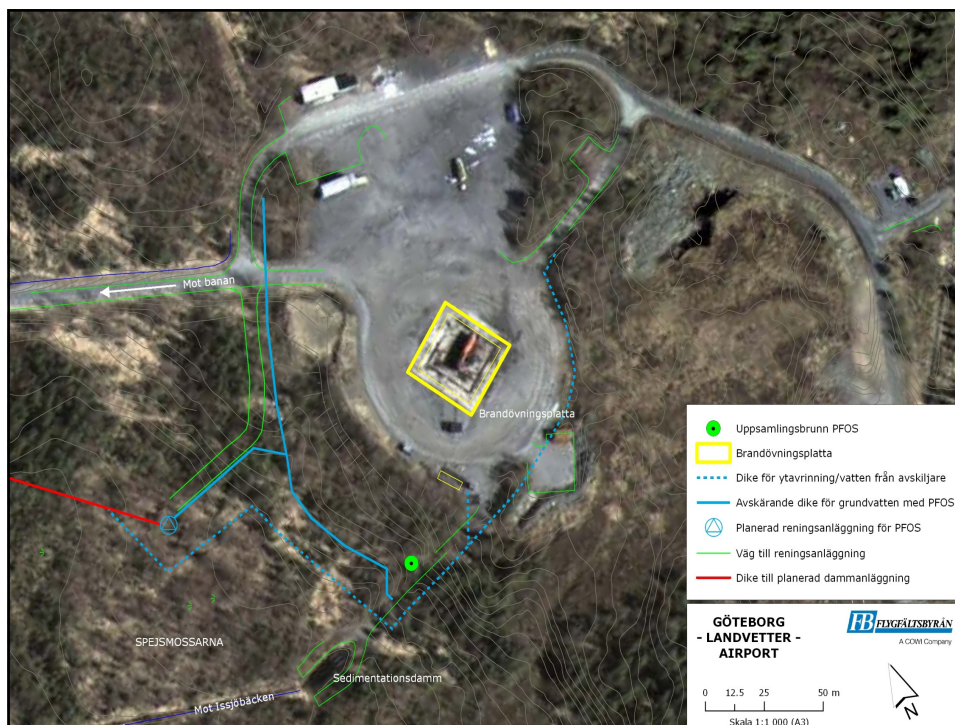


Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

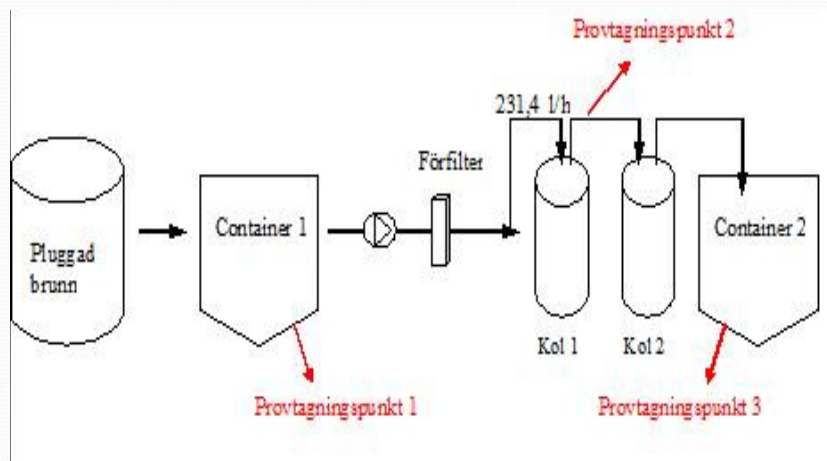
Syfte och avgränsning

- Syftet med arbetet var att undersöka om en reningsanläggning med aktivt kol fungerade i praktiken med avseende på PFOS i grundvatten. Syftet var även att beräkna reningsgraden för kolet under testperioden samt utforska hur länge en tunna kunde förväntas hålla.
- Det gjordes analyser med avseende på PFOS och PFOA men arbetet behandlar främst PFOS.

Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

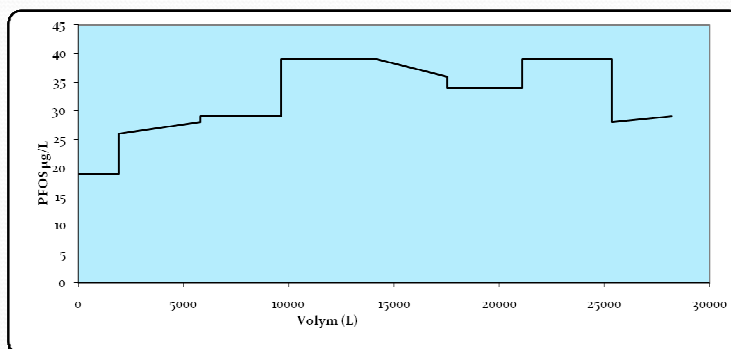


Flödesschema



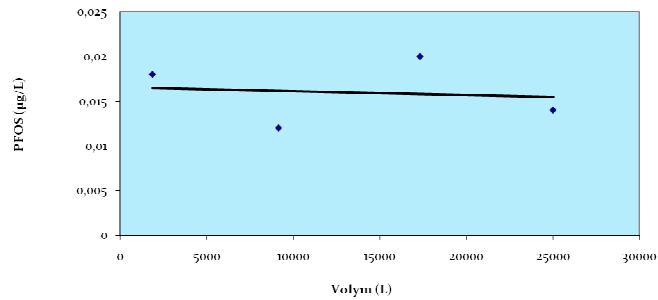
Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Ingående koncentrationer



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Utgående koncentrationer



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Reningsgrad

Omgång	Mängd PFOS in (µg) ³	Mängd PFOS ut (µg) ³	PFOS i kol (µg)	Reningsgrad (%)
Batch 1	36 671,9	32,0	36 639,9	99,91
Batch 2	104 147,1	63,4	104 083,7	99,94
Batch 3	111 148,3	62,3	111 086,0	99,94
Batch 4	178 990,5	73,7	178 916,8	99,96
Batch 5	124 635,0	52,8	124 582,2	99,96
Batch 6	120 839,4	44,9	120 794,5	99,96
Batch 7	166 128,3	66,3	166 062,0	99,96
Batch 8	81 168,0	43,8	81 124, 2	99,95
Totalt	923 728,5	450,2	923 278,3	99,95

Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Mängd i kolkolonn 2

- Mängd PFOS in: 450,2 µg
- Mängd PFOS ut: 410,4 µg
- Mängd PFOS i kolkolonn 2: $450,2 - 410,4 = 39,8$ µg
- Anses som tom

Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Diskussion

- Med grund i beräkningar kan anläggningen anslutas
- Dubbel miljövinst att rena på plats
- Inga transporter
- PFOS tas med säkerhet om hand
- Styrks av mätningar i Stockholm där vatten och slam från reningsverk har haft hög halt PFOS

Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

Dagsläget – efter exjobbet

- Landvetter kommer att installera anläggningen samt dammar och diken för uppsamling
- Ta regelbundna prover på utgående vatten
- Då kan allt vatten från brunnen renas, inga tömningar behöver göras och tidsåtgång för drift samt analyskostnader minskar avsevärt.
- Arlanda är intresserade av metoden
- Hela exjobbet hittar du på :
http://www.dpes.gu.se/digitalAssets/1301/1301848_Sally_Johansson.pdf

Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

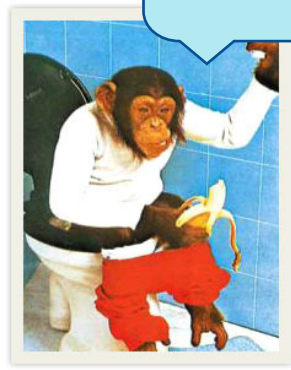
Tack

- Handledarna Göran Dave, Sandra Brantebäck och Helena Svensson
- Konsult Per Samuelsson
- Fältarbetarna Tommy och Anders
- Alla som lyssnade!



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket

PAPPA, JAG ÄR
FÄÄÄÄÄÄRDIG!



Sally Johansson, Institutionen för växt- och miljövetenskaper
Grundvattenrening av perfluoroktansulfonat (PFOS) med aktivt kol - en pilotstudie för Luftfartsverket