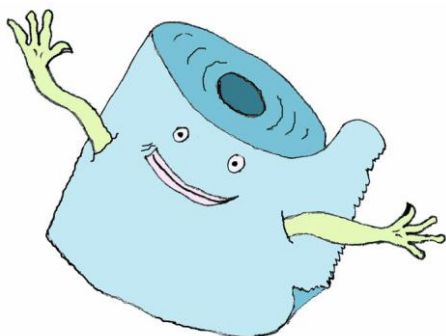


september 2015



ÅRSKURS 7-9

Vett och Etikett på Toalett

september 2015



VA-AVDELNINGEN

Nynäshamns
Naturskola

Frihet att utvecklas

Förord

Kampanjen ”Vett och Etikett på Toalett” görs på initiativ av VA-avdelningen i samarbete med Nynäshamns Naturskola. Kampanjens syfte är att sprida kunskap om vad som får spolas ner i toaletten, så att kvaliteten på kommunens avloppsslam förbättras och att utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen till sjöar och hav minimeras. Främmande föremål, mediciner och kemikalier stör eller förstör reningen av avloppsvattnet och leder till att miljöfarliga ämnen hamnar i slammet. Kvaliteten på slammet är avgörande för att kunna använda det som jordförbättringsmedel och återföra fosfor till kretsloppet.

Främmande föremål och kemikalier som spolas ner i toaletten leder inte bara till miljöproblem, det påverkar också kostnaderna. Varje vecka måste VA-avdelningen köra iväg 500 kg sopor som inte hör hemma i avloppet. Varje år måste pumpstationer lagas och ledningar rensas till en kostnad av ungefär 100 000 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 att 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 som via reningsverk och slam återförs till jordbruket. 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 sådant som inte hör hemma i avloppet.
- Använd **miljömärkta** tvätt- och rengöringsmedel.
- Undvik att köpa **antibakteriella** kläder, kylskåp, disk- och tvättmaskiner som innehåller silver.
- Undvik **konstnärsfärger** med kadmium eller hantera kadmium i färger på ett ansvarsfullt sätt.
- 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. Dosera för mjukt vatten i Nynäshamn, Ösmo, Segersång och Lidatorp och dosera för medelhårt i Sunnerby, Sorunda, Marsta och Grödbby.



Alf Olsson
VA-chef
VA-avdelningen, Ekokommun Nynäshamn

Tel 08 520 68000 (växel), www.nynashamn.se

© Nynäshamns Naturskola 2015
Mats Wejdmark och Robert Lättman-Masch
Tel 08 520 73565, mats.wejdmark@naturskolan.pp.se , www.nynashamnsnaturskola.se

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-avdelningen (tel 520 68000) har tagit initiativet till kampanjen och den drivs i samarbete med Nynäshamns Naturskola (tel 520 73565).

Nynäshamns kommuns lokala miljömål 2010-2016 (rev 2013)

Under rubriken *Giftfria och resurssnåla kretslopp* står det som delmål att: *"Halterna av tungmetaller i avloppsslammet ska minimeras. Halten av kadmium ska minska med 30% och halten av kvicksilver ska minska med 50% till år 2025 jämfört med 2011"*.

Under rubriken *Friska vatten* står det som delmål att *"Kväve- och fosforbelastningen till kommunens vattendrag ska minimeras."*

Läroplanen Lgr 11

Under rubriken *normer och värden* står det att:

- Skolans mål är att varje elev visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv.

Skolan ska ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola

- har fått kunskaper om förutsättningarna för en god miljö och en hållbar utveckling,
- har fått kunskaper om och förståelse för den egna livsstilens betydelse för hälsan, miljön och samhället,



VA-avdelningens certifikat som säger att slammet får spridas på åkrar. För att få sprida slammet även i fortsättningen måste vi alla tänka på vad vi spolar ner i avloppet.

Så här ser slammet ut när det ligger på mellanlagring och väntar på att få läggas ut på åkern. I slammet finns den ändliga naturresursen och det livsnödvändiga näringsämnet fosfor.



