

En väg mot hållbarhet





Innehåll

GreenZone – en väg mot ett hållbart samhälle	4–5
Ett kvarter för bilism	6–7
Vi kan inte förhandla med naturen	8
Långsiktig hållbarhet och kortsiktig ekonomi	9
Kretsloppsanpassning är att följa naturlagarna	10
Arbetsmetodik med ett helhetsperspektiv	11
Förändrad byggprocess för hållbara lösningar	12
Torr byggmetod och återanvändning	13
Värmeåtervinning och förnybar energi	14–15
Ljuslaterniner minskar användning av konstljus	16
Tropiska växter gör luften frisk	17
Egen vattenförsörjning och gröna tak	18
Avloppsvatten renas i kvarteret	19
Genuint miljöarbete hos Ford och Carstedts	20
Statoil höjer nivån ytterligare	21
Miljöarbetet inom McDonald's – en naturlig del av vardagen	22
Värdefull kunskap för Umeå kommun	23
Engagerade medarbetare och god arbetsmiljö	24–25
GreenZone – ett pedagogiskt exempel	26–27
Medverkande i projektet, kontaktpersoner	28–29
Mer kunskap	30



GreenZone – en väg mot ett hållbart samhälle

I Umeå, finns ett unikt miljökvarter. Det är inte ett bostadskvarter utan ett annorlunda kvarter för bilism och unikt eftersom det är helt kretsloppsanpassat. Kvarteret erbjuder service för både bilar och förare genom en komplett bilanläggning, en energistation med livsmedelsbutik samt en vägresterang. Projektet har utvecklats med stöd av Ford Motor Company, McDonald´s och Statoil och går under namnet GreenZone.

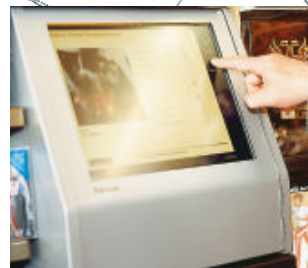
GreenZone genomsyras av en helhetstanke som bygger på hur vi, på bästa sätt, kan hushålla med naturens resurser inom byggsektorn. Utan att behöva tumma på funktion eller komfort. Helhetstanken har funnits med genom hela projektet, från projektering och byggprocess till kvarterets olika verksamheter.

Alla som har varit delaktiga i projektet, både under byggnadsprocessen och senare i respektive verksamhet, har genomgått en miljöutbildning och all verksamhet miljöcertifieras enligt ISO 14001. Syftet med GreenZone är att stimulera till nytänkande och ökad kunskap inom kretsloppsanpassat byggande.





1. Carstedts/Ford
2. Statoil
3. McDonald's
4. Vätspark
5. Armerat gräs
6. Grusgångar
7. Avrinningssystem runt hela området
8. Infiltration av avloppsvatten
9. Flyttad ek
10. Tallar med rödlistad skalbagge
11. Transformator
12. Ljuslaterniner



Ett kvarter för bilism

Besökarna möts av naturfärgade och tjärade byggnader i trä med gröna tak av sedumplantor, inte av plåt och stora asfalterade ytor, som är vanligt på liknande anläggningar. Inne i byggnaderna tar tropiska växter och naturljus emot, och blir det en stund över när man tankat bilen går det bra att ströva omkring på områdets gröna ytor. Där finns en konstgjord sjö, en park och bäckar som omringar kvarteret.

Besökaren förstår snabbt att det inte är en vanlig anläggning för bilism. De inbyggda lösningarna, för att skapa ett kretsloppsanpassat system, och en rundvandring på området väcker många frågor. Information om byggtkniska lösningar finns därför utplacerade på området och inne i byggnaderna.

Projektet hade från början viss svårighet att skapa engagemang eftersom GreenZone i huvudsak utvecklats med spetslösningar som, var för sig, redan prövats på andra håll. Under byggprocessen har dock attraktionskraften för GreenZone ökat och studiebesöken har varit frekventa redan innan driftstart, med bland annat besök av EU's miljökommissionär och vår miljöminister. Intresset för GreenZone växer när synergieffekterna av kvarterets dellösningar tydliggörs i ett helhetsperspektiv, speciellt vad gäller resurseffektivitet och återanvändning.

Vid full drift beräknas cirka en miljon människor årligen besöka GreenZone i Umeå.



På anläggningen finns en park utan giftiga växter eller bär.

Vi kan inte förhandla med naturen

– Vi människor är helt beroende av kvaliteten på det som ekosystemet ger oss av luft, vatten, klimat och föda. Industrialismen och den urbana livsstilen, med sitt ökade tryck mot städerna, är inte ett långsiktigt hållbart system, konstaterar Per Carstedt, initiativtagare till GreenZone, när han beskriver hur tanken med projektet väcktes.

– För hundra år sedan var jordens befolkning en och en halv miljard människor och cirka 15 procent av befolkningen bodde i städer, idag är vi sex miljarder och 50 procent bor i städer, berättar Per. Den urbana livsstilen i väst fortsätter att locka och städerna blir allt större. Om 50 år, när jordens befolkning troligen är tio miljarder, bor 70–75 procent i städer. Antalet bilar ökar i än snabbare takt... Siffrorna talar sitt tydliga språk. Vårt levnadssätt avviker allt mer från naturens lagar men de är inte förhandlingsbara.

– Vi står därför inför en stor systemomställning, där utmaningen är hur vi kan utveckla nya drivkrafter som leder till en långsiktigt hållbar utveckling. Vi måste helt enkelt lösa vårt behov av vatten, energi, material och kommunikationer på ett nytt och hållbart sätt. Och det är den industrialiserade världens skyldighet och egenintresse att skyndsamt utveckla dessa lösningar.



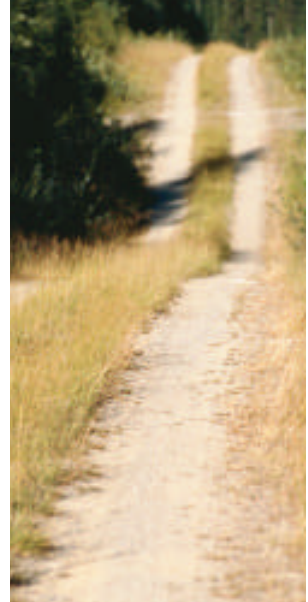
Ett Göteborg måste byggas varje dag i 50 år för att klara befolkningsökningen i världens städer. Ska vi göra det med dagens tankesätt och teknik eller med ny långsiktigt hållbar teknik? Vad vill våra barnbarn?

