



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Forskning och utbildning

Fakultetens miljömål 2009-2010:

Tillämpa framtagna kriterier på forskningsprojekt med innehåll av miljö och hållbar utveckling.

Tillämpa framtagna kriterier på grundutbildningar med innehåll av miljö och hållbar utveckling.

Resultat:

- Ca 230 personer arbetar med forskning inom hållbar utveckling
- Antal publikationer inom hållbar utveckling var 72 stycken

Antal publikationer från levererade HU-sökord

Naturvetenskapliga fakulteten	89	107	109	96	122	72
Artikel, forskningsöversikt			2	1	3	2
Artikel, recension		1	1		1	
Artikel, referegranskad vetenskaplig	63	76	69	49	60	44
Artikel, övrig	3		4	5	2	4
Artikel, övrig vetenskaplig	3	3	4	3	4	1
Bok	1	3		2		
Bok, med redaktör			1		1	
Doktorsavhandling	2	3	2	7	10	8
Kapitel	4	1	1	8	3	
Konferensbidrag, poster	6	4	10	6	6	2
Konferensbidrag, referegranskat	3	3	3	4	12	6
Konferensbidrag, övrigt	1	5	3	3	8	3
Licentiatavhandling			1			1
Rapport	3	8	7	7	11	1
Övrigt			1	1	1	
År	2005	2006	2007	2008	2009	2010

Uttag från GUP, samsökning i Libris, Web of Science, Scopus



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

- Antal program märkta med miljö och hållbar utveckling var 22 stycken
- Antal kurser märkta med miljö och hållbar utveckling var 193 stycken ur följande ämnesområden

Astronomi	3
Biologi	66
Geovetenskap	30
Kemi	15
Kulturvård	21
Matematik	4
Miljövetenskap	51
Oceanografi	3



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Samverkan med omgivande samhället

Fakultetens miljömål 2009-2010:

Information om vår forskning och utbildning inom miljö och hållbar utveckling skall spridas till allmänheten genom publika aktiviteter.

Resultat:

- 32 pressmeddelande med inslag av miljö och hållbar utveckling
- Ca 80 seminarier, föreläsningar mm av forskare i samverkan med omgivande samhället, se bilaga 1.
- På Sven Lovén centrum-Tjärnö genomfördes ca 8800 personaktiviteter för besökare; fartygsexkursioner, barnens sommarlabb, gruppbesök samt guidade visningar



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Avfallsproduktion och avfallshantering

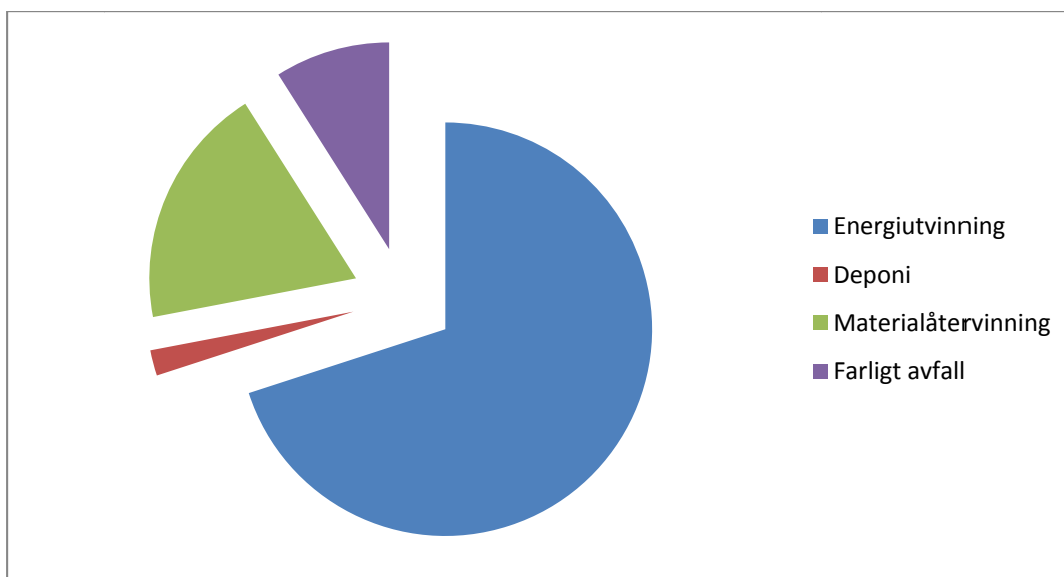
Fakultetens miljömål 2009-2010:

Minska mängden blandat avfall till energiutvinning.

