

Rapportskrivning

Allan Rodhe

Föreläsning för kursen Simulering av transportprocesser

7 maj 2010

Kriterier för vetenskaplighet

Sann: Absolut sanna fakta

Objektiv: Objektiv och opartisk, oberoende av forskaren

Generell: Gäller i alla lägen (med givna förutsättningar)

Reproducerbar: Undersökningen kan upprepas och ger då samma resultat

En vetenskaplig text (jämfört med en skönlitterär) kännetecknas av

- Organisation

 - känd organisation, man vet på förhand ur den är uppbyggd
 - tydlig röd tråd
 - man kan lätt hitta tillbaks i texten

- Precision

 - konsekvent använda och entydiga begrepp
 - inga försök till "variation"

- Koncentration

 - allt som skrivs är nödvändigt och syftar till att förklara studien och resultaten

En vetenskaplig/teknisk rapport eller artikel ska besvara följande frågor:

Vad är ditt problem?

Hur tänker du lösa det?

Hur gick det?

Vad betyder ditt resultat i relation till det problem du hade?

En lämplig och väl beprövad disposition för att besvara dessa frågor är:

1. Inledning
2. Material och metoder
3. Resultat
4. Diskussion
5. Slutsatser

Rapportens disposition

Inledning (kortfattat)

- Motivera studien, gör läsaren intresserad. Varför är den viktig?
- Vad har andra gjort?
 bakgrund, sammanhang, kunskapsläget
 ge läsaren en kort introduktion till den viktigaste litteraturen inom området
- På vilket sätt och med vilka specifika mål försöker du nu föra kunskapen framåt?
- Tydlig målsättning, gärna en eller flera hypoteser

Material och metoder (lättast)

- Teori-modell (om du inte har ett särskilt teorikapitel "Teori" eller "Bakgrund")
- Beräkningsmetoder
- Ev. områdesbeskrivning
- Beskrivning av försöket
- Beskrivning av de data du har
- Mätmetoder i fält och lab
Extremt klart och tydligt

Resultat

- Rapportens viktigaste del, kräver organisation och klokt urval
- Presentation av resultat i text, grafer och tabeller
- Upprepa inte vad man ser i grafer och tabeller, men hjälp läsaren att se vad de visar (samband m.m.)
- Tolka inte resultaten

Diskussion (svårast)

- Knyt an till målsättningen, hypotesen
- Upprepa inte dina resultat utan peka på principer, samband, generella tendenser
- Ev. kommentera osäkerhet, fel
- Tolka resultaten, diskutera orsaker till det du fann
- Relatera resultaten till vad andra har funnit (hänvisa till litteraturen)
- Spekulationer kan göras (måttliga), det är en diskussion
- Visa signifikansen av din studie - Vad betyder resultaten för kunskapsläget inom området?

(om läsaren säger "So what?" efter läsningen är det inte bra)

Slutsatser

- Kortfattade, säkra slutsatser som bygger på diskussionen. Inget nytt!

Hella rapporten (examensarbetet) ser ut så här:

Titel

Framsida

Referat

Abstract

Förord

Populärvetenskaplig sammanfattning

Innehållsförteckning

Inledning

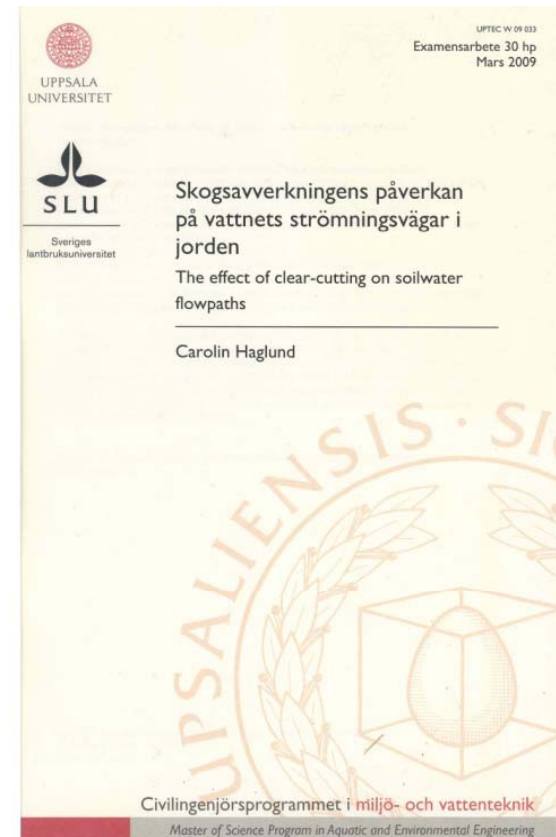
.

.

Slutsatser

Referenser

ev. bilagor



Tempus

Andras kunskap, vad de funnit och fått accepterad i tidskrifter: presens (inledningen)

Vad du själv gjort och funnit – imperfekt

Vad tabeller och figurer visar – kan vara presens

Undvik krystad passiv form – jag är inte förbjudet, kan användas i enstaka fall (om det du har gjort).