Långsiktig hållbarhet och kortsiktig ekonomi

– Mycket av det nödvändiga kunnandet för att uppnå långsiktig hållbarhet finns redan. Historiskt har det visat sig att marknadskrafterna är ett utmärkt redskap för att utveckla och sprida nytt tänkande och ny teknik. Vad vi däremot inte har lärt oss är hur vi ska få dagens kortsiktiga ekonomiska och politiska system att frigöra de drivkrafter som kraftfullt skulle kunna påskynda omställningen mot långsiktig hållbarhet. Det handlar mer om en mental utmaning än teknik och ekonomi, menar Per Carstedt.

– Ur marknadens perspektiv betyder de lokala och globala miljöhoten att det finns behov av nya lösningar, och den potentiella ekonomiska belöningen för de som erbjuder rätt lösningar är enorm. Det politiska systemet har därmed en stor möjlighet och ett ansvar att skapa spelregler som signalerar till marknaden, exempelvis genom miljömedveten upphandling, stöd, skatter, avgifter och lagar, för att stimulera marknaden att lägga om kursen mot ekologisk hållbarhet. Klokt använt ger dessa instrument den enskilt viktigaste förutsättningen för en snabb förändring. Utmaningen är därför hur snabbt vi kan få igång den positiva spiralen som omvandlar miljöhoten till möjligheter för alla inblandade, såväl företag som politiker.

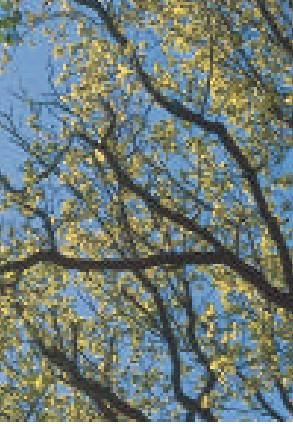
Bilismens serviceanläggningar är en del av det miljöhot som bilismen utgör. GreenZone visar att det är möjligt att skapa en kretsloppsanpassad serviceanläggning för bilism, en anläggning som minimerar miljöpåverkan under hela sin livscykel. GreenZone visar dessutom att ett ekologiskt hållbart samhälle kan ge stora ekonomiska vinster för alla inblandade.



Ekologisk hållbarhet skapar ekonomiska vinster. Än så länge är investeringskostnaden för att bygga en kretsloppsanpassad anläggning högre än att bygga på traditionellt vis men besparingar under driften kompenseras stora delar av investeringskostnaden.

Exempel på förväntade besparingar jämfört med en moder n, men konventionell, anläggning

- återvinningsbart material: 99 %
- minskad elförbrukning: 60 %
- återanvändning av näringsämnen: 100 %
- minskad mängd tillförd värmeenergi: 60 %
- omhändertaget dagvatten: 100 %
- förnyelsebar energi: 100 %
- minskad färskvattenförbrukning: 70 %
- användning av miljöfarliga kemikalier minimeras



Kretsloppsanpassning är att respektera och följa naturlagarna

Den enklaste och mest effektiva formen av kretsloppsanpassning är att reducera överflödigt resursförbrukning i slutförbrukningsleden. Det ger 100 procents effekt i alla led ”uppströms” i systemet. Därefter ska man sträva efter att använda de nödvändiga resurserna mer effektivt. Resurseffektiviteten är ofta så låg som några enstaka procent, resten är spill. Minskad förbrukning av material och energiflöden samt en mer effektiv användning av våra resurser betyder, förutom god ekologi, också god ekonomi.

SLUTNA KRETSLOPP

Även om vi undviker onödig förbrukning och använder våra resurser mer effektivt, kommer vi också fortsättningsvis att behöva stora mängder energi och material. I naturen är alla kretslopp slutna, där finns inget spill. De resurser som vi använder bör följaktligen, i största möjliga mån, vara förnybara. I GreenZone är därför allt material återvinningsbart och all energi för anläggningen förnybar.

NATURENS BALANS BIBEHÅLLS

Markens utseende och förutsättningar har varit viktiga i planeringen och utformningen av kvarteret i Ersboda. Genom att ta hänsyn till markens struktur har ingrepp som schaktning och fyllning minimerats och balansen i jordmassor och mark har i största möjliga mån bibehållits. Alla grönytor som tagits i anspråk har dessutom ersatts på annan plats i området, exempelvis genom byggnadernas sedumtak.

HÄNSYN TILL BÅDE VÄXTLIGHET OCH DJUR

På anläggningens tomt finns några tallar som från början skulle avverkas, men upptäckten att en utrotningshotad skalbagge hade sin hemvist bland tallarna gjorde att de fick stå kvar. En ek har flyttats, ett stort projekt vars resultat ännu är osäkert. Genom denna hänsyn till både träd och insekter får området behålla en stor del av sin biologiska mångfald. Det hus, som en gång stod på området, finns idag utanför Umeå där det återanvänds som bostadshus.



Arbetsmetodik med ett helhetsperspektiv

I ett kretsloppsanpassat byggande är hela processen viktig, inte bara vad vi gör utan även *varför* och *hur* vi gör det. I GreenZone har den bästa, kända tekniken använts och, utifrån ett helhetstänkande, satts samman till nya systemlösningar som ger stora synergieffekter. Men förutom nya systemlösningar är också synsätt och arbetsmetoder viktiga för att nå ända fram. Nyttänkande och helhetssyn måste ersätta gamla traditionella arbetsmetoder och tankebanor.

INGEN KUNSKAP FÖRLORAD

Anders Nyquist, arkitekt och teknisk projektledare för GreenZone, framhåller att arbetsmetoden i projektet spelat en avgörande roll.

– Det sätt vi arbetat på har varit mycket betydelsefullt, kanske till och med avgörande, för att projektet skulle kunna genomföras enligt intentionerna. Arbetsmetoden för GreenZone skiljer sig från den traditionella arbetsmetoden i byggprojekt, där det vanligaste är att nya aktörer kommer in i varje nytt skede av byggprocessen, och därmed riskerar att tunna ut den grundläggande idén.