Öka andelen avfall till materialåtervinning.

Resultat:

- Mängden avfall från fakulteten var 203 ton 2010. Detta är en minskning från förra året med 32 ton. Mängden avfall motsvarar 17 % av universitetets totala avfall.
- Mängden avfall till energiutvinning har minskat
- Mängden avfall till materialåtervinning har ökat



Fördelningen av 203 ton avfall vid Naturvetenskapliga fakulteten 2010. Ingen statistik finns att tillgå från Dacapo, Kemi, Fysik och Matematik vilket innebär att ca 65 % av avfallet redovisas här.



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

	2010	2009	2008	2007
Total mängd avfall i ton	203 (1200)	235 (1500)	314 (1840)	336 (1500)
Andel avfall till materialåtervinning, kompostering eller farligt avfall	28 % (45 %)	22 % (36 %)	17 % (32 %)	24 % (38 %)
Andel avfall till energiutvinning	70 % (52 %)	77 % (63 %)	80 % (67 %)	72 % (61 %)
Mängd avfall (kg)/heltidsekvivalent och helårsstudent och arbetsdag	0,30 (0,17)	0.36 (0.21)	0.49 (0.28)	0.47 (0.22)

Tabell 1: Årsjämförelse av avfall i fraktioner. Siffrorna inom parentes visar avfallet för universitetet totalt.



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Kemikaliehantering

Fakultetens miljömål 2009-2010:

Minska miljöpåverkan från kemiska produkter.

Resultat:

- 7750 ämnen finns inlagda i KLARA (7294 ämnen 2009)
- Av dessa kemikalier är 7 stycken tillståndspliktiga, 350 stycken finns på PRIO-listan och 115 stycken är SIN-listade.
- Substitutionsarbete och arbete för att minska kemikalieanvändningen pågår aktivt vid institutionerna, några exempel är
 - Utveckling av automatisk fluorescensmetod för pH-bestämning . (Kemi)
 - Minimerar volymerna i toxicitetstester då det är möjligt, vilket sparar utrymme och material. (Botan)
 - Nyintroducerade "kit" för olika applikationer köps och testas ständigt, dessa bidrar alla till att behovet av kemiska produkter minskar. (CMB)
 - Cell-free protein expression (NMR)
 - Nedskalning av metoden medför att vi kan köra dubbelt så många prover på samma kit-material. (Loven-K)



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Tjänsteresor

Fakultetens miljömål 2009-2010:

Öka andelen tjänsteresor med tåg relativt inrikes flyg.

Öka andelen tjänsteresor med buss/tåg relativt personbil.

Minska mängden utsläpp i CO₂-ekvivalenter från inrikes tjänsteresor

Resultat:

Reseslag	Antal resor	Antal km	kg CO ₂ /personkilometer	Kg CO ₂
Flyg (<500 km)	737	237405	0,17	40359
Flyg (500-1000 km)	1260	961778	0,13	125031
Flyg (1000-2000 km)	842	1046950	0,11	115165
Flyg (2000-4000 km)	140	358736	0,10	34080
Flyg (>4000 km)	503	3850675	0,07	269547
Tåg	--	569601	försumbar	1,2
Egen bil med km-ersättning	--	353198	0.197 kg/km	69580

