

Vett och Etikett på Toalett



Kampanjen ”Vett och Etikett på Toalett” görs på initiativ av VA-förvaltningen i samarbete med Naturskolan och Agenda 21. Kampanjens syfte är, genom att sprida kunskap om vad som får spolas ner i avloppet, att bidra till att förbättra kvaliteten på kommunens slam och minska utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen till sjöar och hav. Lagen säger att varje kommun måste ta hand om sitt eget avloppsslam och för att få använda det på åkrarna får det inte innehålla miljöfarliga ämnen. **Främmande föremål och kemikalier stör eller förstör reningen av avloppsvattnet vilket leder till att miljöfarliga ämnen hamnar i slammet och i sjöar och hav.** Avgörande för om slammet ska kunna användas inom jordbruket är vad hushållen spolar ner i avloppet (hushållen släpper ut lika mycket kemikalier som industrin). Läkemedel har under senare år upptäckts i mark och vatten. Dessa kommer dit via avloppet och kan bland annat ge upphov till resistenta sjukdomsalstrande bakterier.

Det som spolas ner i avloppet leder inte bara till miljöproblem, det påverkar också kostnaderna för VA-förvaltningen. Varje vecka måste VA-förvaltningen köra iväg 400 kg sopor som inte hör hemma i avloppet. Varje år måste pumpstationer lagas och ledningar rensas till en kostnad av ca 100000 kr på grund av saker som inte hör hemma i avloppet.

Den pedagogiska vinsten med kampanjen är att eleverna får inblick i kommunens avloppshantering och de får se hur man genom reningsteknik kan återföra näringsämnen i ett kretslopp. Vi vill med kampanjen visa hela kedjan av händelser från vad varje person spolar ner hemma i sitt avlopp, via reningsverk, slam och åter till jordbruk. Genom att knyta ihop naturens kretslopp, som ofta uppfattas som något svårgreppbart, med vardagliga händelser och personligt ansvar kan vi öka förståelsen för våra miljöproblem.

Vad kan du göra?

- Ha en pedalhink i badrummet eller på toaletten där du kastar sånt som inte hör hemma i avloppet.
- Använd miljömärkta tvätt- och rengöringsmedel .
- Lämna in miljöfarliga ämnen på miljöstationen.
- Lämna överblivna läkemedel till Apoteket.
- Sätt upp de miljövänliga rengöringstipsen på insidan av dörren till städskåpet.
- Dosera rätt vid tvätt (det skiljer ca 0,3 dl i dosering mellan olika vattentyper). Dosera för mjukt vatten i Sunnerby-Spångbro och Marsta och för medelhårt vatten i Nynäshamn, Ösmo och Grödbby.

Lars Hagelin



VA-förvaltningen, Ekokommun Nynäshamn

Innehåll

Syfte	3	Förslag till arbetsgång	7
Hänvisningar	3	FC och Länktips	9
Raka rör	4	Materialet i bild	10
Fosfor	5	Kemisk ordlista	11
Läkemedel i avloppet	5	Miljödetektiver	13
Ur-väggen-samhället	6	Hemundersökning	15
Från teori till handling	6		

Hur materialet kan användas (se sidan 10)

Hemundersökning: Kopiera fram och baksida till eleverna. Det finns en variant för de yngre och en för de äldre (sidorna 13 och 15).

Rengöringstips: Folder att dela ut till eleverna i samband med hemundersökningen.

Ingenting för avloppet: Folder att dela ut till eleverna i samband med hemundersökningen.

Klisterdekal: Dekal att dela ut till elever. Kan sättas upp på toaletten.

Böckerna: Min vän Molle och Vattenboken för åk 1 resp åk 6 (se sidan 7).

Videor: För utlåning (se sidan 10).

Läkemedel i miljön: Bok på 66 sidor från Apoteket. Delas ut till lärare åk 4-9. Den handlar om läkemedel och dess spridning i våra vatten (s 21-33) antibiotika och ekologi (s 35-50) samt påverkan på vattenlevande djur (s 51-59). Sammanfattning finns på s 6-7.

Bra kemval för tvätt och rengöring: Bra lättläst bok med register över ämnen som finns i tvätt- och rengöringsmedel. Har delats ut till alla skolors miljögruppsrepresentanter. En ordlista som är ett urval ur boken finns på sidan 11.

Obs-listan: Exempellista över ämnen som kräver särskild uppmärksamhet från Kemikalieinspektionen. Har delats ut till alla skolors miljögruppsrepresentanter.

Internationalisering: Science across the world (se sidan 8)

Syfte

Kampanjen ”Vett och Etikett på Toalett” skall, genom att sprida kunskap om vad som får spolas ner i avloppet, bidra till att förbättra slamkvaliteten och minska utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen till sjöar och hav. Med förbättrad kvalitet på slammet kan näringsämnet fosfor, som är en begränsad naturresurs, återföras till jordbruket. Miljöfarliga ämnen kan vara skadliga för växter och djur men också för oss människor. Dessa ämnen kan också störa reningsprocessen i reningsverken vilket leder till större utsläpp av näringsämnen. Alla som medverkar i kampanjen bidrar till att skapa ett kretslopp av näringsämnen.

Vilka driver och bekostar kampanjen

VA-förvaltningen (tel 520 68000) har tagit initiativet till kampanjen och den drivs i samarbete med Naturskolan (tel 520 73565) och kommunens Agenda 21-samordnare (tel 520 68262).