Redan på idéstadiet bildades därför en expertgrupp, där all nödvändig expertis samlades. De konsulter och företag som varit delaktiga i GreenZone, har kunnat medverka och påverka från idé till förverkligande och alla större beslut har tagits gemensamt med beställaren. På så sätt har alla burit med sig kunskap och erfarenheter genom hela projektet. Ingen värdefull kunskap har gått förlorad på vägen och grundidén har kunnat ”skyddas” från gamla, invanda arbetsmetoder.



Förändrad byggprocess för hållbara lösningar

En av byggbranschens viktigaste uppgifter idag är att hitta arbetsmetoder för att förändra byggprocessen och på så sätt skapa ekologiskt hållbara lösningar och friska hus. GreenZone har bidragit till dessa förändringar både genom tekniska lösningar och genom den arbetsprocess som använts.

BRISTANDE KUNSKAP GER SJUKA HUS

Byggbranschen har många miljöproblem, ofta orsakade av bristande byggteknik, felaktigt materialval, kemikalieanvändning, brutna kretslopp och hög energiförbrukning både under byggtid, vid tillverkning av byggmaterial och vid drift av den färdiga byggnaden. WHO:s undersökningar visar att 30 procent av alla hus som är byggda efter andra världskriget är så kallade sjuka hus.

Genom nya angreppssätt och ett helhetstänkande som omfattar hela byggprocessen, från projektering till drift, kan framtidens hus erbjuda betydligt bättre boende- och arbetsmiljöer samtidigt som hänsyn tas till naturen.

12



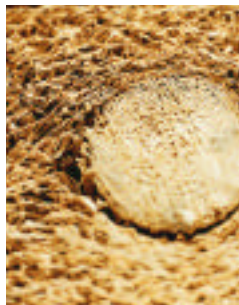
Allt material är skruvat...



... eller bultat.



Fönster av kärnfura.



Armerad träull.

Torr byggmetod

För att undvika byggfukt har GreenZone projekterats med öppna konstruktioner och prefabricerade betongelement som inneburit att allt snabbt kommit under tak. Alla fasadelement är exempelvis byggda på plats under väderskyddat tak. De bärande betongbjälkarna är dessutom omålade för att betongen ska få möjlighet att torka helt. En för tidig målning skulle innebära att fukten binds inne i pelaren.

BULTAR OCH SKRUVAR GÖR ÅTERANVÄNDNING MÖJLIG

Allt byggmaterial som används i kvarteret kan återanvändas eller återvinnas. Byggdelarna är exempelvis bultade eller skruvade, istället för spikade, och på så sätt kan allt från bultar till trämaterial återanvändas.

Miljöanpassningen av byggmaterial är fortfarande under utveckling och det har krävt en noggrannare planering eftersom leveranstiderna ofta varit längre än normalt. I de fall det inte funnits produkter som helt levit upp till de höga miljökrav som ställts, har entreprenören valt det bästa som marknaden idag kan erbjuda ur miljösynpunkt.

MATERIAL MED FLERA FUNKTIONER

Istället för att använda material med endast en funktion används byggmaterial med flera funktioner. Ett exempel på det är innertakets träullsskivor som är värmeisolerande och en del i kylsystemet, samtidigt som de är ljuddämpande och en bärande del i konstruktionen.

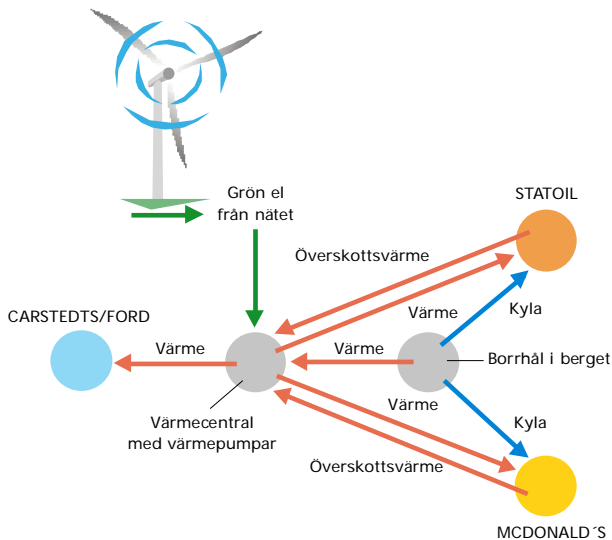




Värmeåtervinning och förnybar energi

Byggnaderna är konstruerade för att vara energisnåla och den värme som behövs produceras i huvudsak, genom värmepumpsteknik, av återvunnen överskottsenergi samt berg- och solvärme. Den el som nyttjas för belysning, processer eller som spetsvärme kommer från ett vindkraftverk vid kustbandet, där byggherren är delägare, och från Statoil som levererar grön el.

Byggnaderna för Carstedts/Ford, McDonald's och Statoil är sammankopplade genom kulvertar som ger möjlighet att återvinna överskottsenergi, i form av värme från McDonald's hamburgergrillar och fritöser, liksom varmt kylvatten från Statoils kylanläggning. Överskottsenergin transporteras till värmepumpen i Carstedts bilanläggning och på så sätt kan alla byggnader nyttja energiöverskottet. Det ger en effektiv och resurssnål energianvändning.



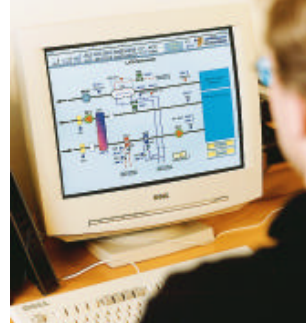
Byggnadernas grundvärme kommer från värmepumpar, vars energikälla är bergvärme och den återvunna spill- och processvärmen från Statoil och McDonald's. Sommartid kan borrhålen nyttjas för att kyla bort värmeöverskott.

Solfångare värmer ventilationsluft

På bilhallens södra fasad finns en luftsol­fångare som värmer venti­lationsluften. Solfångarens konstruktion består av en glasad fasadplåt som effektivt ger god värmeöverföring. Därigenom minskar andelen till­förd energi, från värmepump eller elpanna, för uppvärmning av venti­lationsluften.

