

**Bilaga till Tillståndsansökan till kommunala miljökontoret avseende
tillstånd/anmälan att få inrätta enskild avloppsanordning på Fastigheten**

fastighetsbeteckning:

Ansökan avser ett ACT® Bioreningsverk från Alnarp Cleanwater Technology AB. Systemet består av ett slamnedbrytningssteg, ProACT® samt ett huvudreningssteg, InterACT®. Därtill finns ett kompletterande steg för utökad fosforreduktion i de fall detta bedöms nödvändigt.

Ansökan avser en anläggning för det totala hushållsspillvattnet från fastigheten, d v s BDT + WC-avlopp.

ACT® Bioreningsverk beskrivs översiktligt i bifogat produktblad. Nedan finns kompletterande information enligt kraven i ansökningsblanketten.

Förbehandling/Slamnedbrytning, ProACT®

ProACT® är första steget i ACT® Bioreningsverk. Till skillnad från en traditionell slamavskiljare där slammet samlas upp, bryts slammet i ProACT® istället ner. Detta sker i en anaerob (syrefattig) miljö vilket resulterar i en rötningsliknande process där mikroorganismerna bryter ner slammet. I ProACT® finns bioblock vilka utgör en yta på över 200 m² för mikroorganismer att bilda biofilm på.

ProACT®- tanken är 2,0 meter i diameter och 2,45 meter hög inkluderad en välvd kupol med en servicelucka. I mittenbrunnen på ProACT® finns en vattenpump och nivåspröt vilka reglerar vatteninflödet till huvudreningssteget InterACT®. I tanken finns en gångreserv på ca 800 l i händelse av strömavbrott.

Inga fällningskemikalier tillsätts.

Fördelarna med slamnedbrytningen är att det inte krävs några regelbundna slamtömningar. Förutom att detta sänker driftkostnaderna för fastighetsägaren så innebär det miljövinster i form av minskade slamtransporter, samtidigt som kommunens reningsverk slipper hantera det näringsfattiga slammet.

Det ska dock noteras att det tids nog *kan bli* nödvändigt med en slamtömning. Efter åtskilliga års drift kan dels oorganiskt material ha ansamlats, men det byggs även upp en slamkaka med tiden. Om/när en tömning blir aktuell beror bl a på hushållets vanor vad gäller att spola ner icke-organiskt material samt hur stor belastningen är på anläggningen. Hittills är vår erfarenhet att detta inte borde vara nödvändigt förrän efter ca 10 års drift för ett vanligt hushåll. Uppföljning av de ProACT:er som varit i drift längst tid visar att reningsgraden är fortsatt lika hög som i början av användningen. Det påverkar alltså inte vattenreningen att ProACT:en inte tömts. Har man frågor kring detta kan man höra av sig till Alnarp Cleanwater.

Om slamtömning behövs kommer fastighetsägaren göras uppmärksam på detta genom ett larm (läs stycket om styrenhet). Om fastighetsägaren skulle välja att ignorera larmet

kommer hen efter en tid att få stopp i avloppet. Slammet riskerar alltså aldrig att komma ut orenat i naturen.

Även om ProACT® ofta används för ett hushåll, så har den kapacitet att klara upp till 4 hushåll (20 PE).

Huvudreningssteg InterACT®

Efter slamnedbrytningen i ProACT® pumpas vattnet över till huvudreningssteget InterACT®. Här bryts organiskt material ner i en aerob process av mikroorganismer (syre tillförs kontinuerligt via luftpump). InterACT® är en tank på 2,0 meter i diameter och 2,0 meters djup. I tanken finns bioblock vilka utgör en yta på över 400 m² för mikroorganismer att bilda biofilm på. Dessutom har vattenväxter planterats i bioblocken vilkas rötter skapar ännu mer yta för mikroorganismerna. Tack vare den stora våtvolymen och de stora ytorna för mikroorganismerna i InterACT® har bioreningsverket en mycket god BOD-reduktion.

Lokalt finns små anaeroba zoner i biofilmen (där syre förbrukas) vilket gör att även kvävereningen blir god i bioreningsverket.

En stor fördel med ACT® Bioreningsverk är att vattnet pumpas in till InterACT®, vilket gör att placeringen av denna är mycket flexibel. Normalt placeras InterACT® på en hög plats på tomten vilket gör att avståndet från dess utlopp till grundvattnet maximeras. Då klimatförändringarna leder till ändrade grundvattennivåer samt mer frekventa och intensiva skyfall är det viktigt att ha en kontrollerad vattenrening som, till skillnad från markbaserade avloppslösningar, inte påverkas av dessa faktorer. InterACT® installeras så att tankens överkant hamnar ett par decimeter ovan marknivån. Det är alltså ytterst liten risk att dagvatten skulle rinna in i tanken.

Även om InterACT® oftast används för ett hushåll så har den kapacitet för att klara upp till 2 hushåll (12 PE).