Tjänsteresor vid Naturvetenskapliga fakulteten 2010

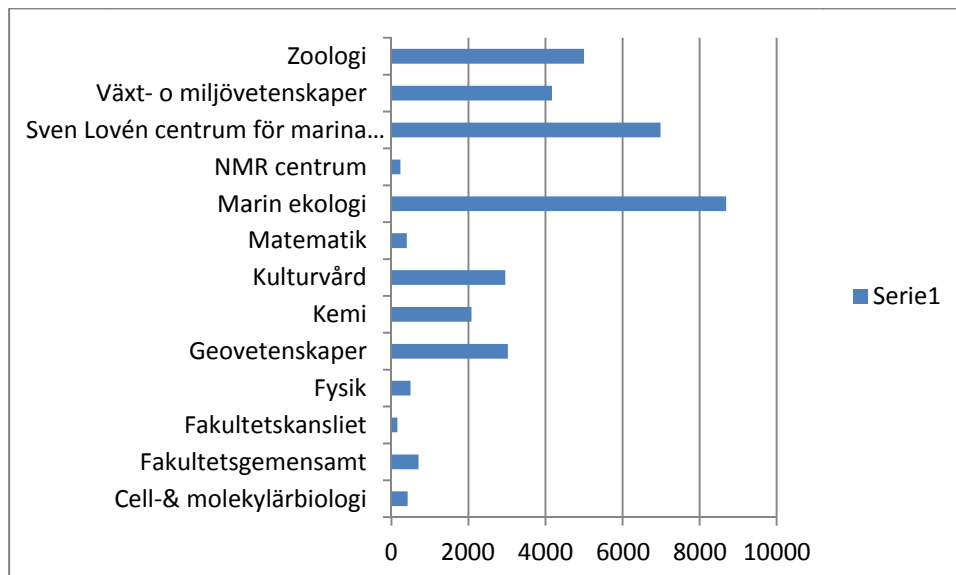


Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

- Genom våra resor i i tjänsten bidrar vi med ett koldioxid-utsläpp på 654 ton (672 ton 2009). Våra utsläpp har minskat sedan 2009. Generellt har universitetets utsläpp av CO₂ från tjänsteresor ökat med 14 %.
- Genom våra flygresor har vi varvat Jorden 161 gånger under 2010.
- 2745 antal flygresor >500 km är betydligt färre än 2009 då 3708 flygresor gjordes.
- 100 000 fler tågkilometer jämfört med 2009!
- Fler än 250 distansmöten har rapporterats ägt rum med hjälp av videokonferensutrustning, via Skype, Adobe Connect eller telefon. Antalet är kraftigt underskattat.
- Endast institutionerna för marin ekologi och cell- och molekylärbiologi har minskat antal mil med bil i tjänsten 2010. Alla övriga institutioner har ökat tjänsteresorna med bil.



Antal mil med bil i tjänsten 2010.



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

	2010		2009		2008		2007	
Reseslag	Antal resor	Antal km	Antal resor	Antal km	Antal resor	Antal km	Antal resor	Antal km
Utrikes flyg	2745	6218139	3708	7343404	3071	6155892	2334	4708254
Inrikes flyg	737*	237405	176	140 448	138	125 360	141	42 895
Tåg	--	569601	--	465 939	685	319 440	--	--
Egen bil km-ersättning	--	353198	--	293 500	--	333 850	--	328 000

*Flygresor < 500 km, även utrikes korta sträckor. Fr om 2010 är statistiken baserad på sträcka, ej på inrikes-utrikes



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Energianvändning

Fakultetens miljömål 2009-2010:

Elförbrukningen inom fakultetens institutioner och enheter skall minska med 3 % under en tvåårsperiod.

Resultat:

- Elanvändningen har ökat medan värmeanvändningen har minskat något

	2010*	2009*	2008	2007	2006
El (kWh/m ²)	210	199	195	174	161
Värme (kWh/m ²)	107	110	99	112	113
Vatten (m ³)	23190	20856	21163	--	--

Energi- och vattenanvändning vid Naturvetenskapliga fakulteten 2006-2010. Statistik för Matematik, Fysik, Kemi samt Kulturvård, Mariestad finns ej att tillgå.