Solfångaren används i huvudsak från september till maj och styrs av byggnadens avancerade styr- och reglersystem.

Det totala värme- och energibehovet för hela anläggningen beräknas minska med cirka 60 procent jämfört med en modern, men konventionell, anläggning.





Ljuslanterniner minskar användning av konstljus

På byggnadernas tak finns inbyggda ljuslanterniner som bryter ned sol-
ljuset med en reflekterande film (som är en världsnyhet). Ljuslanterninerna
styr dagsljuset in i byggnaderna under dygnets alla ljusa timmar. På så sätt
nyttjas det behagliga dagsljuset på bästa sätt och användningen av elljus
minskar.

I lokaler med dagsljus från fönster eller lanterniner är den elförsörjda
belysningen behovsstyrd, det vill säga när dagsljuset sjunker under en viss
nivå ökar nivån på elbelysningen. Ljuset i alla personbesökta rum är dess-
utom närvarostyrt. En stund efter att rummet lämnats släcks lampan auto-
matiskt, vilket minimerar slöseri från ”glömda” lampor.

16

GRÖNA KABLAR KAN ÅTERVINNAS

Alla ledningsinstallationer är gjorda med så kallade gröna kablar vilket
innebär att de är fria från halogen och PVC och kan återanvändas eller
återvinnas.

TIDS- OCH TEMPERATURSTYRDA MOTORVÄRMARUTTAG

Parkeringsplatserna för de anställda har temperatur- och tidsstyrda motor-
värmaruttag som gör att antalet kallstarter minskar och därmed också de
hälsofarliga utsläppen.

Elektroniken i motorvärmaruttaget anpassar automatiskt motorvärmarens
ström uttag till temperaturen utomhus och kopplas bort helt när temperaturen
stiger till några plusgrader. Timerfunktionen ställs in manuellt av bilföraren
för att slå på i rätt tid innan bilen ska användas. Motorvärmaruttagen är
dessutom förberedda för laddning av framtida elbilar.



Tropiska växter gör luften frisk

Besökarna på anläggningen möts av gröna tropiska växter, oavsett om de äter hamburgare eller lämnar in sin bil på verkstaden. Växterna, Levande®filter, renar luften och tillför syre. Det innebär att anläggningens behov av mekanisk ventilation och energi för uppvärmning av ventilationsluft minskar och därmed också energiförbrukningen.

De tropiska växternas biologiska egenskaper gör dessutom inomhusluften renare eftersom luftföroreningarna, både fasta partiklar och gaser, fastnar på växternas blad. När bladen duschas följer föroreningarna med ner i jorden där de bryts ned.

Växterna finns i inglasade jordtråg med både avloppsdränering och bevattningssystem. Bladen bevattnas två gånger varje timme under cirka en minut. Bevattningen innebär att luften kyls samt att fuktigheten ökar, något som höjer inomhusluftens kvalitet, speciellt under vinterhalvåret då inomhusluften är torr.

SJÄLVDRAG I BILHALLEN

En del av ventilationssystemet i bilhallen är uppbyggt genom ett självdragssystem, vilket innebär att luften strömmar genom byggnaden utan att extra drivenergi behöver tillföras. Luften tas in genom en intagskanal som är nedgrävd i marken, och kyls av marken innan den släpps in i bilhallens nedre plan genom en kanal.

Genom temperaturskillnaden skapas en naturlig luftcirkulation. Vinddrivna fläktar, aspiratorer, på bilanläggningens tak förstärker självdragseffekten. Aspiratorerna, som finns på samtliga byggnader, används även för att ventilerat takkonstruktionen och på så sätt undviks risken för fuktskador.



Egen vattenförsörjning och gröna tak

Alla byggnader på anläggningen har ett sedumtak som är en del i klimatsystemet och dagvattenhanteringen. Sedumtaket, med dess plantor, bidrar dessutom till den biologiska mångfalden genom att fungera som bostad för fåglar och insekter.

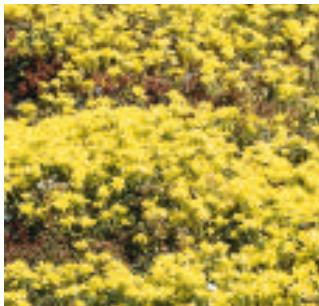
Sedumtaket samlar cirka 50 procent av allt regnvatten medan resten leds vidare till områdets våtpark. Sedumtaket är även en del i kylsystemet. När regnvattnet dunstar på taket sänks temperaturen inomhus och byggnaden kyla. Dessutom fördubblas det underliggande papptakets livslängd eftersom det skyddas av sedumtaket.

ARMERAT GRÄS ISTÄLLET FÖR ASFALT

Asfalt, som är vanligt på liknande anläggningar, har i huvudsak ersatts med grus, betongplattor och armerat gräs, det vill säga gräs som växer mellan speciellt utformade stenplattor. Det gör att regnvattnet rinner undan på ett naturligt sätt och inte påverkar områdets vattenbalans.

VÅTPARKEN ÄR EN EGEN RESERVOAR

Runt hela anläggningen finns bäckar som renar dagvattnet och leder det till anläggningens våtpark där vattenflödet utjämnas och en naturlig rening av vattnet sker. Utformningen av dagvattenanläggningen innebär att avrinningen är densamma som före exploateringen och att inget vatten rinner ut via kommunens dagvattennät.



T.v. Armerat gräs.

T.h. Sedumplantorna, även kallad gul fetknopp, gör att byggnadernas tak skiftar färg med årstiderna.