Agenda 21-program 2003-2005

Under rubriken Livsstil och kretslopp finns följande mål:

- En ekologisk helhetssyn, hushållning med naturresurser och kretsloppstänkande skall vara centrala begrepp för all verksamhetsplanering
- Människans verksamhet inordnas i naturens kretslopp

Under rubriken Vatten finns följande mål:

- minska utsläppen till våra vatten
- utveckla en hållbar hantering av näringsämnen från avloppen

Miljö- och hälsoplan för Barn- och utbildningsförvaltningen 2003-2005

Som ett av fem mål står det att:

- minimal mängd sopor går till förbränning och kvaliteten på kommunens avloppsslam är hög

Mål och budget

I den strategiska planen som gäller all kommunal verksamhet står det under rubriken Avfall och avlopp att ”allt material ska länkas in i kretslopp” (sidan 15). Under rubriken Avfall och avlopp (s 39) som gäller VA-förvaltningen står det att ”målet är att kontinuerligt förbättra slamkvaliteten och informera hushåll, industri och övrig verksamhet om nödvändigheten av att minska kemikalieanvändningen och att förhindra utsläpp av tungmetaller och andra gifter i avloppsvattnet”.

Läroplanen Lpo 94

Under rubriken normer och värden står det att:

- Skolan skall sträva efter att varje elev visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv.

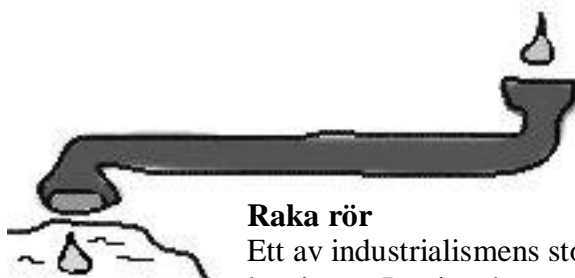
Under rubriken kunskaper står det att:

- Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola har grundläggande kunskaper om förutsättningarna för en god hälsa samt har förståelse för den egna livsstilens betydelse för hälsan och miljön.

Skolplan 2003-2006

Under rubriken hälsa, fysisk aktivitet och miljö står det att:

- Varje enhet arbetar med miljökunskap och miljömedvetande



Raka rör

Ett av industrialismens stora problem har hittills varit de raka rörens lösningar. Det innebär att det man gör i ena änden kommer ut i den andra som obrukbart avfall. På sikt skulle det medföra att resurserna skulle ta slut i ena änden och vi skulle få problem med avfall i den andra änden.

Ett exempel på ett rakt rör är hanteringen av vårt avlopp. I ena änden odlar vi mat genom att stoppa in solenergi och näringsämnen. Via vår föda kommer så småningom näringsämnen och energi att spolas ner i toaletten. Innan reningstekniken utvecklades i Sverige fördes avloppet orenat ut i närmaste sjö eller hav med kraftig övergödning och otjänliga badplatser som följd. Nu producerar våra reningsverk istället stora mängder slam som kan användas på åkrarna som gödsel och jordförbättringsmedel (i vissa fall rötas slammet först för utvinning av energi i form av gas). Om slammet innehåller för mycket av ämnen som är skadliga för oss människor kan det inte användas inom jordbruket och läggs istället på deponi (soptippen). För att sluta kretsloppet av näringsämnen krävs det att vi använder slammet som näring inom jordbruket.

Kretslopp

För att skrota de raka rören och istället tillämpa teknik som sluter rören i en cirkel (kretslopp) krävs det att alla människor som är kopplade till rören har kunskap om vad som får och inte får tillföras.



Inte bara toaletten

När man pratar om avlopp och om vad som får och inte får spolras ner i toaletten är det lätt att glömma alla de andra utflödena från ett hushåll. Till reningsverket kommer givetvis också allt från dusch, badkar, tvättmaskin, diskmaskin, diskho, golvbrunn i garaget och brunnen ute på gatan.

Avloppsvåtmarken i Alhagen

Innan avloppet från kommunens invånare (Nynäshamn och Ösmo) kommer till Östersjön passerar det avloppsvåtmarken i Alhagen i Nynäshamn. I de olika dammarna renas vattnet genom naturliga processer där bakterier bidrar till att kvävet (ammonium och nitrat) i vattnet återgår till luften (luftkväve). Från augusti till oktober arbetar årskurs 6 och 9, tillsammans med Naturskolan, i de olika dammarna i Alhagen. Sexorna inventerar växt- och djurliv och niorna gör kemiska analyser på vattnet. Att få se och komma i kontakt med avloppsvattnet är ett sätt att synliggöra vad som händer i andra änden av röret. Det du spolras ner i avloppet kommer inom ett par veckor att påverka det vatten som i Alhagen myllrar av liv både under och över vattenytan.

Fosfor

Fosfor finns naturligt i berggrunden och är ett livsviktigt näringsämne för alla växter och djur. Genom att berggrunden vittrar kan växterna ta upp fosfor. Vid odling förs stora mängder fosfor bort från marken vid skörden och det kan uppstå fosforbrist. Därför gödslas man vid konventionell odling med fosfor som bryts i gruvor (konstgödsel eller handelsgödsel). En biprodukt vid brytningen är den giftiga tungmetallen kadmium som därmed följer med ut på åkrarna.