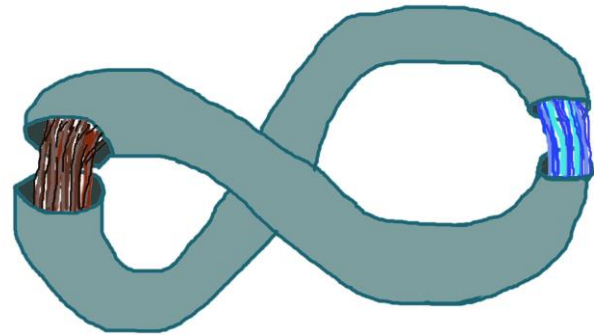
Raka rör

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 spolas 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 och golvbrunn i garaget. Gatubrunnarnas dagvatten kommer till Alhagens våtmark eller som i Ösmo till sjön Muskan.

Avloppsvåtmarken i Alhagen

Innan avloppet från kommunens invånare i 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 spolar ner i avloppet kommer inom ett par veckor att påverka det vatten som i Alhagen myllrar av liv både under och över vattenytan.

Avloppet från Sorunda, Grödbby och Ristomt hamnar i Torps reningsverk och slutligen i Fitunaån.

Avloppsvatten från St Vika hamnar i Marstas reningsverk och slutligen i Fällnäsvisken. Avlopp från hushåll som har slamtömning hamnar med hjälp av slambilen i Nynäshamns reningsverk och sedan i Alhagen.



Våtmark Alhagen i oktober.

Fosfor, en ändlig naturresurs

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 gödslar 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 (se faktaruta).

Även tvättmedel innehåller fosfor där det fungerar som avhärdare (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 den är en begränsad resurs (se faktarutan nedan). Det är därför nödvändigt att återanvända fosfor i slammet för att ett produktivt jordbruk ska säkerställas för framtida generationer.

Guld i kiss?

På 1600-talet försökte den tyske alkemisten Henning Brand tillverka guld ur kiss, kanske på grund av den guldaktiga färgen. Han kokade 50 liter kiss och hoppades att vattnet skulle avdunsta och det som kvar skulle vara guld. Men kvar blev istället ett vitt självlysande ämne som började brinna i kontakt med luft. Han gav detta ämne namnet phosphoros som betyder ljusbärare. På så vis hade han upptäckt grundämnet fosfor (P).

Fosfor behövs för att säkra framtidens mat

Fosfor är en ändlig resurs som behövs i matproduktionen. Vi vet *att*, men inte *när*, den brytbara fosfor tar slut. Världens samlade reserver av fosfor är koncentrerade till några få länder. Enligt tidigare bedömningar fanns merparten av reserverna av brytbar fosfor i fem länder där Marocko med det ockuperade Västsahara stod för ungefär 37 procent, Kina för 26,6 procent, USA 7,8 procent och Sydafrika för 9,7 procent.

I boken *Återvinna fosfor – hur bråttom är det?* (Formas 2011) anges total produktion av fosfatmalm i världen till 176 miljoner ton och att reserverna är 65 000 miljoner ton.

Det innebär att cirka 80 procent av de bedömda reserverna finns i Marocko med det ockuperade Västsahara. Om fosfor är ekonomiskt och tekniskt möjligt att utvinna beror på hur mycket fosfor det finns i malmen och kvalitén av fosfatmalmen. Det handlar om föroreningar som tungmetaller och kadmium och radioaktiva ämnen. Men det handlar också om var fyndigheten finns, det blir bara lönsamt om det finns vägar, järnvägar och hav med bra hamn i närheten av brytningsstället.

Tina Neset, forskare vid Linköpings universitet, skriver att vi måste se över alla kretsloppslösningar för att effektivisera användandet och återföra fosfor till livsmedelsproduktionen. Idag hamnar ungefär en femtedel av fosfor som bryts för matproduktionen i maten på våra tallrikar. Det går att göra stora besparingar i hela kedjan. Globalt är också stallgödsel ett problem eftersom bara lite mer än hälften återgår till matproduktionen. Förluster av livsmedel under transport och lagring är ett annat stort globalt problem. Den ökande kött- och mjölkkonsumtionen gör också att mer fosfor krävs, tre gånger mer än vid produktion av vegetabilier.

Vi är oerhört beroende av bruten fosfor, säger Tina Neset. Om fosfor räcker i 30 eller 300 år är inte det viktigaste, priset kommer antagligen ändå att påverkas redan tidigare. År 2008 steg priserna på fosfor med 800 procent och det visar vilken oerhörd känslighet det är i systemet. Om vi inte gör något åt situationen kan vi få stora problem med att fosfor inte räcker redan år 2070.

Läkemedel i avloppet

I Sverige används stora mängder läkemedel. Vissa har man nu hittat 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, men det finns 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. Under kampanjveckorna kommer apoteken i Nynäshamn att dela ut påsar för insamling av gamla mediciner.