Avloppsvatten renas i kvarteret

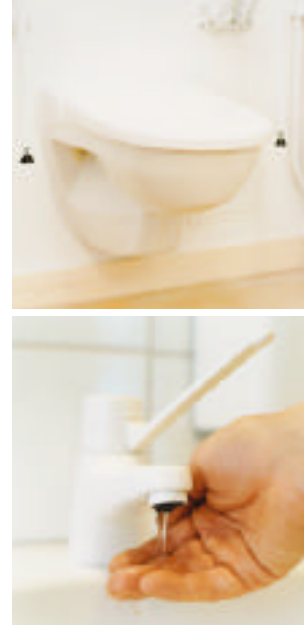
GreenZone är utformat för att klara spillvattenhanteringen utan anslutning till det kommunala avloppsnätet. Avloppssystemet källsorterar avloppsvattnet i tre system; ett för bad-, disk- och tvättvatten, ett för avloppsvatten från toaletter samt ett för oljeblandat spillvatten från bland annat golvrännor och brunnar i verkstad och biltvätt. Bad-, disk- och tvättvattnet renas lokalt i en markbädd och vattnet från Statoils biltvätt renas i den reningsanläggning som ingår i biltvätten.

TOALETTER MED LÅG VATTENFÖRBRUKNING

Anläggningens toaletter är vakuumtoaletter som radikalt minskar vattenförbrukningen och därigenom möjliggör återanvändning av näringsämnena fosfor och kväve. Avloppsvattnet från vakuumtoaletterna leds till en uppsamlingstank, därefter omvandlas fekalierna till gödningsmedel. Omvandlingen till gödningsmedel sker i ett separat kommunalt projekt, Circum.

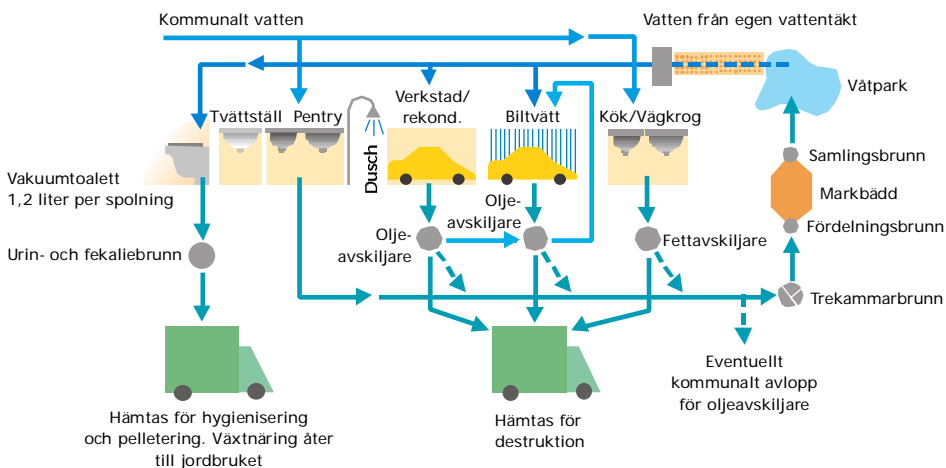
PROBLEM SKAPAR MÖJLIGHETER

Anläggningens område har en hög grundvattennivå, ett problem som vänts till en fördel genom att utnyttja grundvattnet för bevattning, spolning av toaletter och till biltvätten.



I traditionell avloppsrening blandar vi värdefulla gödningsämnen och jordförbättrare, som urin och fekaler, med kemikalier från hushåll och industri. För att transportera blandningen späds den med 50 till 100 delar rent dricksvatten.

Resultatet blir ett stort slöseri av rent dricksvatten, samt en ohanterlig blandning som slutligen måste skickas för deponering.





Genuint miljöarbete hos både Ford och Carstedts

Marknaden ökar kraven på miljöanpassade produkter och en av de största utmaningarna för bilindustrin är att kunna erbjuda fordon som tillfredsställer dessa krav. Ford tar hänsyn till kretsloppstänkandet i sin produktion, från val av råmaterial till den dag bilen demonteras, för att kunna använda bilens ”skrotade” komponenter i tillverkningen av nya bilar. Företagets samtliga produktionsanläggningar är ISO 14001-certifierade, något som skedde redan 1998 och Ford är världens första biltillverkare att uppnå en sådan certifiering. Företaget genomför liknande processer även för sina underleverantörer och är den biltillverkare som levererar flest bilar med alternativa drivmedel till världens bilkonsumenter.

Inom distributionsledet har processen bara börjat och GreenZone är det mest spännande projektet när det handlar om att totalt miljöanpassa en bilanläggning i distributionsledet.

– Vi har cirka 20 000 återförsäljaranläggningar i världen och vi kommer att lära oss mycket av GreenZone, bland annat när det gäller energi- och vattenhantering, och av det unika miljöarbete som Carstedts bedriver, berättar Peter Chadwick, informationschef på Ford Sverige.

– Carstedts har ett genuint miljöintresse. Vi arbetar aktivt med miljöfrågorna i företaget och är sedan 1995 bland annat engagerade i ett stort etanolbilsprojekt. I vår nya anläggning har vi lyckats uppnå både funktion och arbetsmiljö som vi inte funnit motstycke till, säger Ola Borgernäs, vd på Carstedts Bil, Umeå.

Carstedts har slutna system för hantering av vätskor och har introducerat ”miljöpluggen” som ersätter den traditionella oljepluggen, vilket gör det möjligt att byta olja utan att ha någon fysisk kontakt med den. Källsorteringen sker vid arbetsplatsen för att varje fraktion ska hamna på rätt plats direkt. Dessutom har man hydrauliska billyftar med vegetabilisk olja och lagerhyllor av trä.

– Vi vet mycket väl att bilismen är ett stort miljöproblem och vi har bestämt oss: Vi vill vara en del av lösningen, avslutar Ola.



Statoil höjer nivån ytterligare

– Skillnaden mellan den här anläggningen och våra andra är att vi har ökat miljöanpassningen ytterligare, istället för att nöja oss med att enbart följa uppsatta normer. Förutom alla byggnadstekniska lösningar byter vi exempelvis ut standardinredningen i butiken mot en inredning gjord av MDF-board, återvunnen pressad papp, och råstål, samtidigt som vi har gjort vårt yttersta för att eliminera användningen av PVC i butiken, berättar Statoils platschef Thomas Zackrisson. Det finns fler miljömärkta produkter i vårt sortiment än normalt, utan att vi för den skull talar om för kunden vad han eller hon bör köpa. För de flesta produktgrupperna finns det minst ett miljöalternativ.