Undvik även "man" – kan bli otydligt

"Då intervjuerna anses vara en viktig del av rapporten och på grund av den hjälpsamhet och öppenhet människorna i byn har uppvisat, har intervjuerna valts att placeras i rapporten istället för som bilagor."

Kort kapitelintroduktion kan hjälpa läsaren – men de ska vara meningsfulla

3. AKTIVT SLAM FÖR AVLOPPSRENING – TEORI

Varning!

Teoriavsnittet behandlar hur litteraturstudien har gått till samt den information som har framkommit från litteraturen. Kapitlet avslutas med vilka tänkbara förklaringar litteraturen har gett till problemen vid Bravikens reningsanläggning för avloppsvatten.

3.1 LITTERATURSÖKNING

Examensarbetet inleddes med en litteraturstudie för att söka övergripande information.....

3.8 TÄNKBARA ORSAKER TILL PROBLEMEN MED AVLOPPSRENINGEN VID BRAVIKEN

Utmärkt!

Av litteraturstudien framgår att det finns flera tänkbara orsaker till problemen vid Bravikens externa reningsanläggning för avloppsvatten. Orsakerna har sammanfattats i fyra punkter; belastningen, reduktion av partikulärt material, toxicitet samt övriga faktorer.

3.8./ Belastning

Om belastningen på den externa reningsanläggningen för avloppsvatten har ökat kan det.....

Varning!

9 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Det här kapitlet behandlar författarens tankar och funderingar angående studiens resultat och vad den kan användas till samt förslag på framtida forskning.

Undvik "tomma" hänvisningar till tabell eller figur, säg något om vad de visar:

Undvik

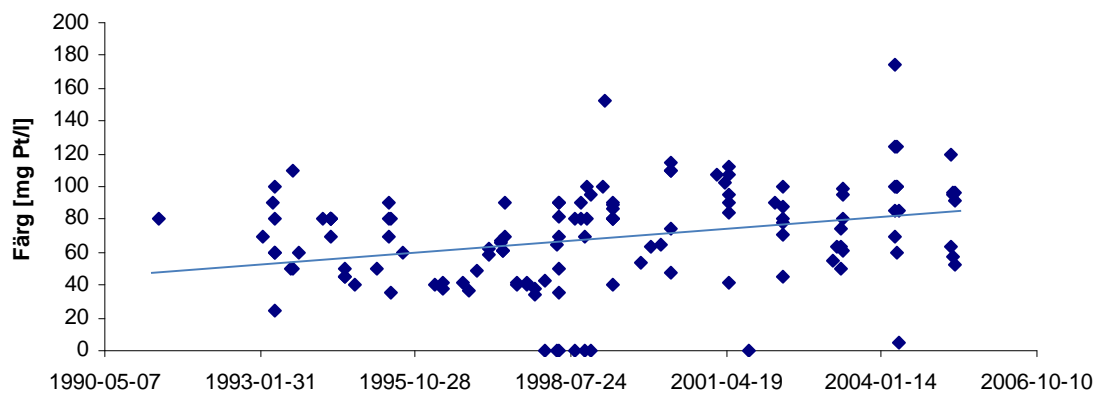
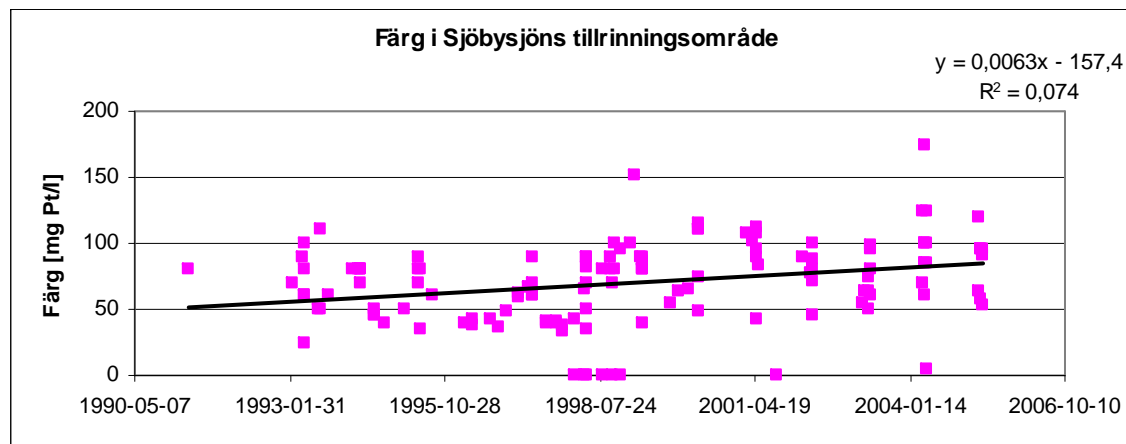
Grundvattennivåns förändring med tiden visas i Figur 6.