Toavett

I samband med kampanjen om vad som får spolats 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. Det finns vissa saker, som kan tyckas vara petitesser, som i en relation mellan kille och tjej kan få tråkiga konsekvenser. De klassiska grälämnena ”inte fälla upp toasitsen” och ”skvätta utanför” skulle många förhållanden må bra av att slippa.

”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 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 t.ex. Alhagens våtmark där en stor del av kommunens avlopp slutligen hamnar på sin väg ut i Östersjön.

Om kadmium

Många svenskar får idag i sig så mycket kadmium att det kan ge skador på skelett och njurar. Kemikalieinspektionen (KemI) menar att det därför är viktigt att minska tillförseln av kadmium till åkermark. Det framgår i KemI:s rapport *Kadmiumhalten måste minska för folkhälsans skull* från januari 2011. Kadmium i åkermark kommer via nedfall från luften och från gödsel. Den kadmiumhalt som är tillåten i mineralgödsel (konstgödsel) är nästan tio gånger högre än vad KemI anser rimligt för att få en stabil minskning av kadmium i jordarna.

Eftersom kadmium dessutom kommer till Sverige via importerad mat och via luften från andra länder bör frågan också ses i ett vidare europeiskt perspektiv. Därför krävs det att även EU antar stränga gränsvärden för gödsel och arbetar vidare med utsläppsminskningar.

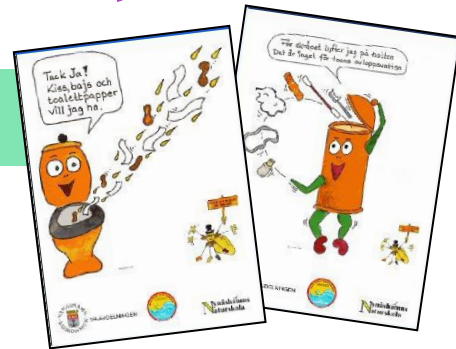
En sänkning av kadmiumhalten i maten är också en av förutsättningarna för att regeringens önskemål om ”en giftfri vardag” ska kunna infrias. Källa: www.kemi.se



Förslag på aktiviteter under kampanjen Vett och Etikett på Toalett

Inledande samtal

Läs igenom sidorna 2-6 och berätta för eleverna om syftet bakom kampanjen och vilka som driver den. Berätta om slammet och näringsämnet fosfor som måste återföras i ett kretslopp. Använd de två kampanjbilderna som utgångspunkt och diskutera vad som får spolat ner i toaletten och hur andra föremål och ämnen kan störa reningsprocesserna och förstöra pumpar. Informera också eleverna om vad man gör med läkemedel som ska kastas och att under kampanjveckorna kommer apoteken i Nynäshamn att dela ut påsar för insamling av gamla mediciner.



Hemundersökning

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 kemialiernas snårskog. Kopiera protokollets fram- och baksida och låt eleverna göra en undersökning hemma.

Uppgifter
hem-
kunskap

Miljövänliga rengöringstips

Efter elevernas hemundersökning kan det vara bra att fundera på om alla flaskor med rengöringsmedel alltid behövs. Med foldern *Miljövänliga rengöringstips* som utgångspunkt får eleverna till uppgift på hemkunskapen eller hemma att prova olika alternativa rengöringsmedel.

Prova t.ex. att ta bort rost med *ketchup*, klister med *matolja*, bärfläckar från kläder med *citron* och svarta märken från skor på golvet med *tandkräm*.



Tips

Demonstrera i skolan hur man med hjälp av matolja kan få bort besvärligt klister. Visa på en flaska genom att försöka få bort etiketten eller låt eleverna själva försöka. Ett exempel på att *lika löser lika*.

Vinn en pedalkink åt familjen

Låt eleverna, individuellt eller i grupp, förklara varför man ska ha en pedalkink på toaletten eller i badrummet på ett bra sätt så att alla förstår. Eleverna skriver en kort text med bra argument. Det kan vara i form av slogan, dikt, rhymes, rim, haiku, ordspråk, kalla fakta m.m. När vinnarna utses premieras humor, fyndiga formuleringar och slagkraftighet. Svenskläraren eller eleverna (t.ex. via röstning) utser klassens 1-5 bästa bidrag och skickar tävlingsbidragen till Naturskolan under kampanjveckorna. En jury utser vinnande bidrag och priser i form av pedalkinkar skickas ut till vinnarna i oktober (internposten).