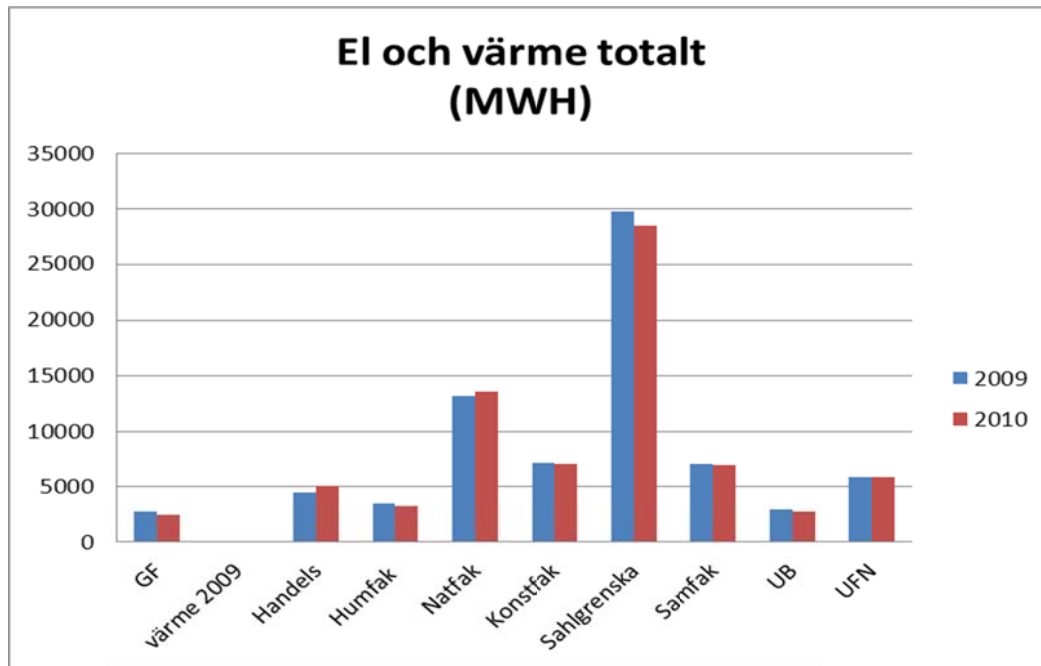
**Siffrorna för 2009 och 2010 är normalårskorrigerade enligt uppgifter från SMHI.*



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14



Total energianvändning 2009 och 2010 för universitetet.



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Kompetensutveckling

Fakultetens miljömål 2009-2010:

All personal och alla studenter skall veta hur de kan bidra till en hållbar utveckling inom sitt ansvarsområde.

Resultat:

- Olika typer av miljöutbildningar har arrangerats under 2010 som fakultetens medarbetare har haft möjlighet att delta i
- Drygt 40 personer har deltagit vid ett eller flera utbildningstillfällen

Utbildningar under 2010

Utbildning för interna miljörevisorer

Ett hållbart ledarskap

KLARA in English

Laboratoriemässa

REACH i laboratoriet

Farligt avfall

Miljö och hållbar utveckling vid GU - vad kan du bidra med?

Adlerbertska forskningsseminariet

Hållbara inköp

Hur påverkar miljön vår hälsa?

Grön(are) IT



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Bilaga 1 Exempel på samverkan med omgivande samhället

Institutionen för matematiska vetenskaper:

Michael Patriksson och Ann-Brith Strömberg gav föredraget "Vacker matematik för hållbar utveckling" vid Vetenskapsfestivalen, Chalmers, 12 april 2010.

Temat för kvällen var "Matematiken bakom hållbarhetsfrågor - en inblick".

Optimeringsgruppen hade en poster session om opportunistisk underhållsplanering under mässan "Underhåll 2010" på Svenska Mässan, Göteborg, i mars 2010.

Ann-Brith Strömberg talade om optimering och minimering av resursåtgång vid ett seminarium om vetenskap och forskning vid Alströmergymnasiet (NV2) i Alingsås den 5 maj 2010.

Olle Häggström höll föredrag vid Matematikbiennalen, Stockholm: "Matematik och klimatförändringar".

Västra Götalandsregionens Energisession, Uddevalla: "Förstånd och missförstånd i klimatdebatten".

Fysisk resursteori, Chalmers: "Klimatbloggare - några erfarenheter".

Umeå universitets 41:a Vinterkonferens i Statistik: "Confronting the climate skeptics".

Föreningen Heimdal, Uppsala: "Försvaret av vetenskapen - ett tvåfrontskrig".

Ingvar Lindqvistdagen KVA, Stockholm: "Vetenskap och antivetenskap".

Göteborgs vetenskapsfestival: "Klimatförändringar och återkopplingarnas matematik".