Utmärkt (fast den första borde varit imperfekt):

Grundvattnet karakteriseras framför allt av en hög järnhalt (figur 24) med ett medelvärde 20 gånger gränsvärdet. Även halten mangan (figur 24) överskrider gränsen för ett tjänligt dricksvatten utan anmärkning; medelvärdet är här drygt 8 gånger högre än gränsvärdet.

Simuleringen konvergerade inte och någon lösning gavs inte för värden under 105 mm/år och över 122 mm/år (figur 10 och 11).

Rensa bort ram, bakgrundsfärg, titel och stödlinjer ur excelgrafer



(men försök ordna datumen bättre, inte så här udda)

Inga vertikala linjer i tabeller och inte stömlinjer

| | Campaign 1 | Campaign 2 |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| Average inflow | 56 424 m ³ /day | 33357 m ³ /day |
| Average recirculation flow | 154 656 m ³ /day | 154656 m ³ /day |
| Average total return sludge flow, Q _w | 768 m ³ /day | 576 m ³ /day |
| Average total return flow, Q _r | 18 144 m ³ /day | 17280 m ³ /day |
| Theoretical hydraulic retention time, HRT | 15,7 h | 26,7 h |

| | Campaign 1 | Campaign 2 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Average inflow | 56 424 m ³ /day | 33 357 m ³ /day |
| Average recirculation flow | 154 656 m ³ /day | 154 656 m ³ /day |
| Average total output sludge flow, Q _w | 768 m ³ /day | 576 m ³ /day |
| Average total return sludge flow, Q _r | 18 144 m ³ /day | 17 280 m ³ /day |
| Theoretical hydraulic retention time, HRT | 15,7 h | 26,7 h |
| Average temperature | 14.0 °C | 14.7 °C |

eller hellre

| | Campaign 1 | Campaign 2 |
|--|------------|------------|
| Average inflow (m ³ /day) | 56 424 | 33 357 |
| Average recirculation flow (m ³ /day) | 154 656 | 154 656 |
| Average total output sludge flow, Q _w (m ³ /day) | 768 | 576 |
| Average total return sludge flow, Q _r (m ³ /day) | 18 144 | 17 280 |
| Theoretical hydraulic retention time, HRT (h) | 15.7 | 26.7 |
| Average temperature (°C) | 14.0 | 14.7 |

Obs – decimalkomma på svenska, punkt på engelska

Att referera i texten

- According to Brie (1995), the moon is made of cheese.
- The moon is very likely to consist of cheese (Brie, 1995).
- Brie claims that the moon is almost certainly made of cheese (1995, p. 25)
- The first hard evidence for the moon's caseous composition was provided by Brie¹.



Använd dessa

1. Brie 1995, p. 25.

- For a review of research into the moon's lactose content, see Brie 1995.

Från Pecorari, *Academic writing and plagiarism*, 2008

Referenser

Rodhe (2009) uppmanar alla att använda Harvardsystemet. Det är det vanligaste i teknisk/naturvetenskaplig litteratur. En fördel är att läsaren direkt ser vad referensen hänvisar till och kan bedöma om han vill gå till referenslistan eller inte (Lundin 2008). Sätt inte en referens efter styckets sista punkt för att få den att syfta på hela stycket. (Rodhe 2009 a)

Gör hänvisningarna i texten till internetreferenser så att läsaren kan se vad det är för källa. Hänvisa till dokumentets författare (om det går) och inte bara till hemsidans adress. Skriv inte SMHI (2008) utan Bergström (2006) om SMHI har lagt ut den rapporten på sin hemsida. Om rapporten är tryckt ska man i stället ge en normal referens.

En eller två författare: ange namnen, om fler än två skriv (Förstaförfattaren m.fl. 2009) (I engelsk text et al.)

Om det finns flera referenser med samma författare och årtal, skriv Rodhe (2010 a) och Rodhe (2010 b) i text och referenslista.

I referenslistan ska man var mycket noggrann (petig!)

Punkt, komma och parenteser ska användas helt konsekvent. Olika tidskrifter har olika system. Det viktiga är *konsekvens*.

Tidskriftsnamn och titeln på tryckta böcker kursiveras.

Gör en gemensam lista för tryckta källor och internetreferenser, men lägg personliga meddelande (inklusive e-postkommunikation) i egen lista. Visa vid hänvisningen att det är ett personligt meddelande (Rodhe, pers. medd.).

Varning för plagiering! Urkund avslöjar

Uppgifter ur litteraturen: Använd egna formuleringar, ange källan

Om citering nödvändig – använd citationstecken + ange källa med sidhänvisning

Bra hjälpmedel:

Words stavningsprogram

Svenska Akademiens ordlista

Google

TNC:s skrivregler för svenska och engelska (bok)

www.NE.se

<http://www.nordiska.uu.se/sprakverkstaden> bl.a. litteraturtips

Exempel:

Day, R.A., 1995. *How to write and publish a scientific paper*, Cambridge University Press, Cambridge.