Retorik-
tävling!



åk 9

Alhagen, kväve och fosfor

För åk 9 är kopplingen till våtmarken i Alhagen naturlig eftersom de gör kemiska undersökningar där under hösten. Efter arbetet i Alhagen har eleverna kunskap om kvävet och dess kretslopp. Men var kommer fosfor ifrån och vart 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? På sid 5-6 finns information om fosfor och kadmium (förorening som följer med ut på åkern).



Att dela ut till eleverna

1. Miljövänliga rengöringstips 2. Folder; *Vett och Etikett på Toalett* 3. Protokoll, hemundersökning



Gå vidare

Studiebesök

Ett studiebesök på avloppsreningsverket gör att eleverna får en helhetsbild av vad som händer med det vi spolar ner i toaletten hemma. De biologiska och kemiska processerna blir mer konkreta när flera sinnen får uppleva dem på plats.

Bilvårdsväktare

Kontrollera miljömärkning på bilvårdsprodukter, städ- och tvättkemikalier hos ortens bensinstationer.

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 dessa 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. Hemsidan finns på www.scienceacross.org

Mer kemi

PRIO, *Prioriteringsguiden* (ersätter OBS-listan som fanns

föret). På Kemikalieinspektionens hemsida www.kemi.se går man in på "databaser" och väljer "prioriteringsguiden". Där skrivs namnet på ämnet in som man är intresserad av och vill ha information om.

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



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?

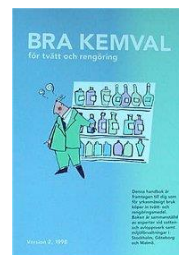
Matematik: Hur stora mängder tvättmedel skulle komma till reningsverket i onödan om alla överdoserade? Hur mycket pengar kan man spara under ett år genom att inte överdosera?

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 de? Hur ser toaletter ut i andra länder?

Religion: Nämn vatten, avlopp eller kretslopp i bibeln eller andra religioners heliga skrifter?



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 t.ex. 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 t.ex. 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).
Blekedel 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, xylene, bensin), 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 t.ex. bivax, lanolin, valrav, palmvax. Mineraliska vaxer är t.ex. paraffinvax, motanavax och cerecin. Syntetiska vaxer är polymerer t.ex. polyetylenglykolvax och silikon. Hartser är organiska, oftast fasta, ämnen som inte är lösliga i vatten. Kan både



(från palm), cerecin, celluloserivat, kolofonium (från kåda), lanolin (från ull), polymerer med metalljoner, montanvax (från brunkol), parafinvax (från petroleum), polyetenvax, polyetrar, polystyren, silikoner (kiselpolymer), valrav (från val)	vara naturliga och konstgjorda. Naturliga hartser är t.ex. kolofonium, gummi, arabicum, mastix och shellak. De konstgjorda är polymerer som t.ex. 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 s.k. monomerer i kedjor eller nätverk. Problemet med dessa är att de oftast är svärnedbrytbara. 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 t.ex. 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 svärnedbrytbara.
Hudskyddande ämnen ex alkanolamider, betainer	Tensider som motverkar andra tensiders uttorkande verkan.
Konsistensgivare ex salter, urea, celluloserivat, 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 golvvårdsmedel.
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 svärnedbrytbara.
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 golvpulish. Svärnedbrytbara 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).



Tips och länkar

Material på Naturskolans hemsida

På www.nynashamnsnaturskola.se finns några häften som endast är till för Nynäshamns kommuns personal. Genom att klicka på hänglåset i vänsterspalten kommer man till en inloggningsruta. Kontakta Naturskolan när du vill ha användarnamn och kod. Här finns dessa material som är aktuella för denna kampanj.

- *Från Arkimedes till överfulla glas*, 18 kreativa vattenexperiment.

Ett kompendium för alla som är intresserade av att arbeta med 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.

Giftiga dammråttor

Viktigt i arbetet med en giftfri förskola är att städningen fungerar. Att få bort dammet är särskilt viktigt då det innehåller gifter. Men för att gifterna inte ska hamna i avloppet och slammet eller vidare ut i vattendrag, sjöar och hav är det bättre att torrdamma eller dammsuga dammet istället för att våtdamma och skölja trasorna.