Efterbehandling vid Hög Skyddsnivå

Vid hög skyddsnivå rekommenderas att systemet kompletteras med ReACT®. ReACT® är en fosforfälla innehållande Polonite, ett kommersiellt tillgängligt kalkmaterial. Detta materials höga fosforadsorberande förmåga har verifierats genom ett flertal vetenskapliga studier. Polonite-materialet är avsett att, efter att det är uttjänt som fosforadsorbent, torkas och spridas på åkermark. Detta är ett mycket rent och bra sätt att återföra den ändliga resursen fosfor till kretsloppet! Det höga pH:t i kalkmaterialet dödar effektivt eventuellt kvarvarande patogener. I och med detta har utloppsvattnet från ReACT badvattenkvalitet.

När pH sjunker under 9 är det dags att byta ut säcken. Två gånger om året skickar Alnarp Cleanwater ut en påminnelse till fastighetsägarna om att kolla pH i säcken. Kontroll av pH görs med fingraderat lackmuspapper som Alnarp Cleanwater förser fastighetsägarna med. Resultatet av mätningen förs in i egenkontrollprotokollet som kan utkrävas av miljöinspektörerna vid behov.

Mer information om Polonite finns på <http://polonite.se/>.

Alnarp Cleanwater följer Avfall Sveriges riktlinjer kring hantering av Polonite. Finns att ladda ner för de som är medlemmar i Avfall Sverige: "Guide #19 Fosforfilter – hantering och byten". www.avfallsverige.se

Vid Normal Skyddsnivå

För att nå upp till de fosforreningskrav på 70 % som gäller vid normal skyddsnivå rekommenderas att utloppsvattnet förs ned i marken där erforderlig efterföljande markretention av fosfor kan ske. Efter InterACT® möjliggörs en effektiv fosforadsorption till jordkornens ytor. Detta eftersom BOD-halterna är så låga i vattnet att det knappt bildas någon biofilm i marken som blockerar fosforadsorptionen. Av samma anledning behövs inte några luftningsrör till infiltrationen eftersom man inte har någon syreförbrukning från biofilmen.

Det viktiga i sammanhanget är att allt vatten kommer ner i marken, detta kan genomföras på olika sätt (t ex en mini-infiltration eller dylikt) beroende på förutsättningarna vid fastigheten, såsom permeabilitet (genomsläpplighet) och avstånd till grundvattnet (normalt minst en meter).

Reningsresultat

Alnarp Cleanwater Technology har genomfört en omfattande utvärdering av bioreningsverket med hjälp av JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Mätningarna har skett efter de principer som fastläggs i EN 12566-3 och har pågått i över ett års tid, d v s inklusive en full vintersäsong. Slutrapporten från JTI visar att ACT® Bioreningsverk inkl ReACT® lämpar sig väl vid "hög skyddsnivå". Systemet har också verifierats ha en hög patogenreduktion och uppfyller kraven för badvattenkvalitet.

Energiförbrukning

Ett komplett Bioreningsverk har en beräknad energiförbrukning på c:a 400 - 450 kWh per år, vilket får anses vara relativt lågt för ett avloppsreningssystem.

Styrsystem

I systemet ingår en mikrodata som möjliggör styrning och övervakning. Vid eventuella driftstörningar genereras ett larm vilket är kopplat till en larmlampa som ska placeras synligt. Genom en USB-ingång till styrningen kan fastighetsägaren assisteras på distans genom att ändra olika parametrar och läsa av logg-filer.

Serviceavtal

Alnarp Cleanwater Technology AB erbjuder ett standardiserat serviceavtal till de fastighetsägare som så önskar. Dock anses detta inte nödvändigt eftersom ytterst lite underhåll krävs och servicehjälp på distans är möjlig (se ovan). Alnarp Cleanwater skickar ut påminnelser till alla kunder om att göra sin årliga servicekontroll och håller kundregistret uppdaterat så att rätt personer nås av informationen.

Kretsloppsaspekter

Att åstadkomma bästa möjliga kretsloppsfunktion utan att behöva bygga om husets VVS-installationer har varit en prioritet vid utvecklingen av ACT®. Trots att

Bioreningsverket behandlar husets samlade spillvatten (WC + BDT) såsom det genereras i konventionella spoltoaletter fås ändå en betydande kretsloppsfunktion enligt följande:

- Den näring som binds i växterna återförs genom att dessa klipps och komposteras minst en gång per år.
- Genom användning av ReACT® samlas fosfor från avloppsvattnet i ett kalkmaterial som sedan kan spridas på åkermark. Till skillnad från kemfälld fosfor så är fosfor adsorberad i kalkmaterialet inte lika hårt bunden, och är därmed mer växttillgänglig. Ett effektivt fosforkretslopp är essentiellt inte minst mot bakgrund av att världens fosforresurser är ändliga samtidigt som det inte finns något sätt att substituera detta så viktiga näringsämne.
- Genom att ACT® även utnyttjar fotosyntesen kommer en viss del CO₂ att bindas, samtidigt som syrgas produceras.