Engelsbergsseminariet om 'Climategate och hotet mot isbjörnarna': "Vi bör skilja mellan skeptiker och 'skeptiker' ", <http://www.axess.se/tv/program.aspx?id=1832>

Statistiska seminariet, Matematiska vetenskaper, Chalmers/GU: "Bland klimatforskare och klimatskeptiker".

Matematikinstitutionen, KTH: "Statistikern och klimatdebatten".



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Institutionen för kemi:

Diskussionsintroduktion till Västerhavsveckan i Nordstan: Leif Anderson.

Paneldebatt under Vetenskapsfestivalen i Universeum: Leif Anderson.

Fem föreläsningar om årets Nobelpris om homogenkatalys som är inriktat mot HU för anställda och gymnasieelever: Per-Ola Norrby.

Fyra publika arrangemang med inslag av HU: Johan Boman.

Institutionen för geovetenskaper:

29 juni, heldag, Inom Sannäsprojektet (miljövänlig båthantering) (målgrupper: båtupptagare och kommunala tjänstemän från Bohuslän) Kjell Nordberg, Ingemar Cato

3 december, Grebbestads Folkhögskola, Marina programmet. Tre teman om havsmiljön; klimat, syrebrist och algblomningar, Kjell Nordberg

Den 21 maj föredrag med titeln " SOLWEIG-projektet -hur man med fysisk planering kan minska riskerna för negativa hälsokonsekvenser i ett varmare klimat" vid ett Klimatanpassningsseminarium, tema Hälsa i ett förändrat klimat, Länsstyrelsen, region Skåne och kommunförbundet Skåne. Sofia Thorsson:

Den 22 november workshop för att diskutera de ekologiska konsekvenser av olika klimatanpassningsstrategier för framtida Frihamnen" under ledning av Mistra Urban Futures Sofia Thorsson

22 feb "Presentation av DIPOL projektet" (urban vattenkvalité) för elever vid Donner Gymnasiet Rodney Stevens

26 aug "Studiebesök till GVC och DIPOL projekt av elever och lärare från Donner Gymnasium" (ca. 45 studenter, 3 lärare; 8 GVC studenter inblandade) Rodney Stevens

14 sept "DIPOL seminarium för end-users" (Göteborgs Vatten, Gryab, Länsstyrelsen, miljökonsulter) Rodney Stevens

(2010) Inbjuden talare med titeln; "Resultat, reflektioner och vägen framåt från Köpenhamnmötet". Föreläsningsserien Miljöperspektiv 2010-02-15, Ekocentrum, Göteborg. Mattsson Eskil,



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Den 18 mars seminarium Naturskyddsföreningens kansli för ett 20-tal personer. Titel: Hur mycket lustgas avgår från mark? Åsa Kasimir Klemedtsson

Den 19 april seminarium vid SLU Uppsala arrangerat av Energimyndigheten. Titel: Lustgasemission vid odling av Bioenergi. Går det att beräkna? Åsa Kasimir Klemedtsson

27 maj, Anders Omstedt, seminarium: Säkerhet och anpassning i marina samhällen och kust samhällen i långtidsperspektiv, arrangör Adlerbertska forskningsstiftelsen.

3-4 maj, Anders Omstedt och Stefan Amirell, Säkerhet och anpassning i marina samhällen och kust samhällen i långtidsperspektiv, Arrangör Anders Omstedt och Stefan Amirell, Workshop med flera föreläsare.

2-3 November: Klimatförändringar och fiske i kustsamhällen över långa tidskalor. Arrangör Anders Omstedt och Daniel Hansson. Workshop med flera föreläsare.

Institutionerna för växt- och miljövetenskaper samt marin ekologi:

5 februari. Åke Larsson: Hur mår fisken i svenska kustområden? Föreläsning vid besök från Polhemsgymnasiet.