Även tvättmedel innehåller fosfor där det fungerar som avhårdare (komplexbildare), det vill säga gör hårt vatten mjukt genom att binda magnesium- och kalciumjoner. Utan reningsverk skulle fosfor i föda och tvättmedel, via avloppet, slutligen hamna i sjöar och hav. Sjöarna skulle växa igen och i havet skulle fosfor slutligen hamna i bottensedimentet. Våra reningsverk är emellertid mycket effektiva när det gäller rening av fosfor, mellan 90 och 98% av fosfor i avloppet hamnar i slammet. Nynäshamns reningsverk renar 96% av fosfor vilket innebär att av ca 14000 kg hamnar ca 13500 kg i slammet (500 kg går till våtmarken i Alhagen eller ut i havet). 20 % av fosfor i slammet kommer från tvättmedel och andra rengöringsmedel.

Om slammet är av dålig kvalitet kan fosfor inte användas på åkern igen och bönderna är tvungna att köpa konstgödsel (handelsgödsel) som innehåller fosfor från gruvor. Att bryta fosfor är inte en hållbar verksamhet eftersom det är en begränsad resurs som enligt vissa bedömare kommer ta slut inom 100 år i dagens brytningstakt. Det är därför nödvändigt att återanvända fosfor i slammet för att ett produktivt jordbruk ska säkerställas för framtida generationer.

Läkemedel i avloppet

I Sverige används stora mängder läkemedel. Vissa har man nu kunnat hitta i mark och vatten genom att de förts dit via avloppet. I avloppet hamnar läkemedlen antingen efter användning via kroppen eller genom att överblivna preparat slängs i toaletten. Kunskaperna är dåliga om vilka effekter läkemedelsresterna kan få på miljön. Det finns emellertid forskningsresultat som tyder på att antibiotika kan ge upphov till resistenta bakterier. Det innebär dels att reningsprocessen kan störas men också att bakterier som ger oss sjukdomar inte kan bekämpas med antibiotika i framtiden. Mer om detta finns att läsa i boken Läkemedel i miljön (se sid 10).

Toavett

I samband med kampanjen om vad som får spolans ner i toaletten kan man föra en diskussion kring hur vi vill att det ska se ut på toaletterna för att alla ska trivas där och inte avskräckas att gå dit. Att alltid göra rent efter sig är en självklarhet för många, men inte alla. Ett enkelt sätt att alltid ha rent på toaletten och minska åtgången av rengöringsmedel är att varje person som använt toaletten också borstar ur den efter sig. För killar är det enkelt att sätta sig ner istället för att stå upp. Då minskar risken för att smutsa ner och det ökar killarnas förståelse för tjejerna som är tvungna att sitta ner. Är man tvungen att sitta ner är det ju extra viktigt att det är rent. Dessutom får killarna en bra inkörsport i vuxenlivet. Det finns vissa saker, som kan tyckas vara petitesser, som i en relation mellan kille och tjej kan få förödande konsekvenser. De klassiska grälämnena ”inte fälla ner toalocket” och ”skvätta utanför” är riktiga brandfacklor som varje förhållande skulle må bra av att slippa.

Under kampanjen skulle eleverna kunna smycka toaletterna med teckningar som handlar om vad man får och inte får slänga i toaletten.

”Ur-väggen-samhället”

I boken Miljödidaktik (Sandell m fl 2003) används begreppet ”ur-väggen-samhälle”. Med det menar författarna ett samhälle där människornas kontakt med ekosystemen går genom väggarna med hjälp av ledningar och rör. Genom ledningarna och rören går vatten, el, luft, avföring, urin och värme. Genom dessa tekniska lösningar upprätthåller vi vårt biologiska liv. (en trend nu är att även transportera människor från byggnad till byggnad utan att behöva komma i kontakt med det som är utanför väggen, bland annat skjutsas allt fler elever från bostad till skola utan kontakt med omvärlden). För två eller tre generationer sedan fick människorna själva gå genom väggen för att uträtta sina behov som exempelvis gå till utedasset, kissa runt hörnet, hämta ved och mat. Enligt författarna är en av vår tids stora miljödidaktiska utmaningar att öppna dörrar i dessa väggar.

Hur förklarar vi för våra barn och elever vad som sker på andra sidan väggen? Det kan levandegöras genom historia, geografi, bild, språk, ekologi, exkursioner, friluftsliv, utomhuspedagogik mm. Kampanjen ”Vett och Etikett på Toalett” är ett sätt att börja glänta på dörren och kan med fördel följas upp med besök i tex Alhagens våtmark där en stor del av kommunens avlopp slutligen hamnar på sin väg ut i Östersjön.

Från teori till handling

I tidningen Miljöforskning (nr 6/02) skriver professor Anna Lisa Lindén om vardagslivets stora utmaning; att ändra livsstil för miljöns skull. Hon skriver att unga människor har mycket teoretisk kunskap om natur, samhälle och miljö men att de unga inte har miljöanpassat sina handlingsmönster. Äldre människor har i större utsträckning miljöanpassade handlingsmönster då de bland annat åker kollektivt, källsorterar, släcker lyset efter sig mm. Dom gör det trots sämre teoretisk kunskap om natur, samhälle och miljö. De äldre generationerna har nämligen den praktiska kunskapen hur man ska handla. Kunskapen kommer från den tid då samhället var mer resurssnålt och man var tvungen att hushålla med resurserna. Anna Lisa Lindén menar att i framtiden kommer de äldre generationerna med den praktiska kunskapen att försvinna och ersättas av generationer med god teoretisk kunskap.