– Vi har alternativa drivmedel, Etanol E85 för etanolbilar och E5, som består av fem procent etanol och är ett bränsle som alla bilar kan köra på. Miljöbränslet E5 ligger i samma priskategori som bensin men minskar belastningen på miljön. Även vår diesel, Statoil Class 1 Bio som består av två procent RME, är miljöklassad.

Statoil minskar även emballaget genom att sälja spolärvätska på lösvikt. Här finns fler sorteringsalternativ för restprodukter och en plastkvarn som minskar volymen av emballageavfall till en tiondel. Statoil testar dessutom 100 procent återvinning av vattnet från biltvätten, riktlinjerna från myndigheterna är 80 procent. Om anläggningen en dag ska flyttas lämnar den inte en skadad natur efter sig, eftersom marken skyddas av en nedgrävd gummimatta som bland annat samlar eventuellt oljespill.



Miljöarbetet inom McDonald's – en naturlig del av vardagen

Det är ingen slump att McDonald's är en av kvarterets hyresgäster. Miljöarbetet i McDonald's har pågått under många år och blivit en naturlig del av vardagen och kan fungera som en inspirationskälla för McDonald's i andra länder.

– GreenZone innebär att vi tar ytterligare ett steg i miljöarbetet och restaurangen i kvarteret kommer att kunna fungera som en referens för framtiden. GreenZone ger oss möjligheter att prova ny teknik och nya lösningar, berättar Bertil Rosquist, miljöchef på Svenska McDonald's. Vår miljövision är i allra högsta grad levande och i arbetet ingår bland annat att vi ska vara en aktiv part i skapandet av ett ekologiskt uthålligt samhälle.

Svenska McDonald's arbetar utifrån den internationella miljöorganisationen Det Naturliga Stegets planeringsmetodik. McDonald's har identifierat de områden som är viktigast att arbeta med, och i en nära dialog med sina leverantörer har man skapat en vägvisare för det framtida arbetet.

– För att lyckas måste alla vara delaktiga, menar Bertil Rosquist.

Anders Raiting driver idag McDonald's restaurang i centrala Umeå och tanken är att han på sikt även ska driva restaurangen på GreenZone. Anders är stolt över att arbeta för ett företag som anstränger sig för att utvecklas inom många områden:

– Miljön är ett av dessa områden och vi är idag duktiga inom exempelvis återvinning. Vi utvecklar också kontinuerligt tekniken för att bygga nya och bättre restauranger.



Värdefull kunskap för Umeå kommun

Agenda 21 är, med sina långsiktiga mål om en hållbar utveckling, en av utgångspunkterna i Umeå kommuns planering för det framtida Umeå.

– Kretsloppsanpassning och hållbarhet är viktiga delar i vårt Agenda 21-arbete och för utvecklingen av den byggda miljön. Genom GreenZone får vi värdefull kunskap om just kretsloppsanpassat byggande. En spännande erfarenhet blir exempelvis byggnadernas sedumtak som är intressanta, både ur ett ekologiskt perspektiv och för stadsbilden, berättar Stina Fahlgren, arkitekt på Umeå kommuns Stadsbyggnadskontor.

EKOLOGISKT PROGRAM

För att säkerställa att den höga ambitionsnivån i projektet GreenZone verkligen fullföljs har byggherren undertecknat ett ekologiskt program i linje med de visionära planerna. På så sätt uppfylls även intentionerna i detaljplanen, exempelvis kretsloppsanpassningen av kvarterets byggnader och markytor, liksom vatten- och avloppshanteringen inom kvarteret.

– Umeå kommun ser sin medverkan i projekt som GreenZone som nödvändig eftersom det kräver speciella lösningar för värme, vatten och avlopp, saker som berör och utvecklar kommunens verksamhet. Bland annat måste man ta hänsyn till VA-lagen och de lokala allmänna bestämmelserna för vatten och avlopp, säger VA-chefen Birgitta Fritzdötter från det kommunala bolaget UMEVA.

Engagerade medarbetare och god arbetsmiljö

Ett viktigt syfte med GreenZone är att inspirera människor att ta initiativ och agera för en förbättrad miljö. GreenZone vill skapa engagemang och öka kunskapen om vad vi kan göra för att bidra till ett hållbart samhälle.

För att öka kunskapen om ekologisk hållbarhet har alla som arbetar i anläggningens olika verksamheter därför genomgått en gedigen miljöutbildning. Det skapar delaktighet i projektet och ökar engagemanget hos varje medarbetare.

– Det egna intresset för miljöfrågor ökar naturligtvis. Jag kände mig skeptiskt i början, men nu kör jag till och med en etanolbil. Plötsligt inser du vad du som enskild individ kan göra, istället för att du slår ifrån dig och säger att din roll är så liten att det inte spelar någon roll vad du gör, konstaterar Statoils platschef Thomas Zachrisson.

En annan viktig del i GreenZone är arbetsmiljön. Ljusa lokaler med modern inredning spelar naturligtvis en väsentlig roll, men ännu viktigare aspekter för en god arbetsmiljö är exempelvis inomhusluften och elmiljön.



EFFEKTIVT VENTILATIONSFILTER FÖRBÄTTRAR ARBETSMILJÖN

I anläggningens ventilationssystem används FLIMMER®filter som skiljer sig från vanliga ventilationsfilter genom att luftavskiljningen sker med mikrofibrer och inte genom att ledas genom filtermaterialet. Det innebär att partikelavskiljningen blir mycket effektiv. Filtret har en hög avskiljning av luftburna partiklar, även de allra minsta, och en lång livslängd också i hårt belastade miljöer.

Genom att filtret laddas statistiskt av luftgenomströmningen blir luftmotståndet lägre och därmed minskar energiförbrukning. Dessutom är hanteringen av filtret dammfri.

ELMILJÖ UTAN SKADLIG PÅVERKAN

Samtliga elinstallationer på anläggningen är utförda så att de reducerar det elektriska växel- och magnetfälten och därigenom påverkar människan så lite som möjligt. Mätningar visar att ingen del i anläggningen överstiger de rekommenderade magnetfältsvärdena. Alla arbetsplatser på anläggningen har värden som är mer än fem gånger lägre än rekommenderat.