Åke Larsson: Sakkunnig ledamot i Miljödomstolens offentliga sammanträden i Vänersborg vid 3-4 tillfällen

24/11. Åsa Arrhenius: Inspirationskväll för gymnasielärare; För in havet i gymnasieskolan. Arrangör Virtue-projektet Göteborgs Universitet och Sjöfartsmuseet Akvariet

2010-11-30 Erik Heyman: Hållbar skötsel av tätortsnära skog – kombination av biologisk mångfald och rekreationsvärden. Arrangör: Adlerbertska forskningsstiftelserna

25 augusti, Håkan Pleijel. Medverkan i kursen "Sustainable Development in the Baltic Region", arr. [Folkuniversitetet](#), GU och Chalmers. Föreläsning: Climate Change and Air Pollution. Målgruppen var ryska studenter som gick en sommarkurs här. Folkuniversitetet var huvudarrangör och vi höll till i deras lokaler.



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Ulf Molau: Förhandlare inom svenska delegationen mot CBD: SBSTTA 14 Nairobi maj 2010, samt slutmötet COP-10 i Nagoya 18-25 oktober 2010 (under Miljödep. men utsedd av RegKans).

Ulf Molau: Sex möten med Vetenskapliga Rådet för Biologisk Mångfald på Naturvårdsverket samt post Nagoya-möte med svenska delegationen på Miljödep 11 nov.

22/4 och 27/4 x 2. (sammanlagt 4 tillfällen) "Vitsippor i mars och jordgubbar i december. Hur påverkar klimatet växterna och vice versa?" Vetenskapsfestivalens skolprogram. Interaktiva övningar med skolelever i Botaniska Trädgården. I samarbete med Botaniska Trädgården. *Arrangör/föreläsare:* IVM/Mikael Olsson.

1/11 "Hållbar utveckling och entreprenörskap". Föreläsning om lärande för hållbar utveckling för lärare på skolmessa på Svenska Mässan. I samarbete med föreningen Framtidsfrön.
Arrangör/föreläsare: IVM/Mikael Olsson

13/11 "Väder och klimat – hur man mäter väder". Fakultetens familjedag. *Arrangör/förevisare:* IVM/Mikael Olsson

23/11 "Hållbar utveckling-aspekter om Volvo PV flyttar till Kina". Föreläsning och handledning av gymnasieelever på Mikael Elias Teoretiska Gymnasium. Mikael Olsson

30/9 Anna Godhe: Giftiga alger och oätliga skaldjur - är proteinkällan för Indiens fattiga hotad?
GU/Bokia

2010-04-23 Delilah Lithner: Vad består plast av och vilka faror förknippas med plastanvändning?
Vetenskapsfestivalen under Tema Mode och konsumtion: Kemikalier i produkter och varor.

28 oktober Johan Uddling Fredin: Träds interaktion med atmosfären i dag och i framtiden.
Naturvetenskapliga Fakultetens naturvetardag (för 120 gymnasieelever i staden och regionen)

9 okt, Angela Wulff: Varför äter inte isbjörnar pingviner? Biblioteket Jakobstad, Finland



Miljöredovisning 2010

Uppföljning av miljömålsarbetet vid Naturvetenskapliga fakulteten

Upprättad av miljösamordnaren 2011-03-14

Institutionen för kulturvård, Mariestad:

Dialogseminarier med syfte att :

- Identifiera kunskapsbrister inom svaga eller hotade hantverk
- Identifiera brister i produktionskunskaper och materialförsörjning
- Kartlägga viktiga traditionsbärare och levande kunskapstraditioner

5/11	Eksjö
9/11	Karlstad
12/11	Lerum
18/11	Helsingborg
19/11	Karlskrona
23/11	Visby
24/11	Skansen, Stockholm
25/11	Västerås
26/11	Julita Gård, Katrineholm
2/12	Leksand
3/12	Gävle
7/12	Östersund
8/12	Jokkmokk
26 – 27/10	Nationell konferens för landskapsvård - Mariestad
16 – 17/11	Seminarium "Förmedling av historiskt växtmaterial" - Mariestad

Sven Lovén centrum för marina vetenskaper, Tjärnö:

Exkursioner, Akvarier, Guidade turer, Barnens sommarlabb
Totalt 8800 personaktiviteter uppdelade på :

Akvariet med 39 öppna dagar
15 exkursioner med Nereus + ca 20 ytterligare med gruppbesök ombord
8 dagar barnens sommarlabb
116 guidade visningar
7 dagar öppet fartyg på Kristineberg