En av dagens pedagogers stora uppgift är därför att översätta de unga människornas teoretiska kunskap till praktisk handling. I kampanjen ”Vett och Etikett på Toalett” försöker vi översätta den teoretiska kunskapen om näringsämnenas flöden till hur varje individ kan anpassa sitt handlingsmönster för att föra in näringsämnena i ett kretslopp.

Åk 1-3

Förslag till arbetsgång

Min vän Molle: En bok att läsa högt ur och låta eleverna illustrera och sedan diskutera. Delas ut till alla lärare i åk 1. Molekylen Molle gör en resa både geografiskt och genom tiden. Förutom att boken kommer in på NO finns det också en naturlig koppling till historia och geografi. Boken kan kompletteras med ”En droppe vatten” som finns på Naturskolans hemsida på First Class.

Miljödetektiver: Stencil att kopiera fram och baksida på och dela ut till alla elever. Resultaten av undersökningen kan vara underlag för diskussion kring olika symboler och deras betydelse. Varför finns symbolerna och vem är dom till för? Dela ut de två foldrarna och klisterdekalen i samband med undersökningen (se s 10).

Avloppsslam – inte bara en skitsak: Video att låna från Naturskolan. Den är 12 minuter lång och handlar slammets och om hur man kan undvika att föroreningar hamnar i avloppet.

Åk 4-6

Vattenboken: Bok för utlåning till alla elever i årskurs 6. En lättläst och rikt illustrerad bok på 24 sidor som handlar om vatten och avlopp. Boken samlas in efter användning och sparas till nästkommande sexor. Då kan böckerna återanvändas inför sexornas besök i Alhagens våtmark på hösten. Boken kan användas inom en rad olika ämnen. **NO:** Hur ser vattnets naturliga kretslopp ut? Vad är försurning och övergödning? Vad är slam? Hur påverkas Östersjön av det du spolat ner i avloppet? Vad är näringsämnen, var kommer dom ifrån och vart tar dom vägen? **SO:** Hur ser kommunens hantering av dricksvatten och avlopp ut? Vem på kommunen ser till att allt fungerar? **Hemkunskap:** Vad betyder hårt och mjukt vatten? Hur kan man få bort fläckar på kläder på ett miljövänligt sätt? Vad är smuts? Är ett klädesplagg fullt med sköljmedel (tensider) rent? Hur kan man undvika allergier i hemmet? **Matematik:** Om du tvättar två maskiner i veckan, hur mycket tvättmedel gör du av med på ett år? Om du doserar efter hårt vatten trots att ditt vatten är mjukt, hur mycket tvättmedel använder du då i onödan under ett år?

Vattenboken - lärarens bok:Handledning på 26 sidor med fakta för läraren med tydliga hänvisningar till elevernas bok. Delas ut till alla lärare i åk 6.

Så länge det finns liv – finns det vatten och avlopp: Video att låna av Naturskolan. Den är 26 minuter lång och handlar om både vattenrening och avloppsrening. Experiment med rening finns i kompendiet Natur- och miljöexperiment (s 27, 37, 42) på Naturskolans hemsida på FC.

Hemundersökning: Stencil att kopiera och dela ut till alla elever. Resultaten kan användas i matematiken och för att diskutera miljömärkning av produkter. De kemiska ämnena kan ligga till grund för både diskussion och experiment. Klassen kan också arbeta internationellt med Science across the world (se åk 7-9). Dela ut de två foldrarna och klisterdekalen i samband med undersökningen (se s 10).

Naturskolan och våtmarken Alhagen: Video på 30 minuter om våtmarken som renar avloppet från kväve på ett naturligt sätt. Den visar också hur åk 6 och 9 arbetar en dag i våtmarken under höstterminen. Kan användas som förberedelse redan i åk 5 eller som repetition för åk 6.

Åk 7-9

En bra väg in i kemins värld är via våra hushållskemikalier. De är konkreta exempel på hur kemikalier används och det är lätt att synliggöra deras funktion. Vad innehåller egentligen flaskorna där hemma? Att göra en hemundersökning kan vara ett steg in i kemikaliernas snårskog (se stencil s 15). Dela ut de två foldrarna i samband med undersökningen (se s 10).

Bra kemval för tvätt och rengöring: bra lättläst bok med register över ämnen som finns i rengöringsmedel. Har delats ut till alla miljögruppsrepresentanter på skolorna.

OBS-listan: Exempellista över ämnen som kräver särskild uppmärksamhet från Kemikalieinspektionen. Har delats ut till alla miljögruppsrepresentanter på skolorna (finns också som PDF-fil på www.kemi.se/publikationer/trycksaker_sc.htm).

Skolkemi: Hemsida av Umeå universitet med tips om hur man kan få elever intresserade av kemi genom att experimentera med hushållskemikalier. www.chem.umu.se

Science across the world (SAW): Gör kemiska undersökningar lokalt och dela med er av kunskapen globalt. Det är tanken bakom hemsidan som SAW tillhandahåller för elever 12-16 år. Syftet med temat "Chemistry in our lives" är att eleverna ska lära sig mer om kemikalier som finns i hemmet och lära sig de olika symboler som förekommer på förpackningarna. De får också lära sig att tillverka en egen kemisk substans och få insikter om kemins betydelse för ekonomin i det egna landet. Hemsidan är på engelska men dokumenten som kan laddas ner finns också på tyska, franska, italienska, portugisiska och spanska.Handledningar finns för både lärare och elever. I materialet finns ett formulär som skall fyllas i av eleverna. Det är detta ifyllda formulär som sedan skall delas med elever från andra länder. Genom en databas kan klassen få kontakt med klasser från andra länder som är intresserade av att samarbeta. Skulle det för tillfället inte finnas någon klass, finns det ett bibliotek med formulär som klasser från andra länder fyllt i tidigare. SAW har förutom temat "Chemistry in our lives" andra teman som Naturskolan har information om. Hemsidan finns på www.scienceacross.org Ring Naturskolan om ni vill arbeta med SAW så får ni lösenordet.