GreenZone – ett pedagogisk exempel

–Är det här det bästa vi kan åstadkomma? Frågan har ställts många gånger under projektets gång och visar den anda och höga ambitionsnivå som präglar hela GreenZone projektet, berättar Anders Nyquist, teknisk projektledare.

Ambitionen är att GreenZone ska öka intresset för kretsloppsteknik och på så sätt stärka både utbud och efterfrågan, vilket normalt leder till investeringar i produktutveckling, ökade volymer och lägre priser. GreenZone lär oss också för framtiden och återför kunskap i företagens miljöarbete. Projektdeltagare, kommun, entreprenörer, underleverantörer och inte minst vanliga besökare, tar alla förhoppningsvis väl vara på kunskapen. Som lärprojekt skapar GreenZone också möjligheter till nya samarbetsformer, exempelvis mellan universitet och näringsliv, samt mellan företag inom olika branscher.

Målsättningen har varit att ta fram de bästa kretsloppsanpassade lösningarna, som i ett internationellt perspektiv kan öka kunskapen, och inspirera omgivningen till stora och små initiativ i rätt riktning.

– Vi vill gärna bidra till att kicka igång marknaden. Vi har inte skapat magiska lösningar, utan använt känd teknik men i nya sammanhang. Kan vi, så kan ni, avslutar initiativtagaren Per Carstedt.

NYA ERFARENHETER FÖR FRAMTIDEN

Leif Georgsson är arbetschef på Peab, anläggningens byggtreprenör. Han är nöjd med arbetet men konstaterar också att ny byggnadsteknik kräver mer tid, och i efterhand hade han därför önskat längre byggtid.

– De metoder och material vi har använt behöver längre monterings-
tid. Vissa arbetsmetoder är ännu inte färdigutvecklade, exempelvis skruvning
av stommen. Men vi är mycket nöjda med arbetet och även om vi har er-
farenhet från andra miljöbyggen så har GreenZone varit riktigt utmanande.
Vi har lärt oss mycket och det har varit inspirerande för alla inblandade.
Kunskapen kommer vi att ha stor nytta av i framtiden eftersom att alla i
koncernen aktivt får ta del av våra erfarenheter.

NY REFERENS

– Inom kommunen ser vi samarbetet och den framtida uppföljningen av
GreenZone som möjligheter, dels för VA-verksamheten som får en god
kunskapsåterföring av hur den här typen av lösningar fungerar inom tät-
ortsbebyggelse, dels för Agenda 21-arbetet i stort. Vi hoppas att projektet
kommer att sporra även andra byggherrar att initiera projekt som påskyn-
dar utvecklingen mot ekologisk hållbarhet, säger Stina Fahlgren på
Stadsbyggnadskontoret i Umeå.

KUNSKAP OM VARJE BESTÅNDSDEL

Ett exempel på dokumenterad kunskap är den databas man byggt upp i
projektet. Varje beståndsdel i anläggningen är miljödeklarerad och dokumen-
terad i en databas. Det innebär att det, under lång tid, kommer att vara möj-
ligt att söka information om exempelvis tillverkare, leverantör eller vad varje
beståndsdel är tillverkad av.

Kontaktpersoner

För att kunna välja rätt teknik och rätt material måste man förstå helheten och varför man ska bygga kretsloppsanpassat. Vi som varit med i GreenZone vill gärna dela med oss av våra erfarenheter från byggprocessen och medverka till en fortsatt utveckling av kretsloppsanpassat byggande. Våra erfarenheter kan bli din kunskap i framtida projekt. I förteckningen finns ett utdrag av de företag som medverkat i GreenZone. Tveka inte att kontakta oss.

Hemsida www.greenzone.nu

Initiativtagare/byggherre

Ecosystem i Scandinavien AB. Per Carstedt, e-post: per.carstedt@ecosystem.se

Projektdeltagare

Carstedts. Ola Borgernäs, 090-70 69 01.

Ford Motor Company. Peter Chadwick, 08-623 25 00.

Statoil Detaljhandel AB. Lene Krogstadholm, 08-429 62 29.

Svenska McDonald's. Bertil Rosquist, 08-740 85 61.

Expertgrupp

Anders Nyquist Arkitektkontor AB. Anders Nyquist, arkitekt, projektledare, 060-362 80.

B-E Öbergs Elkonsult AB. Bengt-Erik Öberg, elkonsult, 060-61 85 30.

J&W. Anders Lagergren, konstruktör, markundersökningar, 060-67 15 00.

K-Konsult Väster norrländ AB. Björn Bellander, VVS-konstruktör, styr- och reglerteknik, 0611-176 50.

K-Konsult Väster norrländ AB. Sven-Ove Persson, byggprojektör, 0611-176 50.

SCC. Per Skoglund, mark,VA, 060-66 36 38.

Entreprenörer

PEAB. Generalentreprenör. Leif Georgsson, 090-71 20 70.

Eltjänst i Robertsfors AB. Elentreprenör. Lennart Lundgren 0934-105 31.

Lundqvists Måleri. Underentreprenör, målning, Sven-Åke Zackrisson, 090-14 15 70.

Mittvent AB. Rolf Svedin, 060-15 08 50.

Nor drör AB. Värme och sanitet. Hans Sjölander. 090-70 65 60.

Umeå EI- och VVS-automatik AB. Styr- och reglerentreprenör, Thomas Söderström, 090-77 42 60.

Byggmaterial

Alab. Aluminiumpartier, Henrik Holmberg, Tord Jonsson, 0662-20250.

Alfa Rör. Betongrör och brunnar, AB Dahlgrens Cementgjuteri AB.

Kenneth Dahlgren, 0910-77 02 80.

Betongsliparna. Läggnings av hårdbetonggolvs. Lasse Björk, Askim.

Byggbeslag. Jonny Morin, 060-15 07 70.

Centralsnickerier. Partier, trädörrar. Stig Staaf, 090-13 22 70.

Crawford Door Försäljnings AB. Portar. Roger Hallin.

EAB Portar. Portar, Per Nygren, Leif Nygren, 060-81 000.

GLH Byggdetaljer AB. Lars Lindgren, 090-402 48.

Gyproc. Beijer. Gipskivor. Per Folkesson, 090-17 03 00.

Höganäs. Golvklinker. Kakelhuset. KG Sellström, 090-70 10 09.