Länkar

www.nynashamnsnaturskola.se	Nynäshamns Naturskolas hemsida.
www.nynashamn.se	VA-avdelningen hittar du via kommunstyrelseförvaltningen och tekniska avdelningen.
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. Nytt för skolan på denna sida ht 2011.
http://school.chem.umu.se	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.vesikoulu.fi/index.php?lang=swe	Finsk sida på svenska bl.a. om vattenförbrukning.
www.pytty.fi/pytty/pa_svenska	Finsk sida på svenska med kampanjplanscher för utskrift. Om vad man inte får spola ner i toaletten.
www.uvc.uu.se	Uppsala vattencentrum. Gå in på ”professor vatten” och få tips om aktiviteter.

Kontakt

VA-avdelningen Jörgen Måhlgren 08 520 68000 (växel)
Nynäshamns Naturskola 08 520 73565

Sammanställning av tillgängligt material för kampanjen Vett och Etikett på Toalett 2015



Handledning till alla lärare och förskolor (fsk, åk f-3, 4-6, 7-9)



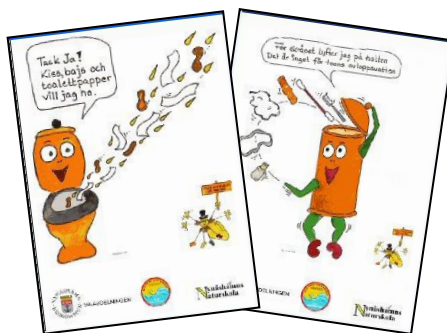
Folder till alla elever i åk f till 9.



Miljövänliga rengöringstips, folder till alla elever i åk f till 9.



Vattnet i vår kommun. Häfte till alla lärare i åk 6.



Två kampanjbilder till alla förskolor och lärare i åk f-9.



Protokoll för elevernas hemundersökningar. (åk f-3, 4-6, 7-9)



Ordlista med ämnen som är vanliga i tvätt och rengöringsmedel (till alla NO-lärare åk 7-9).



Påse för gamla läkemedel och minibroschyr från Apoteket (till alla lärare åk F till 9).



Ingenting för avloppet (till alla lärare åk F till 9).



Ivar, Knutte och vatten. Teater för åk 3.



Info om Alhagens våtmark med vägbeskrivning, till elever i åk f-9.






Livet i en vattendroppe, häfte till alla lärare i åk 4-9

HEMUNDERSÖKNING

Kampanjen Vett och Etikett på Toalett

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

Bra miljöval	Svanen	EU-blomman
 Bra Miljöval		

Vilka av följande kemiska ämnen kan du hitta i innehållsdeklarationen på de produkter som finns i städkåpet, 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 görs en hemundersökning?

Kampanjen "Vett och Etikett på Toalett" görs på initiativ av VA-avdelningen i samarbete med Nynäshamns Naturskola. Kampanjens syfte är att sprida kunskap om vad som får spolats ner i toaletten, så att kvaliteten på kommunens avloppsslam förbättras och att utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen till sjöar och hav minimeras. Främmande föremål, mediciner och kemikalier stör eller förstör reningen av avloppsvattnet och leder till att miljöfarliga ämnen hamnar i slammet. Kvaliteten på slammet är avgörande för att kunna använda det som jordförbättringsmedel och återföra fosfor till kretsloppet.

Främmande föremål och kemikalier som spolats ner i toaletten leder inte bara till miljöproblem, det påverkar också kostnaderna. Varje vecka måste VA-avdelningen köra iväg 500 kg sopor som inte hör hemma i avloppet. Varje år måste pumpstationer lagas och ledningar rensas till en kostnad av ungefär 100 000 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 att 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 som via reningsverk och slam återförs till jordbruket. 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 sådant som inte hör hemma i avloppet.
- Använd **miljömärkta** tvätt- och rengöringsmedel.
- Undvik att köpa **antibakteriella** kläder, kylskåp, disk- och tvättmaskiner som innehåller silver.
- Undvik **konstnärsfärger** med kadmium eller hantera kadmium i färger på ett ansvarsfullt sätt.
- 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. Dosera för mjukt vatten i Nynäshamn, Ösmo, Segersång och Lidatorp och dosera för medelhårt i Sunnerby, Sorunda, Marsta och Grödbby.



Alf Olsson
VA-chef
VA-avdelningen, Ekokommun Nynäshamn

Tel 08 520 68000 (växel), www.nynashamn.se



VA-AVDELNINGEN

© Nynäshamns Naturskola 2015

Mats Wejdmark och Robert Lättman-Masch

Tel 08 520 73565, mats.wejdmark@naturskolan.pp.se, www.nynashamnsnaturskola.se