Alhagen, kväve och fosfor: För åk 9 är kopplingen till våtmarken i Alhagen naturlig. Efter arbetet i Alhagen har eleverna god kunskap om kvävet och dess kretslopp. Men var kommer fosfor ifrån och var tar det vägen? Varför är fosfor en ändlig resurs medan det finns överflöd av kväve? Hur utvinns fosfor och hur länge räcker den som naturresurs? Hur ser fosfors kretslopp ut? Varför är både kväve och fosfor så viktigt som näringsämne?

Ämnesintegrering: Ovan finns flera frågeställningar inom NO, men andra ämnen kan integreras naturligt. **Samhällskunskap:** Hur fungerar hanteringen av vatten och avlopp, vem har ansvaret och vem betalar? **Historia:** hur såg hantering av vatten och avlopp ut för 100 och 1000 år sedan. Var fick man näringsämnen från inom jordbruket för 100 och 1000 år sedan? Hur gjorde din mormor/gammelmormor när hon tvättade? **Hemkunskap:** Hur ser tvättråden ut på tvättmedelsförpackningarna? Vad är hårt och mjukt vatten? Vilken miljömärkning finns? Vad skiljer KRAV-mat från annan mat och vad har det med kretslopp av näringsämnen att göra? **Matematik:** Hur stora mängder tvättmedel skulle komma till reningsverket i onödan om alla överdoserade? Hur mycket pengar kan man spara under ett år genom att inte överdosera? **Språk och geografi:** Hur ser avloppshanteringen och vattentillgången ut i Frankrike, Iran, Indien, Kina, Chile och Kanada? Finns det miljömärkta produkter i dessa länder? Vilka tvättmedel använder dom? Hur ser toaletter ut i andra länder? **Religion:** Nämns vatten, avlopp eller kretslopp i bibeln eller andra religioners heliga skrifter?

Naturskolans hemsida på First Class

Du når hemsidan genom att klicka på ikonen ”katalog” i snabbmenyn på skrivbordet (precis som när man skickar mail). Skriv naturskolan i rutan ”mönster” och dubbelklicka på Naturskolan i namnfönstret. Klicka på länken som finns i presentationen för Naturskolan.

- **Från Arkimedes till överfulla glas**, 18 kreativa vattenexperiment. Ett kompendium för alla som är intresserade av att arbeta med vatten.
 - **En droppe vatten** (handledningar för lärare i åk 1 och 4). För er som vill jobba med temat vatten.
 - **Natur- och miljöexperiment**. 66 sidor med experiment som kan öka intresset för NO hos eleverna. Experiment med föroreningar och rening genom filtrering finns på sidorna 27, 37 och 42.
 - **Butiksväktare** (handledning för åk 5). Ett bra sätt att följa upp elevernas hemundersökning är att inventera utbudet av miljömärkta produkter i ortens butiker.
 - **Bilvårdsväktare** (handledning för åk 9). Kontrollera miljömärkning på bilvårdsprodukter, städ- och tvättkemikalier samt avfallssorteringen hos ortens bilvårdsföretag.
-

Länktips

www.scienceacross.org	Internationellt miljöutbyte.
www.snf.se	Naturskyddsföreningens hemsida med listor över produkter märkta med Bra miljöval (falken).
www.svanen.nu	SIS Miljömärknings hemsida med listor över produkter märkta med svanen.
www.hsr.se	Håll Sverige Rents hemsida.
www.svensktvatten.nu	Om vatten.
www.miljomarkarna.se	Om miljömärkning.
www.ieh.se	Statens Institut för Ekologisk Hållbarhet.
www.lib.kth.se	Databas med miljölänkar.
www.edu.linkoping.se/deckarna	Spel där eleverna måste göra praktiska experiment för att komma vidare. Bland annat sopmemory och toaspelet.
www.skolverket.se/skolnet	Skolverkets databas med länkar om bl.a. lärande.
www.miljo.goteborg.se	Om bilvårdsprodukter.
www.chem.umu.se	Klicka på Skolkemi. Hemsida för att skapa intresse för kemi genom att experimentera med hushållskemikalier (Umeå Universitet).
www.kemi.se	Kemikalieinspektionens hemsida.
www.scb.se	Statistiska Centralbyrån med bl.a. miljöstatistik.
www.smf.su.se	Stockholms Marina Forskningscentrum om Östersjön.
www.vattenkikaren.gu.se	Om västerhavet (Göteborgs Universitet).



Vattenboken (bok till utlåning för alla elever i åk 6).



Vattenboken, lärarens bok (bok till alla lärare åk 6).



Min vän Molle (bok till alla lärare åk 1).



Rengöringstips (till alla elever från åk 1 till 9).



Klisterdekal (till alla elever från åk 1 till 9).



Ingenting för avloppet (till alla elever åk 1 till 9).



Så länge det finns liv - finns det vatten och avlopp (video 26 min, 5st för utlåning, åk 4-9).