Icopal. Beijer. Per Folkesson, 090-17 03 00.

Karlit AB, Beijer. Per Folkesson, 090-17 03 00.

Leca Byggprodukter AB. Optiroc, Leca-sten och lös Leca. Claes Andersson, 070- 595 23 90.

Mar tinssons Limträ. Limträ. Lennart Edlund, Stig Axelsson, 0914-20700.

Masonite Beams. Masonitereglar. AB NJ Bäcklunds. Erik Johansson, 090-16 87 50.
Modern Betongteknologi Scandinavia AB. Hårdbetonggolv. Dick Söderberg, 0709-99 99 39.
SSC. Innerdörrar. Mats Allansson, Bo Nyström, 0910-72 59 00.
Swer oc AB. Bjästa Btg. Markbetong. Anders Brun, 070-540 71 82.
Takringen i Umeå/Icopal. Kenth Nyström, 090-13 0094.
Tepr o. Träullsskivor. cementfiberskivor. Fredrik Lindgren, 08-18 82 80.
Ther mocell. Cellulosaisolering. Jan Seehuusen, 031-795 03 50.
TriFönster/Corexor. Träfönster. Olle Öberg, 08-792 00 01.

Dagvattenhantering

VegTech AB. Sedumtak. Per Nyström, 0472-300 26.

Elmaterial, belysning, dagsljus

ABB Kabel. Elkablar. Kent Söder, 0910-154 49.
AB Wibe. Elstegar, elrännor. Inger Dahlman, 0250-280 00.
Fagerhult Belysning AB. Armaturer. Inga-lill Liljebom, 036-10 85 00.
KB System. Elkanaler. Ulf Dahlbom, 08-687 06 72.
Lasses AB/3M. Lanterniner. Per Lasses, 070-790 09 15.
Malux Electro AB. Nödbelysning. Agne Zackrisson, Lars Persson, 0660-55 900.
Thor n Lightning AB. Armaturer. Göran Selin, 060-12 59 80.

Information, utbildning

ESAM. Utbildning, miljöcertifiering. Torbjörn Lahti, 090-12 25 98.
Swecol. Information. Ola Engelmark, 090-786 55 35.

Mark

Essunga Plantskola AB. Växmaterial, träd och buskar.
Peter Carlsson, Lars-Erik Carlsson, 0512-52 011.

VVS

Ahlsell VVS. Rör och brunnar. Leif Tjärnström, 090-786 10 60.
EVAC. Vakuumtoaletter. Jan Damberg, 08-680 03 60.
FMM. Blandare. Roger Lundin, 090-17 82 60.
Freshman AB. Flimmerhårsfilter. Hans Björkebaum, Peter Ingvarsson, 08-630 03 70.
Gebar dt. Fläktar. Kjell Perersgård, 0651-311 60.
Grenholms. Värmepump. Håkan Karlsson, 090-717020.
IV-ventilation. Fläktaggregat. 090-19 05 90.
Master Veil. Luftrida. Bo Wildner, 090-57027.
Noriska Skorstensprodukter AB. Aspiratorer. Ulf Jonsson, 0521-65 999.
PM-luft. Växlare, fläktar. Tommy Nilsson, 090-12 20 50.
Rectus Levande Filter. Christer Svedin, 060-55 44 00.
Toveco. Värmeväxlare. Hans Torén, 026-24 80 30.
WILO. Pumpar. Gunnar Alm, 0911-179 00.
Wirsbo. Golvvärme, pexrör. Bengt Johansson, 0611-155 10.
WSE Produkter. Shuntgrupper. Per Strand, 031-26 78 78.

Inredning

Hyllcenter. Hyllinredning. Torkil Söderström, 090-130 310.

Mer kunskap

Förslag på litteratur

Natural Capitalism. Creating the next industrial revolution
Amory Lovins, Paul Hawken, L.Hunter Lovins
Little, Brown and company, ISBN 0-316-35316-7

Factor Four. Doubling wealth, halving resource use
Amory Lovins, Ernst von Weizsäcker, L.Hunter Lovins
Earthscan Publications Ltd, London, ISBN 1-85383-407-6

En odysse runt jorden. På jakt efter mänsklighetens framtid
ur ett miljöperspektiv
Mark Hertsgaard
Wahlström & Widstrand, ISBN 91-46-17410-9

Uppdrag jorden
Al Gore
Bonnier Alba, ISBN 91-34-51469-4

Rädda jorden
Jonathan Porritt
Streffert, ISBN 91-7886-080-6

Världens chans. Nya möjligheter
Stefan Edman
Atlas, ISBN 91-89044-31-2

Ekologiskt byggande & boende. Idéer, förslag, exempel
Köneman Förlag, ISBN 3-8290-1956-4

Byggekologi 1-4
Varis Bokalders och Maria Block
Svensk Byggtjänst ISBN 91-7332-808-1

Produktguide för sunda och miljöanpassade hus
Ekobygg 1997-98
Ekokultur förlag AB, ISBN 91-88456-04-8

Ekologi som inspirerar, 12 miljöanpassade hus
Ylva Björkholm och Malin Lindqvist
Svensk Byggtjänst, ISBN 91-7332-779-4

Ekologi som inspirerar, 12 miljöanpassade skolhus
Ylva Björkholm och Malin Lindqvist
Svensk Byggtjänst, ISBN 91-7332-840-5

Daggmaskens dilemma
Peter Ejvegård m. fl.
Karin Nyquist 031-69 01 79, ISBN 91-7032-612-6

Forward Drive. The Race to Build "Clean" Cars for the Future
Jim Motavalli
Sierra Club Books, ISBN 1-57805-035-9



Produktion: Fritz Hæggström AB. Sundsvall 2000.

Foto: Michael Engman, Sollefteå. Anders Nyquist, Sundsvall.
Naturfotograferna, Österbybruk. Tiofoto, Stockholm.

Repro: Öviks Repro, Örnsköldsvik.

Tryck: Ågrens Tryckeri, Örnsköldsvik.



Framtagen med stöd av



Pris 25 sek inkl moms. Skriften kan rekvireras från Carstedts, Överstevägen 1, Umeå, tfn 090-70 69 00.