Avloppsslam – inte bara en skitsak (video 12 min, 1st för utlåning, åk 1-3).



Naturskolan och våtmarken Alhagen år 2000 (video 30 min, finns på skolor och bibliotek).



www.scienceacross.org hemsida för internationellt miljöutbyte.



OBS-listan. Ett exemplar utdelat till alla miljögruppsrepresentanter.



Läkemedel i miljön (bok till alla lärare åk 4 till åk 9).



Bra kemval för tvätt och rengöring (ett exemplar utdelat till miljögruppsrepresentanter).

Ordlista med vanligt förekommande ämnen i tvätt- och rengöringsmedel



Tensider	Stor grupp tvättaktiva och avfettande ämnen. Mer eller mindre giftiga för vattenlevande organismer. Ger torr hud och bidrar till eksem.
Anjontensider	Tensid med en negativt laddad del. Inaktiveras av hårt vatten.
Nonjontensider	Tensid med en oladdad del. Okänslig för hårt vatten.
Katjontensider	Tensid med en positivt laddad del. Ej tvättaktiv. Sätter sig fast på ytor för mjukgöring tex i sköljmedel och balsam .
Amfotära tensider	Tensid som kan vara både positivt och negativt laddad beroende på pH.
Alkali Ex ammoniak, kaliumhydroxid (lut), karbonat, natriumhydroxid (lut), natriummetasilikat, natriumvätekarbonat (bikarbonat, bakpulver)	Förbättrar rengöringseffekten hos textilier och är huvudkemikalien i maskindiskmedel. Högt pH-värde. Har ingen effekt på miljön om den späds ut eller neutraliseras. Irriterande eller frätande på hud. Kan ge hudirritation om sköljning efter tvätt är för dålig.
Syror Ex fosforsyra, saltsyra, myrsyra (ingår i vissa toalettreningsmedel)	Används för att ta bort avlagringar av urin, rost och kalk. Lågt pH-värde. Har ingen effekt på miljön om den späds ut eller neutraliseras. Irriterande eller frätande på hud. Obs om man vid rengöring av tex toaletten med ett medel som innehåller syra och samtidigt använder Klorin så bildas extremt giftig klorgas.
Avhärdare Komplexbildare Ex fosfater, EDTA, Zeoliter, NTA, karboxylater, fosfonater	Gör hårt vatten mjukt, m.a.o. gör kalkhaltigt vatten avhärdat för att rengöringsmedlen skall fungera (se anjontensider). Komplex bildas med kalcium- och magnesiumjoner. Fosfater vanligaste avhärdarna. Reningsverken stoppar 90-98% av fosfaterna som sedan hamnar i slammet (96 % i Nynäshamn).
Blekmedel Ex natriumhypoklorit, perborater, väteperoxid, perättiksyra, perkarbonater	Bleker fläckar, men också naturliga ämnen i textilier som gör att de får en gulaktig färgton. Textilfärg mattas och fibrernas struktur påverkas så att tygets livslängd förkortas. Natriumhypoklorit som finns i Klorin bildar klorgas i kontakt med syra.
Lösningsmedel Ex aceton, alkoholer (etanol, metanol, isopropanol, glykol, glycerol), aromater (toluen, xylol, bensen), estrar, glykoletrar (acetater), klorerade ämnen, paraffiner	Löser fett, färger och många andra ämnen. Förekommer som blandningar tex lacknafta, terpentin eller som rena ämnen tex aceton, etanol och toluen. Förångas oftast i rumstemperatur och inandas lätt, vilket kan leda till biverkningar. Avfettar huden och kan ge eksem. Vissa bidrar till luftföroreningar, växthuseffekt och ozonnedbrytning. Oftast brandfarliga.
Konserveringsmedel Ex bensisotiazolinon, bensoater, bromnitrodioxan, etanol, formaldehyd, kloracetamid, triklorhydroxidifenyleter (Triclosan)	Förhindrar bakterietillväxt i vattenbaserade kemiska produkter. På grund av sin funktion är de giftiga för vattenlevande organismer och klassas som miljöfarliga. Ger allergi och överkänslighet i sin ursprungsform men de låga halterna i rengöringsmedel torde inte utgöra någon fara.
Desinfektionsmedel Ex alkoholer, aldehyder, klorhexidiner, kvartära ammoniumföreningar, amfotära tensider, klorföreningar, starka syror och alkali	Använd inom livsmedelsproduktion, restauranger och sjukvård för att förhindra tillväxt av mikroorganismer och därmed smittspridning. Bästa miljöinsatsen är att endast använda desinfektionsmedel där desinfektion behövs. Vanlig rengöring räcker oftast för att förhindra tillväxt av mikroorganismer.
Vaxer, hartser och polymerer Ex Akrylhartser, alginat (från alger), alkydhartser, aminhartser, karnaubavax	Vaxer är fettartade, ofta fasta, polerbara massor som kan vara av naturligt ursprung i form av fettsyrastrar med högmolekylära alkoholer tex bivax, lanolin, valrav, palmvax. Mineraliska vaxer är tex paraffinvax, motanavax och cerecin. Syntetiska vaxer är polymerer tex polyetylenglykolvax och silikonvax.

(från palm), cerecin, cellulosaderivat, kolofonium (från kåda), lanolin (från ull), polymerer med metalljoner, montanvax (från brunkol), parafinvax (från petroleum), polyetenavx, polyetrar, polystyren, silikoner (kiselpolymer), valrav (från val)	Hartser är organiska, oftast fasta, ämnen som inte är lösliga i vatten. Kan både vara naturliga och konstgjorda. Naturliga hartser är tex kolofonium, gummi, arabicum, mastix och shellak. De konstgjorda är polymerer som tex akrylatharts och silikonharts. Naturliga hartser har troligen liten belastning på miljön men kolofonium är allergiframkallande. Vissa ämnen i hartserna kan vara skadliga för vattenorganismer och man ska undvika att de kommer ut i vattenmiljöer. Polymerer är sk monomerer i kedjor eller nätverk. Problemet med dessa är att de oftast är svårnedbrytbara. Dessa tre grupper av ämnen är dåligt undersökta och bedöms ur miljösynpunkt som ”ofullständigt utredda”.
Parfym	Tillsätts för att förstärka intrycket av renhet eller för att dölja dålig lukt av en ingrediens. Konstgjorda parfym är renare än naturliga som ofta kan innehålla biprodukter som kan påverka hälsan tex hudallergier. Parfymerna är i första hand ett hälsoproblem. Eftersom det är så små mängder är det troligen ett mindre problem för miljön. En tumregel är att i första hand välja produkter utan parfym och i andra hand produkter där parfymen är tillsatt enligt IFRA:s riktlinjer (allergiorganisation).
Övriga tillsatser	
Aktivator ex TAED	För att tvätten ska kunna blekas redan vid 40°C.
Emulgeringsmedel	Oftast tensider som finfördelar olja och fett till en emulsion.
Enzymer	Bryter ner ämnen i fläckar. Ej miljöfarligt.
Fettsyror	Ibland i rengöringsmedel.
Fyllnadsmedel oftast natriumsulfat (ej miljöfarligt)	I pulvertvättmedel för att öka volymen vilket ökar förpackningsmängden men förbättrar doseringsegenskaper och lagring. De nya kompakta tvättmedlen innehåller ej detta.
Färgämnen	Små mängder men ofta svårnedbrytbara.
Hudskyddande ämnen ex alkanolamider, betainer	Tensider som motverkar andra tensiders uttorkande verkan.
Konsistensgivare ex salter, urea, cellulosaderivat, stärkelse, org.polymerer	Även kallat förtjockningsmedel. För att ge medlet en lämplig konsistens.
Korrosionsskydd Oftast natriumsilikat (ej miljöfarligt)	Skyddar från angrepp på metaller i tvättmaskinen. Angreppen kommer framförallt från blekmedel.
Löslighetsförmedlare oftast alkoholer men även tensider	Håller kemikalierna lösta i vissa flytande medel.
Mjukgörare ofta ftalater	Mest i golvvårdsmiddel.
Optiska vitmedel	Omvandlar UV-ljuset så att tvätten ser vitare ut. Det mesta hamnar i slammet och är miljöfarligt.
Salter	Bidrar till bättre rengöringsförmåga och konsistens.
Skumdämpare ex fettalkoholer, silikoner, tallolja	Minskar skumbildning. Är ofta svårnedbrytbara.
Slipmedel tex kvartsmjöl, krita	I vissa rengöringsmedel. Består av mineralpulver.
Stabilisatorer ofta EDTA, fosfanat	Hindrar blekmedel från att aktiveras redan i tvättmedelspaketet.
Tallolja	Tensidråvara i många såpor. Innehåller fettsyror och hartser. Ej miljöfarligt om det är mindre än 5% hartssyror i.
Utflytningsmedel	I golvpolish. Svårnedbrytbara och mer eller mindre giftiga fluortensider.
Återsmutsningsskydd	Hindrar smuts att åter fastna på rengjord yta. Fosfater och CMC.

Källa: Bra kemval för tvätt och rengöring (version 2 1998). Har delats ut till alla skolor och förskolor VT 2003.

MILJÖDETEKTIVER

Spana efter de här symbolerna i städkåpet, i badrummet och på toaletten.



Falken



Svanen



Blomman

Hur många flaskor eller burkar med Falken hittade du? _____

Hur många flaskor eller burkar med Svanen hittade du? _____

Hur många flaskor eller burkar med Blomman hittade du? _____

DÖDSKALLEDETEKTIVER

Hur många flaskor eller burkar med dödsallar på
hittade du i städkåpet, badrummet eller på toaletten? _____



Rita av andra symboler som du hittar på flaskorna och burkarna i städkåpet,
badrummet och på toaletten. Rita gärna på ett annat papper om inte detta
räcker. Vad betyder alla symboler?

Varför denna undersökning?

Den här hemundersökningen ingår i kampanjen Vett och Etikett på Toalett som görs på initiativ av VA-förvaltningen i samarbete med Naturskolan och Agenda 21. Kampanjens syfte är, genom att sprida kunskap om vad som får spolats ner i avloppet, bidra till att förbättra kvaliteten på kommunens slam och minska utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen till sjöar och hav. Lagen säger att varje kommun måste ta hand om sitt eget avloppsslam och för att få använda det på åkrarna får det inte innehålla miljöfarliga ämnen.

Främmande föremål och kemikalier stör eller förstör reningen av avloppsvattnet vilket leder till att miljöfarliga ämnen hamnar i slammet och i sjöar och hav. Det helt avgörande för om slammet ska kunna användas inom jordbruket är vad hushållen spolar ner i avloppet (hushållen släpper lika mycket kemikalier som industrin). Läkemedel har under senare år upptäckts i mark och vatten. Dessa kommer dit via avloppet och kan bland annat ge upphov till resistenta sjukdomsalstrande bakterier.

Det som spolats ner i avloppet är inte bara ett miljöproblem, det påverkar också kostnaderna för VA-förvaltningen. Varje vecka måste VA-förvaltningen köra iväg 400 kg sopor som inte hör hemma i avloppet. Varje år måste pumpstationer lagas och ledningar rensas till en kostnad av ca 100000 kr på grund av saker som inte hör hemma i avloppet.

Den pedagogiska vinsten med kampanjen är att eleverna får inblick i kommunens avloppshantering och de får se hur man kan genom reningsteknik kan återföra näringsämnen i ett kretslopp. Vi vill med kampanjen visa hela kedjan av händelser från vad varje person spolar ner hemma i sitt avlopp, via reningsverk, slam och åter till jordbruk. Genom att knyta ihop naturens kretslopp, som ofta uppfattas som något svårgreppbart, med vardagliga händelser och personligt ansvar kan vi öka förståelsen för våra miljöproblem.

I samband med undersökningen kommer en folder med miljövänliga rengöringstips att delas ut tillsammans med en klisterdekal.

Vad kan du göra?

- Ha en pedalkink i badrummet eller på toaletten där du kastar sånt som inte hör hemma i avloppet.
- Använd miljömärkta tvätt- och rengöringsmedel .
- Lämna in miljöfarliga ämnen på miljöstationen.
- Lämna överblivna läkemedel till apoteket.
- Sätt upp de miljövänliga rengöringstipsen på insidan av dörren till städskåpet.
- Dosera rätt vid tvätt (det skiljer ca 0,3 dl i dosering mellan olika vattentyper). Dosera för mjukt vatten i Sunnerby-Spångbro och Marsta och för medelhårt vatten i Nynäshamn, Ösmo och Grödbby.




Lars Hagelin



VA-förvaltningen, Ekokommun Nynäshamn

HEMUNDERSÖKNING

Hur många produkter kan du hitta hemma i städsåpet, på toaletten och badrummet med något av de tre miljömärkena? Skriv produktens namn under symbolen.

Bra miljöval	Svanen	EU-blomman
		

Vilka av följande kemiska ämnen kan du hitta i innehållsdeklarationen på de produkter som finns i städsåpet, på toaletten och i badrummet? Skriv namnen på de produkter som du hittat det kemiska namnet på.

Kemiskt ämne	Produkter
Natriumhypoklorit	
Natriummetasilikat	
Optiska vitmedel	
Triclosan	
Ammoniak	
Anjontensider	
Katjontensider	
Fosforsyra el. annan syra	

Varför denna undersökning?

Den här hemundersökningen ingår i kampanjen Vett och Etikett på Toalett som görs på initiativ av VA-förvaltningen i samarbete med Naturskolan och Agenda 21. Kampanjens syfte är, genom att sprida kunskap om vad som får spolats ner i avloppet, bidra till att förbättra kvaliteten på kommunens slam och minska utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen till sjöar och hav. Lagen säger att varje kommun måste ta hand om sitt eget avloppsslamm och för att få använda det på åkrarna får det inte innehålla miljöfarliga ämnen.

Främmande föremål och kemikalier stör eller förstör reningen av avloppsvattnet vilket leder till att miljöfarliga ämnen hamnar i slammet och i sjöar och hav. Det helt avgörande för om slammet ska kunna användas inom jordbruket är vad hushållen spolar ner i avloppet (hushållen släpper lika mycket kemikalier som industrin). Läkemedel har under senare år upptäckts i mark och vatten. Dessa kommer dit via avloppet och kan bland annat ge upphov till resistenta sjukdomsalstrande bakterier.

Det som spolats ner i avloppet är inte bara ett miljöproblem, det påverkar också kostnaderna för VA-förvaltningen. Varje vecka måste VA-förvaltningen köra iväg 400 kg sopor som inte hör hemma i avloppet. Varje år måste pumpstationer lagas och ledningar rensas till en kostnad av ca 100000 kr på grund av saker som inte hör hemma i avloppet.

Den pedagogiska vinsten med kampanjen är att eleverna får inblick i kommunens avloppshantering och de får se hur man kan genom reningsteknik kan återföra näringsämnen i ett kretslopp. Vi vill med kampanjen visa hela kedjan av händelser från vad varje person spolar ner hemma i sitt avlopp, via reningsverk, slam och åter till jordbruk. Genom att knyta ihop naturens kretslopp, som ofta uppfattas som något svårgreppbart, med vardagliga händelser och personligt ansvar kan vi öka förståelsen för våra miljöproblem.

I samband med undersökningen kommer en folder med miljövänliga rengöringstips att delas ut tillsammans med en klisterdekal.

Vad kan du göra?

- Ha en pedalkink i badrummet eller på toaletten där du kastar sånt som inte hör hemma i avloppet.
- Använd miljömärkta tvätt- och rengöringsmedel .
- Lämna in miljöfarliga ämnen på miljöstationen.
- Lämna överblivna läkemedel till apoteket.
- Sätt upp de miljövänliga rengöringstipsen på insidan av dörren till städskåpet.
- Dosera rätt vid tvätt (det skiljer ca 0,3 dl i dosering mellan olika vattentyper). Dosera för mjukt vatten i Sunnerby-Spångbro och Marsta och för medelhårt vatten i Nynäshamn, Ösmo och Grödbby.

Lars Hagelin



VA-förvaltningen, Ekokommun Nynäshamn